



Le réseau
de transport
d'électricité

RACCORDEMENT ELECTRIQUE DU PARC EOLIEN EN MER AU LARGE DE DUNKERQUE

Évaluation des incidences au titre de Natura 2000

**Pièce n°5 de la demande de Déclaration d'Utilité Publique emportant mise en compatibilité du
SCOT Flandre Dunkerque**



Avril 2023

Région Hauts-de-France, Département du Nord

TABLE DES MATIERES

I.	Préambule	7
I.1	Contexte réglementaire	8
II.	Présentation du projet	11
II.1	Synthèse du Projet	12
II.1.1	<i>Présentation générale</i>	12
II.1.2	<i>Caractéristiques du Projet</i>	14
II.1.3	<i>Situation du Projet dans le contexte Natura 2000</i>	16
II.2	Mesures d'évitement	19
II.3	Surfaces d'emprises du Projet	22
II.3.1	<i>Parc éolien</i>	22
II.3.2	<i>Raccordement électrique</i>	23
II.4	Rappel des Différentes phases du projet	24
II.4.1	<i>Installation</i>	24
II.4.2	<i>Exploitation et maintenance</i>	33
II.4.3	<i>Démantèlement</i>	37
III.	Méthodologie	41
III.1	Methodologie de l'évaluation des incidences	42
III.2	Aires d'études	43
III.3	Méthodologie de l'évaluation préliminaire	45
III.3.1	<i>Sélection des espèces d'avifaune d'Intérêt Communautaire</i>	45
III.3.2	<i>Sélection des habitats d'Intérêt Communautaire et ZSC associées</i>	46
III.3.3	<i>Sélection des espèces d'Intérêt Communautaire et ZSC associées</i>	46
III.3.4	<i>Présentation des effets du Projet et sélection de certains récepteurs ou sites</i>	47
IV.	Evaluation préliminaire	48
IV.1	Contexte Natura 2000 dans l'environnement du projet	49
IV.1.1	<i>Présentation du réseau Natura 2000</i>	49
IV.1.2	<i>Le réseau Natura 2000 dans l'environnement du projet</i>	49

IV.2	Présentation des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le projet.....	53
IV.2.1	ZPS (FR3112006) ET ZSC (FR3102002) Bancs des Flandres.....	53
IV.2.2	Partie Belge de la Mer-du-Nord : ZSC Vlaamse Banken (BEMNZ0001) ; SBZ 1 / ZPS 1 (BEMNZ0002) ; SBZ 2 / ZPS 2 (BEMNZ0003) ; et SBZ 3 / ZPS 3 (BEMNZ0004) :	61
IV.2.3	ZSC Dunes de la plaine maritime flamande (FR3100474).....	67
IV.2.4	ZSC Duingebieden inclusief ijzermording en zwin (BE2500001).....	70
IV.2.5	ZPS Westkust (BE2500121).....	72
IV.2.6	ZPS Platier d'Oye (FR3110039)	74
IV.2.7	ZSC Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde (FR3100475)	79
IV.2.8	ZSC Prairies et marais tourbeux de Guines (FR3100494).....	81
IV.2.9	ZSC Polders (BE2500002).....	83
IV.2.10	ZSC Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples (FR3100477).....	85
IV.2.11	ZPS Cap Gris-Nez (FR3110085)	87
IV.2.12	ZSC Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (FR3102003)	90
IV.2.13	ZPS Poldercomplex (BE2500932).....	92
IV.2.14	ZSC Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant (FR3100478).....	94
IV.2.15	ZSC Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse (FR3100479).....	96
IV.2.16	ZPS Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist (BE2524317).....	99
IV.2.17	ZSC Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais (FR3102004).....	100
IV.2.18	ZSC Vlakte van de Raan – Belgique (BEMNZ0005)	102
IV.2.19	ZSC Vlakte van de Raan – Pays Bas (NL2008003).....	103
IV.2.20	ZPS Het Zwin (BE2501033).....	104
IV.2.21	ZPS (NL3009018) et ZSC (NL3000027) Zwin & Kievittepolder.....	106
IV.2.22	ZPS (NL9802026) et ZSC (NL9803061) Westerschelde & Saeftinghe.....	108
IV.3	Habitats et espèces des sites Natura 2000 concernés par l'évaluation des incidences du projet .	112
IV.3.1	Sélection des espèces d'avifaune et ZPS susceptibles de subir une incidence	112
IV.3.2	Sélection des habitats et ZSC susceptibles de subir une incidence	125
IV.3.3	Sélection des mammifères marins et ZSC susceptibles de subir une incidence.....	128
IV.3.4	Sélection des chiroptères et ZSC susceptibles de subir une incidence.....	130

IV.3.5 Sélection des poissons amphihalins et ZSC susceptibles de subir une incidence	132
IV.3.6 Sélection des espèces de faune et flore terrestre et ZSC susceptibles de subir une incidence	134
IV.4 Raisons pour lesquelles le Projet est, ou non, susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.....	136
IV.4.1 Description des effets pouvant avoir une incidence sur l'avifaune.....	136
IV.4.2 Description des effets pouvant avoir une incidence sur les habitats	146
IV.4.3 Description des effets pouvant avoir une incidence sur les mammifères marins	150
IV.4.4 Description des effets pouvant avoir une incidence sur les chiroptères	156
IV.4.5 Description des effets pouvant avoir une incidence sur les poissons amphihalins	163
IV.4.6 Description des effets pouvant avoir une incidence sur la faune et flore terrestre	167
IV.5 Conclusion.....	168
V. Evaluation approfondie des incidences du Projet sur les habitats et espèces d'intérêts communautaires dans l'aire d'étude éloignée	172
V.1 Rappel de l'état initial des espèces et habitats soumis à évaluation approfondie des incidences	173
V.1.1 Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présentes dans les aires d'étude du projet	173
V.1.2 Habitats marins d'intérêt communautaire présents dans les aires d'étude du projet	181
V.1.3 Les mammifères marins d'intérêt communautaire présents dans les aires d'étude du projet	184
V.1.4 Les chiroptères d'intérêt communautaire présents dans les aires d'étude du projet	185
V.1.5 Espèces de poissons amphihalins d'intérêt communautaire présents dans les aires d'étude du projet.....	185
V.2 Evaluation des impacts	187
V.2.1 Avifaune d'intérêt communautaire	187
V.2.2 Habitats d'intérêt communautaire	195
V.2.3 Mammifères marins d'intérêt communautaire	197
V.2.4 Chiroptères d'intérêt communautaire	199
V.2.5 Amphihalins d'intérêt communautaire.....	199
V.3 Mesures de réduction et impacts résiduels.....	201
V.3.1 Avifaune d'intérêt communautaire	205
V.3.2 Habitats d'intérêt communautaire	221
V.3.3 Mammifères marins d'intérêt communautaire	223
V.3.4 Chiroptères d'intérêt communautaire	228
V.3.5 Amphihalins d'intérêt communautaire.....	229

V.4	Evaluation des incidences Natura 2000 par site	232
V.4.1	Méthode	232
V.4.2	ZPS Bancs des Flandres (FR3112006).....	233
V.4.3	ZSC Bancs des Flandres (FR3102002).....	246
V.4.4	ZSC Vlaamse Banken (BEMNZ0001)	250
V.4.5	Duingebieden inclusief ijzermonding en zwin BE2500001.....	253
V.4.6	ZPS SBZ 1 / ZPS 1 (BEMNZ0002)	253
V.4.7	ZSC Dunes de la plaine maritime flamande (FR31000474).....	258
V.4.8	ZPS Westkust (BE2500121).....	260
V.4.9	ZPS Platier d'Oye (FR3110039)	263
V.4.10	ZPS SBZ 2 / ZPS 2 (BEMNZ0003)	267
V.4.11	ZSC Prairies et marais tourbeux de Guines (FR3100494).....	271
V.4.12	ZSC Polders (BE2500002).....	273
V.4.13	ZSC Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples (FR3100477).....	275
V.4.14	ZPS Cap Gris-Nez (FR3110085)	277
V.4.15	ZSC Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (FR3102003)	286
V.4.16	ZPS Poldercomplex (BE2500932)	288
V.4.17	ZSC Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant (FR3100478).....	291
V.4.18	ZPS SBZ 3 / ZPS 3 (BEMNZ0004)	293
V.4.19	ZSC Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse (FR3100479).....	297
V.4.20	ZPS Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist (BE2524317).....	299
V.4.21	ZSC Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais (FR3102004).....	302
V.4.22	ZSC Vlakte van de Raan (BEMNZ0005)	304
V.4.23	ZSC Vlakte van de Raan (NL2008003).....	306
V.4.24	ZPS Het Zwin (BE2501033).....	308
V.4.25	ZPS Zwin & Kievittepolder (NL3009018)	311
V.4.26	ZPS Westerschelde & Saeftinghe (NL9802026)	314
V.4.27	ZSC Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)	317

V.5 Effets cumulés.....	319
V.5.1 Introduction.....	319
V.5.2 Projets considérés.....	319
V.5.3 Effets cumulés sur les habitats	321
V.5.4 Effets cumulés sur l'avifaune	326
V.5.5 Effets cumulés sur les mammifères marins	334
V.5.6 Effets cumulés sur les chiroptères.....	337
V.5.7 Effets cumulés sur les poissons amphihalins	339
V.6 Conclusion sur les incidences Natura 2000	342

I. PREAMBULE

Ce chapitre présente l'évaluation des incidences du Projet de parc éolien en mer de Dunkerque et son raccordement électrique sur les sites Natura 2000 localisés dans l'aire d'étude éloignée.

I.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le V de l'article R.122-5 du Code de l'environnement précise que « Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le Projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le Projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 ».

Le Projet de parc éolien de Dunkerque et son raccordement électrique est soumis à évaluation des incidences au titre de l'article R.414-19. Dans le cas présent, l'étude d'incidences Natura 2000 est un fascicule joint à l'étude d'impact. Les éléments exigés par l'article R.414-23 du Code de l'Environnement sont :

- I. Le dossier comprend dans tous les cas :
 1. **Une présentation simplifiée** du document de planification, ou une description du programme, **du projet**, de la manifestation ou de l'intervention, **accompagnée d'une carte** permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;
 2. Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.
- II. Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également **une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que** le document de planification, le programme ou **le projet**, la manifestation ou l'intervention **peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés** avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, **sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.**
- III. S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend **un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.**
- IV. Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :
 1. **La description des solutions alternatives envisageables**, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de

planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;

2. ***La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables*** que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000.
Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;
3. ***L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires***, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire. »

La démarche complète de l'évaluation des incidences à la suite de l'évaluation préliminaire est synthétisée dans le schéma ci-après.

Source : Circulaire du 15/04/10 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000

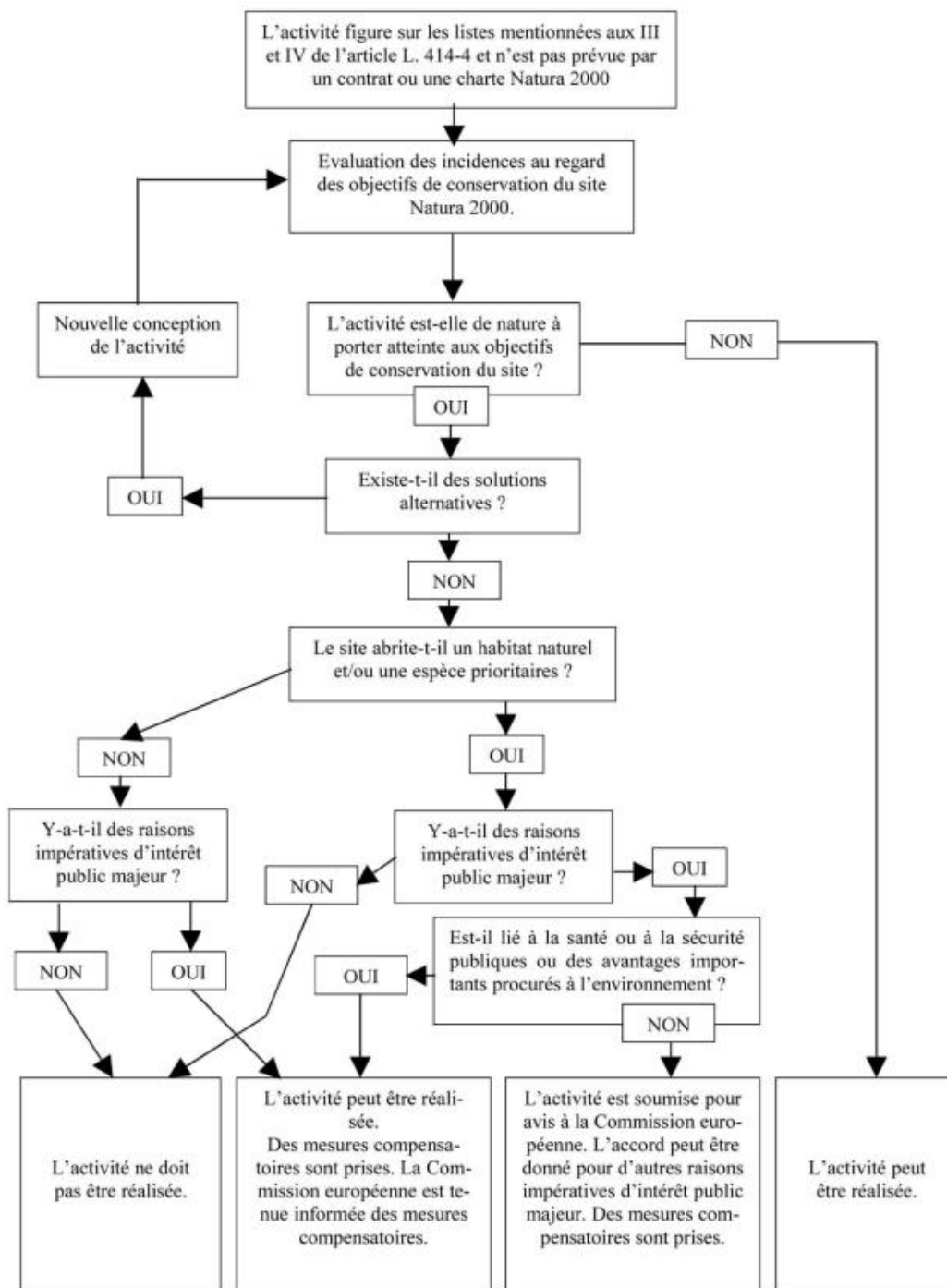


Figure I-1 : Schéma de la démarche de l'évaluation des incidences Natura 2000

II. PRESENTATION DU PROJET

II.1 SYNTHÈSE DU PROJET

II.1.1 Présentation générale

Le Projet de parc éolien en mer de Dunkerque et son raccordement électrique comprendra les ouvrages décrits ci-dessous.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur dans le contexte des caractéristiques variables, EMD présente dans ce chapitre :

- Un Projet tel qu'il pourrait être proposé si celui-ci devait être construit à date, cette configuration est alors dénommée « scénario envisageable à date »¹ dans la suite du document ;
- Les fourchettes dans lesquelles le Projet qui sera proposé par les maîtres d'ouvrage pourra s'inscrire.

Pour le parc éolien, le scénario envisageable à date est composé de :

- **42 éoliennes de 14 MW** posées sur des fondations de type monopieu, soit une puissance totale installée du parc éolien de 588 MW ;
- Des **câbles inter-éoliennes** sous-marins permettant de relier les éoliennes par grappe au poste électrique en mer, sur une longueur d'environ 75 km ;
- Une **base de maintenance**, située sur la commune de Dunkerque, occupant une surface maximale de 4 000 m², permettant d'assurer la maintenance du parc éolien.

Pour le raccordement électrique, sa consistance technique est d'ores et déjà fixée et ce, quelle que soit la configuration du parc éolien en mer. Il ne subsiste donc pas à ce stade de choix technologique majeur à opérer pour le raccordement. Il est composé des ouvrages suivants :

- Un **poste électrique en mer** qui transformera l'électricité produite par les éoliennes du niveau de tension 66 000 V en tension 225 000 V ;
- Une **double liaison électrique à 225 000 V** depuis le poste électrique en mer vers le poste électrique à terre composées :
 - **D'une double liaison électrique sous-marine** d'une longueur de 17 km environ ;
 - **De deux chambres de jonction à l'atterrissage**, souterraines, sur la commune de Dunkerque, permettant le changement de technologie des câbles sous-marins vers des câbles souterrains ;
 - **D'une double liaison électrique souterraine** d'environ 6,5 km, depuis les chambres d'atterrissage et parcourant les communes de Dunkerque et Loon-Plage jusqu'au poste électrique à terre ;
- Un **poste électrique à terre** aménagé sur la commune de Mardyck associée à la ville de Dunkerque, d'une superficie de 6 à 8 ha, au sein de la zone industrialo-portuaire, aménagé pour accueillir la production d'électricité du parc éolien.
- Un **raccordement aérien** composé de deux doubles liaisons aériennes permettant d'orienter l'électricité du poste à terre vers le réseau de transport d'électricité existant sur les communes de Loon-Plage et Dunkerque (Mardyck) ;

La figure ci-après présente schématiquement les différents ouvrages du projet.

¹ Il est précisé qu'en raison de l'évolution rapide des technologies disponibles dans le secteur de l'éolien en mer, ce scénario envisageable à date ne constitue pas nécessairement le scénario le plus probable.

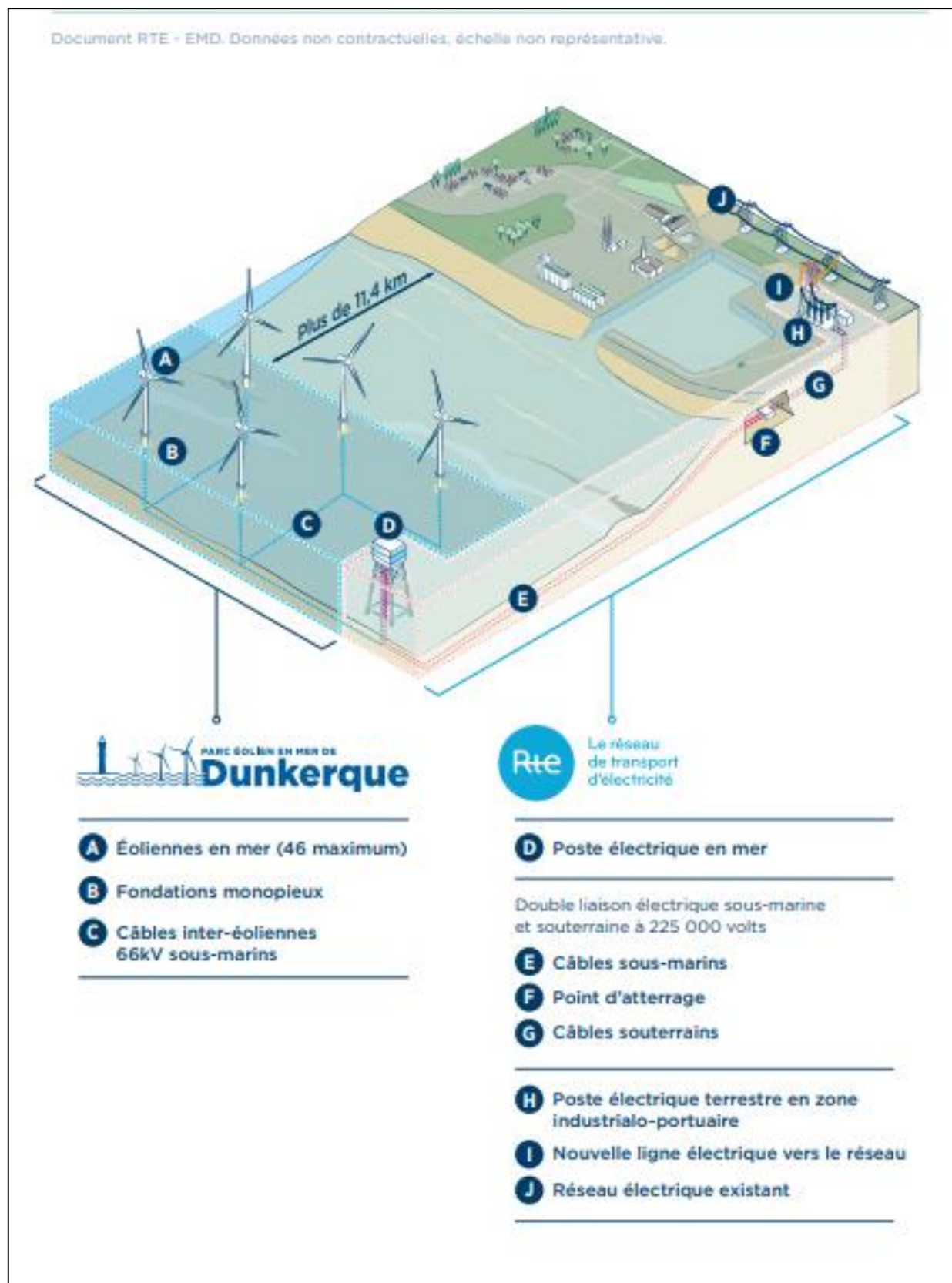


Figure II-1 : Schéma de principe du Projet de parc éolien et de son raccordement

II.1.2 Caractéristiques du Projet

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du Projet ainsi que les fourchettes dans lesquelles pourra s'inscrire le projet.

Tableau II-1 : Principales caractéristiques du Projet

Eléments du parc éolien	Caractéristiques du scénario envisageable à date	Caractéristiques variables du projet
Puissance totale du parc	588 MW	Entre 500 et 600 MW
Surface globale du parc	50 km ² maximum	
Distance à la côte du parc	Supérieure à 10 km (supérieure à 11,4 km des communes balnéaires)	
Nombre d'éoliennes	42	Entre 20 et 46
Puissance unitaire des éoliennes	14 MW	Entre 11 et 20 MW
Airgap ²	40 m	
Hauteur du moyeu	151 m	Entre 140 et 170 m
Type de fondation des éoliennes	Monopieu	
Linéaire de câbles inter-éoliennes	Environ 75 km	Entre 50 et 90 km
Surface totale d'emprise de la base de maintenance	Partie terrestre : 4 000 m ² au maximum Partie maritime : 3 400 m ²	
Surface du bâtiment de la base de maintenance	1 500 m ²	
Eléments du raccordement électrique	Caractéristiques fixes	Caractéristiques variables
Distance à la côte du poste électrique en mer	Supérieure à 10 km (environ à 11,5 km des communes balnéaires)	
Poste électrique en mer	1	
Type de fondation du poste en mer	Une sous-structure de type tubulaire (« jacket ») fixée dans le fond marin par 4 pieux	
Longueur du tracé général de la double liaison sous-marine	17 km	
Longueur du tracé général de la double liaison souterraine	6,5 km	
Superficie du poste à terre	6 à 8 ha	
Longueur du tracé général des deux doubles liaisons aériennes de raccordement	300 m	

Il est important de noter que les caractéristiques variables continues présentées pour le parc éolien sont interdépendantes entre elles et que la modification de l'une a pour conséquence de faire varier les autres. Par exemple, pour une puissance totale du parc donnée, l'augmentation de la puissance unitaire des éoliennes conduit à une diminution du nombre d'éoliennes installées.

Le schéma suivant présente les interdépendances entre les différentes caractéristiques variables continues présentées pour le parc éolien.

² L'airgap correspond à l'espacement entre le bas de la pale et le niveau de l'eau.

Source : EMD

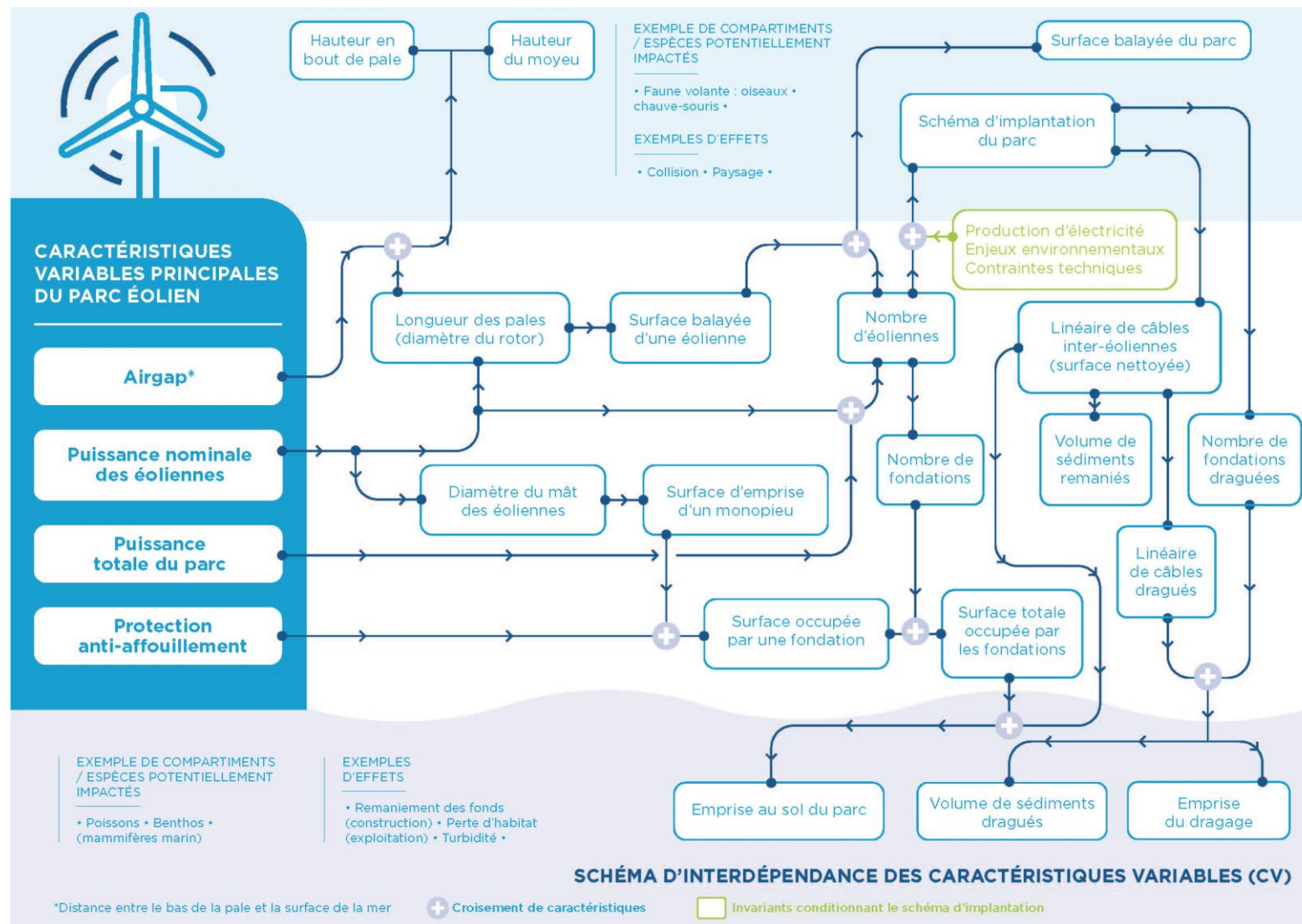


Figure II-2 : Schéma d'interdépendance des caractéristiques variables du parc éolien

Ainsi, pour une éolienne de puissance nominale de 14 MW, qui constitue le type d'éolienne communément produit actuellement pour des projets éoliens en mer équivalents à celui de Dunkerque, la borne haute de la fourchette retenue pour la puissance totale du parc, soit 600 MW conduit à un Projet composé de 42 éoliennes (scénario envisageable à date, pour une puissance totale de 588 MW).

Le tableau suivant illustre l'interdépendance des principales caractéristiques variables « puissance totale du parc éolien » et « puissance nominale de l'éolienne » et la résultante de leur croisement sur la caractéristique variable continue « nombre d'éoliennes » :

Tableau II-2 : Interdépendance des caractéristiques variables « puissance totale du parc éolien » et « puissance nominale de l'éolienne » et conséquence sur la caractéristique « nombre d'éoliennes »

Puissance totale du parc éolien	Puissance nominale de l'éolienne	Nombre d'éoliennes	Commentaires particuliers
500 MW (borne basse de la fourchette proposée pour la puissance du parc)	11	46	Scénario correspondant à la borne basse de la fourchette proposée pour la puissance nominale des éoliennes et à la borne haute de la fourchette proposée pour le nombre d'éoliennes (506 MW au total, dans la fourchette proposée pour la puissance du parc).
	13	39	Scénario intermédiaire avec une puissance nominale des éoliennes et un nombre d'éoliennes compris dans les fourchettes proposées (507 MW au total)
	14	36	Scénario intermédiaire avec une puissance nominale des éoliennes et un nombre d'éoliennes compris dans les fourchettes proposées (504 MW au total)
	17	30	Scénario intermédiaire avec une puissance nominale des éoliennes et un nombre d'éoliennes compris dans les fourchettes proposées (510 MW au total)
	20	25	Scénario correspondant à la borne haute de la fourchette proposée pour la puissance nominale des éoliennes et à la borne basse de la fourchette proposée pour le nombre d'éoliennes (500 MW au total, correspondant à borne basse de la fourchette proposée pour la puissance du parc). Scénario proposant le nombre d'éoliennes le plus faible
600 MW (borne haute de la fourchette proposée pour la puissance du parc)	11	54	Scénario inenvisageable car le nombre d'éoliennes est supérieur à la borne haute de la fourchette proposée pour le nombre d'éoliennes, fixée à 46, même si la puissance totale du parc (594 MW) se situe dans la fourchette proposée.
	13	46	Scénario correspondant à la borne haute de la fourchette proposée pour le nombre d'éoliennes (598 MW au total, dans la fourchette proposée pour la puissance du parc).
	14	42	Scénario envisageable à date (588 MW au total)
	17	35	Scénario intermédiaire avec une puissance nominale des éoliennes et un nombre d'éoliennes compris dans les fourchettes proposées (595 MW au total).
	20	30	Scénario correspondant à la borne haute de la fourchette proposée pour la puissance unitaire des éoliennes (600 MW au total, correspondant à la borne haute de la fourchette proposée pour la puissance du parc).

II.1.3 Situation du Projet dans le contexte Natura 2000

Le Projet et ses différentes aires d'études sont inscrits dans une zone géographique présentant plusieurs sites Natura 2000, comme présenté dans la Planche II-1. Les sites concernés au sein de l'aire d'étude éloignée, et les informations pertinentes à l'étude d'incidences Natura 2000 pour ces sites sont présentés en Section IV.1 et IV.2.

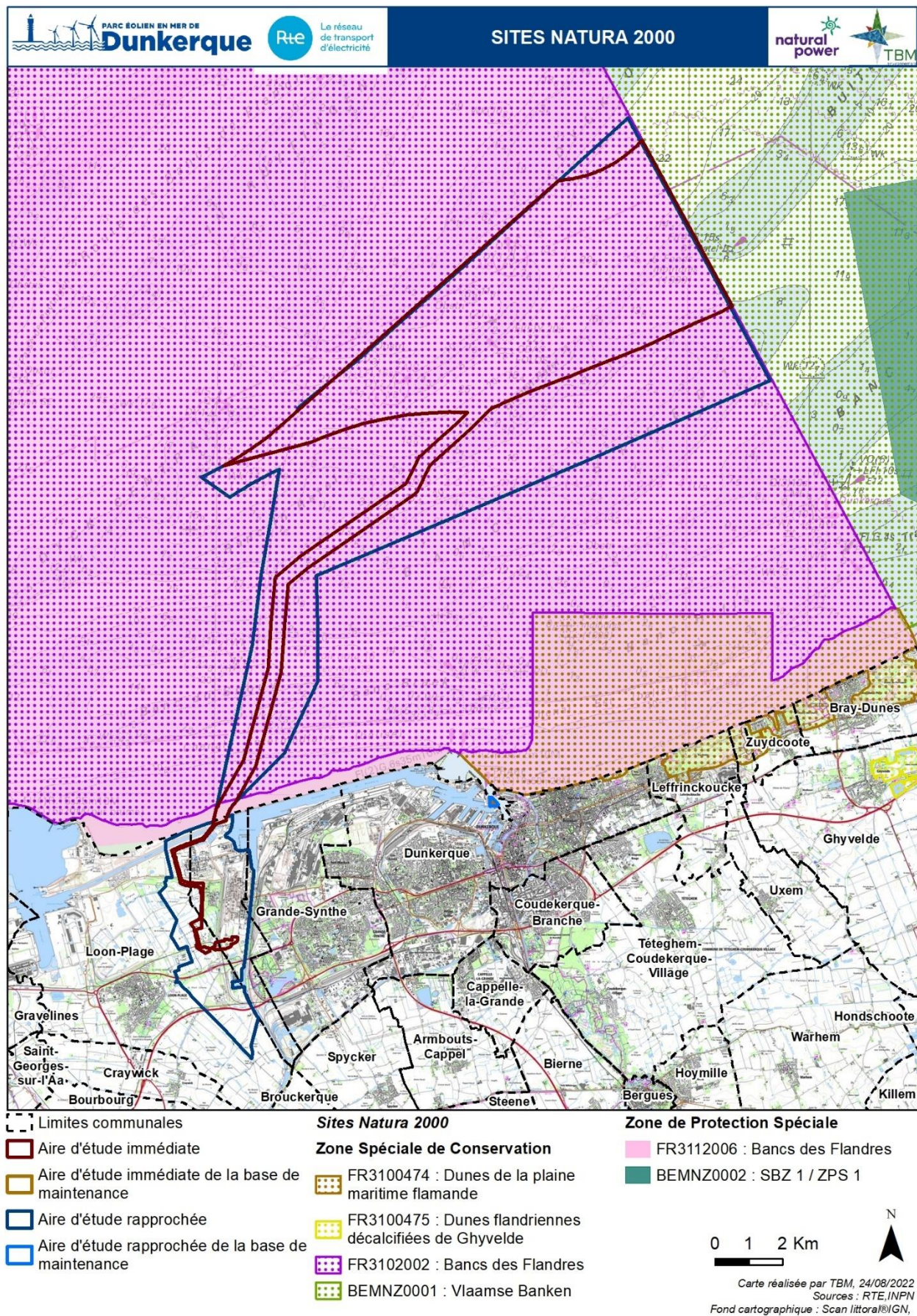


Planche II-1 : Localisation du Projet dans le contexte des sites Natura 2000

II.2 MESURES D'ÉVITEMENT

L'application de la séquence ERC implique un premier travail d'évitement des impacts. Dans le cadre d'un Projet éolien en mer, la plupart des mesures d'évitement pouvant être mises en place interviennent en amont lors des phases de design et/ou de construction du projet, afin d'« exclure » dès la phase de design les options les plus impactantes pour les milieux ou le paysage.

Dans ce cadre, l'étude des impacts bruts du Projet prennent ainsi parfois déjà en compte certaines mesures d'évitement concernant les phases de design et construction du projet.

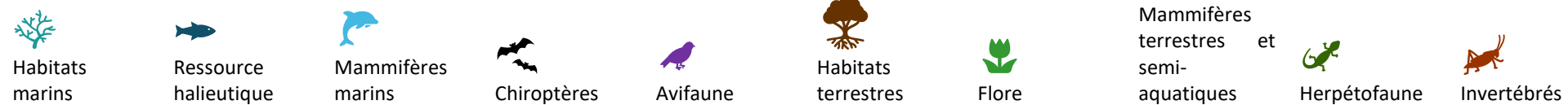
Les mesures d'évitement mises en place dans le cadre du Projet sont ainsi présentées dans le Tableau II-3 ci-dessous, et il est précisé sur quelle phase du Projet ces mesures ont été mises en place, et ainsi si les impacts bruts prennent en compte ces mesures.

Dans le cas où une mesure d'évitement n'est pas prise durant les phases de réflexion sur le Projet et ainsi n'est pas considérée dans l'impact brut de ce dernier, alors cette mesure sera rappelée dans le chapitre de l'évaluation approfondie des incidences et sera incluse pour la définition des impacts résiduels du Projet (après application des mesures d'évitement et/ ou de réduction).

Tableau II-3 : Mesures d'évitement (E) pour le milieu naturel proposées dans le cadre du projet

N° de mesure	Titre de la mesure	Compartment de l'environnement	Phase du projet	Maître(s) d'ouvrage		Coût	Inclus dans impacts bruts
				EMD	RTE		
ME1	Définition d'un tracé général pour les liaisons électriques de raccordement		Etudes		X	Intégré au coût du projet	Oui
ME2	Définition d'un emplacement pour le poste électrique à terre		Etudes, Travaux, Exploitation		X	Intégré au coût du projet	Oui
ME3	Mise en place de protections autour des fondations pour assurer la stabilité des fonds marins (protections dites « anti-affouillement »)		Exploitation	X	X	Intégré au coût du projet	Oui
ME4	Utilisation de matériaux inertes pour protéger les fondations et les câbles en mer		Exploitation	X	X	Intégré au coût du projet	Oui
ME5	Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides		Exploitation	X	X	Intégré au coût du projet	Oui
ME6	Adaptation de la technique de pose de la double liaison électrique à l'atterrissage et au sein du tracé général		Etudes, Travaux		X	Intégré au coût du projet	Oui
ME7	Mise en œuvre de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement en mer		Travaux, Exploitation, Démantèlement	X	X	Intégré au coût du projet	Oui
ME8	Mise en œuvre de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement pour les chantiers à terre		Travaux Démantèlement	X	X	Intégré au coût du projet	Oui
ME9	Prise en compte des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie de la faune sur le milieu terrestre		Travaux		X	Intégré au coût du projet	Non
ME10	Mise en défens des stations de flore protégée et/ou patrimoniale situées à proximité de la zone d'emprise des travaux		Travaux		X	Intégré au coût du projet	Non
ME11	Balisage préventif des zones sensibles à terre		Travaux		X	Intégré au coût du projet	Non

Légende :



II.3 SURFACES D'EMPRISES DU PROJET

II.3.1 Parc éolien

La surface sur le fond marin occupée à terme par le parc éolien correspond à l'emprise des différents ouvrages, c'est-à-dire :

- Les fondations des éoliennes et les protection anti-affouillement ;
- Les câbles inter-éoliennes et leur potentielles protections en cas de franchissement du gazoduc « NorFra » ;
- Les pieux du ponton de la base de maintenance.

Les surfaces d'emprise pour chacun des ouvrages décrits ci-dessus est explicitée dans le tableau ci-dessous.

Tableau II-4 : Surfaces d'emprises du parc éolien et de sa base de maintenance en mer

Composante	Sous-composante et hypothèses		Superficie par unité (m²)	Scénario envisageable à date		Scénario engendrant l'effet maximal	
				Nombres d'unités	Surface totale impactée (m²)	Nombres d'unités	Surface totale impactée (m²)
Eoliennes	Fondations et enrochements anti-affouillement	Enrochement selon un cercle d'environ 30m de rayon autour de la fondation	3 737	42	156 970	46	172 000
Câbles inter-éoliennes	Câbles sous-marins	Câbles ensouillés intégralement	Env. 200 / km linéaire	75 km	15 000	90 km	18 000
	Enrochements	Franchissement gazoduc NorFra	-	-	-	1	Env. 2 000
Base de maintenance	Pieux du ponton		Env. 1,8	6	Env. 12	6	Env. 12
Total				Env. 171 982		Env. 190 012	

La surface au sol occupée à terme par les ouvrages terrestres liés au parc éolien correspond à l'emprise de :

- La base de maintenance ;
- Le bâtiment « télécommunication » envisagé au sein de l'enceinte du poste électrique terrestre.

Les surfaces d'emprise pour chacun des ouvrages décrits ci-dessus sont explicitées dans le tableau ci-dessous.

Tableau II-5 : Surfaces d'emprise de la base de maintenance à terre

Composant	Sous-composant et hypothèses		Nombres d'unités	Scénario maximisant		
				Superficie par unité (m²)	Surface totale impactée (m²)	Surface totale impactée (km²)
Base de maintenance	Enceinte clôturée	Surface concernée par le bâtiment, parking, zone de stockage	1	4 000	4 000	0,004
Bâtiment « telecommunication »	Bâtiment		1	Env 150	Env 150	Env. 0,0001
Total					4 150	0,0041

II.3.2 Raccordement électrique

La surface sur le fond marin occupée à terme par le raccordement électrique en mer correspond à l'emprise des différents ouvrages, c'est-à-dire :

- La sous-structure du poste électrique en mer incluant les fondations, la couche de préparation du sol et la protection anti-affouillement ;
- La double liaison électrique sous-marine et ses éventuelles protections ;

Les surfaces d'emprise pour chacun des ouvrages décrits ci-dessus sont explicitées dans le tableau ci-dessous.

Tableau II-6 : Surfaces d'emprise du raccordement électrique en mer

Composant	Sous-composant et hypothèses		Nombres d'unités	Scénario maximisant		
				Superficie par unité (m²)	Surface totale impactée (m²)	Surface totale impactée (km²)
Poste électrique en mer	Fondations, jacket et enrochements anti-affouillement	Enrochement selon un cercle d'environ 50m de rayon centré sur le poste électrique, incluant le jacket et les fondations	1 poste électrique	Env. 8 000	Env. 8 000	Env. 0,008
Double liaison électrique sous-marine RTE	Câbles sous-marins	Câbles ensouillés intégralement Installation dans des fourreaux à l'atterrage	2 câbles sous-marins	Env. 7 000 pour 17km par liaison sous-marine	Env. 14 000	Env. 0,014
	Chambre d'atterrage	Ouvrage souterrain	2 chambres d'atterrage	Env. 50	Env. 100	Env. 0,0001
Total					Env. 22 000	Env. 0,022

La surface au sol occupée à terme par le raccordement électrique à terre correspond à l'emprise des différents ouvrages, c'est-à-dire :

- La double liaison électrique souterraine ;
- L'enceinte du poste électrique à terre ; et
- Les pylônes de raccordement au poste électrique au réseau électrique existant (en dehors du poste électrique).

Les surfaces d'emprise pour chacun des ouvrages décrits ci-dessus sont explicitées dans le tableau ci-dessous.

Tableau II-7 : Surface d'emprise du raccordement électrique à terre

Composant	Sous-composant et hypothèses		Nombres d'unités	Scénario maximisant		
				Superficie par unité (m²)	Surface totale impactée (m²)	Surface totale impactée (km²)
Double liaison électrique souterraine	Câbles souterrains	Câbles déroulés dans des fourreaux	2 câbles souterrains de 6,5 km	Env 4 000	Env 8 000	Env 0,008
	Chambres de jonction	Ouvrages souterrains	5 chambres de jonction par câble	Env 28	Env 170	Env 0,00017
Poste électrique à terre	Enceinte clôturée	Surface concernée par la préparation du sol	1 poste électrique	60 000 à 80 000 m²	60 000 à 80 000	006 à 0,08
Lignes aériennes	Pylônes	Fondations aux 4 coins du pylône	2 nouveaux pylônes au niveau de la ligne existante	Env 100	Env 200	Env. 0,0002
Total					88 370	0,09

II.4 RAPPEL DES DIFFERENTES PHASES DU PROJET

II.4.1 Installation

Une synthèse des travaux prévus pour l'installation du parc éolien et du raccordement électrique est présentée ci-dessous. Cette synthèse est tirée des éléments détaillés présentés au Chapitre 2.

II.4.1.1 Installation du parc éolien en mer

Les caractéristiques considérées pour l'analyse des incidences sont détaillées ci-dessous et issues de la description de projet (cf. *Chapitre 2*) ainsi que de la justification présentée au *chapitre 11- Description des méthodes de prévision et des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences du projet*.

Dans le cadre des autorisations à caractéristiques variables, les impacts du projet sont évalués pour les caractéristiques les plus défavorables pour l'environnement. Les hypothèses prises peuvent être différentes d'un compartiment à l'autre. Aussi, dans le cadre de l'analyse des incidences sur le milieu naturel le calcul des emprises ci-dessous s'appuie sur le cas le plus défavorable pour les habitats benthiques.

Plus précisément, le scénario le plus défavorable pour les volumes de dragage en phase travaux est celui d'un **tracé de câbles inter-éoliennes de 50 km**, incluant 21 km nécessitant un dragage préalable et 29 km sans dragage. Ce scénario mène à un volume total de dragage de 2 000 000 m³ associés à 156 600 m³ de sédiments remaniés par l'ensouillage.

En revanche, pour l'emprise des travaux, le scénario le plus défavorable correspond au **tracé de câbles inter-éoliennes de 75 km** incluant 17 km nécessitant un dragage préalable et 58 km sans dragage. Ce scénario mène à une emprise totale de 1 192 000 m² dont 580 000 m² lié à l'emprise de l'engin d'ensouillage sur la section non draguée, et 612 000 m² à l'emprise du dragage sur la section draguée.

Tableau II-8 : Travaux prévus pour l'installation du parc éolien en mer

Type de travaux		Description	Technique	Caractéristiques		Durée des travaux
				Maximale	Scénario envisageable à date	
Travaux préparatoires à l'installation du parc	Levés en mer de confirmation	Réalisés le long du tracé des câbles inter-éoliennes et sur chaque position d'éolienne : confirmation de l'état des fonds marins et étude du risque pyrotechnique (opérations de déminage potentielles réalisées par la Marine Nationale)	Levés géophysiques / géotechniques	-	-	-
	Opérations de déblaiement	Nettoyage des débris (matériel de pêche perdu, ancrages...) le long du tracé des câbles et au droit des positions des fondations Retrait potentiel d'anciens câbles en cas de croisement	Grappin trainé	Câbles (90 km) : emprise de 900 000 m ² Fondations (46) : emprise de 60 000 m ² Restriction de la navigation : 50 km ²	Câbles (75 km) : emprise de 750 000 m ² Fondations (42) : emprise de 54 600 m ² Restriction de la navigation : 50 km ²	-
Installation en mer des éoliennes	Dragage préalable	Dragage au niveau de certaines fondations d'éoliennes du fait de la présence de bancs de sables et de dunes sous-marines Pour chaque éolienne, dragage sur un carré : 90 m de côté, profondeur de 7 m	Drague aspiratrice avec rejet sédiments dans colonne d'eau à proximité navire	14 fondations draguées Emprise : 113 400 m ² Volume : 434 000 m ³	8 fondations draguées Emprise : 64 800 m ² Volume : 248 000 m ³	1 mois
	Installation des fondations	Installation par navire auto-élévateur et éventuel navire support pour transport des fondations et pièces de transition Installation des fondations de type monopieux l'une après l'autre (pas d'ateliers simultanés) Installation du pieu puis de la pièce de transition via un liant hydraulique confiné (30 m ³) ou une connexion boulonnée	Battage (50 coups par minute) OU	Emprise des jambes du navire « jack-up » : 800 m ² maximum	Emprise des jambes du navire « jack-up » : 800 m ² maximum	6h / pieu et au global 12h / fondation 1 seule fondation installée simultanément Durée totale estimée : environ 3 mois
			Vibrofonçage associé à battage			
	Installation des protections anti-affouillement	Protections installées autour de chaque fondation en deux temps : - Positionnement d'un lit de graviers - Positionnement des enrochements	Clapage graviers et enrochements	Rayon de 30 m autour de la fondation 46 fondations avec protection : 232 984 m ²	Rayon de 30 m autour de la fondation 42 fondations avec protection : 191 858 m ²	20h / fondation

Type de travaux		Description	Technique	Caractéristiques		Durée des travaux												
				Maximale	Scénario envisageable à date													
	Installation en mer des éoliennes	Chargement sur un navire auto-élévateur des éléments de 3 ou 4 éoliennes et transport jusqu’au site. Installation du mât (boulonné à la pièce de transition), puis nacelle et pales. Allers-retours du personnel depuis la base de maintenance pour mise en service éoliennes	Navire auto-élévateur et navires de transfert	Emprise des jambes du navire « jack-up » : 800 m² maximum	Emprise des jambes du navire « jack-up » : 800 m² maximum	24 à 48h / éolienne Durée totale estimée (installation sans mise en service) : 4 mois												
Installation des câbles inter-éoliennes	Dragage préalable	Dragage sur certaines portions du tracé des câbles du fait de la présence de bancs de sables et de dunes sous-marines : permettre aux outils d’ensouillage d’atteindre la profondeur cible envisagée Dépôts des sédiments dragués à proximité de la tranchée pour reprise pour comblement de la tranchée Tranchée : largeur 36 m et profondeur 5 m	Drague aspiratrice avec rejet sédiments dans colonne d’eau à proximité navire	Dragage sur 21 km Emprise : 756 000 m² Volume : 2 millions m³	Dragage sur 17 km Emprise : 612 000 m² Volume : 1,62 millions m³	2 mois (pour dragage) & encore 2 mois (pour reprise des sédiments à l’issue de l’installation des câbles)												
	Installation des câbles et ensouillage	Ensouillage total des câbles Installation avec tirage câble sur sommet 1 ^{ère} fondation, puis pose du câble dans tranchée et ensouillage, puis tirage câble jusqu’à sommet 2 ^{ème} fondation 2 options pour l’ensouillage des câbles Emprise des engins : 10 m, profondeur tranchée : 2m, et largeur tranchée : 2,5m	Charruage OU	90 km de câbles ensouillés Emprise : 225 000 m² Volume : 282 000 m³	75 km de câbles ensouillés Emprise : 187 500 m² Volume : 235 000 m³	3 mois (pour installation et pose des câbles) & 1 mois (temps de rebouchage de la tranchée)												
			Jet à haute pression				Installation de la base de maintenance	Installation partie maritime	Construction des pontons avec acheminement par voie maritime via une barge	Barge	Longueur de 30 m	Longueur 30 m	-	Installation des pontons avec mise en place de pieux enfoncés dans le sédiment Installation des pieux via guide d’installation et grue, puis vibrofonçage jusqu’à la cote théorique	Grue	6 pieux	6 pieux	2 semaines entre le 1 ^{er} novembre et le 31 mars
Installation de la base de maintenance	Installation partie maritime	Construction des pontons avec acheminement par voie maritime via une barge	Barge	Longueur de 30 m	Longueur 30 m	-												
		Installation des pontons avec mise en place de pieux enfoncés dans le sédiment Installation des pieux via guide d’installation et grue, puis vibrofonçage jusqu’à la cote théorique	Grue	6 pieux	6 pieux	2 semaines entre le 1 ^{er} novembre et le 31 mars												
	Installation partie terrestre	Construction d’un bâtiment de type industriel Imperméabilisation du terre-plein si pas suffisante en l’état actuel Accord sur la circulation le long de la zone de chantier entre EMD et le GPMD		Emprise de 6 000 m²		15 mois												

II.4.1.2 Installation des ouvrages du raccordement électrique

Travaux préparatoires du poste électrique en mer et de la double liaison électrique sous-marine :

Des opérations préalables et préparatoires seront menées pour le poste électrique en mer et la double liaison sous-marine :

- Des levés en mer seront réalisés 1 à 2 ans avant le démarrage des travaux et à l'approche des travaux afin de confirmer l'état des fonds marins ;
- Les réseaux tiers présents dans la zone de travaux feront l'objet d'opérations dédiées afin de préparer le passage des câbles. Notamment, la conduite de refoulement du GPMD existante dans le tracé général au niveau de la digue du Braek sera déplacée (travaux réalisés par le GPMD).
- Des opérations de dragage et nivellement des fonds marins au droit de l'emplacement du poste électrique en mer et des tracés des câbles sous-marins seront réalisées afin de faciliter le déploiement des engins de pose et protection des câbles sous-marins. En fonction de la technique de dragage qui sera mise en œuvre, les sédiments pourront être stockés temporairement à l'avancement puis redéposés à plusieurs reprises le long du tracé, sur le fond marin ou rejetés dans la colonne d'eau. L'opération de dragage sera menée par une technique permettant de conserver le volume sédimentaire dans le milieu : tout au long du tracé des câbles sous-marins et à l'emplacement du poste en mer, les sédiments à retirer seront déplacés à proximité de la zone de chantier. La distance sera définie afin de s'assurer que les tranchées ou la zone du poste en mer préalablement draguées ne soit pas recouvertes du fait des mouvements sédimentaires avant les travaux d'installation du poste électrique en mer. En effet, en maintenant les sédiments dragués à proximité de la zone où ils ont été prélevés, et compte tenu de la forte dynamique hydro-sédimentaire du secteur, les structures sédimentaires seront reconstituées par les mouvements naturels de la zone. Les volumes de sédiments nécessitant d'être déplacés ont été estimés à partir de modélisation de l'ordre de 200 000 m³ à 600 000 m³ pour la double liaison électrique sous-marine et de l'ordre de 30 000 m³ pour le poste en mer.
- Déblaiement d'obstacles afin d'assurer l'absence d'objets pouvant gêner la pose des ouvrages.

Travaux d'installation du poste électrique en mer :

Les travaux d'installation du poste électrique en mer se composent des principales étapes suivantes, dont la chronologie de réalisation peut varier selon le mode opératoire retenu par l'entreprise qui sera chargée des travaux :

- Transport des principaux éléments du poste électrique assemblés sur le chantier de construction à terre.
- Installation de la sous-structure par des opérations de levage et pose sur les fonds marins.
- Installation des pieux par battage, ou par une solution mixte incluant le vibrofonçage puis battage, jusqu'à la profondeur cible dans le fond marin. L'installation des pieux constitue une caractéristique variable. Un seul pieu sera installé à la fois (pas de mise en place de pieux du poste en mer de manière simultanée). Toutefois, au regard du planning travaux du projet, une fondation d'éolienne et un pieu du poste électrique en mer pourraient être installés de façon simultanée.
- Installation de la protection du jacket.
- Installation de la superstructure en la levant et la posant sur la sous-structure.
- Finalisation des opérations de raccordement : essais et mise en service.

La durée d'installation du poste en mer est de l'ordre de deux mois et la durée de branchements, d'essais et mise en service est de l'ordre de sept mois.

Travaux d'installation de la double liaison électrique sous-marine :

L'installation de la double liaison électrique sous-marine débute par des travaux préparatoires, évoqués dans le paragraphe relatif au poste électrique en mer.

Ensuite, l'installation se décompose des principales étapes suivantes :

- Transport des câbles : les câbles sont transportés par voie maritime depuis l'usine de fabrication jusqu'à la zone d'installation des câbles
- Travaux de pose des câbles : les câbles peuvent être posés par une barge ou un navire câblé. L'installation de ceux-ci peut être prévue en une seule et même période ou bien en deux périodes distinctes pouvant intervenir sur deux années consécutives.
En fonction des modes opératoires, les opérations de protection par ensouillage des câbles peuvent être faites en même temps et par le même moyen de pose. Dans le cas contraire, les câbles seront simplement posés sur le fond marin sans protection, dans l'attente d'une campagne ultérieure pour les travaux d'ensouillage qui seraient réalisés par un moyen nautique dédié.
- Travaux de protection des câbles par ensouillage ou protection externe le cas échéant l'ensouillage des câbles peut être réalisé à l'aide de différentes techniques dont l'utilisation est dépendante de la nature des fonds rencontrés et des moyens disponibles au moment de la réalisation du chantier. Par ailleurs, une combinaison de plusieurs de ces techniques peut être utilisée.
Les moyens techniques pouvant être utilisés sont : le charriage, l'injection d'eau, le tranchage, l'outil hybride permettant deux techniques simultanées et l'outil à insufflations d'eau à forte pression. Ces moyens techniques constituent une caractéristique variable.
- Dans le cas où la protection par ensouillage n'est pas possible, il sera nécessaire d'assurer la protection des câbles soit par enrochement, matelas béton ou coquille.
- Travaux de raccordement des câbles au poste électrique en mer : dans le cas où le poste électrique en mer ne serait pas encore disponible pour accueillir la remontée des câbles sous-marins, le navire déposera l'extrémité du câble sur le fond à proximité du futur poste. Le câble y restera immergé à proximité, stabilisé si besoin par des sacs de roches par exemple, et surveillé par un navire jusqu'à l'arrivée de la plateforme.
Dans le cas où le poste est déjà installé, le navire en charge de la pose des câbles s'en approchera pour réaliser les opérations de remontées.

La durée de ces travaux est de l'ordre de sept mois.

Travaux d'installation sur la zone d'atterrage :

L'arrivée des câbles sous-marins à l'atterrage peut être réalisée selon deux techniques principales : la technique uniquement en sous-œuvre depuis les chambres d'atterrage jusqu'au bas de l'estran, ou la technique combinant sous-œuvre (sous la dune entre les chambres d'atterrage et le haut de l'estran) et tranchée ouverte jusqu'au bas de l'estran. Ce choix technique sera défini en amont des travaux en lien avec l'entreprise en charge de l'installation de la double liaison électrique sous-marine à l'atterrage. En effet, il n'est pas possible à ce stade du projet de garantir que l'atterrage pourra être réalisé en totalité en sous-œuvre compte tenu de sa longueur (env. 800 m). Des études détaillées viendront ultérieurement confirmer ou non la faisabilité technique, au regard notamment des efforts de tirage sur les câbles.

Dans tous les cas de figure, la technique de sous-œuvre sera mise en œuvre sur au moins 200 mètres pour passer le cordon dunaire à l'arrivée aux chambres de jonction situées sur un parking.

La technique de sous-œuvre du type forage dirigé permettrait d'atteindre une profondeur maximale d'environ 20 mètres (profondeur en cote marine). Deux forages distincts permettraient la mise en place de deux fourreaux d'environ 500 mm de diamètre (un par liaison), pouvant être espacés d'au moins 10 mètres. Il nécessite la préparation d'une zone de chantier avec la mise en place des installations, des navires et des machines. Chacun des deux câbles a son propre trou de forage puis les fourreaux sont ensuite installés dans ces trous depuis le parking vers la mer ou à l'inverse.

La solution en tranchée ouverte consiste à réaliser une tranchée afin d'y installer directement les fourreaux. La profondeur envisagée pour une tranchée ouverte avoisine les 4 mètres au niveau de l'estran. Les deux fourreaux d'environ 500 mm de diamètre chacun, sont écartés d'au moins 10 mètres. Ainsi, il peut être réalisé une unique tranchée d'environ 15 mètres de largeur ou bien deux tranchées séparées, de 3 mètres de largeur chacune. La longueur maximale sera d'environ 600 mètres. Des fourreaux sont ensuite installés dans les tranchées.

Quelle que soit la technique retenue, l'ensemble du site est remis en état à la fin des travaux.

Par ailleurs, les chambres d'atterrissage seront réalisées en amont ou en aval des travaux d'atterrissage au niveau d'un parking. Leur réalisation implique la découpe du revêtement en bitume du parking. Selon le mode opératoire du contractant, les tranchées peuvent être réalisées avec talutage ou palplanches.

Enfin, les câbles sont déroulés dans les fourreaux depuis le navire câblé puis les chambres d'atterrissage seront refermées. Le site est remis en état comme à l'origine.

La durée de ces travaux est de l'ordre de sept mois.

Travaux d'installation de la double liaison électrique souterraine :

La double liaison électrique souterraine sera implantée dans les couloirs techniques du Grand Port Maritime de Dunkerque. La vocation des terrains suite à l'implantation des câbles n'évoluera pas.

Les travaux de pose de la double liaison souterraine se feront à l'avancée et seront donc ponctuels dans le temps et l'espace : de l'ordre d'une à deux semaines pour un point donné du tracé, pour une durée totale d'environ 2 ans.

En tenant compte de l'emprise des tranchées, d'une zone de déplacement pour les engins, d'une bande pour le stockage des déblais issus de la tranchée et des zones de stockage pour la terre végétale, la largeur nécessaire au chantier peut atteindre 30 mètres.

Le mode de pose des câbles souterrains dépend des contraintes et des obstacles rencontrés. Les travaux de pose de la double liaison électrique souterraine seront principalement réalisés en tranchée ouverte. Les fourreaux pour les câbles électriques seront posés en fond de tranchée.

Les liaisons sont posées dans une tranchée commune, ou dans 2 tranchées séparées. La profondeur moyenne de la ou des tranchées est d'environ 1,5 m, et leur largeur est comprise entre 0,7 m en tranchées séparées et 2 m pour une tranchée commune aux deux liaisons.

En présence de certains obstacles, les travaux se feront selon une technique permettant le passage des câbles dans le sol sans recourir à l'ouverture d'une tranchée (technique dite de « sous-œuvre »). Sur le tracé de la double liaison souterraine, 6 passages avec recours à des techniques de sous-œuvre sont identifiés à ce stade, notamment au niveau du canal des Dunes, des principales voies de circulation routières et ferrées, et des principaux watergangs. La technique la plus couramment employée et qui pourra être mise en œuvre dans le cadre du projet est celle du forage dirigé. La technique du fonçage pourrait éventuellement également être mise en œuvre.

Dans le cadre du franchissement de certains watergangs ou de petits fossés, la technique de l'ensouillage pourra être envisagée. La souille est une tranchée immergée qui peut être réalisée par anticipation ou être réalisée simultanément avec la pose des fourreaux destinés à recevoir les câbles. L'idée étant d'être capable d'isoler la tranchée de l'eau au moyen de batardeau (palplanche ou merlon). Les dispositifs nécessaires au respect des contraintes environnementales doivent être mis en œuvre. Sur le tracé de la double liaison souterraine, 3 passages avec recours à de l'ensouillage sont identifiés à ce stade, sur des linéaires de quelques dizaines de mètres chacun.

Les terres excavées seront remises, une fois les travaux réalisés, en l'état comme à l'origine.

En ce qui concerne les chambres de jonction, ces dernières ne disposent pas de fondations. La base des chambres est constituée d'un radier béton sur lesquels sont assemblés les murs des chambres.

Travaux d'installation du poste électrique à terre :

Les phases du chantier se dérouleront de la manière suivante :

- Travaux de préparation du site : abattage et débroussaillage, réalisation d'études géotechniques et pyrotechniques...
- Décapage de la plateforme jusqu'à environ 20 à 30 cm du niveau le plus bas.
- Mise en œuvre de la plateforme
- Installation de la clôture, du portail et du bassin de rétention
- Création des différents bâtiments industriels, avec leurs fondations

- Création de la fosse déportée, des pistes...
- Création des fondations des différents ouvrages électriques
- Installation des équipements électriques ;
- Raccordement aux réseaux de distribution (eau, électricité, téléphone) et mise en service.

Les travaux pourraient durer environ trois ans et demi.

Les engins présents sur site sont des pelles mécaniques et camions bennes pour les travaux de terrassement et les fondations, des nacelles et des grues pour les autres travaux.

Travaux d'installation du raccordement aérien au réseau public de transport d'électricité :

Pour le raccordement aérien au réseau public de transport existant le chantier d'installation s'organise de la façon suivante :

- Préparation des emprises si nécessaire ;
- Aménagement des secteurs d'accueil des pylônes (pistes d'accès, plateformes) ;
- Réalisation des fondations ;
- Assemblage et levage des pylônes ;
- Déroulage des nouveaux câbles ;
- Dépose des aménagements de chantier.

Enfin, il est présenté ci-dessous :

— Une synthèse des emprises en phase travaux pour les ouvrages maritimes du raccordement ;

La surface au sol concernée par les travaux de construction en mer correspond :

- Aux emprises des ouvrages du raccordement ;
- A l'emprise des pieds des barges utilisées pour l'installation du poste électrique en mer ;
- A l'emprise des travaux de préparation et de pose des câbles sous-marins (incluant les ancres des navires) ;
- A l'emprise des travaux à l'atterrissage, incluant les voies d'accès, le stockage des terres et de matériels, et les plateformes de travail.

La répartition des surfaces concernées pour chacun des travaux décrits ci-dessus est explicitée dans le tableau ci-dessous.

Composant	Sous-composant et hypothèses		Nombres d'unités	Superficie par unité (m²)	Surface totale impactée (m²)	Surface totale impactée (km²)
Poste électrique en mer	Fondation de type jacket et protections anti-affouillement (enrochements)	Surface concernée par la préparation du sol, la protection anti-affouillement (rayon 50m) ainsi qu'une surface de dépôt des sédiments dragués	1 poste électrique en mer	Env. 16 000	Env. 16 000	0,016
	Barge jack up	Barge Jack up (4 pieds, 250 m² par pied, avec 2 positionnements)	1 barge jack up	Env. 2 000	Env. 2 000	0,002

Composant	Sous-composant et hypothèses		Nombres d'unités	Superficie par unité (m²)	Surface totale impactée (m²)	Surface totale impactée (km²)
Double liaison électrique sous-marine RTE	Câbles sous-marines	Ensouillage à 100% avec dragage sur une largeur moyenne de 20 m, dépôt des sédiments, pose d'ancres pour navigation le long du tracé, et réalisation d'un forage pour arriver à l'atterrage	2 câbles sous-marins	680 000 pour 17km par câble sous-marin 200 000 pour les ancres des navires	1 560 000	1,56
	Chambres d'atterrage	Travaux sur l'emprise du parking	1 emprise globale	6 000	6 000	0,006
Total					1 584 000	1,584

— Une synthèse des emprises en phase travaux pour les ouvrages maritimes du raccordement ;

La surface au sol concernée par les travaux de construction à terre correspond :

- A l'emprise des travaux de pose des câbles souterrains, incluant les voies d'accès, le stockage des terres, et les plateformes de travail ;
- A l'emprise des travaux de création du poste électrique à terre, incluant des plateformes de travail ;
- A l'emprise des travaux d'assemblage de pylônes électriques, incluant les voies d'accès et des plateformes de travail ;
- A l'emprise des travaux de déroulage de câbles aériens, incluant les voies d'accès et des plateformes de travail.

La répartition des surfaces concernées pour chacun des travaux décrits ci-dessus est explicitée dans le tableau ci-dessous.

Composant	Sous-composant et hypothèses		Nombres d'unités	Superficie par unité (m²)	Surface totale impactée (m²)	Surface totale impactée (km²)
Double liaison électrique souterraine	Travaux de terrassement et de déroulage des câbles	Base vie, voies d'accès, zone de stockage des terres et les plateformes de travail	2 câbles souterrains de 6,5 km (4,4 km en tranchées ouvertes et 2,1 km en sous-œuvre)	Env 70 000	Env 140 000	Env 0,140
	Chambres de jonction	Plateformes de déroulage et zone de réalisation de la jonction	5 chambres de jonction par câble	Env 1 000	Env 6 000	Env 0.006
	Zone de chantier	Pour la base vie et les zones d'entreposage des entreprises	1 zone de chantier	Env. 5000	Env. 5000	Env 0.005

Composant	Sous-composant et hypothèses	Nombres d'unités	Superficie par unité (m²)	Surface totale impactée (m²)	Surface totale impactée (km²)
Poste électrique à terre	Enceinte clôturée	Surface concernée par la base vie, la préparation du sol et l'installation des matériels et bâtiments 1 Poste	80 000	80 000	0.08
	Dévoisement de la route existante	La route longe la clôture du poste 1 route	Env 1 500	Env 1 500	Env 0.0015
Lignes aériennes	Nouveaux Pylônes	Accès et zone d'assemblage à proximité de leur emplacement 2 pylônes	Env 2 250	Env 4 500	Env 0.0045
	Câbles	Zone de déroulage des tourets de câbles (mêmes zones que celles impactées par les nouveaux pylônes) 20 câbles	0	0	0

II.4.2 Exploitation et maintenance

II.4.2.1 Modalités d'exploitation du parc éolien

En phase d'exploitation, la base de maintenance pourra accueillir une soixantaine de personnes. Son activité sera en lien avec le bon fonctionnement du parc éolien. Ainsi elle servira notamment de point de départ et d'arrivée des techniciens en charge de la maintenance des éoliennes qui seront embarqués sur les navires de maintenance.

La base de maintenance servira également de lieu de stockage du matériel nécessaire à la maintenance du parc éolien. Du personnel dédié à la gestion de ce matériel et de sa logistique sera donc présent sur la zone.

Les navires de maintenance seront au nombre de deux au maximum. Ils assureront des rotations régulières entre la base de maintenance et le parc éolien transportant les équipes de maintenance et le matériel nécessaire. 280 rotations par an sont envisagées pour les deux navires. Celles-ci pourront être plus nombreuses pendant la période estivale en raison des conditions météorologiques favorables sur le site.

Le centre du parc éolien étant situé à environ 7 milles nautiques, moins d'une heure sera nécessaire pour atteindre le parc.

La séquence d'opérations d'un navire lors d'une journée de travail sera la suivante :

- Transit aller depuis le port jusqu'à la première éolienne pour déposer la première équipe ;
- Transit entre éoliennes pour déposer les autres équipes ;
- Transit des équipes d'une éolienne à une autre (entre chaque transit, le navire restera au voisinage du parc) ;
- Transit entre éoliennes pour reprendre les équipes ;
- Transit retour depuis la dernière éolienne jusqu'au port.

A terre, le réapprovisionnement de la base de maintenance sera opéré par la présence d'un poids lourds et d'une dizaine d'utilitaires toutes les semaines.

II.4.2.2 Modalités de maintenance des ouvrages maritimes du parc éolien

Les opérations de maintenance sont séparées en deux catégories :

- La maintenance courante (activités préventives d'entretien courant) et les opérations correctives (dépannage) ; et
- La maintenance lourde (intervention de moyens nautiques spéciaux).

II.4.2.2.1 Maintenance courante

Equipements émergés :

La maintenance préventive est annuelle, et requiert plusieurs jours par éolienne, ainsi une activité de maintenance quasi-continue est prévue entre avril et septembre.

Les éléments à entretenir sont les éoliennes, les matériels auxiliaires sur les fondations, les fondations elles-mêmes et les câbles inter-éoliennes. Les techniciens, basés à terre, seront transférés quotidiennement sur le parc par bateau si les conditions le permettent ou exceptionnellement par hélicoptère. Ces opérations ont essentiellement lieu le jour, avec quelques débordements sur les heures de nuit possibles en hiver, ou pour certaines interventions exceptionnelles. Le navire de transfert opère depuis la base de maintenance de Dunkerque tandis que l'hélicoptère pourrait être opéré depuis une base aéroportuaire et éventuellement une hélisurface existante.

Équipements sous-marins :

Des inspections sous-marines sont effectuées par des ROV (engins sous-marins commandés à distance) pour contrôler l'état des protections anti-affouillement des fondations, de la protection et de l'ensouillage des câbles. L'intervention de plongeurs n'est prévue que de manière absolument exceptionnelle.

Les premières années d'exploitation, les inspections des équipements sous-marins seront effectuées tous les uns à deux ans. Elles pourront ensuite être plus ou moins fréquentes en fonction des résultats des inspections initiales.

II.4.2.2 Maintenance lourde

La maintenance lourde regroupe les activités nécessitant l'intervention de moyens maritimes dédiés pour des remplacements de composants majeurs sur :

- Les éoliennes avec intervention de moyens de levage lourds ;
- Les éventuelles interventions sous-marines sur les protections anti-affouillement, les câbles ou leur protection.

Les moyens logistiques mis en œuvre sont principalement des navires ou barges auto-élévatrices disposant de moyens de levage lourds, des navires d'approvisionnement, des barges pour le transport de colis lourds et les moyens associés aux opérations de pose de câbles.

Ce type de maintenance est essentiellement de nature corrective et leur périodicité n'est pas définie. Ces interventions visent à remédier à des pannes fortuites majeures, dont l'occurrence est exceptionnelle.

II.4.2.3 Moyens envisagés pour les opérations de maintenance

II.4.2.3.1 Navires

Un à deux navires seront nécessaires pour les déplacements des techniciens chargés des opérations d'exploitation et maintenance sur les éoliennes. Les navires seront des catamarans permettant de transporter jusqu'à 24 passagers à une vitesse de croisière supérieure à 20 nœuds. Ces navires mesurent 30 m de longueur, 11 m de largeur avec un tirant d'eau de 2,5 m.

II.4.2.3.2 L'hélicoptère

En cas d'urgence et de mauvais temps rendant impossible l'utilisation de moyens nautiques, un hélicoptère pourra être utilisé pour une intervention de maintenance corrective. Le temps de vol entre la base aéroportuaire et le centre du parc sera d'une quinzaine de minutes, avec une vitesse de croisière de l'ordre de 130 nœuds.

II.4.2.4 Exploitation et maintenance des ouvrages de raccordement en mer

II.4.2.4.1 Exploitation et maintenance du poste électrique en mer

Surveillance de l'ouvrage :

Il n'y aura pas de personnel à demeure sur le poste en mer. Il ne sera donc pas occupé en permanence.

Le poste électrique en mer sera équipé par le système de contrôle commande de RTE qui permet de surveiller et de télé-opérer ses postes électriques.

Par ailleurs, un système de contrôle et d'acquisition de données propre au fonctionnement des systèmes support du poste électrique en mer permettra la prise en compte d'informations de monitoring avancées.

II.4.2.4.1.1 Maintenance

Les opérations de maintenance sont divisées en deux grandes catégories :

- La maintenance courante qui regroupe les activités préventives (entretien courant) et les opérations correctives (dépannage) ;
- La maintenance lourde qui regroupe les activités nécessitant l'intervention de moyens nautiques spéciaux.

Maintenance préventive :

Le poste en mer étant un ouvrage sensible de par la puissance raccordée et la difficulté d'accès à ce type d'installation en mer, RTE appliquera une maintenance préventive adaptée. Ce plan de maintenance préventif sera basé sur une surveillance des installations, *in situ* visuelle (par plongeur ou par robot de type ROV pour les parties immergées) et à distance, et sur une adaptation des actions à mettre en œuvre en fonction des observations réalisées.

Elle comprend une maintenance préventive du matériel haute tension et des équipements ainsi que des structures et fondations.

Maintenance curative :

Une réparation en mer nécessite généralement des navires pour les intervenants à bord et l'approvisionnement des matériels et outils nécessaires.

La mobilisation de navires plus importants pour remplacer des équipements lourds comme les transformateurs de puissance seront quant à eux mobilisés de manière exceptionnelle.

En complément, RTE déclenchera des maintenances curatives ciblées ne nécessitant pas le remplacement partiel (ou total) des matériels HT. Il s'agit d'actions simples nécessaires à l'exploitation et au suivi de fonctionnement d'un appareil, au maintien en état ou à sa remise en état nominal.

II.4.2.4.2 Exploitation et maintenance de la double liaison électrique sous-marine

La double liaison électrique sous-marine sera équipée de fibres optiques pour surveiller l'ouvrage en exploitation.

II.4.2.4.2.1 Maintenance préventive

Une surveillance régulière du tracé sera mise en œuvre.

Cette vérification consiste en une étude géophysique permettant de contrôler la position du câble et la configuration des fonds marins à ses abords.

Une première vérification du tracé pourrait être réalisée environ un an après la mise en service. La récurrence des visites ultérieures sera ensuite fonction du type de protection, des résultats de la première vérification et des zones à risques traversées (forts courants, dynamique sédimentaire...). Pour les câbles ensouillés, les visites ultérieures pourront être espacées de 3 à 10 ans en fonction des résultats des vérifications.

II.4.2.4.2 Maintenance curative

En cas de défaut sur un des câbles sous-marins, une réparation est mise en œuvre selon plusieurs étapes successives.

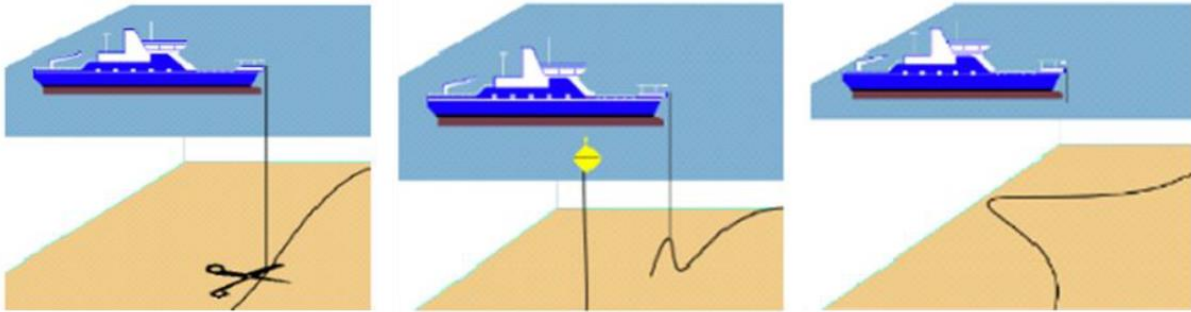


Figure II-3 : Principe d'opération de maintenance curative d'une liaison électrique en mer

La réparation du câble s'effectue à partir d'un moyen maritime de pose de câble. La durée est alors dépendante de la période de l'année et des conditions de mer. Les mesures de sécurité prises sont édictées par la préfecture maritime et devraient être les mêmes que pendant les opérations de pose et de protection initiale.

II.4.2.5 Exploitation et maintenance des ouvrages de raccordement à terre

II.4.2.5.1 Exploitation et maintenance de la double liaison électrique souterraine

En phase d'exploitation, la double liaison électrique souterraine fait l'objet d'une visite annuelle le long du tracé. Les puits de mise à la terre sont visités régulièrement.

En cas d'avarie, les travaux de réparation peuvent nécessiter une réouverture de tranchée par les engins de terrassement à l'identique des travaux de construction. Suivant la gravité de l'avarie, le câble est réparé sur place ou remplacé sur une plus grande longueur. Dans ce second cas, de nouvelles chambres de jonction peuvent être nécessaires, identiques à celles de la phase de construction initiale.

II.4.2.5.2 Exploitation et maintenance du poste électrique à terre

Il n'y aura pas de personnel à demeure dans le poste électrique à terre.

Les appareils installés dans le bâtiment de commande permettront de télécommander le poste depuis un centre de commande centralisé et de superviser le fonctionnement de l'ensemble des matériels. Plusieurs niveaux de maintenance sont prévus, mobilisant des équipes spécialisées de RTE.

La maintenance selon le type de matériel, est réalisée à intervalles variables.

Des visites régulières ont lieu dans les postes pour faire un contrôle visuel des appareils tous les 3 à 6 mois. Si nécessaire, les appareils sont remplacés.

Le remplacement est assuré par les équipes spécialisées de RTE (équipes de maintenance spécialisée postes). Ces équipes assurent également la maintenance lourde (maintenance de niveaux 4 et 5).

Les déplacements pour ces visites seront réalisés par un véhicule léger.

L'accès au site sera possible par un portail d'entrée dédié. L'accès sera sécurisé et réservé au personnel habilité et autorisé.

II.4.2.5.3 Exploitation et maintenance du raccordement électrique aérien

La maintenance du raccordement électrique aérien sera intégrée à la maintenance du réseau électrique du secteur. Les lignes feront ainsi l'objet d'une surveillance régulière, réalisée à pied ou en 4x4 ou par voie héliportée, afin de programmer si besoin des interventions sur ces ouvrages. Les pylônes seront notamment régulièrement remis en peinture et le matériel d'accrochage sera remplacé tous les 25 ans. Les engins utilisés sont des nacelles, des treuils et des 4x4.

II.4.3 Démantèlement

II.4.3.1 Contexte juridique

Dans l'hypothèse d'un Projet de parc éolien en mer et son raccordement au réseau de transport d'électricité, les modalités de mise à l'arrêt des installations à l'issue de la durée d'exploitation du parc éolien répondent à des considérations et à un régime juridique propre à chaque installation.

S'agissant du parc éolien, l'article L. 2122-9 du code général de la propriété des personnes publiques (« CG3P ») dispose qu'« à l'issue du titre d'occupation, les ouvrages, constructions et installations de caractère immobilier existant sur la dépendance domaniale occupée doivent être démolis soit par le titulaire de l'autorisation, soit à ses frais, à moins que leur maintien en l'état n'ait été prévu expressément par le titre d'occupation ou que l'autorité compétente ne renonce en tout ou partie à leur démolition. ».

En l'espèce, l'obligation de démantèlement, qui incombe à EMD pendant la durée de la CUDPM, est encadrée plus précisément par le Cahier des charges de l'appel d'offres et par la CUDPM.

En effet, celui-ci rappelle en son article 7.2.2. le principe de cette obligation de démantèlement et prend le soin de préciser que celle-ci s'entend, conformément au cadre législatif et réglementaire, de toute obligation de démantèlement de l'Installation et de remise en état, de restauration ou de réhabilitation du site afin d'assurer la réversibilité effective des modifications apportées au milieu naturel, ainsi que toute obligation d'enlèvement et de recyclage des divers matériaux issus de la construction, de l'exploitation ou du démantèlement de l'Installation.

Sur le plan opérationnel, ce dernier précise en outre qu'au plus tard 3 ans avec le terme normal de la CUDPM, le Producteur sera tenu de communiquer au Préfet « une étude [réalisée à ses frais et] portant sur l'optimisation des conditions du Démantèlement, en tenant compte des enjeux liés à l'environnement, aux activités, et à la sécurité maritime ».

L'article 4-3 relatif au démantèlement, remise en état, restauration ou réhabilitation du site de la CUPDM rappelle l'ensemble de ces obligations qui incombent au Producteur.

S'agissant des ouvrages du réseau de transport d'électricité, ces derniers seront – en toute ou partie – préférentiellement réaffectés à un autre usage, en fonction de l'évolution du réseau électrique et des besoins de desserte dans la zone. En pareille hypothèse, RTE pourra ainsi être amené à solliciter de nouvelles autorisations pour les ouvrages concernés qui le nécessitent. Au contraire, si l'exploitation de certains ouvrages est définitivement arrêtée en l'absence de tels besoins à court ou moyen terme, RTE s'engage à remettre le site en état conformément à la réglementation qui sera en vigueur.

A ce jour, la réglementation relative à la remise en état du site est prévue en particulier par :

- Aux articles L. 181-1 et suivants (notamment l'article L. 181-23) et L. 214-1 et suivants du code de l'environnement, les ouvrages étant soumis à autorisation environnementale au titre de la législation sur l'eau ;
- Aux articles R. 2124-1 et suivants (notamment articles R. 2124-2 et R. 2124-8 du code général de la propriété des personnes publiques) pour la double liaison sous-marine et le poste en mer dont l'occupation est conditionnée à l'octroi d'une convention d'utilisation du domaine public maritime.

Au regard de ces dispositions, la remise en état des sites devra être guidée par des principes environnementaux. Dès lors, RTE s'engage à réaliser, au plus tard deux ans avant la fin d'exploitation, une étude portant sur les conditions de remise en état du site qui devra analyser les impacts des opérations de démantèlement des ouvrages et installations concernés et porter sur l'optimisation des conditions de réalisation des opérations de démantèlement.

Cette étude permettra de proposer un périmètre précis de démantèlement envisagé et de déterminer les conditions exactes de mise en œuvre, le cas échéant en comparant le bilan environnemental d'un démantèlement à celui d'un maintien en l'état de certains ouvrages (ou parties d'ouvrages) désaffectés. Certaines opérations de démantèlement pourraient en effet présenter un bilan environnemental moins favorable que le maintien en l'état de certains ouvrages désaffectés (eu égard notamment aux impacts de travaux de démantèlement, à l'éventuel effet récif généré par les ouvrages, etc...).

Sur la base de cette étude environnementale et sous réserve de la réglementation alors en vigueur, RTE procédera aux opérations de remise en état, de restauration ou réhabilitation du site afin d'assurer la réversibilité effective des modifications apportées au milieu naturel ; le cas échéant en tenant compte des prescriptions des autorités compétentes visant le maintien total ou partiel de certains ouvrages et installations.

Au regard du contexte rappelé ci-avant, la description des opérations de démantèlement au sein de ce chapitre (ainsi que la description des effets du démantèlement au chapitre dédié) se fonde sur des hypothèses basées sur des éléments génériques et sur les connaissances et données actuelles. Ces éléments seront actualisés et précisés dans le cadre des études réalisées à l'approche de la fin d'exploitation, au regard des meilleures technologies disponibles, des données environnementales enrichies, et de la réglementation qui sera alors applicable.

II.4.3.2 Démantèlement des fondations des éoliennes et câbles inter-éoliennes

Le démantèlement du parc éolien, d'une durée totale de 8 mois, peut s'organiser de la manière suivante :

- Démantèlement de l'éolienne à partir d'une barge auto-élévatrice. La séquence de démontage est inverse de celle du montage. La durée totale est estimée à trois mois ;
- Démantèlement du monopieu, d'une durée de trois mois :
 - Préparation des fonds pour le recépage des pieux à l'horizon sédimentaire non mobile sous-jacent (fonds remobilisés grâce à un grapin et outil hydraulique pour fluidifier et pomper le matériau) ;
 - Recépage des pieux grâce à un outil de coupe hydraulique à ultra-haute pression, coupe intérieure, puis utilisation d'une pince vibrante pour libérer la structure (80h par éolienne).
- Démantèlement des câbles inter-éoliennes, d'une durée de deux mois, dépendant des hauteurs d'eau rencontrées. Un dragage préalable pourra-être nécessaire :
 - Câbles sectionnés directement au point d'entrée du monopieu s'ils sont visibles (robot avec cisaille à tête diamantée) ; ou
 - Câbles sectionnés robot déployé à l'intérieur du monopieu depuis la plateforme, si le câble est enfoui.

II.4.3.3 Démantèlement des ouvrages du raccordement en mer

La présence physique d'un poste électrique en mer, lorsqu'une protection anti-affouillement est installée, ou d'un câble, lorsqu'il est posé et protégé (matelas, rochers...), aura probablement permis l'installation progressive et durable d'un habitat nouveau. Le démantèlement complet pourrait alors causer des perturbations sur la faune et les habitats importantes avec potentiellement une perte locale de la biodiversité, de site de nourriture et d'une zone de refuge. Ce sont des éléments à intégrer lors des réflexions et investigations préalables au démantèlement et qui seront l'objet de l'étude d'impact dédiée et mentionnée ci-dessus.

II.4.3.3.1 Démantèlement du posté électrique en mer

Les travaux de démantèlement du poste électrique en mer peuvent être réalisés selon l'une des méthodes suivantes :

- Méthode 1 : la méthode d'installation est appliquée à l'envers ;
- Méthode 2 : le poste électrique en mer est coupé au niveau des fondations et est soulevé en un seul levage (superstructure et sous-structure) ;
- Méthode 3 : le poste en mer est découpé en petits morceaux.

A ce stade et dans l'attente de l'étude d'impact mentionnée au-dessus, la méthode par installation inverse (méthode 1 ci-dessus) apparaît la plus favorable.

La partie souterraine des fondations (partie des pieux enfoncée dans le sol) n'est généralement pas concernée par le démantèlement. Les pieux en acier sont en effet une infrastructure inerte sans risque majeur de pollution du milieu marin.

Les installations offshore désaffectées sont déposées et leurs éléments sont acheminés vers les infrastructures à terre afin d'être réutilisés (après nettoyage et reconditionnement), recyclés (par ex. refonte aciers) ou éliminés dans les filières adéquates (par ex. valorisation énergétique).

II.4.3.3.2 Démantèlement de la double liaison électrique sous-marine

La méthodologie d'enlèvement des câbles est similaire à celle appliquée lors de leur pose, mais dans un ordre inversé.

L'ensemble de ces opérations qui inclut la gestion de la sécurité en mer sera réalisée suivant les meilleures conditions environnementales, techniques et économiques dans le respect de la réglementation en vigueur au jour du démantèlement.

II.4.3.4 Démantèlement des ouvrages du raccordement à terre

II.4.3.4.1 Démantèlement de la double liaison électrique souterraine

Il pourra être envisagé de démanteler la double liaison souterraine dans plusieurs décennies, si son exploitation devenait inutile, en fonction de l'évolution du réseau électrique et des besoins à court ou moyen terme, ou des techniques.

II.4.3.4.2 Démantèlement du poste électrique à terre

Le poste électrique pourra être démantelé, dans plusieurs décennies, si son exploitation devenait inutile en fonction de l'évolution du réseau électrique et des besoins à court ou moyen terme, ou des techniques. Du fait de sa conception, un poste électrique peut être assez facilement « déconstruit » et valorisé. Un poste n'occasionnant aucune pollution du sol, le site peut être voué à une nouvelle destination, industrielle, urbaine ou autre.

II.4.3.4.3 Démantèlement du raccordement aérien

Dans le cas où le poste à terre n'aurait plus d'utilité et que celui-ci serait mis hors service et démantelé, le raccordement aérien sera alors également supprimé.

Les câbles et les pylônes seront démontés et évacués. Constitué d'acier, un pylône est recyclable.

Les fondations seront quant à elle arasées au minimum à 1 m de profondeur sous le niveau du sol, puis le sol remis en état.

Le terrain débarrassé des équipements liés au raccordement, est restitué à son usage initial ou à un autre usage.

II.4.3.5 Démantèlement de la base de maintenance et d'exploitation

Il n'est pas envisagé, aujourd'hui de démanteler ni le bâtiment ni l'appontement.

A l'issue de l'exploitation du parc éolien, des discussions entre EMD et le GPMD seront initiées afin que ces équipements soient rétrocédés au GPMD.

III. METHODOLOGIE

III.1 METHODOLOGIE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES

La démarche de l'évaluation des incidences est basée sur deux étapes principales permettant de déterminer si le Projet présente ou non une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 et les habitats et/ou espèces ayant justifié leur désignation :

- **Evaluation préliminaire** : doit répondre à la question de la présence ou non d'incidences possibles sur les sites Natura 2000, leurs habitats et leurs espèces d'intérêt communautaire. A ces fins, l'étude préliminaire présentera :
 - Une présentation des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés par le Projet sur la base des FSD (Formulaire Standard de Données : fiche d'identité du site), des DOCOB (Document d'Objectifs : plan de gestion) ;
 - Un rappel de l'état initial pour les espèces et habitats concernés ;
 - Une présentation des effets attendus du Projet
- L'étude préliminaire permettra ainsi de conclure sur le besoin d'une étude approfondie des incidences et de :
 - Sélectionner les sites Natura 2000, susceptibles d'être affectés par le Projet ;
 - Sélectionner les habitats et espèces sur lesquels le Projet pourrait avoir des incidences ;
 - Sélectionner les effets du Projet susceptibles d'avoir des incidences sur chaque site, espèce et habitat.
- **Evaluation approfondie** : présente les impacts des effets du Projet sur les espèces et habitats sélectionnés dans l'étape précédente sur chaque site sélectionné, et conclut sur les incidences significatives, ou non, du Projet sur les états et objectifs de conservation des sites Natura 2000. A ces fins, l'évaluation approfondie présentera :
 - Les impacts bruts du Projet pour les effets sur les espèces et habitats sélectionnés ;
 - Les mesures d'évitement et/ou de réduction proposées afin d'éviter ou de réduire les impacts notables ainsi que les impacts résiduels après la mise en place de ces mesures ;
 - L'évaluation des incidences par site Natura 2000 : conclut sur le caractère significatif, ou non, des incidences sur les états et objectifs de conservation des sites.

Chaque maître d'ouvrage appréciera alors s'il demeure une incidence significative sur les sites Natura 2000. Dans l'affirmative, il présentera alors les informations requises en vertu des articles L. 414-4, VII et R. 414-23, IV du code de l'environnement dans le cadre d'une procédure dérogatoire et notamment à ce titre les mesures compensatoires proposées.

III.2 AIRES D'ETUDES

Les aires d'étude correspondent aux zones géographiques susceptibles d'être impactées par le projet. Dans ce contexte, trois aires d'étude peuvent être identifiées :

- **L'aire d'étude immédiate** correspond à la zone d'emprise du projet. À l'intérieur de cette aire, les installations exerceront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). De ce fait, une analyse fine des impacts du Projet y a été réalisée.
- **L'aire d'étude rapprochée** englobe à la fois la zone d'implantation potentielle du parc éolien (zone définie par l'État) ainsi que l'aire d'étude du raccordement électrique ayant fait l'objet d'une validation par le sous-préfet de Dunkerque, et l'aire d'étude rapprochée de la base de maintenance.
- **L'aire d'étude éloignée** correspond à la limite de tous les impacts potentiels du projet, y compris ceux relatifs à l'utilisation de l'habitat, aux impacts cumulés ainsi que ceux pouvant affecter l'arrière-pays. Elle comprend une bande de territoire côtier correspondant au « rétro-littoral » qui englobe les communes côtières.

L'étude d'incidences Natura 2000 est effectuée sur la base de l'aire d'étude éloignée du projet, afin de prendre en compte tous les sites Natura 2000 sur lesquels des incidences pourraient avoir lieu.

L'aire d'étude éloignée (cf. Planche III-1) représente la plus grande échelle d'étude utilisée pour l'état initial de l'environnement du projet. Conformément aux guides des études d'impacts des parcs éoliens en mer, elle intègre les aires d'études éloignées spécifiques à chaque compartiment de l'environnement. Toutefois, certaines composantes nécessitent une aire d'étude différente du fait de leur grande mobilité ou de leur grande échelle d'étude ; dans ce cas l'aire d'étude telle que définie sera précisée en préambule de la composante en question.

L'aire d'étude éloignée est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.). Elle comprend également une bande de territoire côtier correspondant au « rétro-littoral », qui trouve ses limites aux communes côtières. C'est le territoire privilégié pour l'analyse socio-économique et culturelle du projet.

Dans le cadre du projet, le périmètre maritime de l'aire d'étude éloignée correspond à une zone de rayon 70km autour de l'aire d'étude rapprochée du parc éolien. Ce rayon correspond à l'empreinte sonore moyenne engendrée par le battage de pieux dans le cadre de la construction d'un parc éolien en mer, sans mise en œuvre de mesure de réduction de bruit, ainsi qu'à l'empreinte sonore maximale pouvant engendrer des dommages physiologiques temporaires sur les mammifères marins, afin de comprendre l'effet potentiel, avant mesures, le plus éloigné, soit l'empreinte sonore des travaux pour les mammifères marins en cas de battage de pieux. Cette aire d'étude éloignée s'étend ainsi au Sud-Ouest au-delà du Cap Gris-Nez, jusqu'au début des eaux néerlandaises à l'Est, de manière à couvrir les eaux françaises depuis le large de Boulogne-sur-Mer jusqu'à Dunkerque, ainsi que l'ensemble des eaux belges. Au Nord et Nord-Est, l'aire d'étude éloignée couvre une partie des eaux et des terres anglaises jusqu'à la pointe de Margate.

A terre, l'aire d'étude éloignée est constituée d'une bande rétro-littorale de 10 km (correspondant à la commune littorale pénétrant le plus dans les terres) qui couvre ainsi l'ensemble des communes littorales depuis Wimereux au Sud-Ouest jusqu'à Bray-Dunes à l'Est, ainsi que l'ensemble des communes littorales belges.

Plus d'informations sur les aires d'études définies dans le cadre de l'étude d'impact du Projet sont présentées dans le Chapitre 3 Section II.

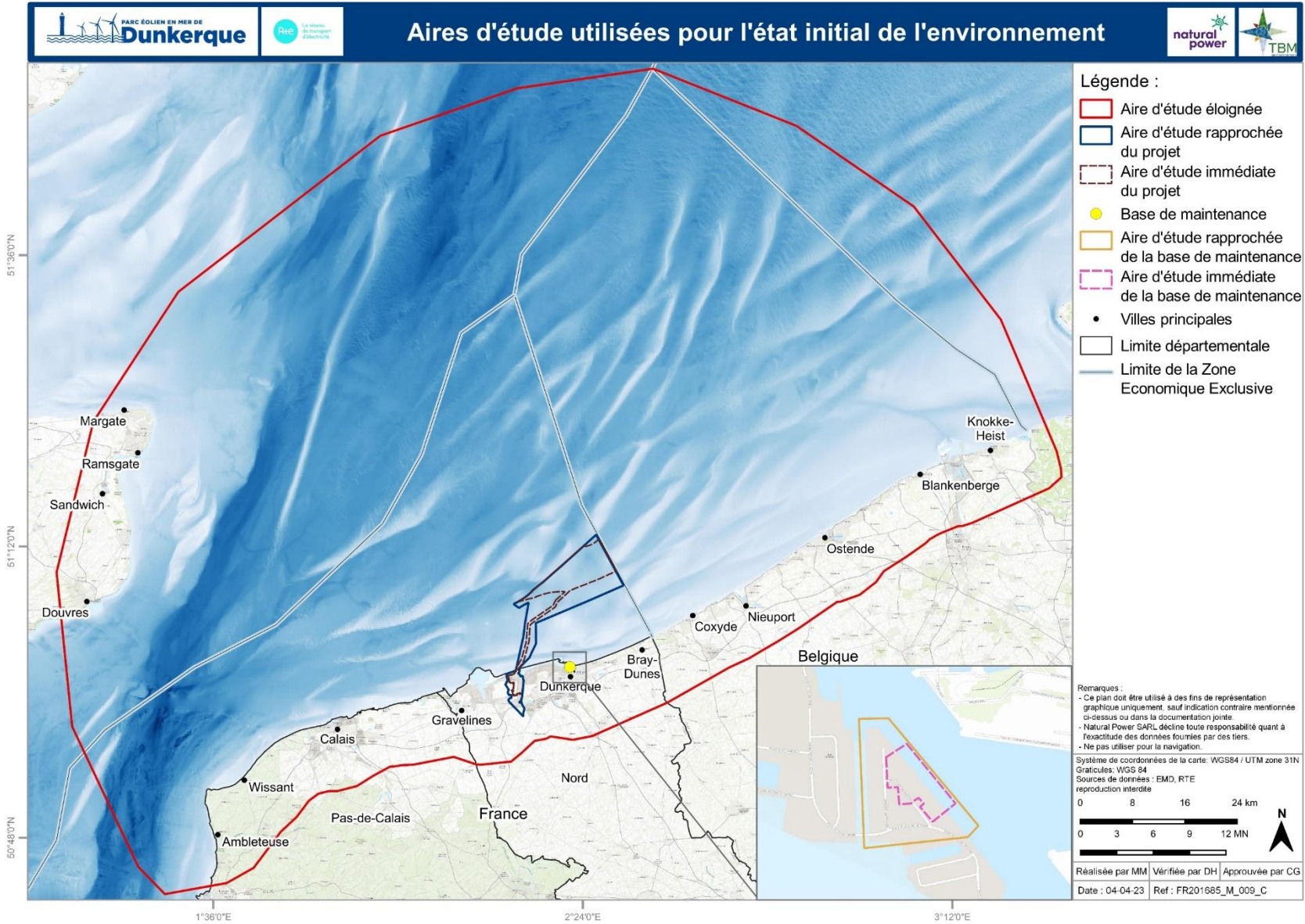


Planche III-1 Aires d'études utilisées dans le cadre de l'étude d'impacts du projet

III.3 METHODOLOGIE DE L'EVALUATION PRELIMINAIRE

L'étude préliminaire doit permettre de sélectionner les sites Natura 2000, espèces et habitats d'intérêt communautaire et effets pour lesquels une étude approfondie sera nécessaire. Pour cela, des méthodologies de sélection ont été mises en place, présentées ci-dessous sous forme d'arbres décisionnels.

III.3.1 Sélection des espèces d'avifaune d'Intérêt Communautaire

Une méthode a été mise en place afin de sélectionner les espèces d'avifaune sur les ZPS (Zones de Protection Spéciales) pour lesquelles une évaluation approfondie des incidences doit être réalisée.

Pour chaque ZPS située dans l'aire d'étude éloignée (voir Section III.2), une liste des espèces citées au FSD du site est créée. Si un DOCOB est disponible pour le site Natura 2000, celui-ci est également étudié afin de déterminer si d'autres espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire pourraient être présentes sur le site Natura 2000 afin de compléter la liste.

Pour chaque espèce de la liste, une vérification est effectuée afin de déterminer si l'espèce fait partie des espèces pouvant justifier la désignation d'un site Natura 2000, telle que définie à l'Article 4.2 de la Directive Oiseaux, à savoir, une espèce citée à l'Annexe I de la Directive, ou une espèce migratrice non visée à l'Annexe I. Pour ces dernières, la « Liste des oiseaux marins susceptibles de justifier la création de Zone de Protection Spéciale » (Comolet-Tirman *et al.*, 2007) est utilisée. Si l'espèce citée dans le FSD ou DOCOB ne fait pas partie de l'Annexe I ou de la liste issue de Comolet-Tirman *et al.* (2007) (désormais appelée « Espèce migratrice Art. 4.2 »), alors cette espèce ne sera pas incluse dans l'évaluation des incidences, car ne pouvant pas légalement justifier la désignation du site Natura 2000.

III.3.2 Sélection des habitats d'Intérêt Communautaire et ZSC associées

Dans le cadre de l'étude préliminaire des incidences sur les Habitats d'Intérêt Communautaire (HIC) dans les ZSC (Zones Spéciales de Conservation), il est considéré :

- Pour les habitats terrestres (sont considérés comme habitats terrestres ceux listés dans les cahiers d'habitats forestiers, humides, agropastoraux) : qu'au vu de la nature « fixe » de ces habitats et que l'aire d'étude immédiate du Projet ne recoupe aucune ZSC, ils sont exclus de cette analyse préliminaire ;
- Pour les habitats marins (ceux listés aux cahiers d'habitats côtiers et habitats rocheux 8330) : il est pris en compte la possibilité d'effets s'étendant en dehors de l'aire d'étude immédiate, ils sont conservés dans le cadre de cette analyse préliminaire. Il est important de noter, particulièrement dans le cadre de ce projet, que les habitats sableux circalittoraux ne constituent pas un Habitat d'Intérêt Communautaire (HIC) tel que défini dans la Directive Habitats, Faune, Flore. Cependant, ces derniers ont été inclus dans l'étude approfondie des incidences au vu de leur prédominance dans la Manche et de leur importance en termes de fonctionnalités écologiques. Dans ce cadre, ce type d'habitat a été inclus dans l'HIC « 1110 Bancs de sables à faible couverture d'eau permanente ».

Au sein de ces ZSC, une liste des HIC ayant justifié la désignation du site (issue du FSD et du DOCOB quand disponible) est réalisée, et sera soumise à une évaluation approfondie des incidences en fonction des conclusions de l'évaluation préliminaire pour les effets déterminés comme pouvant avoir une incidence.

Le résultat de cette méthode constitue ainsi, pour chaque site Natura 2000 pouvant être affecté, la liste des habitats ayant justifié la désignation du site et sur lesquels le Projet pourrait avoir une incidence, qui seront ainsi analysés dans l'étude approfondie des incidences.

III.3.3 Sélection des espèces d'Intérêt Communautaire et ZSC associées

Les espèces pouvant justifier la désignation d'une ZSC font partie de l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore et peuvent être des :

- Mammifères marins ;
- Chiroptères ;
- Poissons amphihalins ;
- Autre faune ou flore terrestre.

Pour les mammifères marins et chiroptères, espèces migratrices, les ZSC considérées sont celles au sein de l'aire d'étude éloignée du projet. Cependant pour les espèces plus 'inféodées' au milieu terrestre ou à une certaine zone, telles que les poissons amphihalins et la faune et flore terrestre, les ZSC sélectionnées sont celles dans la zone d'influence directe du projet.

Les espèces faisant l'objet de l'étude d'incidences sont celles-issues de l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore, comme pouvant permettre la désignation d'un site Natura 2000. Ainsi, les espèces citées aux FSD et/ou DOCOB ne faisant pas partie de l'Annexe II ne seront pas soumises à évaluation approfondie des incidences.

Le résultat de cette méthode constitue ainsi, pour chaque site Natura 2000, la liste des espèces ayant justifié la désignation du site et sur laquelle le Projet pourrait avoir une incidence, qui seront ainsi analysées dans l'étude approfondie des incidences.

III.3.4 Présentation des effets du Projet et sélection de certains récepteurs ou sites

Afin de pouvoir procéder à l'évaluation préliminaire des incidences du projet, les effets de ce dernier doivent être identifiés et décrits. Ainsi pour chaque compartiment, les effets pouvant exister en phase travaux, exploitation et démantèlement sont présentés. Cette description inclut les sources des effets, afin de pouvoir par la suite dans l'évaluation approfondie des incidences, déterminer les caractéristiques variables du Projet pouvant affecter le niveau d'effet. L'évaluation approfondie des incidences sera quant à elle basée sur le niveau d'effet le plus dommageable du Projet au regard des caractéristiques variables maximisantes du projet.

La description de l'effet permet d'identifier les récepteurs (espèces ou habitats) pouvant potentiellement être affectés par l'effet, et ainsi de « filtrer », ou non, les espèces pour lesquelles une évaluation approfondie des incidences sera nécessaire.

De même, la description de l'étendue de l'effet permet de « filtrer » les zones Natura 2000 pour lesquelles une incidence significative est possible.

Ainsi, chaque description d'effet par compartiment et par phase permet de conclure sur les espèces et habitats soumis à évaluation approfondie pour chaque effet et quels sites cet effet pourrait atteindre.

IV. EVALUATION PRELIMINAIRE

Cette section s'attache à analyser si le Projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 terrestres et/ou marins dans l'aire d'étude éloignée du projet, définie ci-dessous. Elle permet également de définir quels espèces ou habitats et pour quels sites, une étude approfondie des incidences sera nécessaire.

Dans un premier temps, les sites Natura 2000 localisés dans l'aire d'étude éloignée sont identifiés et sont ensuite présentés en décrivant leur paysage général, les espèces ou habitats ayant justifié leur désignation et en présentant les objectifs de conservation, lorsqu'ils ont été définis.

Dans un deuxième temps, les différents sites Natura 2000 et leurs habitats et/ou espèces sur lesquels le Projet pourrait avoir une incidence sont sélectionnés, sur la base des méthodologies présentées en Section III. L'état initial issu de l'étude d'impact sur les habitats et espèces en question sera ensuite résumé.

Enfin, l'analyse présente les raisons pour lesquelles le Projet est susceptible, ou non, de porter atteinte aux objectifs de conservation Natura 2000. Pour cela, les effets potentiels du Projet sur l'environnement seront décrits, afin de conclure sur les effets à considérer, les sites Natura 2000 et les espèces et habitats pour lesquels une étude approfondie des incidences sera nécessaire.

IV.1 CONTEXTE NATURA 2000 DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

IV.1.1 Présentation du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 correspond à un ensemble de sites naturels européens, terrestres ou marins, identifiés pour leur rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Le réseau Natura 2000 a vocation à concilier la préservation de la nature et les préoccupations socio-économiques, à travers deux objectifs :

- Préserver la diversité biologique ; et
- Valoriser le patrimoine naturel de nos territoires.

Ce réseau européen a été décliné dans chaque pays de l'Union Européenne. Ainsi, différentes zones ont été désignées pour faire partie du réseau, qui découle lui-même de la mise en application des directives européennes suivantes : la directive CEE 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive « Habitats »), et la directive CEE 79/409 (dite Directive « Oiseaux ») mise à jour (30 novembre 2009) et aujourd'hui nommée directive CEE 2009/147/CE. Ces directives protègent à la fois les habitats (Annexes I et II de la Directive « Habitats ») et les espèces (Annexes II et IV de la Directive « Habitats » et Annexe I de la Directive « Oiseaux »).

Les espaces intégrés au sein du réseau Natura 2000 doivent alors conserver les habitats et les espèces dits d'intérêt communautaire qu'ils abritent et qui ont conduit à la désignation des sites.

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- Des **Zones de Protection Spéciales (ZPS)**, visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive 2009/147/CE dite « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Le classement en ZPS s'opère sur des sites préalablement identifiés comme ZICO (Zone importante pour la conservation des oiseaux) ; il s'agit de sites correspondant à des inventaires scientifiques dressés en application d'un programme international de Birdlife International visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages) ; et
- Des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** ou Site d'Intérêt Communautaire (SIC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive 92/43/CEE dite « Habitats ».

IV.1.2 Le réseau Natura 2000 dans l'environnement du projet

28 sites Natura 2000, terrestres, marins ou mixtes, dont 16 ZSC et 12 ZPS intersectent l'aire d'étude éloignée du projet. L'aire d'étude rapprochée du Projet intersecte ou est situé à proximité immédiate de certains de ces sites, notamment les ZPS et ZSC « Bancs des Flandres » dans lequel le Projet est inclus. De par la proximité du Projet avec les eaux belges et néerlandaises, un certain nombre de sites Natura 2000 désignés dans ces pays sont également identifiés dans l'aire d'étude éloignée (11 sites en Belgique et cinq au Pays-Bas). Plusieurs sites Natura 2000 existaient au Royaume-Uni dans l'aire d'étude éloignée du projet, cependant, depuis le Brexit, ces sites sont sortis du réseau Natura 2000 et font désormais partie d'un réseau national. Au vu de leur exclusion du réseau Natura 2000, ces sites ne sont pas inclus dans l'étude des incidences Natura 2000.

Le tableau suivant liste l'ensemble de ces sites Natura 2000, du plus proche au plus éloigné de l'aire d'étude rapprochée du projet. Les planches 1 et 2 illustrent la localisation du Projet vis-à-vis de ces sites.

Tableau IV-1 : Sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée du projet

Type	Sites NATURA 2000 (code)	Superficie	Pays	Distance au projet	Critères de désignation du site
ZPS marine	Bancs des Flandres (FR3112006)	117 167 ha	France	0 km Partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du Projet entièrement comprise dans le périmètre du site	Avifaune
ZSC marine	Bancs des Flandres (FR3102002)	112 919 ha	France	0 km Partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du Projet entièrement comprise dans le périmètre du site	Habitats ; Mammifères marins
ZSC marine	Vlaamse Banken (BEMNZ0001)	109 940 ha	Belgique	0 km Aire d'étude rapprochée jouxtant la limite Est du site	Avifaune ; Habitats ; Mammifères marins ; Poissons
ZPS marine	SBZ 1 / ZPS 1 (BEMNZ0002)	6 315 ha	Belgique	3,1 km	Avifaune ; Mammifères marins ; Poissons
ZSC terrestre & marine	Dunes de la plaine maritime flamande (FR31000474)	4 420 ha .dont 85.1% de superficie marine	France	3,4 km de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée et 730 m de l'aire d'étude rapprochée de la base de maintenance	Habitats ; Mammifères marins ; Amphibiens ; Invertébrés ; Plantes
ZSC terrestre	Duingebieden inclusief Ijzermunding en Zwin (BE2500001)	3 782 ha	Belgique	8,5 km	Habitats ; Amphibiens ; Plantes ; Gastéropodes
ZPS terrestre	Westkust (BE2500121)	1 115 ha	Belgique	9 km	Avifaune
ZPS terrestre	Platier d'Oye (FR3110039)	353 ha dont 55% de superficie marine	France	9,7 km	Avifaune
ZSC terrestre	Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde (FR3100475)	194 ha	France	11,6 km	Habitats ; Mollusques
ZPS marine	SBZ 2 / ZPS 2 (BEMNZ0003)	8 134 ha	Belgique	21,3 km	Avifaune ; Mammifères marins Poissons
ZSC terrestre	Prairies et marais tourbeux de Guines (FR3100494)		France	23 km	Habitats ; Invertébrés, Amphibiens, Chiroptères
ZSC terrestre	Polders (BE2500002)	1 866 ha	Belgique	32,4 km	Habitats ; Chiroptères ; Amphibiens ; Gastéropodes
ZSC terrestre & marine	Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples (FR3100477)	728 ha dont 40% de superficie marine	France	32,6 km	Habitats ; Chiroptères
ZPS marine	Cap Gris-Nez (FR3110085)	56 224 ha	France	37,3 km	Avifaune
ZSC marine	Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (FR3102003)	29 156 ha	France	37,7 km	Habitats ; Mammifères marins
ZPS terrestre	Poldercomplex (BE2500932)	9 766 ha	Belgique	38,4 km	Avifaune
ZSC terrestre & marine	Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardingen et Dunes de Wissant (FR3100478)	1 059 ha dont 75% de superficie marine	France	40,5 km	Habitats ; Mammifères marins ; Chiroptères ; Amphibiens
ZPS marine	SBZ 3 / ZPS 3 (BEMNZ0004)	5 676 ha	Belgique	46,5 km	Avifaune ; Mammifères marins ; Poissons
ZSC terrestre	Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse (FR3100479)	411 ha	France	46,9 km	Habitats ; Mammifères marins ; Poissons ; Amphibiens
ZPS terrestre	Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist (BE2524317)	498 ha	Belgique	52,6 km	Avifaune
ZSC marine	Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais (FR3102004)	68 245 ha	France	59,3 km	Habitats ; Mammifères marins
ZSC marine	Vlakte van de Raan (BEMNZ0005)	6 492 ha	Belgique	56,4 km	Habitats ; Mammifères marins ; Poissons ; Avifaune
ZSC marine	Vlakte van de Raan (NL2008003)	17 521 ha	Pays-Bas	60 km	Habitats ; Mammifères marins ; Poissons
ZPS terrestre	Het Zwin (BE2501033)	1 914 ha	Belgique	62,3 km	Avifaune
ZPS terrestre	Zwin & Kievittepolder (NL3009018)	116 ha	Pays-Bas	65,8 km	Avifaune
ZPS terrestre	Westerschelde & Saeftinghe (NL9802026)	43 748 ha	Pays-Bas	65,8 km	Avifaune
ZSC terrestre & marine	Zwin & Kievittepolder (NL3000027)	121 ha dont 30% de superficie marine	Pays-Bas	65,8 km	Habitats ; Amphibiens ; Invertébrés
ZSC terrestre & marine	Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)	44 052 ha dont 25% de superficie marine	Pays-Bas	65,8 km	Habitats ; Mammifères marins ; Poissons ; Plantes ; Invertébrés

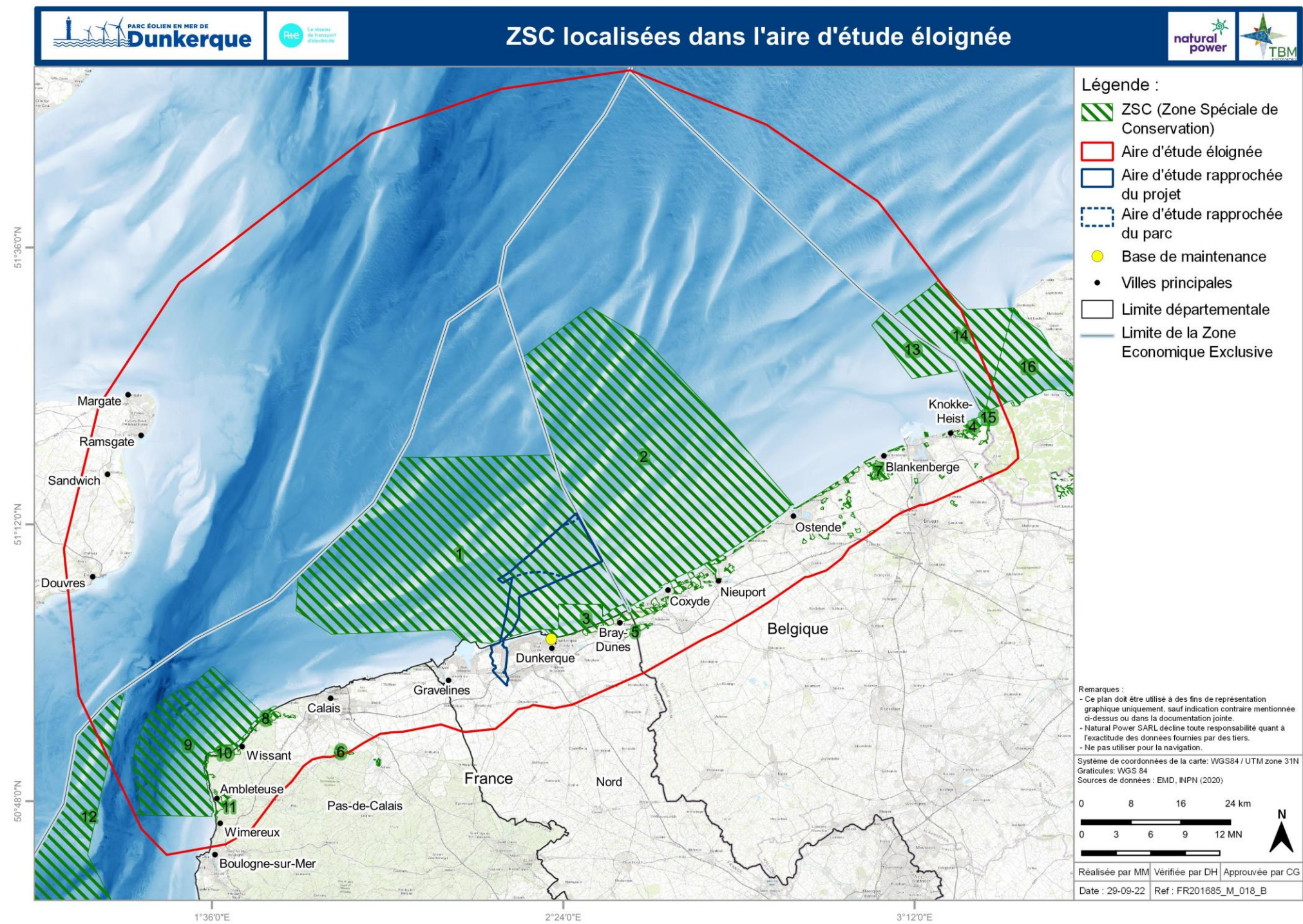
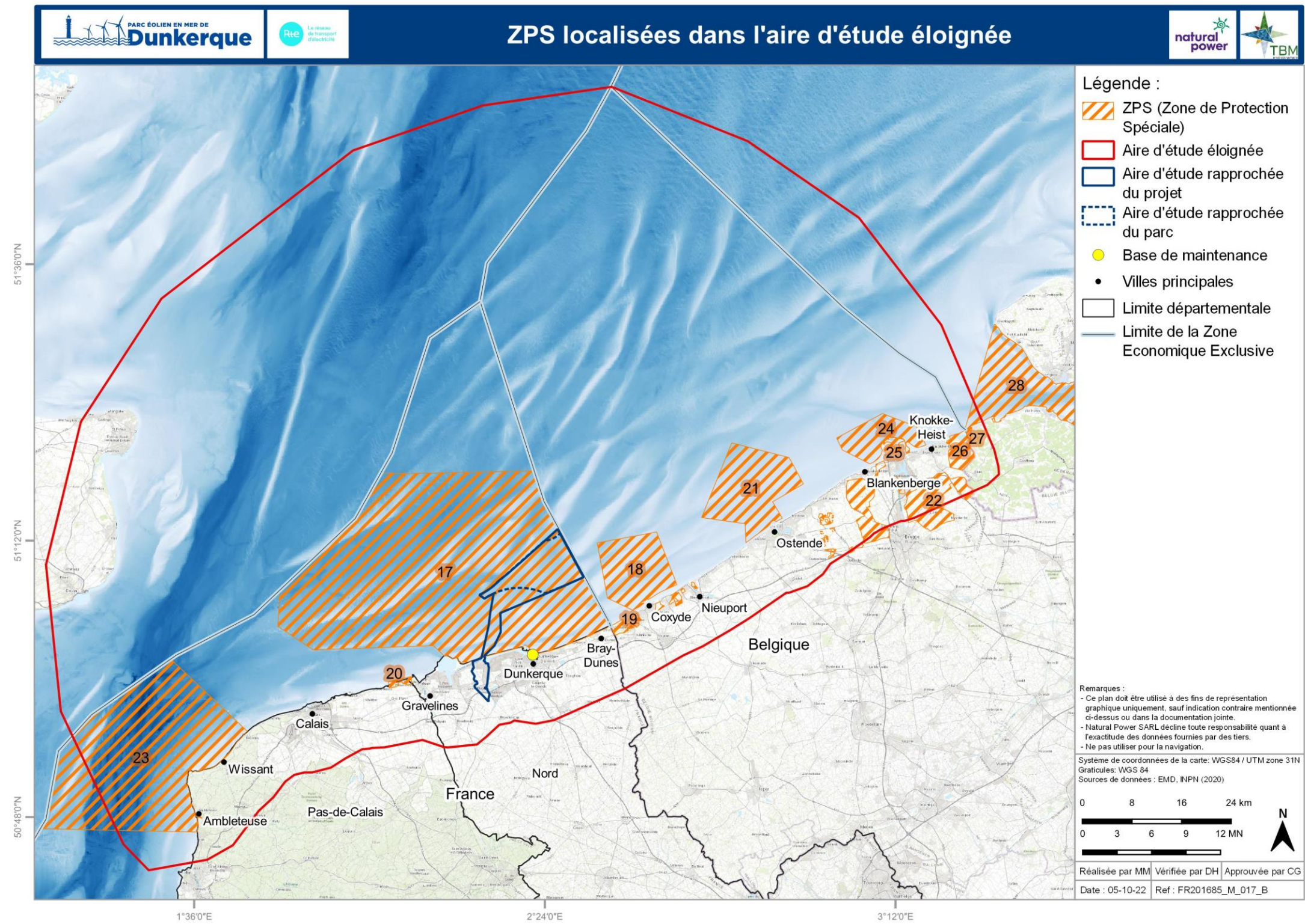


Planche IV-1 : ZSC localisées dans l'aire d'étude éloignée

N° sur la figure	Nom de la ZSC	Code
1	Bancs des Flandres	FR3102002
2	Vlaamse Banken	BEMNZ0001
3	Dunes de la plaine maritime flamande	FR31000474
4	Duingebieden inclusief Ijzermunding en Zwin	BE2500001
5	Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde	FR3100475
6	Prairies et marais tourbeux de Guines	FR3100494
7	Polders	BE2500002
8	Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples	FR3100477
9	Récifs Gris-Nez Blanc-Nez	FR3102003
10	Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant	FR3100478
11	Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse	FR3100479
12	Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais	FR3102004
13	Vlakte van de Raan	BEMNZ0005
14	Vlakte van de Raan	NL2008003
15	Zwin & Kievittepolder	NL3000027
16	Westerschelde Saeftinghe &	NL9803061



N° sur la figure	Nom de la ZPS	Code
17	Bancs des Flandres	FR3112006
18	SBZ 1 / ZPS 1	BEMNZ000 2
19	Westkust	BE2500121
20	Platier d'Oye	FR3110039
21	SBZ 2 / ZPS 2	BEMNZ000 3
22	Poldercomplex	BE2500932
23	Cap Gris-Nez	FR3110085
24	SBZ 3 / ZPS 3	BEMNZ000 4
25	Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist	BE2524317
26	Het Zwin	BE2501033
27	Zwin Kievittepolder &	NL3009018
28	Westerschelde Saeftinghe &	NL9802026

Planche IV-2 : ZPS localisées dans l'aire d'étude éloignée

IV.2 PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLES D’ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

IV.2.1 ZPS (FR3112006) ET ZSC (FR3102002) Bancs des Flandres

IV.2.1.1 Description des sites et habitats et espèces ayant justifié leur désignation

Bancs des Flandres		
Zone de Protection Spéciale	Code du site	FR3112006
	Date de désignation	07/01/2010
Zone Spéciale de Conservation	Code du site	FR3102002
	Date de désignation	10/02/2016
DOCOB pour les deux sites		DOCOB avril 2022 (Dunkerque Port <i>et al.</i> , 2022)

Le site des Bancs des Flandres est situé au large du littoral du département du Nord. La partie maritime de l’aire d’étude rapprochée du Projet est localisée au cœur du périmètre des Bancs des Flandres. C’est un site entièrement marin, bordé au Nord par les frontières maritimes franco-belge et franco-anglaises, et qui, dans sa partie orientale, longe le trait de côte jusqu’à l’avant-port Ouest de Dunkerque. Plus à l’Ouest, le site se décolle de la côte englobant le banc sableux Dick occidental.

Ce site Natura 2000 est désigné à la fois en tant que zone de protection spéciale (ZPS) et zone spéciale de conservation (ZSC).

Les fonds marins du site sont principalement sableux, avec certains cas d’envasement à proximité de la côte. Parcourus par de nombreux bancs de sables s’élevant au-dessus des fonds, les espaces inter-bancs présentent des sédiments plus grossiers.

Ce site proche de la côte est en partie profondément artificialisé du fait d’un grand nombre d’activités anthropiques et notamment le trafic maritime le plus dense du monde et des activités de pêche et d’aquaculture importantes. L’entretien courant des chenaux de navigation entraîne des activités de dragage et de clapage. De plus, la construction de l’avant-port Ouest de Dunkerque a influé sur l’hydrodynamique locale conduisant à une modification du milieu marin.

La proposition de désignation de ce site a été décidée en connaissance de ces éléments faisant partie intégrante de l’état actuel.

IV.2.1.1.1 ZPS (FR3112006)

La zone Bancs des Flandres est désignée en tant que ZPS en raison du rôle majeur qu’elle joue au cours du cycle de vie des oiseaux pour les différentes étapes de nidification, migration et hivernage.

- Zone de nidification et d’alimentation :

La ZPS « Bancs des Flandres » accueille une zone de nidification et d’alimentation pour de nombreuses espèces dont notamment le gravelot à collier interrompu, le grand gravelot, la sterne naine et le cochevis huppé, espèces à forte valeur patrimoniale. Les sternes naines et gravelots sont des espèces notamment sensibles aux dérangements anthropiques et modifications de leurs milieux de reproduction. Site autrefois d’importance nationale pour ces espèces, les modifications et perturbations survenues ces dernières années ont limité considérablement la reproduction de ces espèces en déclin au plan local et régional. La ZPS Banc des Flandres constitue un site d’importance nationale pour le maintien d’une des plus importantes populations de sternes naines, avec un potentiel important du site si la colonie s’y installe de nouveau. Le potentiel du site est également important pour les espèces de gravelots afin de constituer de nouveau un noyau de population important. D’autres espèces nichent à proximité du site, et ce dernier joue un grand rôle pour les colonies de sternes pierregarin et caugek, d’espèces pélagiques telles que le fulmar boréal et la mouette tridactyle.

- Zone de passage migratoire :

La ZPS constitue également une zone de passage migratoire et de migration active pré- et post-nuptiale importante. Sa proximité avec le détroit du Pas-de-Calais génère une exceptionnelle zone de passage pour les oiseaux marins, en automne et au printemps, avec notamment la jonction de deux axes de migration majeurs : un axe côtier d'orientation Nord-Est / Sud-Ouest reliant la mer Baltique et l'Océan Atlantique et un axe pélagique reliant la Mer-du-Nord et l'Océan Atlantique.

Le site est ainsi fréquenté traditionnellement par des espèces côtières telles que les anatidés (bernache cravant, eider à duvet, harle huppé, macreuse noire), les grèbes (grèbe huppé, jougris et esclavon), des limicoles (grand gravelot, pluvier argenté), les plongeurs catmarin et arctique, les mouettes tridactyle et pygmée et la sterne pierregarin. Des mouvements très importants d'espèces pélagiques sont également observés telles que le fou de Bassan, fulmar boréal, les labbes (grand labbe, labbe parasite, labbe pomarin), l'océanite cul-blanc, les puffins des Anglais et des Baléares, et les alcidés (guillemot de Troïl, pingouin torda).

- Zone d'hivernage :

La ZPS joue un rôle important en hiver pour des espèces marines telles que les grèbes esclavon et huppé en zone côtière et plus au large, les guillemots de Troïl et fous de Bassan. Par ailleurs, tous les grands cormorans dormant dans le Dunkerquois se nourrissent en mer dans la ZPS. Les plages et estrans les plus tranquilles sont d'importance pour les limicoles qui viennent s'y alimenter et s'y reposer en nombre. Les plages à végétation rase et plus particulièrement la plage du Clipon est capitale pour l'hivernage des passereaux Nordiques.

Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS :

Ainsi, de nombreuses espèces fréquentent la ZPS, mais certaines sont naturellement plus représentatives et présentent plus d'enjeux que d'autres. Au total, 25 espèces ont justifié la désignation du site dont 18 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux et 23 espèces supplémentaires ont été retenues pour le DOCOB. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant. L'état de conservation des espèces n'étant pas renseigné dans le FSD, la tendance de l'état de conservation telle que présentée dans le DOCOB ainsi que le niveau d'enjeu des espèces ont été présentés.

Tableau IV-2 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Bancs des Flandres » et espèces ajoutées au DOCOB

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectifs (DOCOB)	Enjeux de conservation (DOCOB)	Tendance état de conservation (DOCOB) ¹
Espèces visées à l'article 4 de la directive européenne 2009/147/CE présentées dans le FSD					
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Annexe I	Concentration	13,5/h	Prioritaire	Stable
		Hivernage	0-3		-
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I	Concentration	43,3/h	Prioritaire	Déclin
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Annexe I	Concentration	0,4/h	Fort	Stable
Sterne naine (<i>Sterna albifrons</i>)	Annexe I	Concentration	1/h	Prioritaire	Stable
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Annexe I	Concentration	1,3/h	Fort	Stable
Guillemot de Troïl (<i>Uria aalge</i>)	Annexe I	Hivernage	905 - 2200 (alcidés)	Fort	-
		Concentration	1/h (9,1 alcidés sp)		Déclin
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	905 - 2200 (alcidés)	Fort	-
		Concentration	0,6/h (9,1 alcidés sp)		Déclin
Plongeur catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Annexe I	Hivernage	11	Fort	-

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectifs (DOCOB)	Enjeux de conservation (DOCOB)	Tendance état de conservation (DOCOB) ¹
		Concentration	7,4/h		Stable
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Annexe I	Hivernage	<1	Fort	-
		Concentration	0,4/h		Déclin
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	1977	Fort	-
		Concentration	2,5/h		Déclin
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	2 - 5	Secondaire	-
		Concentration	0,07/h		Déclin
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	-	Fort	-
		Concentration	0,9/h		Déclin
Océanite cul-blanc (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	Annexe I	Concentration	0,2/h	Fort	Stable
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	504 – 1250	Fort	-
		Concentration	32,3/h		Stable
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	6	Fort	-
		Concentration	22,3/h		Augmentation
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	32	Fort	-
		Concentration	2,4/h		Déclin
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	226	Fort	-
		Concentration	29,2/h		Déclin
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	<1	Fort	-
		Concentration	0,5/h		Déclin
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	36	Fort	-
		Concentration	1/h		Augmentation
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	0,5/h	Secondaire	Stable
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	1,6/h	Secondaire	Stable
Grand labbe (<i>Catharacta skua</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	-	Secondaire	-
		Concentration	1,3/h		Augmentation
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Annexe I	Hivernage	2-20	Prioritaire	-
		Concentration	0,1/h		Augmentation
Mouette pygmée (<i>Larus minutus</i>)	Annexe I	Hivernage	<1	Fort	-
		Concentration	11,7/h		Stable
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	203-800	Prioritaire	Stable
		Concentration	26,8		
Espèces complémentaires retenues dans le DOCOB					
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Annexe I	Hivernage	21	Fort	-
		Concentration	3,4/h		Déclin

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectifs (DOCOB)	Enjeux de conservation (DOCOB)	Tendance état de conservation (DOCOB) ¹
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)		Hivernage	571	Fort	
		Concentration	0,5/h		Déclin
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)		Hivernage	116	Secondaire	-
		Concentration	4,1/h		Déclin
Bruant des neiges (<i>Plectrophenax nivalis</i>)		Concentration	-	Secondaire	-
		Hivernage	21		-
Bruant lapon (<i>Calcarius lapponicus</i>)		Concentration	-	Secondaire	-
		Hivernage	4		-
Cochevis huppé (<i>Galerida cristata</i>)		Reproduction	4 c.	Secondaire	Déclin
		Concentration	2,5/h		-
		Hivernage	10-20		-
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	0,02/h	Secondaire	Augmentation
		Hivernage	3		-
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)		Concentration	0,3/h	Secondaire	Déclin
		Hivernage	30		-
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Migrateur Art 4.2	Reproduction	-	Fort	Augmentation
		Concentration	-		-
		Hivernage	115		-
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Migrateur Art 4.2	Reproduction	-	Fort	Augmentation
		Concentration	1,9/h		
		Hivernage	903		-
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Migrateur Art 4.2	Reproduction	-	Fort	Augmentation
		Concentration	-		-
		Hivernage	845		
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Annexe I	Reproduction	1 c.	Fort	Déclin
		Concentration	0,003/h		-
		Hivernage	0 – 2		-
Grand gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)		Reproduction	1 c.	Prioritaire	Déclin
		Concentration	0,3/h		Augmentation
		Hivernage	66		-
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Annexe I	Concentration	0,02/h	Prioritaire	Déclin
		Hivernage	17		-
Harelde boréale (<i>Clangula hyemalis</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	0,002/h	Secondaire	Déclin
		Hivernage	<1		-
Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)		Concentration	1,2/h	Secondaire	Augmentation
		Hivernage	303		-

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectifs (DOCOB)	Enjeux de conservation (DOCOB)	Tendance état de conservation (DOCOB) ¹
Linotte à bec jaune (<i>Linaria flavirostris</i>)		Concentration	-	Secondaire	-
		Hivernage	0 – 5		-
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Annexe I	Concentration	0,02/h	Fort	Stable
		Hivernage	<1		-
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)		Concentration	1/h	Secondaire	Augmentation
		Hivernage	14		-
Puffin des Anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	0,7/h	Secondaire	Augmentation
Puffin des Baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Annexe I	Hivernage	-	Fort	-
		Concentration	0,1/h		Augmentation
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>)	Annexe I	Reproduction	-	Prioritaire	Irrégulier
		Concentration	0,0006/h		-
Traquet motteux (<i>Enanthe ænanthe</i>)		Concentration	-	Secondaire	-
		Reproduction	-		Déclin
Alouette haussecol (<i>Eremophila alpestris</i>)		Hivernage	5-20	Secondaire	-
		Concentration	-		-

Légende : c = couples

¹ Aucun état de conservation renseigné dans le FSD

Les pressions et menaces potentielles concernant l'avifaune citées dans le DOCOB sont présentées dans la figure ci-après.

Source : DOCOB (Dunkerque Port et al., 2022)

Pressions potentielles	Impacts possibles	Espèces concernées en priorité
Pollution hydrocarbures	Mortalité importante	Pingouin torda, Guillemot de Troil, Grèbes
Pollution chimique et micropolluants	Accumulation des substances dangereuses dans les tissus.	Espèces piscivores (Grand Cormoran, Grèbes, Harle huppé, Plongeurs, etc.)
Eutrophisation	Difficulté d'alimentation par réduction de la visibilité aquatique.	Espèces piscivores chassant à vue (Grand Cormoran, Grèbes, Harle huppé, Plongeurs, etc.)
Macro déchets	Accumulation dans l'estomac et/ou mortalité.	Espèces à longévité importante (Fou de Bassan, Fulmar boréal, etc.)
Captures accidentelles	Mortalité.	Espèces se nourrissant en mer à proximité des dispositifs de pêche (Fou de Bassan, Grèbes, anatidés, laridés, etc.)
Chasse	Mortalité.	Espèces de passage au dessus des plages et à proximité (Fou de Bassan, Bernache cravant, limicoles, passereaux, etc.)
Fréquentation humaine	Dérangement en période de reproduction et d'hivernage. Baisse du succès de reproduction. Abandon des sites de nidification.	Sterne naine, Gravelot à collier interrompu, Grand Gravelot
Implantation de parc éolien	Evitement de la zone concernée. Perte d'habitat. Mortalité.	Toutes espèces ayant une relation avec la zone concernée
Modification des milieux de reproduction	Abandon des sites de nidification.	Sterne naine, Gravelot à collier interrompu, Grand Gravelot

Pressions potentielles par usages

Figure IV-1 : Pressions et impacts potentiels sur les espèces au sein de la ZPS « Bancs des Flandres »

IV.2.1.1.2 ZSC (FR3102002)

Un seul habitat d'intérêt communautaire a justifié la désignation de la ZSC. Il s'agit de l'habitat «1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine », décliné en deux 'sous-habitats' :

- 1110-2 - sables moyens dunaires : caractérisés par une endofaune peu diversifiée et aucune épifaune sessile, cet habitat présente une dominance d'espèces vagiles très communes (étoiles de mer et ophiures). L'habitat se présente sous la forme de bancs de sable ou de dune hydrauliques, pouvant s'élever parfois jusqu'à 20m au-dessus du fond. Pour les besoins du DOCOB, ces deux types de formations ont été considérées comme des enjeux séparés.
- 1110-4 - sables mal triés caractérisés par une endofaune dominée par de fortes abondances de mollusques et d'annélides vasicoles. Cet habitat présentant également des sédiments plus grossiers, une épifaune est présente, avec notamment la présence d'espèces opportunistes telles que crabes et crevettes.

Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC :

Un habitat générique « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » représenté par deux habitats élémentaires a justifié la désignation de la ZSC « Bancs des Flandres » (Tableau ci-dessous).

Tableau IV-3 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Bancs des Flandres »

Habitat		Superficie	Enjeux de conservation (DOCOB)	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
1110-2 Sables moyens dunaires	Dunes hydrauliques	75 000 ha	Prioritaire	Moyen ou partiellement dégradé	Défavorable-Inadéquat
	Bancs sableux		Secondaire		
1110-4 Sables mal triés		4 320 ha	Fort		

Plusieurs pressions et menaces pesant sur ces habitats sont citées dans le DOCOB et notamment, les pollutions organiques et chimiques, les différentes activités de dragage et immersion ou encore l'extraction de granulats. De plus, des menaces liées à la modification des milieux telles que la colonisation par des espèces non indigènes, la modification des habitats et les blooms phytoplanctoniques toxiques sont également notés.

Cette zone est également fréquentée par trois espèces de mammifères marins ayant justifiée la désignation de la ZSC : le phoque veau-marin et le phoque gris, pour leur alimentation et repos, et le marsouin commun, espèce ciblée par la convention OSPAR, se déplaçant dans le site et s'en servant également pour son alimentation, le FSD faisant également état d'un potentiel statut reproducteur dans la zone.

Enfin, une autre espèce de cétacés importante parfois présente dans la zone est le lagénorhynque à bec blanc, également notée dans le FSD ; et espèce retenue pour le DOCOB de la zone Bancs des Flandres faisant partie des enjeux de conservation sur le site.

Tableau IV-4 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Bancs des Flandres »

Espèce	Statut	Enjeux de conservation DOCOB	Etat de conservation (DOCOB)	Tendance d'évolution - DOCOB
Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE présentées dans le FSD				
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Alimentation	Prioritaire	Favorable	Augmentation
	Migration			
	Reproduction			
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Alimentation	Prioritaire	Inadéquat	Augmentation
	Repos			
	Migration			
	Reproduction (?)			
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Alimentation	Fort	Favorable	Augmentation
	Repos			
	Migration			
Espèce complémentaire retenue dans le DOCOB (Annexe IV)				
Lagénorhynque à bec blanc (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>)	Alimentation	Fort	-	Augmentation
	Migration			

Plusieurs menaces et pressions potentielles peuvent impacter ces espèces sur le site telles que les activités de loisirs pouvant déranger les individus, les activités de pêche pouvant entraîner des captures accidentelles et la présence de macrodéchets, les activités maritimes à l'origine de pollutions chimiques et acoustiques et les activités anthropiques terrestres pouvant également entraîner des pollutions et de la destruction ou création de l'habitat.

Ces pressions peuvent avoir des effets négatifs sur les individus : désertion du site, augmentation de la mortalité, bioaccumulation des polluants dans les tissus et développement de maladies, échouage d'individus, segmentation des corridors de migration.

Des effets positifs peuvent également être observés comme l'augmentation des populations par reproduction ou immigration, la diminution des captures accidentelles, la tranquillité de certains reposoirs.

IV.2.1.2 Objectifs de conservation des sites

Des objectifs de conservation pour chaque enjeu (ou groupe d'enjeux) de la ZPS et ZSC ont été rédigés dans le Document d'Objectifs (DOCOB) mis en application par arrêté et diffusé en 2022. Ces objectifs sont résumés dans le tableau suivant.

Espèce	Objectifs de conservation (Dunkerque Port <i>et al.</i> , 2022)
Espèces d'oiseaux nicheurs	Maintien de la fonctionnalité de l'intégrité des habitats propices à la nidification des espèces d'intérêt communautaire
	Maintien de la fonctionnalité et de l'intégrité du site pour l'alimentation des oiseaux en période de reproduction
Espèces d'oiseaux hivernants et migrants	Maintien voire amélioration de la fonctionnalité du site pour l'alimentation, le repos et la migration des espèces inter-nuptiales

Habitat	Objectifs de conservation (Dunkerque Port <i>et al.</i> , 2022)
Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Amélioration de l'état de conservation et des fonctionnalités des habitats, y compris non communautaires
Phoques Phoque veau-marin & phoque gris	Maintien de la fonctionnalité du site et de l'intégrité des reposoirs pour les populations de phoques d'intérêt communautaire
Cétacés Marsouin commun & lagénorhynque à bec blanc	Maintien de la contribution du site par sa fonctionnalité pour les populations de marsouin commun de la Manche-Mer-du-Nord

IV.2.2 Partie Belge de la Mer-du-Nord : ZSC Vlaamse Banken (BEMNZ0001) ; SBZ 1 / ZPS 1 (BEMNZ0002) ; SBZ 2 / ZPS 2 (BEMNZ0003) ; et SBZ 3 / ZPS 3 (BEMNZ0004) :

En exécution des directives Habitats et Oiseaux, quatre zones Natura 2000 ont été désignées dans la Partie Belge de la Mer-du-Nord :

- ZSC Vlaamse Banken ;
- Speciale Beschermingszone 1 (SBZ 1) / ZPS 1 ;
- SBZ 2 / ZPS 2 ; et
- SBZ 3 / ZPS 3.

Ces quatre zones sont couvertes par un plan de gestion commun de la Partie Belge de la Mer-du-Nord (PBMN) approuvé le 28 janvier 2022, couvrant les objectifs de conservation et mesures pour la période 2022 – 2027 (Etat Belge, 2022).



Figure 3 : Sites Natura 2000 dans la PBMN (PAEM 2020-2026)

Figure IV-2 : Zones Natura 2000 au sein de la PBMN (source : Etat Belge, 2022)

IV.2.2.1 ZSC Vlaamse Banken

IV.2.2.1.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Vlaamse Banken
Code du site	BEMNZ0001
Date de désignation	12/10/2012
DOCOB	DOCOB commun avec toutes les zones Natura 2000 désignées dans la Partie Belge de la Mer-du-Nord (PBMN) approuvé le 28 janvier 2022.

D'une superficie de 109 939,9 ha, la ZSC Vlaamse Banken située au large du littoral belge est entièrement marine. Bordée par les frontières maritimes franco-belge et anglo-belge, elle longe le trait de côte jusqu'à la sortie du port d'Ostende en Belgique. Cette zone vient ainsi se relier à la zone française « Bancs des Flandres ». Ce site Natura 2000 est accolé à la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du projet, le bordant sur sa partie Est, dans les eaux belges.

Dans cette zone, quelques activités anthropiques sont autorisées telles que des activités de pêche et d'extraction de sable.

IV.2.2.1.2 Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

Deux habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » ont justifié la désignation de cette ZSC. Ce sont les «1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » (d'une superficie dans la zone de 110 700 ha), caractérisés par des bancs de sables fins à moyens propres pouvant prendre l'aspect de véritables dunes, dites dunes hydrauliques, ainsi que les «1170 - Récifs » (d'une superficie dans la zone de 50 600 ha) représentés par des lits de gravier et des agrégats biogènes du ver tubicole *Lanice conchilega*.

Le FSD du site fait également mention de plusieurs espèces d'oiseaux, correspondant à celles citées dans les ZPS 1, ZPS2 et ZPS3 de la PBMN. Ces dernières ne seront pas incluses à l'étude d'incidences de la ZSC Vlaamse Banken, n'étant pas incluses dans la ZSC au titre de la Directive Habitats Faune Flore. Ces espèces seront traitées dans les études d'incidences des ZPS1, ZPS2 et ZPS3 en tant que sites désignés au titre de la Directive Oiseaux.

Tableau IV-5 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vlaamse Banken »

Habitat	Superficie	Etat de conservation	Etat de conservation du site (DOCOB)
1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	110 700 ha	Le fond a été altéré par l'extraction de sable et la pêche au chalut et la qualité de l'eau s'est modifiée sous l'influence de l'eau continentale polluée, des rejets en mer et de l'eutrophisation. Les espèces benthiques à longue durée de vie ont été remplacées par des espèces capables de se reproduire rapidement et massivement et peu sensible aux perturbations.	Modérément défavorable
1170 Récifs	50 600 ha	Pour les agrégats de <i>lanice conchilega</i> le maintien de la répartition et de l'étendue actuelle est souhaitable. Pour les lits de gravier, l'état de conservation est défavorable.	Très défavorable

Tableau IV-6 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vlaamse Banken »

Espèce	Statut	Effectif	Etat de conservation (DOCOB)
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Concentration	-	Inconnu Conservation moyenne ou partiellement dégradée ¹
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Résident	-	Très défavorable à modérément défavorable
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Résident	-	Favorable
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Sédentaire	-	Défavorable – inadéquat ² (échelle nationale)
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Sédentaire	-	Défavorable – mauvais ²
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Sédentaire	-	Défavorable – mauvais ²

¹ Etat de conservation issu du FSD

² Etat de conservation à l'échelle nationale (rapportage européen) – utilisé si l'information n'est pas présente dans le DOCOB ou le FSD

IV.2.2.1.3 Objectifs de conservation de la ZSC

Des objectifs de conservation ont été rédigés en 2016 et révisés en 2022 par l'Etat belge pour les quatre zones Natura 2000 de la partie belge de la Mer-du-Nord (Etat belge, 2022), en lien avec les objectifs de la DCSMM Belge. Ils sont présentés pour chaque habitat dans le tableau suivant.

Tableau IV-7 : Objectifs de conservation des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vlaamse Banken »

Habitat / espèce	Objectifs de conservation (Etat belge, 2022)
1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	- OC 1 : L'étendue spatiale du type 1110 d'habitat ne change pas de manière significative - OC 2 : La fonction de zone de frai et de reproduction remplie par les bancs de sable peu profonds est préservée ou améliorée - OC 3 : Les espèces non indigènes introduites par les activités humaines apparaissent à des niveaux où l'écosystème ne change pas - OC 4 : Il y a une hausse de la fréquence d'occurrence des espèces vulnérables - OC 5 : L'écosystème benthique fournit suffisamment de nourriture de base pour des niveaux trophiques plus élevés - OC 6 : La qualité écologique de l'habitat benthique du biotope d'<i>Abra alba</i> est préservée - OC 7 : Le développement autonome des agrégats de <i>Lanice conchilega</i> n'est pas entravé
1170 – Récifs	- OC 8 : On obtient au moins une préservation de la surface des substrats durs naturels - OC 9 : On obtient un rétablissement de communautés benthiques plus naturelles dans les lits de graviers
Mammifères marins	- OC 10 : L'aire de répartition des mammifères marins indigènes est stable et n'est pas inférieure à l'aire de référence, c'est-à-dire la PBMN • OC 10.1 : La perturbation des mammifères marins est évitée au maximum dans le temps et dans l'espace, en fonction de leur saisonnalité d'occurrence et de leur répartition spatiale. - OC 11 : La qualité de l'habitat en termes de disponibilité alimentaire, de contaminants, de bruit sous-marin et de quantité de déchets est telle qu'il est apte à soutenir les différentes phases du cycle de vie des mammifères marins - OC 12 : La mortalité accidentelle des mammifères marins causée par l'homme est inférieure au niveau auquel l'espèce est menacée, garantissant la viabilité à long terme de l'espèce - OC 13 : La blessure des mammifères marins par interaction humaine est évitée - OC 15 : On obtient une tendance à la hausse du nombre de lieux régulièrement utilisés comme aires de repos par les phoques et une tendance à la baisse de leur perturbation
Poissons amphihalins	-Aucun objectif formalisé pour les poissons amphihalins dans le plan de gestion

IV.2.2.2 Speciale Beschermingszone (SBZ) 1 / ZPS 1 (BEMNZ0002), SBZ 2 / ZPS 2 (BEMNZ0003) et SBZ 3 / ZPS 3 (BEMNZ0004)

Ces trois ZPS sont distinctes géographiquement, mais présentent cependant les mêmes informations dans leurs FSD et sont traitées dans un DOCOB commun. Ainsi, à des fins de simplification, ces trois zones sont présentées ensemble ci-dessous.

IV.2.2.2.1 Description des sites

Zones de Protection Spéciales	Vlaamse Banken
Code des sites	BEMNZ0002 BEMNZ0003 BEMNZ0004
Date de désignation	14/10/2005
DOCOB	DOCOB commun avec toutes les zones Natura 2000 désignées dans la Partie Belge de la Mer-du-Nord approuvé le 28 janvier 2022 (Etat Belge, 2022)

Trois ZPS sont désignées dans la partie belge de la Mer-du-Nord :

- **La ZPS 1 (BEMNZ0002)** d'une superficie de 6315,6 ha est localisée au sein de la ZSC Vlaamse Banken, au niveau de la ville de Coxyde, à 3,1 km au Sud-Est de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du projet. Cette zone est constituée de bancs de sable peu profonds, parfois localement exondés à marée basse, et de dépressions entre ces bancs. Ces différentes entités ont chacune leur propre faune, importante comme source d'alimentation pour les divers oiseaux marins ;
- **La ZPS 2 (BEMNZ0003)** d'une superficie de 8139,7 ha est, quant à elle, située au niveau de la ville d'Ostende, à 21,3 km à l'Est de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du projet. Cette zone est constituée de bancs de sable peu profonds, parfois localement exondés à marée basse, et de dépressions entre ces bancs. Ces différentes entités ont chacune leur propre faune, importante comme source d'alimentation pour les divers marins ; et
- **La ZPS 3 (BEMNZ0004)** possède une superficie de 5675 ha et est localisée au niveau du port de Zeebruges, à 46,5 km à l'Est de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du projet. Cette zone est capitale pour la sterne pierregarin et la sterne naine et importante pour le grèbe, la mouette pygmée, le petit goéland brun et la sterne caugek.

IV.2.2.2.2 Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZPS

La désignation des ZPS1, ZPS 2 et ZPS 3 a été justifiée par la présence de 15 espèces animales dont neuf espèces d'oiseaux (cinq inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »). Les FSD des trois sites font également état de deux habitats, trois espèces de mammifères marins et trois espèces de poissons (Tableau ci-dessous), correspondant à ceux du site ZSC Vlaamse Banken. Ces habitats et espèces sont cités ci-dessous mais ne seront pas inclus dans l'étude d'incidence des ZPS, désignée au titre de la Directive Oiseaux qui n'inclut pas ces espèces. Ces espèces et habitats seront traités dans l'étude d'incidences de la ZSC Vlaamse Banken, en tant que zone désignée au titre de la Directive Habitats Faune Flore.

Tableau IV-8 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZPS 1, ZPS 2 et ZPS 3 (Etat belge, 2022)

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut (DOCOB)	Aire de répartition	Effectifs (DOCOB)	Tendance démographique Long Terme (DOCOB)
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	Zone côtière, principalement entre Ostende et la frontière française, jusqu'à 10 km de la côte	1000 – 4500 individus	Diminution

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut (DOCOB)	Aire de répartition	Effectifs (DOCOB)	Tendance démographique Long Terme (DOCOB)
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I	Reproduction	Entièrement de la zone côtière jusqu'à 15 km	300 – 1510 paires	Augmentation
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Annexe I	Reproduction	Entièrement de la zone côtière jusqu'à 10 km	40 – 82 paires	Augmentation
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Annexe I	Hivernage	Entièrement de la zone côtière, principalement en mer territoriale	33 – 645 individus	Diminution
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	Entièrement de la zone côtière, principalement en mer territoriale	3000 – 9000 individus	Diminution
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Annexe I	Reproduction	Entièrement de la zone côtière, bande jusqu'à 30 km depuis la côte	0 – 147 paires	Stable
Mouette pygmée (<i>Larus minutus</i>)	Annexe I	Concentration	Entièrement de la zone côtière, bande jusqu'à 30 km depuis la côte	Données insuffisantes	
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	Toute la PBMN	3500 – 6500 individus	Fluctuante
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Migrateur Art 4.2	Reproduction	Toute la PBMN	1600 – 3700 paires	Augmentation
Habitat / Espèce		Directive Habitats Faune Flore			
1110		Annexe I			
1170		Annexe I			
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)		Annexe II			
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)		Annexe II			
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)		Annexe II			
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)					
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)					
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)					

¹ Absence de données dans le FSD et DOCOB : Evaluation nationale de l'état de conservation issue du rapportage européen (2019)

Le DOCOB de la PBMN indique également les zones d'importance pour différentes espèces d'oiseaux :

Espèce	ZPS1	ZPS2	ZPS3	Autre partie PBMN
Grèbe	essentiel	très important	très important	essentiel
Plongeon catmarin	très important	très important	pas important	essentiel
Macreuse noir	très important	très important	pas important	essentiel
Mouette pygmée	très important	très important	très important	essentiel
Petit goéland brun	très important	très important	très important	essentiel
Grand goéland marin	très important	très important	pas important	essentiel
Sterne caugek	très important	très important	très important	essentiel
Sterne pierregarin	pas important	très important	essentiel	essentiel
Sterne naine	pas important	essentiel	essentiel	essentiel

Tableau 1. Importance des trois sites belges de la directive sur les mammifères marins et de la partie restante de la PBMN pour les oiseaux de mer à protéger (Degraer et al, 2010).

IV.2.2.2.3 Objectifs de conservation des ZPS

Des objectifs de conservation ont été rédigés en 2022 par l'Etat belge pour les quatre zones Natura 2000 de la PBMN. Ces objectifs généraux sont applicables à toutes les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation des ZPS, et sont liés aux objectifs de la DCSMM Belge. Les objectifs concernant les habitats et espèces de la Directive Habitats Faune Flore sont présentés plus haut, pour la ZSC Vlaamse Banken.

Les objectifs pour les oiseaux de la ZPS sont les suivants :

- OC 15 : Il n'y a pas de réduction de l'aire de répartition des oiseaux marins de la PBMN.
- OC 16 : La population d'oiseaux marins à protéger est préservée.
 - OC 16.1: La taille moyenne de la population sur 6 ans est, endéans³ une période de 6 ans, d'au moins 3 ans égale ou supérieure à la population de référence.
- OC 17 : La qualité de l'habitat en termes de disponibilité alimentaire, de contaminants et de quantité de déchets est telle qu'il est apte à soutenir les différentes phases des cycles de vie des oiseaux marins.
 - OC 17.1 : Il n'y a pas d'obstacle à la disponibilité alimentaire en raison des anomalies de la turbidité naturelle résultant d'activités anthropiques.
 - OC 17.2 : la qualité du fond marin garantit une disponibilité alimentaire suffisante pour les macreuses noires.
- OC 18 : La perturbation des oiseaux marins est évitée.
- OC 19 : L'habitat disponible et le potentiel de migration des oiseaux sont préservés.
- OC 20 : Les blessures causées par l'homme et la mort d'oiseaux marins doivent être évitées.

³ Endéans est un terme belge signifiant « dans un délai de » ou « dans la limite de »

IV.2.3 ZSC Dunes de la plaine maritime flamande (FR3100474)

IV.2.3.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Dunes de la plaine maritime flamande
Code du site	FR3100474
Date de désignation	13/04/2007
DOCOB	Validé en avril 2013 (Département Nord & ALFA, 2013)

Cette zone d'une superficie de 4 384 ha dont 85,1 % en milieu marin et 14,9 % en milieu terrestre, est située dans le département du Nord, longeant la côte au Nord de Dunkerque et ainsi localisée à 3,4 km au Sud de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du Projet et à 730 m de l'aire d'étude rapprochée de la base de maintenance. Elle présente une géomorphologie typique des rivages de la Mer-du-Nord avec des formes d'érosion actives et de vastes dunes paraboliques, des reliefs en crocs et cahoudeyres, des pannes en formation où affleure la nappe phréatique et des dunes de hauteur moyenne ne dépassant pas 30 m et peu étalées vers l'intérieur. Environ 3500 ha sont liés au milieu marin, avec des profondeurs n'excédant pas 10 m, essentiellement constitué de substrat sableux avec un relief caractérisé par une alternance de haut-fonds et chenaux plus profonds. Les bancs de sables se sont formés parallèlement à la ligne de rivage et se trouvent exondés à marée basse.

Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC :

La désignation de la ZSC « Dunes de la plaine maritime flamande » a été justifiée pour 12 habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats », présentant pratiquement toutes les végétations naturelles potentielles des dunes flamandes.

Tableau IV-9 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Dunes de la plaine maritime flamande »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Description de l'état de conservation (DOCOB)	Etat de conservation (FSD)
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	79%	3495,75 ha	Etat de conservation assez peu favorable mais mal connu	Moyenne / réduite
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	10%	442,5 ha	Très peu de connaissance sur cet habitat	Moyenne / réduite
2160 - Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>	6,15%	272 ha	Etat de conservation très favorable. L'habitat est très bien représenté.	Excellente
2130 – Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	1,85%	81,7 ha	Etat de conservation assez favorable mais uniquement grâce aux opérations de gestion	Bonne
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	1,64%	72,7 ha	Etat de conservation favorable	Bonne
2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	0,64%	28,06 ha	Etat de conservation relativement favorable	Moyenne / réduite
2190 - Dépressions humides intradunaires	0,47%	20,7 ha	Etat de conservation assez favorable principalement grâce aux opérations de gestion	Bonne
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	0,17%	7,4 ha	Habitat marginal très peu représenté sur le site	-

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Description de l'état de conservation (DOCOB)	Etat de conservation (FSD)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	0,05%	2,19 ha	Habitat marginal très peu représenté sur le site	-
2110 - Dunes mobiles embryonnaires	0%	0,09 ha	Etat de conservation peu favorable.	-
2170 - Dunes à Salix repens spp. Argentea (<i>Salicion arenariae</i>)	0%	0,05 ha	Etat de conservation défavorable du fait des mesures de gestion prises en faveur des habitats humides ouverts	Bonne
1210 - Végétation annuelle des laisses de mer	0%	Quelques mètres carrés	Etat de conservation peu favorable.	-

Le site accueille également six espèces inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats », présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-10 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Dunes de la plaine maritime flamande »

Espèce	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)	Evolution dans le site
Mammifères marins				
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Sédentaire	Présente	NR	Espèce essentiellement de passage apparemment, les ressources en nourriture pourraient être le facteur limitant Il semble y avoir davantage d'observations sur le site ces dernières années
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Concentration	Présente	NR	Habitat peu favorable pour la reproduction
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Hivernage	10 individus	Moyen ou partiellement dégradé	Habitat potentiellement favorable pour l'espèce, la perturbation sur les reposoirs est le facteur le plus limitant pour la reproduction de l'espèce Evolution de l'espèce en augmentation sur le site Site très important pour l'espèce
	Concentration	15 individus		
Amphibien				
Triton crête (<i>Triturus cristatus</i>)	Sédentaire	-	Moyen ou partiellement dégradé	Perte du caractère favorable de l'habitat en raison de l'assèchement des dunes Evolution de l'espèce en diminution sur le site
Invertébré				
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	-	-	Excellent	Habitat potentiellement favorable pour l'espèce
Plante				
Liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>)	-	-	Moyen ou partiellement dégradé	Perte du caractère favorable de l'habitat en raison de l'assèchement des dunes Apparition récente de l'espèce sur le site

Les objectifs de conservation du site correspondent au maintien voire à la restauration des habitats et habitats d'espèces, l'amélioration des potentialités d'accueil (notamment pour les phoques et les chiroptères) et l'acquisition de connaissances sur certaines espèces et/ou habitats.

Selon le DOCOB, des chiroptères seraient également présents, notamment la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), tous en état de conservation favorable et sans objectifs de conservation particuliers.

Parmi les espèces d'intérêt patrimonial quelques espèces d'oiseaux sont citées comme l'alouette lulu (en annexe I de la Directive Oiseaux) et le traquet motteux nichant régulièrement dans les milieux ouverts secs. D'autres espèces telles que des macreuses et eiders sont présentes en période de migration. Les plages accueillent des limicoles et le milieu marin est exploité par les sternes en recherche de nourriture.

La partie marine est une zone importante de nourricerie pour plusieurs espèces de poissons et notamment des poissons plats comme la sole, la plie et la limande.

IV.2.3.2 Objectifs de conservation de la ZSC

Le document d'objectif a été validé en 2013 par un Comité de pilotage présidé par Monsieur le Sous-préfet de Dunkerque. Le Conseil général du Nord est l'opérateur du DOCOB.

Des objectifs stratégiques écologiques sont définis dans le DOCOB et sont hiérarchisés selon quatre niveaux de priorités :

Objectifs de priorité I :

- Conserver voire étendre les surfaces des dunes fixées et favoriser leur diversité
- Conserver et favoriser les surfaces d'habitats humides et favoriser leur diversité floristique
- Améliorer les connaissances de la population de liparis de Loesel, assurer la gestion de son habitat
- Conserver, voire restaurer les habitats de *Vertigo angustior* sur le site et faire évoluer les modes de gestion des autres habitats susceptibles d'accueillir l'espèce

Objectif de priorité II :

- Améliorer les connaissances sur les milieux marins et leur peuplements macrobenthiques
- Assurer la préservation des habitats de laisses de mer et de dunes embryonnaires
- Conserver et préserver du piétinement les habitats naturels les plus riches et diversifiés des dunes à oyat
- Maintenir une mosaïque de végétations au sein des fourrés à argousiers
- Maintenir une mosaïque de végétations humides au sein des dunes à saule rampant
- Conserver, voire restaurer les habitats du triton crêté et des amphibiens en général
- Améliorer la connaissance du statut du marsouin commun
- Améliorer les potentialités d'accueil des pinnipèdes, et du phoque veau-marin en particulier en période de reproduction
- Améliorer la connaissance et augmenter les potentialités d'accueil des chiroptères
- Mettre en conformité avec le DOCOB l'ensemble des documents, études et travaux concernant le site
- Communiquer auprès des partenaires, usagers et acteurs locaux sur le contenu et la mise en œuvre du DOCOB
- Suivre et évaluer le patrimoine naturel et sa gestion

Objectifs de priorité III :

- Maintenir une mosaïque de végétations au sein des dunes boisées, refuge pour la faune
- Maintenir les prairies maigres de fauche et restaurer leur qualité écologique
- Lutter contre les espèces végétales invasives et envahissantes et les espèces animales exotiques

Objectifs de priorité IV :

- Accroître la diversification végétale des mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces

IV.2.4 ZSC Duingebieden inclusief ijzermording en zwin (BE2500001)

IV.2.4.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Duingebieden inclusief ijzermording en zwin
Code du site	BE2500001
Date de désignation	23/04/2014
DOCOB	Oui (septembre 2011, mis à jour en 2014 -Agentschap voor Natuur en Bos, 2014)

Cette zone d'une superficie de 3 782 ha est entièrement terrestre et longe le littoral belge entre la frontière franco-belge et la frontière belgo-néerlandaise. Ce site Natura 2000 se situe, en son point le plus proche, à 8,5 km au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée du projet, sur la côte belge. Le site est majoritairement recouvert d'habitats sableux comme les dunes, plages de sables et machairs couvrant 47 % de sa surface et de sols cultivés avec des cultures céréalières couvrant 12 % de la surface et des prairies améliorées couvrant 11 %. Une grande variété de milieux est ainsi retrouvée avec une vaste zone de dunes côtières, l'estuaire de l'Yser, le parc naturel Zwin et des zones littorales sous l'influence directe de la mer et de la marée (criques, marais salants, vasières). Cette zone fait partie des cordons dunaires des Dunes Flamandes s'étendant sur 25 kilomètres entre la France et la Belgique.

Les différents milieux retrouvés dans cette zone accueillent plusieurs espèces d'oiseaux. Les oiseaux nicheurs des plages et estuaires sont bien représentés, tels que l'avocette élégante dont la reproduction est connue dans l'estuaire de l'Yser. Également dans les marais, certains oiseaux nicheurs sont observés comme le gorgebleue à miroir, le matin pêcheur et l'aigrette garzette. De plus, les dunes ouvertes constituent une zone de nidification pour l'alouette lulu (Cosyns *et al.*, 2019).

Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC :

La désignation de la ZSC « Duingebieden inclusief Ijzermording en Zwin » a été justifiée pour 13 habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats », ainsi que par la présence de quatre espèces terrestres (un amphibien, une plante et deux gastropodes) inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats ».

Tableau IV-11 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Duingebieden inclusief Ijzermording en Zwin »

Habitat	Superficie	Conservation issue du DOCOB	Etat de conservation (FSD)
2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	607 ha	Partiellement dégradé	Bonne
2160 - Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>	595 ha	Bon à excellent	Excellente
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	454 ha	Partiellement dégradé	Bonne
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	371 ha	Inconnu	Bonne
2180- Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	230 ha	Partiellement dégradé	Bonne
1330 - Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-puccinellietalia maritima</i>)	98 ha	Partiellement dégradé	Bonne
2170 - Dunes à <i>Salix repens</i> ssp. <i>Argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	71 ha	Partiellement dégradé	Bonne
2190 - Dépressions humides intradunales	47 ha	Partiellement dégradé	Bonne
1130 - Estuaires	42 ha	Partiellement dégradé	Moyenne / réduite
1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	37 ha	Partiellement dégradé	Bonne
2110 - Dunes mobiles embryonnaires	6,9 ha	Partiellement dégradé	Bonne
1320 - Prés à spartina (<i>Spartinion maritima</i>)	1,5 ha	Partiellement dégradé	Moyenne / réduite
2150 - Dunes fixées décalcifiées atlantiques (<i>Calluno-ulicetea</i>)	0,1 ha	Partiellement dégradé	Bonne

Tableau IV-12 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Duingebieden inclusief Ijzermunding en Zwin »

Espèces	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Ache rampante (<i>Apium repens</i>)	Sédentaire	-	Bon
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Sédentaire	-	Bon
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Sédentaire	-	Excellent
Vertigo moulinsiana (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	Sédentaire	-	Bon

IV.2.4.2 Objectifs de conservation du site

Un plan de gestion pour les zones « Duingebieden inclusief Ijzermunding en Zwin » et « Westkust » a été édité en décembre 2014 par l'Agentschap voor Natuur en Bos. Ce plan comporte des objectifs de gestions présentés pour chaque habitat dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-13 : Objectifs de conservation des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Duingebieden inclusief Ijzermunding en Zwin »

Habitat	Objectifs de conservation
Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	Augmentation de la superficie actuelle de 125 ha
Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>	Maintien de la surface actuelle
Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	Augmentation de la superficie actuelle de 30 ha
Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Augmentation de la superficie actuelle de 60 ha
Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	Augmentation de la superficie actuelle de 175 ha
Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-puccinellietalia maritima</i>)	Augmentation de la superficie actuelle par l'extension du Zwin
Dunes à <i>Salix repens</i> ssp. <i>Argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	Augmentation de la superficie actuelle de 10 ha
Dépressions humides intradunales	Augmentation de la superficie actuelle de 51 ha
Estuaires	Préservation de l'état actuel
Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	Augmentation de la surface actuelle
Dunes mobiles embryonnaires	Augmentation de la surface actuelle de 7 ha
Prés à spartina (<i>Spartinion maritima</i>)	Préservation des parcelles actuelles avec possible augmentation locale
Dunes fixées décalcifiées atlantiques (<i>Calluno-ulicetea</i>)	Augmentation de la superficie actuelle de 3 ha

Tableau IV-14 : Objectifs de conservation des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Duingebieden inclusief Ijzermunding en Zwin »

Espèce	Objectifs de conservation
Ache rampante (<i>Apium repens</i>)	Augmentation de la population actuelle et de l'état de conservation de son habitat
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Augmentation de la taille de la population (500 adultes + population satellite de 50 adultes) Augmentation de l'état de conservation de l'habitat aquatique du triton et de la connectivité
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Préservation des populations actuelles et de leurs habitats de milieux dunaires humides
Vertigo moulinsiana (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	-

IV.2.5 ZPS Westkust (BE2500121)

IV.2.5.1 Description du site

Zone de Protection Spéciale	Westkust
Code du site	BE2500121
Date de désignation	10/1988
DOCOB	Oui (inclus dans Duingebieden inclusief ijzermonding en zwin – décembre 2011, mis à jour en 2014 -Agentschap voor Natuur en Bos, 2014)

Cette zone d'une superficie de 1 115 ha est entièrement terrestre, et longe le littoral belge entre la frontière franco-belge et l'estuaire de l'Yser. Elle se situe, en son point le plus proche, à 9 km au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée du projet, sur la côte belge. Le site est recouvert à 71 % d'habitats sableux comme les dunes, plages de sables et machairs, ainsi que de forêts caducifoliées recouvrant 12 % de sa surface. Divers milieux sont représentés au sein du site tels que les dunes côtières, les marais salants et vasières de l'estuaire de l'Yser.

IV.2.5.2 Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS

La désignation de la ZPS « Westkust » a été justifiée par la présence de 36 espèces inscrites au FSD dont 17 espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », et présentées dans le tableau suivant.

Tableau IV-15 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Westkust »

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)		Concentration	5 individus	-
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)		Concentration	5 individus'	-
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)		Concentration	20 individus	-
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)		Concentration	20 individus	-
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)		Concentration	220 individus	-
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)		Concentration	10 individus	Bon
Tournepipe à collier (<i>Arenaria interpres</i>)		Concentration	50 individus	Bon
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Annexe I	Concentration	5 individus	Bon
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)		Concentration	30 individus	Bon
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)		Concentration	125 individus	Bon
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)		Hivernant	-	Bon
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Annexe I	Hivernant	30-600 individus	-
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Annexe I	Reproducteur	-	-
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Annexe I	Hivernant	1-2 individus	Bon
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)	Annexe I	Concentration	1-5 individus	-
Cygne tuberculé (<i>Cygnus olor</i>)		Concentration	4 individus	-
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Annexe I	Reproducteur	-	-
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)		Concentration	350 individus	Bon
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Annexe I	Concentration	3-5 individus	Bon
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Annexe I	Reproduction	Jusqu'à 3 couples	-
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Annexe I	Reproduction	Jusqu'à 50 couples	-
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernant	8500 individus	Moyen
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)	Annexe I	Concentration	20 individus	Bon
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)		Concentration	815 individus	Bon

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)		Concentration	150 individus	Bon
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)	Annexe I	Concentration	1-2 individus	Bon
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Annexe I	Concentration	7 individus	-
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	15 individus	Bon
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Annexe I	Concentration	Jusqu'à 20 individus	Bon
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I	Concentration	Minimum 500 individus	Bon
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)		Concentration	50 individus	Bon
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Annexe I	Concentration	50 individus	Bon
Fauvette épervière (<i>Sylvia nisoria</i>)	Annexe I	Concentration	2 individus	-
Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)		Concentration	20 individus	Bon
Tadorné de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	55 individus	Bon
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Annexe I	Concentration	1-2 individus	Bon
Espèce inscrite dans le DOCOB				
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Migrateur Art 4.2	Migrateur et hivernant	-	-

IV.2.5.3 Objectifs de conservation

Un plan de gestion pour les zones « Duingebieden inclusief ijermondning en zwin » et « Westkust » a été édité en décembre 2014 par l'Agentschap voor Natuur en Bos. Ce plan comporte des objectifs de gestions présentés pour chaque espèce dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-16 : Objectifs de conservation des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Westkust »

Espèce	Objectifs de conservation
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (500 km ²) Maintien de la population (80 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (500 km ²) Maintien de la population (20 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Amélioration de l'aire de répartition (2000 km ²) Augmentation de la population (600 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (800 individus) Maintien de l'état de conservation
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (20.000 individus) Amélioration de l'état de conservation
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (3.600 individus) Amélioration de l'état de conservation
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Maintien de l'aire de répartition (7.500 km ²) Maintien de la population (3.350 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (2.300 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Maintien de l'aire de répartition Augmentation de la population (5.000 individus) Amélioration de l'état de conservation

IV.2.6 ZPS Platier d'Oye (FR3110039)

IV.2.6.1 Description du site

Zone de Protection Spéciale	Platier d'Oye
Code du site	FR3110039
Date de désignation	06/01/2005
DOCOB	Validé le 21 décembre 2011 (ALFA, 2009)

Cette zone d'une superficie de 353 ha dont 55 % de surface marine, longe le littoral du Nord-Pas-de-Calais sur les communes de Grand-Fort-Philippe et d'Oye-Plage. Elle est située à 9,7 km au Sud-Est de l'aire d'étude rapprochée du projet. Ce platier issu du comblement de l'estuaire de l'Aa, à une altitude maximum de deux mètres au-dessus du niveau marin, atteignable par les grandes marées. Le site est constitué des polders Est et Ouest représentés par des milieux prairiaux ponctués de plans d'eau limités au Nord par le cordon dunaire. Il comprend également les vasières de la plage du Casino et de la zone des huttes, toutes deux ayant un fonctionnement de type estuarien ainsi que l'estran en zone intertidale.

IV.2.6.2 Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS

La désignation de la ZPS « Platier d'Oye » a été justifiée par la présence de 64 espèces d'oiseaux dont 38 inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Tableau IV-17 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Platier d'Oye »

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectifs	Etat de conservation sur le site (DOCOB)	Etat de conservation (FSD)
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Annexe I	Reproduction	370 – 750 couples	Favorable	Excellent
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 2 couples	Défavorable inadéquat	-
		Concentration	présente	Favorable	
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Annexe I	Concentration	présente	Favorable	-
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 4 couples	Défavorable mauvais	-
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Annexe I	Concentration	présente	Favorable	-
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	Annexe I	Hivernage	1 individu	Défavorable inadéquat	Moyen
		Concentration	présente		
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Annexe I	Hivernage	2 – 4 individus	Favorable	-
		Concentration	4 individus		
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Annexe I	Hivernage	1 individu	Présence non significative sur le site	-
Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Annexe I	Concentration	1 individu	Favorable	-
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Annexe I	Concentration	présente	Défavorable inadéquat	-
Cigogne noire (<i>Ciconia nigra</i>)	Annexe I	Concentration	1 individu	Défavorable inadéquat	-
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Annexe I	Concentration	1 individu	Défavorable inadéquat	-
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Annexe I	Hivernage	1 individu	Favorable	Bon
		Concentration	14 individus		
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>)	Annexe I	Concentration	1 individu	Défavorable inadéquat	-
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)	Annexe I	Hivernage	0 – 4 individus	Favorable	Moyen
Harle piette (<i>Mergus albellus</i>)	Annexe I	Hivernage	6 individus	Défavorable inadéquat	Moyen
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Annexe I	Concentration	présente	Défavorable inadéquat	-
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Annexe I	Concentration	1 individu	Défavorable inadéquat	-
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Annexe I	Concentration	1 individu	Défavorable inadéquat	-
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Annexe I	Reproduction	1 couple	Favorable	-
		Concentration	3 – 5 individus		

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectifs	Etat de conservation sur le site (DOCOB)	Etat de conser- vation (FSD)
Busard saint-martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Annexe I	Hivernage	1 individu	Défavorable inadéquat	-
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Annexe I	Concentration	3 individus	Défavorable inadéquat	-
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Annexe I	Concentration	1 individu	Favorable	Moyen
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Annexe I	Hivernage	présente	Favorable	-
		Concentration	2 individus		
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Annexe I	Concentration	présente	Défavorable inadéquat	-
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 6 couples	Défavorable inadéquat	-
		Concentration	10 individus		
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Annexe I	Reproduction	54 – 64 couples	Défavorable inadéquat	Bon
		Concentration	200 – 300 individus		
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Annexe I	Reproduction	7 – 13 couples	Défavorable inadéquat	Bon
		Concentration	présente	Défavorable mauvais	
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Annexe I	Hivernage	-	Favorable	Moyen
		Concentration		Défavorable mauvais	
Chevalier combattant (<i>Philomachus pugnax</i>)	Annexe I	Reproduction	présente	Défavorable inadéquat	-
		Concentration	58 individus	Favorable	
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Annexe I	Concentration	175 individus	Défavorable inadéquat	-
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Annexe I	Concentration	présente	Défavorable inadéquat	-
Bargette du térek (<i>Xenus cinereus</i>)	Annexe I	Concentration	1 individu	Défavorable inadéquat	-
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)	Annexe I	Reproduction	présente	Défavorable inadéquat	Moyen
		Concentration	1 individu		
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Annexe I	Reproduction	1 – 130 couples	Favorable	Bon
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>)	Annexe I	Concentration	présente	Défavorable inadéquat	-
Martin-pêcheur d'europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Annexe I	Hivernage	2 individus	Favorable	-
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Annexe I	Concentration	présente	Défavorable inadéquat	-
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Migrateur Art 4.2	Reproduction	6 – 8 couples	Favorable	Bon
		Concentration	3 individus		
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)		Hivernage	présente	Favorable	-
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Migrateur Art 4.2	Reproduction	présente	Défavorable inadéquat	-
		Concentration	2 – 30 individus		
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)		Reproduction	1 – 4 couples	Favorable	-
		Hivernage	0 – 89 individus		
		Concentration	présente		
Fuligule milouin (<i>Aythya ferina</i>)		Reproduction	0 – 3 couples	Favorable	-
		Hivernage	0 – 9 individus		
		Concentration	présente		
Fuligule morillon (<i>Aythya fuligula</i>)		Reproduction	0 – 3 couples	Favorable	-
		Hivernage	présente		
		Concentration			
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)		Hivernage	présente	Défavorable inadéquat	-
		Concentration			
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	0 – 3 individus	Défavorable inadéquat	-
		Concentration	présente		
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	Présente	Défavorable inadéquat	-
		Concentration	4 individus		
Huïtier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)		Reproduction	2 – 3 couples	Favorable	-
		Hivernage	0 – 12 individus	Défavorable inadéquat	
		Concentration	présente		
Petit gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)		Reproduction	2 – 6 couples	Favorable	-
		Concentration	présente	Défavorable mauvais	
Grand gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)		Reproduction	3 – 5 couples	Défavorable inadéquat	Bon
		Hivernage	présente		

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site	Effectifs	Etat de conservation sur le site (DOCOB)	Etat de conser- vation (FSD)
		Concentration	137 individus		
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)		Concentration	présente	Défavorable inadéquat	-
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)		Reproduction	30 – 85 couples	Défavorable mauvais	Moyen
		Hivernage	0 – 1170 individus	Favorable	
		Concentration	présente		
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)		Hivernage	0 – 64 individus	Favorable	Bon
		Concentration	présente		
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)		Hivernage	0 – 1002 individus	Défavorable inadéquat	Bon
		Concentration	présente		
Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)		Reproduction	0 – 1 couples	Défavorable inadéquat	Moyen
		Hivernage	4 – 350 individus	Favorable	
		Concentration	présente		
Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)		Hivernage	Présente		-
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)		Reproduction	présente	Défavorable inadéquat	-
		Concentration		Favorable	
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)		Reproduction	présente	Défavorable inadéquat	-
		Hivernage			
		Concentration	4 – 5 individus		
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)		Concentration	présente	Défavorable inadéquat	-
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)		Concentration	3 – 5 individus	Défavorable inadéquat	-
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)		Reproduction	2 – 3 couples	Défavorable inadéquat	Moyen
		Hivernage	0 – 8 individus		
		Concentration	présente		
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)		Reproduction	présente	Favorable	-
		Concentration			
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)		Concentration	présente	Favorable	-
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)		Reproduction	présente	Favorable	-
		Hivernage			
		Concentration			

IV.2.6.3 Espèces supplémentaires inscrites dans le DOCOB de la ZPS

Au sein du Document d'Objectifs daté de 2011, certaines espèces supplémentaires ont été identifiées au sein de la ZPS, pour lesquelles des objectifs de conservation et des mesures sont mises en place. Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

De plus, il est important de noter que le Cygne de Bewick (*Cygnus columbianus bewickii*), ayant justifié la désignation du site dans le FSD, n'est pas présenté ou inclus dans le DOCOB de la ZPS. De ce fait, aucun objectif de conservation ou mesures associées à cette espèce n'ont été planifiées.

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site (2008)	Effectifs maximaux (2008)
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)		Hivernants	56 individus
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)		Nicheurs Hivernants	Pas de preuve en 2008 679 individus
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)		Hivernants	633 individus
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)		Nicheurs Hivernants	3 couples jusqu'en 2008 10 individus
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)		Nicheurs Hivernants	- 94 individus

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut sur le site (2008)	Effectifs maximaux (2008)
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Annexe I	Nicheur	Pas de nidification récente
Alouette haussecol (<i>Eremophila alpestris</i>)		Hivernants	45 individus
Linotte à bec jaune (<i>Linaria flavirostris</i>)		Hivernants	10 individus
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)		Potentiels nicheurs et migrateurs	Pas de données depuis 1996
Bruant des neiges (<i>Plectrophenax nivalis</i>)		Hivernants	10 individ's
Sarcelle d'été (<i>Spatula querquedula</i>)		Migrateurs	16 individus
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Migrateur Art 4.2	Nicheurs Hivernants	11 individus 367 individus

IV.2.6.4 Objectifs de conservation

Le document d'objectif a été validé le 21 décembre 2011 par le préfet du Pas-de-Calais. L'opérateur du DOCOB est le syndicat mixte dépendant du conseil départemental du Pas-de-Calais, Eden 62.

Afin de restaurer les conditions permettant l'expression de la dynamique des divers habitats (humides ou plus sec), des objectifs stratégiques assortis de mesures de gestion sont proposés. 13 objectifs stratégiques se déclinant en 16 objectifs opérationnels ont été définis et sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-18 : Objectifs de conservation du site « Platier d'Oye »

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels
Favoriser les populations de limicoles nicheurs	- Maintien ou accroissement des populations nicheuses de limicoles typiques des lagunes et eaux saumâtres (avocette élégante, huîtrier-pie, échasse blanche) - Maintien ou accroissement des populations nicheuses de grand gravelots et gravelot à collier interrompu - Maintien ou accroissement des populations nicheuses de limicoles de prairies inondables ou hygrophiles (vanneau huppé, chevalier gambette, barge à queue noire, bécassine des marais, combattant varié)
Favoriser la nidification des laridés et sternidés	Restauration et sécurisation des zones de nidification
Restaurer les conditions favorables à l'accueil des passereaux Nordiques	Maintien ou accroissement des populations de passereaux Nordiques par une restauration des habitats et la mise en place d'un nouveau schéma d'accueil
Assurer la compatibilité entre l'accueil du public, le maintien des activités et les enjeux écologiques de la ZPS	
Favoriser la reproduction des canards et des oies	- Restauration des végétations aquatiques ou hygrophiles inondables favorable à leur alimentation et maintien d'une mosaïque de végétations prairiales, de friches et de fourrés favorables à leur nidification - Restauration des vasières favorables aux tadornes
Favoriser l'hivernage des canards, oies et bernaches sur le site	Maintien et restauration des milieux favorables à l'alimentation et au repos des ansériformes hivernants
Suivre et évaluer le patrimoine naturel	Suivi des effectifs, du succès reproducteurs des espèces d'oiseaux prioritaires et des milieux restaurés
Valoriser le site par une approche concertée (gestion, planification, accueil du public et activités associées...)	
Lutter contre les espèces végétales et animales exotiques, invasives, envahissantes, ou néfastes aux espèces prioritaires	Réguler le développement d'espèces invasives ou néfastes aux espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire comme le séneçon du cap et d'espèces animales comme le rat musqué, la bernache du Canada, le chat haret ou le renard roux
Favoriser le stationnement des ciconiiformes	Restauration des conditions favorables à l'alimentation et au stationnement des Ciconiiformes

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels
Maintenir des conditions favorables à la nidification du busard des roseaux	Maintien des zones de végétations herbacées hautes éloignées des zones fréquentées par le public et favorables à l'installation des nids
Favoriser le stationnement des limicoles migrateurs	Restauration des conditions favorables à l'accueil et l'alimentation des limicoles migrateurs
Favoriser les potentialités de nidification du traquet motteux	Restauration de milieux dunaires ouverts

Des fiches-actions sont établies pour chaque objectif opérationnel concernant des opérations d'aménagement et de gestion, le suivi ou la communication.

IV.2.7 ZSC Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde (FR3100475)

IV.2.7.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde
Code du site	FR3100475
Date de désignation	17/04/2015
DOCOB	Validé en 2006 (DREAL Nord Pas-de-Calais, 2006)

Cette zone d'une superficie de 194 ha est entièrement terrestre, constituée à 94% de dunes et de plages de sables, et située dans le département du Nord sur la commune de Ghyvelde, à 11,6 km au Sud de l'aire d'étude rapprochée du projet. Ce site constitué d'un ancien bourrelet sableux décalcifié, correspond aux derniers vestiges naturels des anciens cordons littoraux fossiles de la Plaine maritime flamande. Il se caractérise par des sables presque totalement décalcifiés et est majoritairement composé de milieux ouverts de pelouses et prairies avec des zones de boisements artificiels.

IV.2.7.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde » a été justifiée pour neuf habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats », ainsi que par la présence d'une espèce de mollusque (le vertigo étroit) inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats » (Tableau ci-dessous)

Tableau IV-19 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Conservation
2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	52,27%	101,4 ha	Bonne
2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	20,1%	39 ha	-
2160 - Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>	5,03%	9,75 ha	Bonne
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	5%	9,75 ha	Bonne
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	2%	3,9 ha	Bonne
2170 - Dunes à <i>Salix repens</i> ssp. <i>Argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	1%	1,95 ha	Moyenne
2190 - Dépressions humides intradunales	0%	0 ha	-
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	0%	0 ha	Bonne
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	0%	0 ha	-

Tableau IV-20 : Espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyvelde »

Espèce	Statut	Effectifs	Etat de conservation (FSD)
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Sédentaire	-	Moyen ou partiellement dégradé

Plusieurs espèces d'oiseaux ont également été recensées dans la dune fossile :

- Les milieux ouverts abritent les espèces de plus haute valeur patrimoniale : l'alouette lulu, le traquet motteux, le guêpier d'Europe, la perdrix grise, l'alouette des champs, le tarier pâle et le pipit des arbres ;
- Les oiseaux nichant dans les milieux humides : le tadorne de belon, le héron cendré et la roussette effarvée ;
- Les oiseaux nichant dans les fourrés : la tourterelle des bois, l'hypolaïs icterine, la fauvette grisette ;
- Les oiseaux nichant dans les boisements clairs : la chouette chevêche, le rouge-queue à front blanc, le faucon crécerelle, le pigeon colombin, le pic vert, le bruant jaune et le gobemouche gris ; et
- De plus, le site se situe sur un axe de migration important et est susceptible d'accueillir, pour certaines périodes, une grande partie de l'avifaune migratrice européenne.

Des chiroptères sont également présents sur le site, s'abritant dans les Blockhaus. Les espèces observées, sont le murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), l'oreillard gris (*Plecotus austriacus*) et l'oreillard roux (*Plecotus auritus*).

IV.2.7.3 Objectifs de conservation

Le document d'objectif a été validé en 2006 par un Comité de pilotage présidé par Monsieur le Sous-préfet de Dunkerque. Le Conseil général du Nord est l'opérateur du DOCOB.

Les enjeux prioritaires énoncés dans le DOCOB, au regard de la directive habitat sont les suivants :

- Maintien et restauration des pelouses mésoxérophiles en milieu ouvert
- Maintien et dynamisation des populations de mollusques *vertigo angustior* en milieu boisé
- Installation du triton crêté et du crapaud calamite en milieu humide

Les principaux objectifs de gestion sont :

- Préserver, favoriser le développement ou freiner la régression des espèces et milieux les plus remarquables.
- Conserver, voire augmenter la diversité biologique des sites et favoriser les espèces communes qui participent à la richesse du site et éliminer les facteurs nuisibles qui la menacent
- Augmenter les connaissances du milieu en mettant en œuvre des opérations de gestion expérimentale
- Gérer la fréquentation humaine, la sécurité et la sensibilisation à l'environnement

IV.2.8 ZSC Prairies et marais tourbeux de Guines (FR3100494)

IV.2.8.1 Description du site

Zone de Protection Spéciale	Prairies et marais tourbeux de Guines
Code du site	FR3100494
Date de désignation	01/06/2015
DOCOB	En cours d'actualisation

Cette zone d'une superficie de 139 ha entièrement terrestre, est située entre les communes de Ardres et Guines dans le département du Pas-de-Calais, à 23 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée du projet. Ce site est majoritairement constitué de prairies (25 % de couverture), de marais et d'étangs tourbeux (30 % de couverture) ainsi que de forêt caducifoliées (20 % de couverture).

Le site se présente comme une vaste cuvette marécageuse parcourue de multiples chenaux et ponctuée d'anciennes fosses de tourbage converties en mares et étangs de chasse. Le niveau de la nappe phréatique reste en permanence très élevé, baignant des dépôts tourbeux affleurants épais de trois à quatre mètres au centre du marais alors qu'en périphérie ceux-ci sont recouverts par les sables de Dunkerque.

IV.2.8.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guines » a été justifiée par la présence de huit habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » (dont les plus représentés sont les « tourbières basses alcalines » couvrant 21,58 % et les « lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition » couvrant 11,23 % de la zone), ainsi que par la présence de cinq espèces animales dont trois chiroptères.

Tableau IV-21 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guines »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Conservation
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	0,01%	0,01 ha	-
3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	0,33 %	0,43 ha	Bonne
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	11,23 %	14,49 ha	Moyenne / réduite
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins	10,98 %	14,16 ha	Bonne
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1,92 %	2,48 ha	Moyenne / réduite
7140 - Tourbières de transition et tremblantes	0,01 %	0,01 ha	-
7230 - Tourbières basses alcalines	21,58 –	30 ha	Bonne
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,44 %	0,57 ha	-

Tableau IV-22 : Espèce d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guines »

Espèce	Statut	Effectifs	Etat de conservation (FSD)
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Sédentaire	-	Moyen ou partiellement dégradé
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Sédentaire	-	Moyen ou partiellement dégradé
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Sédentaire	-	-
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)	Sédentaire	-	-
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Sédentaire	-	-

IV.2.8.3 Objectifs de conservation

Chaque site Natura 2000 doit proposer un Document d'Objectifs (DOCOB) dédié à la conservation des espèces et habitats ayant justifié sa désignation. L'évaluation d'incidences Natura 2000 se réfère à ces objectifs spécifiques pour évaluer la compatibilité d'un Projet avec une ZPS (ou une ZSC). Cependant, tous les sites Natura 2000 ne disposent pas d'un tel document.

A l'heure actuelle, cette ZSC ne dispose pas de DOCOB. Aussi, les objectifs généraux du réseau Natura 2000 restent les objectifs majeurs auxquels se référer, et en particulier celui de : **maintenir ou restaurer les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable.**

IV.2.9 ZSC Polders (BE2500002)

IV.2.9.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Polders
Code du site	BE2500002
Date de désignation	23/04/2014
DOCOB	Un plan de gestion a été édité le 19 décembre 2014 par l'Agentschap voor Natuur en Bos.

Cette zone belge d'une superficie de 1 866 ha entièrement terrestre, est située au Nord d'Ostende et longe une partie de la frontière entre la Belgique et les Pays-Bas. Elle est localisée à 32,4 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée du projet. La surface du site est principalement recouverte de prairies améliorées (74 % de couverture) et d'eaux douces intérieures (10 % de couverture). Les polders présentent un relief varié avec des prairies parcourues de ruisseaux, bas-marais, fossés et mares.

Ce site est une zone importante d'hivernage et de repos pour les oiseaux aquatiques et également une zone de nidification pour les oiseaux de prairies.

IV.2.9.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Polders » a été justifiée par la présence de sept habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » (dont les plus représentés sont les « prés-salés atlantiques » couvrant 5,30 % et les « mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin » couvrant 1,5 % de la zone), ainsi que par la présence de deux espèces animales.

Tableau IV-23 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Polders »

Hab-tat	Superficie	Conservation
1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	9,5 ha	Bonne
1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glauco-puccinellietalia maritima</i>)	99 ha	Bonne
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	28 ha	Bonne
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	5,7 ha	-
7140 - Tourbières de transition et tremblantes	0,7 ha	-
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	10,8 ha	Moyenne / réduite

Tableau IV-24 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Polders »

Espèces	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)	Concentration	2 à 5 individus	Bon
Vertigo moulinsiana (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	Résident	-	Moyen ou partiellement dégradé

IV.2.9.3 Objectifs de conservation

Un plan de gestion pour les zones « Polders », « Poldercomplex » et « Het Zwin » a été édité en décembre 2014 par l'Agentschap voor Natuur en Bos. Ce plan comporte des objectifs de gestions présentés pour chaque habitat dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-25 : Objectifs de conservation des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Polders »

Habitat	Objectifs de conservation
1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	Maintien de la surface actuelle en bon état de conservation
1330 - Prés salés atlantiques (<i>Glauco-puccinellietalia maritimae</i>)	Objectif de + 20 ha pour atteindre une superficie de 119 ha en bon état de conservation
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Maintien de la surface actuelle en bon état de conservation
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Maintien de la surface actuelle en bon état de conservation
7140 - Tourbières de transition et tremblantes	Maintien de la surface actuelle en bon état de conservation
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Maintien de la surface actuelle en bon état de conservation

IV.2.10 ZSC Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples (FR3100477)

IV.2.10.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples
Code du site	FR3100477
Date de désignation	19/05/2015
DOCOB	Validé en 2006 et mis à jour en juin 2018 (PNR des Caps et Marais d'Opale, 2018a)

Cette zone d'une superficie de 728 ha dont 40 % de surface marine, est située sur les côtes du département du Pas-de-Calais, à 32,6 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée du projet. Dans sa partie terrestre, le site est recouvert à 30 % de steppes et pelouses sèches et à 10 % de prairies semi-naturelles humides. D'un intérêt géomorphologique exceptionnel, le Cap Blanc Nez, promontoire crayeux marquant la fin de la branche Nord des collines de l'Artois, représente la seule falaise crétacique littorale de la région Nord/Pas-de-Calais. D'un intérêt géomorphologique et géologique exceptionnel, ce site est également unique sur le plan des habitats. Il accueille de nombreuses espèces végétales et animales rares et menacées et présente un intérêt écologique majeur en France et en Europe.

IV.2.10.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples » a été justifiée pour neuf habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » (dont les plus représentés sont les « replats boueux ou sableux exondés à marée basse » couvrant 39,29 % et les « pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*festuco-brometalia*) » couvrant 38,1 % de la zone), ainsi que par la présence de trois espèces de chiroptères présentant des états de conservation défavorables mauvais sur le site.

Tableau IV-26 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples »

Habitat	Superficie	Couverture de la ZSC	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	288,8 ha	39,29%	Bonne	
1170 - Récifs	36,1 ha	4,92%	Bonne	
1210 – Végétation annuelle des laissés de mer	Fluctuante selon les années	-	-	-
1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	5,28 ha	0,73%	Bonne	Favorable à défavorable inadéquat
3130 – Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoetonojuncetia</i>	0,29 ha	0,04%	-	Non évaluable
5130 – Formations à <i>Juniperus</i> communis sur landes ou pelouses calcaires	0,32 ha	0,04%	Bonne	Favorable
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-brometalia</i>)	277,37 ha	38,10%	Bonne	Favorable à défavorable inadéquat
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	5,34 ha	0,73%	-	Défavorable inadéquat
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>cratoneurion</i>)	0,11 ha	0,02%	Bonne	Favorable à défavorable

Habitat	Superficie	Couverture de la ZSC	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
				inadéquat

Tableau IV-27 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples »

Espèces	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Hivernage	-	-
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)	Sédentaire	-	-
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Sédentaire	-	-

Trois espèces de mammifères marins observées sur le site sont également citées dans le DOCOB : les phoques gris et veau-marin et le marsouin commun.

IV.2.10.3 Objectifs de conservation

Le document d'objectif du site a été validé 2006 et mis à jour en juin 2018 par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du Nord-Pas-de-Calais. L'opérateur du DOCOB est le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.

Trois grands objectifs de développement durable sont établis dans le document d'objectifs :

- Maintenir et restaurer dans un état de conservation favorable les habitats d'intérêt communautaire et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire, voire recréer des habitats d'intérêt communautaire ;
- Améliorer la connaissance générale des habitats et des espèces notamment d'intérêt communautaire et de leurs milieux de vie ; et
- Assurer la sensibilisation et une mobilisation des acteurs locaux et des usagers du site en faveur des objectifs de conservation du site

IV.2.11 ZPS Cap Gris-Nez (FR3110085)

IV.2.11.1 Description du site

Zone de Protection Spéciale	Cap Gris-Nez
Code du site	FR3110085
Date de désignation	06/01/2005
DOCOB	En cours

Cette zone d'une superficie de 56 224 ha entièrement marine, est située le long du littoral du département du Pas-de-Calais, entre les communes de Wimereux et Escalles. Atteignant des profondeurs maximales de 69 m, ce site est situé à 37,3 km au Sud-Ouest de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du projet. Il s'agit d'une zone exceptionnelle de passage et de stationnement pour les oiseaux marins, qui s'y reposent et s'y alimentent, surtout en été/automne et en hiver avec des effectifs considérables, dont le suivi est effectué depuis plus de 50 ans. Le secteur du Cap Blanc-Nez abrite une colonie reproductrice de fulmars boréaux (30-50 couples), de mouettes tridactyles (1300 couples) et de goélands argentés.

IV.2.11.2 Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS

La désignation de la ZPS « Cap Gris-Nez » a été justifiée par la présence de 74 espèces d'oiseaux dont 40 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Tableau IV-28 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Cap Gris-Nez »

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	10 – 1000 individus	Excellent
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	10 – 1000 individus	Excellent
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	1 – 10 individus	Excellent
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	1 – 10 individus	Excellent
Puffin du Scopoli (<i>Calonectris diomedea</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 3 individus	-
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	Annexe I	Concentration	10 – 100 individus	-
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	Présente 1 – 3 individus	-
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 10 individus	-
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	Présente 1 – 5 individus	-
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	Présente 10 – 100 individus	Excellent
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	10 – 100 individus	Excellent
Harle piette (<i>Mergus albellus</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	1 – 10 individus 10 – 100 individus	Excellent
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	Présente 1 – 10 individus	-
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	Présente 1 – 3 individus	-
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	Présente 1 – 3 individus	-
Sterne de dougall (<i>Sterna dougallii</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 10 individus	-
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	1 – 5 individus 1000 – 10 000 individus	Excellent

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I	Concentration	1000 – 10 000 individus	-
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Annexe I	Concentration	100 – 1000 individus	-
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Annexe I	Concentration	100 – 500 individus	-
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybridus</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 10 individus	-
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Annexe I	Concentration	10 – 100 individus	-
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 10 individus	-
Busard saint-martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 5 individus	-
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 5 individus	-
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 10 individus	-
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 3 individus	-
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 100 individus	-
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	Annexe I	Concentration	10 – 100 individus	-
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Annexe I	Concentration	100 – 500 individus	-
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Annexe I	Concentration	100 – 1000 individus	-
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Annexe I	Concentration	10 – 100 individus	-
Chevalier combattant (<i>Philomachus pugnax</i>)	Annexe I	Concentration	100 – 1000 individus	-
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Annexe I	Concentration	100 – 1000 individus	-
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Annexe I	Concentration	10 -100 individus	-
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	1 – 10 individus	-
Martin-pêcheur d'europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 3 individus	-
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 100 individus	-
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Annexe I	Concentration	0 – 1 individu	-
Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)	Annexe I	Hivernage Concentration	100 – 1000 individus	Excellent
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Annexe I	Concentration	1 – 3 individus	-
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	10 – 1000 individus	Excellent
Grès jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	1 – 10 individus	Excellent
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	1 – 10 individus	Excellent
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	10 – 100 individus 1 – 100 individus	Excellent
Puffin des Anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	Présente 100 – 1000 individus	-
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	2000 individus 100 – 1000 individus	-
Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	10 – 100 individus 100 – 1000 individus	-
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	1 – 10 couples 100 – 1000 individus	-
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)		Concentration	présente	Excellent
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)		Concentration	présente	Excellent
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	10 -100 individus 100 – 1000 individus	Excellent
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)		Concentration	100 – 1000 individus	-
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	1 – 10 individus présente	Excellent
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	50 -100 individus	Excellent
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	100 – 1000 individus	Excellent
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	10 -100 individus	Excellent
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage Concentration	10 -100 individus	-

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Huïtier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)		Concentration	100 – 1000 individus	-
Petit gravelot (<i>Charadrius dubius</i>)		Concentration	1 – 10 individus	-
Grand gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)		Concentration	100 – 1000 individus	-
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)		Hivernage	10 -100 individus	-
		Concentration	100 – 1000 individus	-
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)		Hivernage	100 – 1000 individus	-
		Concentration	100 – 1000 individus	-
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)		Hivernage	1 – 10 individus	-
		Concentration	100 – 1000 individus	-
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)		Hivernage	10 -100 individus	-
		Concentration	1000 – 10 000 individus	-
Bécasseau violet (<i>Calidris maritima</i>)		Hivernage	1 – 10 individus	Excellent
		Concentration	100 – 1000 individus	-
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)		Concentration	100 – 1000 individus	-
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)		Hivernage	1 – 10 individus	-
		Concentration	100 – 1000 individus	-
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	1100 individus	Excellent
		Concentration	100 – 1000 individus	-
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	0 -1 individu	-
		Concentration	10 -100 individus	-
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	100 – 1000 individus	-
Grand labbe (<i>Catharacta skua</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	présente	-
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	100 – 500 individus	Excellent
		Concentration	100 – 1000 individus	-
Labbe à longue queue (<i>Stercorarius longicaudus</i>)	Migrateur Art 4.2	Concentration	10 -100 individus	-
Macareux moine (<i>Fratercula arctica</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernage	10 -100 individus	-
		Concentration	10 -100 individus	-

IV.2.11.3 Objectifs de conservation

Chaque site Natura 2000 doit proposer un Document d'Objectifs (DOCOB) dédié à la conservation des espèces et habitats ayant justifié sa désignation. L'évaluation d'incidences Natura 2000 se réfère à ces objectifs spécifiques pour évaluer la compatibilité d'un Projet avec une ZPS (ou une ZSC). Cependant, tous les sites Natura 2000 ne disposent pas d'un tel document.

Pour la ZPS « Cap Gris-Nez », un comité de pilotage a été mis en place en 2015, l'Agence française pour la biodiversité a été désignée opérateur principal et le Comité régional des pêches maritimes et élevages marins des Hauts-de-France opérateur associé.

A l'heure actuelle, cette ZPS ne dispose pas de DOCOB. Aussi, les objectifs généraux du réseau Natura 2000 restent les objectifs majeurs auxquels se référer, et en particulier celui de : **maintenir les espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable.**

IV.2.12 ZSC Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (FR3102003)

IV.2.12.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Récifs Gris-Nez Blanc-Nez
Code du site	FR3102003
Date de désignation	29/05/2015
DOCOB	En cours

Cette zone d'une superficie de 29 156 ha entièrement marine, est située le long du littoral du département du Pas-de-Calais, entre les communes de Wimereux et Escalles, s'étendant de la Pointe au Oies jusqu'à Sangatte au Nord. Caractérisé par de très forts courants et de grandes profondeurs, ce site est situé à 37,7 km au Sud-Ouest de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du projet. Les fonds sont constitués essentiellement de sédiments grossiers, graviers et cailloutis, recouvrant 70% du site, notamment au large. Associé à ces champs de gravier et cailloutis, notamment riches en ophiures, des affleurements rocheux apparaissent parfois sur ces zones.

Les fonds sableux, sont quant à eux présents au Sud et au Nord-Est, relativement proches de la côte (17% de la surface du site), et un platier rocheux recouvre environ 13% du site, notamment au niveau du cap Gris-Nez.

Ces habitats marins abritent une certaine richesse benthique avec des récifs particulièrement riches en laminaires et la présence de moulières à *Modiolus* sp. (habitat considéré en danger selon la convention OSPAR).

Ce site est relativement important pour le marsouin commun dont la fréquentation est régulière. Il est également fréquenté, probablement comme zone d'alimentation, par des phoques installés sur l'estran en direction de Calais.

IV.2.12.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » a été justifiée pour deux habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats » que sont les « bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » et les « récifs » ainsi que par la présence de trois espèces de mammifères marins. Ces espèces sont le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), espèce migratrice et sédentaire dans la zone, et les phoques veau-marin (*Phoca vitulina*) et gris (*Halichoerus grypus*), espèces migratrices et hivernantes.

Tableau IV-29 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Conservation
1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	17%	4956,52 ha	Bonne
1170 - Récifs	13%	3790,28 ha	Bonne

Tableau IV-30 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez »

Espèce	Statut	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Résident Concentration	-	Bon
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Migrateur Hivernant Concentration	-	Bon
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Migrateur Hivernant Concentration	-	Excellent

IV.2.12.3 Objectifs de conservation

Chaque site Natura 2000 doit proposer un Document d'Objectifs (DOCOB) dédié à la conservation des espèces et habitats ayant justifié sa désignation. L'évaluation d'incidences Natura 2000 se réfère à ces objectifs spécifiques pour évaluer la compatibilité d'un Projet avec une ZSC (ou une ZPS). Cependant, tous les sites Natura 2000 ne disposent pas d'un tel document.

Pour la ZSC « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez », un comité de pilotage a été mis en place en 2015, l'Agence française pour la biodiversité a été désignée opérateur principal et le Comité régional des pêches maritimes et élevages marins des Hauts-de-France opérateur associé.

A l'heure actuelle, cette zone ne dispose pas de DOCOB. Aussi, les objectifs généraux du réseau Natura 2000 restent les objectifs majeurs auxquels se référer, et en particulier celui de : **maintenir les habitats d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable.**

IV.2.13 ZPS Poldercomplex (BE2500932)

IV.2.13.1 Description du site

Zone de Protection Spéciale	Poldercomplex
Code du site	BE2500932
Date de désignation	17/10/1988
DOCOB	Un plan de gestion a été édité le 19 décembre 2014 par l'Agentschap voor Natuur en Bos.

Cette zone belge d'une superficie de 9 766 ha entièrement terrestre, est située au Nord des villes d'Ostende et de Bruges, à 38,4 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée du projet. Elle se compose de prairies parcourues de canaux, roselières et fossés et comprend également une partie de dunes côtières près de Blankenberge. Le site est principalement recouvert de sols cultivés avec 50 % de prairies améliorées et 38 % de terres arables.

IV.2.13.2 Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS

La désignation de la ZPS « Poldercomplex » a été justifiée par la présence de 16 espèces d'oiseaux, dont 10 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Tableau IV-31 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Poldercomplex »

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Annexe I	Hivernage	7 individus	Bon
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Annexe I	Reproduction	10 – 15 couples	Bon
Busard saint-martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Annexe I	Hivernage	10 -20 individus	Bon
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 9 couples	Bon
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Annexe I	Reproduction	150 – 170 couples	Bon
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Annexe I	Hivernage	1340 individus	Bon
Chevalier combattant (<i>Philomachus pugnax</i>)	Annexe I	Concentration	100 individus	Bon
Martin-pêcheur d'europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 5 couples	Bon
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)		Hivernage	18 200 individus	Bon
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)		Hivernage	450 individus	Bon
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)		Concentration	2180 individus	Bon
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)		Hivernage	13 600 individus	Bon
Oie à bec court (<i>Anser brachyrhynchus</i>)		Hivernage	19 380 individus	Bon
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Annexe I	Reproduction	200 – 290 couples	Bon
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	Annexe I	Reproduction	1 couple	Bon
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)		Hivernage	80 individus	Bon
Espèce inscrite au DOCOB				
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>)	Annexe I	Hivernage	Max 10 individus	-

IV.2.13.3 Objectifs de conservation

Un plan de gestion pour les zones « Polders », « Poldercomplex » et « Het Zwin » a été édité en décembre 2014 par l'Agentschap voor Natuur en Bos. Ce plan comporte des objectifs de gestions présentés pour chaque espèce dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-32 : Objectifs de conservation des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Poldercomplex »

Espèce	Objectifs de conservation		
Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Maintenir les populations actuelles		
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)			
Busard saint-martin (<i>Circus cyaneus</i>)			
Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>)			
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)			
Martin-pêcheur d'europe (<i>Alcedo atthis</i>)			
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)			
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Augmenter la population hivernante à une moyenne de 1500 à 2000 individus		
Chevalier combattant (<i>Philomachus pugnax</i>)	Maintenir une moyenne saisonnière de 50 à 100 individus		
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	Maintenir une moyenne saisonnière de minimum 8 000 à 9 000 individus		
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Maintenir la moyenne saisonnière de la population dans la zone		
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)			
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)			
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Maintenir une moyenne saisonnière d'au moins 9 000 à 10 000 individus		
Oie à bec court (<i>Anser brachyrhynchus</i>)	Maintenir une moyenne saisonnière d'un minimum de 12 000 individus		
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	Maintenir l'espèce en tant qu'oiseau nicheur		
Autres espèces citées dans le DOCOB			
Espèce	Groupe faunistique	Protection	Objectifs de conservation
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>)	Avifaune	Annexe I Directive Oiseaux	Maintien de la moyenne saisonnière dans les criques

IV.2.14 ZSC Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant (FR3100478)

IV.2.14.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant
Code du site	FR3100478
Date de désignation	12/08/2015
DOCOB	Daté de 2018 (PNR des Caps et Marais d'Opale, 2018b)

Cette zone d'une superficie de 1059 ha dont 75 % de surface marine, est située le long du littoral du département du Pas-de-Calais, entre les communes d'Audresselles et Wissant. Ce site localisé, à 40,5 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée du projet, est d'une extrême originalité géomorphologique entre la falaise, les vallées suspendues, « les crans » (petites valleuses drainées par des ruisseaux s'écoulant sur la plage), les sources et résurgences marquant la partie inférieure de la falaise, le cap dérivant les courants et favorisant la sédimentation sableuse au Nord du site dans l'ancienne baie de Wissant et les marais tourbeux d'origine lagunaire. Ce site rassemble de très nombreuses communautés végétales d'intérêt majeur, inféodées aux systèmes littoraux Nord-atlantiques de la Manche Orientale et de la Mer-du-Nord.

IV.2.14.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant » a été justifiée pour 20 habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats, ainsi que par la présence de six espèces animales. Ces espèces sont un amphibien (*Triturus cristatus*), quatre espèces de mammifères marins (le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), les phoques veau-marin (*Phoca vitulina*) et gris (*Halichoerus grypus*) qui sont toutes deux sédentaires dans la zone, et le grand dauphin (*Tursiops truncatus*, espèce migratrice) ainsi qu'un chiroptère sédentaire, le murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

Tableau IV-33 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant »

Habitats génériques	Couverture de la ZSC	Superficie	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	4%	40,92 ha	Bonne	-
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	50%	511,5 ha	Bonne	-
1170 - Récifs	9%	92,07 ha	Bonne	-
1210 – Végétation annuelle des laissés de mer	0%	0,03 ha	-	Défavorable inadéquat
1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	1,91%	20,21 ha	Bonne	Défavorable inadéquat
2110 - Dunes mobiles embryonnaires	0%	0,01 ha	-	Défavorable inadéquat
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	0,40%	4,2 ha	-	Défavorable inadéquat à défavorable mauvais
2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	0,47%	5,03 ha	Bonne	Défavorable inadéquat à défavorable mauvais
2160 - Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>	3,08%	32,57 ha	Bonne	Favorable à défavorable inadéquat
2170 - Dunes à <i>Salix repens</i> spp. <i>Argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	0%	0 ha	-	-
2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	0,09%	0,96 ha	Moyenne / réduite	Défavorable inadéquat
2190 – Dépressions humides intradunaires	0%	0 ha	-	Défavorable inadéquat
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea</i>	0%	0,01 ha	Bonne	Défavorable inadéquat

Habitats génériques	Couverture de la ZSC	Superficie	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
<i>uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-nanojuncetea</i>				
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	0,04%	0,42 ha	-	Défavorable inadéquat
6230 - Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	0,08%	0,86 ha	Moyenne / réduite	Défavorable inadéquat
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	0,09%	0,99 ha	-	Favorable à défavorable inadéquat
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	0%	0 ha	-	Défavorable inadéquat
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1,31%	13,86 ha	-	Défavorable inadéquat
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>cratoneurion</i>)	0%	0 ha	Bonne	Favorable à défavorable inadéquat
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,49%	5,23 ha	Moyenne / réduite	Défavorable inadéquat

Tableau IV-34 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant »

Espèces	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Sédentaire	-	Bon
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Sédentaire	3 individus	Moyen ou partiellement dégradé
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Sédentaire	3 individus	Moyen ou partiellement dégradé
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	Sédentaire	-	-
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Sédentaire	-	-
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Concentration	-	-

IV.2.14.3 Objectifs de conservation

Le document d'objectifs du site a été validé en 2006 et réactualisé en juin 2018. L'opérateur du DOCOB est le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale. Il a été validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du Nord-Pas-de-Calais.

Trois grands objectifs de développement durable sont établis dans le document d'objectifs :

- Maintenir et restaurer dans un état de conservation favorable les habitats d'intérêt communautaire et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire, voire recréer des habitats d'intérêt communautaire ;
- Améliorer la connaissance générale des habitats et des espèces notamment d'intérêt communautaire et de leurs milieux de vie ;
- Assurer la sensibilisation et une mobilisation des acteurs locaux et des usagers du site en faveur des objectifs de conservation du site.

IV.2.15 ZSC Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse (FR3100479)

IV.2.15.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse
Code du site	FR3100479
Date de désignation	17/04/2015
DOCOB	Validé le 30 novembre 2006 (PNR des Caps et Marais d'Opale, 2006)

Cette zone d'une superficie de 411 ha entièrement terrestre, est située dans le département du Pas-de-Calais, entre les communes de Wimereux et d'Audresselles. Ce grand site est majoritairement composé de landes, broussailles et garrigues (30 % de couverture) ainsi que de dunes et plages de sables (20 % couverture) et de pelouses sèches (17 % de couverture). Il est représentatif de la diversité et de l'histoire géomorphologique du littoral Boulonnais, rassemblant les principaux types de côtes qui le caractérisent. Il est ainsi constitué de falaise littorale jurassique (d'argiles, de sables, de grès mamelonnés et de marnes, coiffée dans sa partie Nord de placages sableux s'étendant largement vers l'intérieur des terres) associée à un grand système de dunes calcarifères ayant comblé naturellement une partie de l'estuaire et de la basse vallée de la Slack et enserrant des dépressions humides marécageuses.

La zone comprend également un estuaire et présente, plus dans les terres, des dunes anciennes décalcifiées plaquées sur un ancien socle jurassique ainsi que des marais et prairies arrière-littorales. La ZSC est située à 46,9 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude rapprochée du projet.

31 espèces de mammifères ont été recensées sur le site et notamment deux espèces de chauves-souris sur le Pré Communal d'Ambleteuse : la pipistrelle commune et oreillard roux. Des phoques veau-marin ont également pu être observés en hiver au niveau de l'estuaire.

163 espèces d'oiseaux ont été observées dont au moins 51 espèces nicheuses (PNR des Caps et Marais d'Opale, 2006).

IV.2.15.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse » a été justifiée par la présence de 22 habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats, ainsi que par la présence de cinq espèces animales dont un amphibien, trois poissons et une espèce hivernante de mammifère marin, le phoque veau-marin (*Phoca vitulina*).

Tableau IV-35 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
1130 - Estuaires	1%	4,1 ha	Moyenne / réduite	Non évalué
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	2,8%	11,5 ha	Bonne	Non évalué
1170 – Récifs	1,25%	5,14 ha	Bonne	Non évalué
1210 - Végétation annuelle des laissés de mer	0,02%	0,08 ha	Moyenne / réduite	Mauvais
1220 – Végétation vivace des rivages de galets	0,51%	2,08 ha	Bonne	Bon
1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	0,37%	1,51 ha	Moyenne / réduite	Bon à moyen
1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	0,08%	0,32 ha	Bonne	Bon à moyen
1320 - Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	0,07%	0,28 ha	-	
1330 - Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-puccinellietalia maritimae</i>)	2,19%	9,02 ha	Moyenne / réduite	Bon à moyen

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
2110 - Dunes mobiles embryonnaires	0,07%	0,07 ha	Moyenne / réduite	Bon
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	3,74%	15,37 ha	Moyenne / réduite	Bon
2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	9,74%	40,01 ha	Bonne	Moyen à bon
2150 - Dunes fixées décalcifiées atlantiques (<i>Calluno-ulicetea</i>)	0,05%	0,2 ha	Bonne	Moyen à non satisfaisant
2160 - Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>	3,79%	15,58 ha	Bonne	Bon
2170 : Dunes à <i>Salix repens</i> subsp. <i>argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	Non intervention	0,05 ha	-	Moyen
2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	5,19%	21,33 ha	Moyenne / réduite	Non satisfaisant
2190 - Dépressions humides intradunaires	0,78%	3,2 ha	Moyenne / réduite	Moyen à bon
3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoetonojuncetea</i>	0%	0,02 ha	-	
3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du magnopotamion ou de l'hydrocharition	0,08%	0,32 ha	-	
3260 : Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>		0,12 ha	-	Non satisfaisant
3270 : Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>		0,12 ha	-	Non satisfaisant
6230 - Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	6,19%	25,43 ha	Bonne	Moyen
6410 - Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	0,72%	2,95 ha	Bonne	Moyen à non satisfaisant
6430 : Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin		0,55 ha		Bon à non satisfaisant
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1,01%	4,14 ha	-	
7220 : Sources pétrifiantes avec formation de travertins (<i>Cratoneurion</i>)* (* Habitat prioritaire de la Directive)		-	-	Non évalué
91E0 - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	0,75%	3,08 ha	Bonne	

Tableau IV-36 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse »

Espèces	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>)	Sédentaire	-	-
Lamproie de Planer (<i>Lampetra planeri</i>)			Moyen ou partiellement dégradé
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Sédentaire	-	Moyen ou partiellement dégradé
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Sédentaire	10 à 15 individus	Moyen ou partiellement dégradé
Chabot (<i>Cottus perifretum</i>)	Sédentaire	-	Moyen ou partiellement dégradé
Ecaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)			-
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Hivernage	5 individus	-

Le DOCOB cite également la présence de deux espèces de chiroptères, la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et l'oreillard roux (*Plecotus auritus*), comme étant présents dans le site.

IV.2.15.3 Objectifs de conservation

Le document d'objectifs du site a été validé en 2006 et réactualisé en juin 2018. L'opérateur du DOCOB est le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale. Il a été validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel du Nord-Pas-de-Calais.

Des objectifs stratégiques déclinés en plusieurs objectifs opérationnels sont établis dans le DOCOB. Ces objectifs stratégiques sont les suivants :

- Maintenir, voire la restaurer, les milieux oligotrophes ouverts et les milieux humides, menacés par l'ourlification, l'embroussaillage et l'eutrophisation (débroussaillage des ligneux, pâturage, favoriser le développement des populations de lapins, etc.) ;
- Maîtriser la fréquentation sur le site et sensibiliser le public ;
- Assurer la conservation, voire l'augmentation, des populations d'espèces inscrites à l'annexe II et IV de la directive Habitats ;
- Maintenir une dynamique la plus naturelle possible du site et rechercher l'expression optimale des différentes végétations (entretien adapté des laisses de mer, fixation minimale des dunes, entretien des dunes boisées, lutte contre les espèces invasives, etc.) ;
- Maintenir, voire restaurer, dans un état de conservation favorable les végétations aquatiques ;
- Améliorer les connaissances écologiques du site.
- Améliorer les connaissances sur les chiroptères du site.

IV.2.16 ZPS Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist (BE2524317)

IV.2.16.1 Description du site

Zone de Protection Spéciale	Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist
Code du site	BE2524317
Date de désignation	22/07/2005
DOCOB	Validé le 03 avril 2009

Cette zone belge d'une superficie de 498 ha, est située au niveau de l'avant-port de Zeebruges et comporte un grand banc de sable. Il est localisé à 52,6 km à l'Est de la partie maritime de de l'aire d'étude rapprochée du projet. Ce site est composé à plus de 90 % de milieu marin et principalement de mer et bras de mer et d'une petite partie de rivières et estuaires soumis à la marée. C'est une zone d'importance internationale pour la nidification des sternes.

IV.2.16.2 Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS

La désignation de la ZPS « Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist » a été justifiée par la présence de trois espèces d'oiseaux nicheurs inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». C'est une zone importante de nidification pour les sternes naines (30 à 177 couples), les sternes caugek (jusqu'à 249 couples) et les sternes pierregarin (552 à 2003 couples).

Tableau IV-37 : Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist »

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Annexe I	Reproduction	30 – 177 couples	Moyen ou partiellement dégradé
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I	Reproduction	552 – 2003 couples	Moyen ou partiellement dégradé
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 249 couples	Moyen ou partiellement dégradé

IV.2.16.3 Objectifs de conservation

Les objectifs de conservation ont été validé en 2009 par le Gouvernement flamand (ministère de la Communauté Flamande, 2005). Ils sont élaborés pour la superficie de l'habitat de nidification nécessaire à la conservation des espèces concernées, plutôt que pour des nombres d'oiseaux nicheurs et également sur la garantie d'une qualité la plus élevée possible :

- Objectif quantitatif : 22 ha d'aire de nidification de qualité et appropriée aux espèces concernées doivent être présents à tout moment.
- Objectif qualitatif : lorsque qu'une partie de l'aire de nidification des espèces de goélands bruns et de goélands argentés nichant sur l'avant-port occidental, est occupée, il faut veiller à ce que ni la concurrence des nids, ni la pression de prédateurs n'augmente pour les espèces désignées.
- Objectif qualitatif : garantir la qualité optimale de l'aire de nidification des sternes :
 - Maintien de la dynamique et des stades de succession de la végétation favorables
 - Suivi et prévention de la prédation par les prédateurs aériens (goélands brun et argenté) et terrestres
 - Restriction des effets des turbines éoliennes (risque de collision)
 - Prévention des perturbations causées par les activités anthropiques
 - Assurer la qualité des zones de repos, de parade et d'alimentation

IV.2.17 ZSC Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais (FR3102004)

IV.2.17.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais
Code du site	FR3102004
Date de désignation	10/02/2016
DOCOB	En cours

Cette zone d'une superficie de 68 245 ha entièrement marine, est située au large des côtes du Pas-de-Calais au niveau des communes de Berck et de Boulogne-sur-Mer, longeant la frontière maritime franco-anglaise. Caractérisée à la fois par les dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais et le ridens de Boulogne qui est un haut-fond rocheux partiellement ensablé constitué de roches de 2,5 à 3 m de hauteur et d'une profondeur de 15 à 20 m, cette ZSC est localisée à 59,3 km au Sud-Ouest de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Le site est principalement ciblé pour l'habitat d'intérêt communautaire « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine », particulièrement représentés dans le détroit du Pas de Calais. Bien que relativement pauvre sur le plan biologique en termes de diversité, ces bancs de sables hébergent des espèces typiquement inféodées à ce type de formation telles que les annélides ou encore de petits crustacés et échinodermes.

D'autre part, les Ridens de Boulogne constituent une entité tout à fait particulière en Manche orientale, s'agissant du seul haut-fond rocheux de cette zone géographique, associé à des conditions hydrodynamiques et hydrologiques particulières pour la région. L'intérêt majeur de cet habitat réside dans la présence du seul gisement de maërl de la façade maritime du Nord-Pas-de-Calais. Il constitue la zone la plus au large avec présence d'algues (macroalgues en particulier) et présente une diversité biologique relativement importante (10 espèces de macroalgues, plus de 40 espèces d'annélides, et 40 espèces de mollusques ou crustacés).

De par sa localisation centrale dans le détroit du Pas-de-Calais, ce site est également fréquenté par plusieurs espèces de mammifères marins.

IV.2.17.2 Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais » a été justifiée pour deux habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats, ainsi que par la présence de trois espèces de mammifères marins que sont le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), migrateur et hivernant dans la zone, et les phoques veau-marin (*Phoca vitulina*) et gris (*Halichoerus grypus*), tous deux migrants.

Tableau IV-38 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Etat de conservation (FSD)
1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	86%	58 690,7 ha	Bon
1170 – Récifs	1%	682,45 ha	Bon

Tableau IV-39 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais »

Espèce	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Hivernage	-	Bon
	Concentration	-	
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Concentration	-	Bon
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Concentration	-	Excellent

IV.2.17.3 Objectifs de conservation

Chaque site Natura 2000 doit proposer un Document d'Objectifs (DOCOB) dédié à la conservation des espèces et habitats ayant justifié sa désignation. L'évaluation d'incidences Natura 2000 se réfère à ces objectifs spécifiques pour évaluer la compatibilité d'un Projet avec une ZPS (ou une ZSC). Cependant, tous les sites Natura 2000 ne disposent pas d'un tel document.

A l'heure actuelle, la ZSC « Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais » ne dispose pas de DOCOB. Aussi, les objectifs généraux du réseau Natura 2000 restent les objectifs majeurs auxquels se référer, et en particulier celui de : **maintenir les espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable.**

IV.2.18 ZSC Vlakte van de Raan – Belgique (BEMNZ0005)

IV.2.18.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Vlakte van de Raan
Code du site	BEMNZ0005
Date de désignation	03 - 2020
DOCOB	Non

Cette zone d'une superficie de 6 492 ha, entièrement marine, est située dans les eaux belges à la frontière des Pays bas au niveau de l'estuaire de l'Escaut. Ce site constitué d'eaux côtières peu profondes, à la transition entre l'estuaire et la haute mer, est située à 56.4 km au Nord-Est de la zone d'étude rapprochée du projet. Il est caractérisé par des bancs de sables entièrement immergés en eaux peu profondes et constitue une zone de frai et une nurserie importante pour certains poissons plats et la crevette grise.

IV.2.18.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Vlakte van de Raan » a été justifiée pour un habitat d'intérêt communautaire inscrit à l'annexe I de la Directive Habitats, « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine », ainsi que par la présence de six espèces animales dont trois mammifères marins que sont le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), et les phoques veau-marin (*Phoca vitulina*) et gris (*Halichoerus grypus*), et deux poissons amphihalins migrateurs, l'aloise feinte (*Alosa fallax*) et la lamproie marine (*Petromyzon marinus*).

Tout comme pour les sites Natura 2000 ZSC Vlaamse Banken, SBZ 1 / ZPS 1, SBZ 2 / ZPS 2 et SBZ 3 / ZPS 3, le FSD du site mentionne également la présence d'oiseaux protégés au titre de la directive Oiseaux. Ces derniers sont traités dans le cadre des trois ZPS de la PBMN et ne feront pas partie de l'étude d'incidences de cette ZSC.

Tableau IV-40 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vlakte van de Raan »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Etat de conservation (FSD)
1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	30%	1 925 ha	Bon

Tableau IV-41 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vlakte van de Raan »

Espèce	Statut sur le site	Effectif (FSD)	Etat de conservation (FSD)
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Concentration	-	Bon
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Concentration	-	Bon
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Concentration	-	Bon
Aloise feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Concentration	-	Bon
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Concentration	-	Bon

IV.2.18.3 Objectifs de conservation

Chaque site Natura 2000 doit proposer un Document d'Objectifs (DOCOB) dédié à la conservation des espèces et habitats ayant justifié sa désignation. L'évaluation d'incidences Natura 2000 se réfère à ces objectifs spécifiques pour évaluer la compatibilité d'un Projet avec une ZPS (ou une ZSC). Cependant, tous les sites Natura 2000 ne disposent pas d'un tel document.

A l'heure actuelle, cette ZSC ne dispose pas de DOCOB. Aussi, les objectifs généraux du réseau Natura 2000 restent les objectifs majeurs auxquels se référer, et en particulier celui de : **maintenir les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable.**

IV.2.19 ZSC Vlakte van de Raan – Pays Bas (NL2008003)

IV.2.19.1 Description du site

Zone Spéciale de Conservation	Vlakte van de Raan
Code du site	NL2008003
Date de désignation	14/03/2011
DOCOB	Validé le 22 mars 2016 (Etat néerlandais, 2016a)

Cette zone d'une superficie de 17 521 ha, entièrement marine, est située dans les eaux hollandaises au niveau de l'estuaire de l'Escaut, à la frontière entre la Belgique et les Pays-Bas. Ce site constitué d'eaux côtières peu profondes, à la transition entre l'estuaire et la haute mer, est située à 60 km au Nord-Est de la zone d'étude rapprochée du projet. Il est caractérisé par des bancs de sables entièrement immergés et alternants avec des canaux d'une profondeur maximale de 20 m. La zone constitue un habitat important pour les mammifères marins tels que le marsouin commun et les phoques gris et veaux-marins, ainsi que pour les poissons amphihalins.

IV.2.19.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC

La désignation de la ZSC « Vlakte van de Raan » a été justifiée pour un habitat d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats, « Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine », ainsi que par la présence de six espèces animales dont trois mammifères marins que sont le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), et les phoques veau-marin (*Phoca vitulina*) et gris (*Halichoerus grypus*), et trois poissons amphihalins migrateurs, l'aloise feinte (*Alosa fallax*) et les lamproies marine (*Petromyzon marinus*) et de rivière (*Lampetra fluviatilis*).

Tableau IV-42 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vlakte van de Raan »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Etat de conservation (FSD)
1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	100%	17 521 ha	Bonne

Tableau IV-43 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Vlakte van de Raan »

Espèce	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Sédentaire	-	Moyen ou partiellement dégradé
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Sédentaire	101 à 205 individus	Moyen ou partiellement dégradé
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Sédentaire	0 – 400 individus	Bon
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Sédentaire	-	-
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Sédentaire	-	Bon
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Sédentaire	-	Bon

IV.2.19.3 Objectifs de conservation

Le plan de gestion a été validé en mars 2016 et court sur six ans (2016-2022).

L'objectif concernant l'habitat 1110 est le maintien de sa qualité.

Concernant les espèces, l'objectif énoncé dans le plan de gestion est le maintien de la qualité des espèces, et une amélioration de l'état de conservation du marsouin commun.

IV.2.20 ZPS Het Zwin (BE2501033)

IV.2.20.1 Description du site

Zone de Protection Spéciale	Het Zwin
Code du site	BE2501033
Date de désignation	23/04/2014
DOCOB	Oui (inclus dans Duingebieden inclusief ijzermunding en zwin – décembre 2011, Agentschap voor Natuur en Bos, 2014)

Cette zone belge d'une superficie de 1914 ha entièrement terrestre, est située au niveau du parc naturel Zwin, longeant la frontière entre la Belgique et les Pays-Bas. Constituée de marais salants et vasières associés à un système de dunes et de polders, cette ZPS est située à 62,3 km à l'Est de l'aire d'étude rapprochée du projet. Le site est principalement composé de terres arables et de prairies améliorées.

Le site constitue une zone d'hivernage importante pour les oies ainsi qu'une zone de nidification pour les goélands, sternes et oiseaux de prairies.

IV.2.20.2 Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS

La désignation de la ZPS « Het Zwin » a été justifiée par la présence de 11 espèces d'oiseaux dont 10 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Tableau IV-44 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Het Zwin »

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectifs	Etat de conservation (FSD)
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Annexe I	Reproduction	20 – 30 couples	Bon
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Annexe I	Reproduction	15 couples	Bon
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Annexe I	Reproduction	1 – 2 couples	Bon
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 1 couple	Bon
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 70 couples	Bon
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)		Hivernage	640 individus	Bon
Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Annexe I	Hivernage	0 – 2 individus	Bon
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Annexe I	Reproduction	0 – 3 couples	Bon
Chevalier combattant (<i>Philomachus pugnax</i>)	Annexe I	Concentration	21 individus	Bon
Héron bihoreau (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	Annexe I	Reproduction	10 couples	Bon
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Annexe I	Reproduction	40 couples	Bon
Espèces inscrites au DOCOB				
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)		Migrateur & Hivernant	-	-
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Annexe I	Migrateur & Hivernant	-	-
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Annexe I	Nicheur*	-	-
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Annexe I	Migrateur & Hivernant	-	-
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Annexe I	Nicheur	-	-
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)		Migrateur & Hivernant	-	-
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)		Migrateur & Hivernant	-	-
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Annexe I	Migrateur & Hivernant	-	-
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I	Nicheur	-	-
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Annexe I	Nicheur	-	-
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Annexe I	Nicheur	-	-

IV.2.20.3 Objectifs de conservation

Un plan de gestion pour les zones « Polders », « Poldercomplex » et « Het Zwin » a été édité en décembre 2014 par l'Agentschap voor Natuur en Bos. Ce plan comporte des objectifs de gestions présentés pour chaque espèce dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-45 : Objectifs de conservation des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Het Zwin »

Espèce	Objectifs de conservation
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (500km ²) Maintien de la population (20 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (1.000km ²) Augmentation de la population (20 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Maintien de l'aire de répartition Augmentation de la population (40 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Maintien de l'aire de répartition (6.000km ²) Maintien de la population (200 couples) Amélioration de l'état de conservation
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (2.000km ²) Augmentation de la population (600 couples) Amélioration de l'état de conservation
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (20 000 individus) Amélioration de l'état de conservation
Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Maintenir la population actuelle
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	-
Chevalier combattant (<i>Philomachus pugnax</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (800 individus) Maintien de l'état de conservation
Héron bihoreau (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (1.000km ²) Augmentation de la population (20 couples) Amélioration de l'état de conservation
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Maintien de l'aire de répartition (7.500km ²) Maintien de la population (3.350 couples) Amélioration de l'état de conservation
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Maintien de l'aire de répartition (10.000km ²) Maintien de la population (750 couples) Maintien de l'état de conservation
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Maintien de l'aire de répartition (2.500km ²) Maintien de la population (135 couples) Amélioration de l'état de conservation
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Maintien de l'aire de répartition (2.500km ²) Maintien voire baisse de la population (1100 couples) Amélioration de l'état de conservation
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Maintien de l'aire de répartition (22 ha) Maintien voire baisse de la population (4000 couples) Amélioration de l'état de conservation
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Maintien de l'aire de répartition Augmentation de la population (5 000 individus) Amélioration de l'état de conservation
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien voire baisse de la population (12 000 individus) Amélioration de l'état de conservation
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien voire baisse de la population (3 600 individus) Amélioration de l'état de conservation
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	Maintien de l'aire de répartition - Amélioration de l'état de conservation

En gras – les espèces non présentes dans le FSD pour lesquelles des objectifs ont été établis dans le DOCOB

IV.2.21 ZPS (NL3009018) et ZSC (NL3000027) Zwin & Kievittepolder

IV.2.21.1 Description du site

La zone « Zwin & Kievittepolder », à la fois ZPS et ZSC, d'une superficie de 116 ha est localisée à 65,8 km au Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée du projet, à la frontière entre la Belgique et les Pays-Bas. Il s'agit d'une petite zone côtière constituée d'un ancien estuaire formé de criques, bancs de sable, vasières et dunes. La partie Nord et une zone intertidale dont la plus grande partie est située en Belgique.

Zone de Protection Spéciale	Zwin & Kievittepolder
Code du site	NL3009018
Date de désignation	10/1996
DOCOB	2017-2023 (Province Zeeland, 2017)

Zone Spéciale de Conservation	Zwin & Kievittepolder
Code du site	NL3000027
Date de désignation	05/2013
DOCOB	2017-2023 (Province Zeeland, 2017)

IV.2.21.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites

La désignation de la ZPS « Zwin & Kievittepolder » a été justifiée par la présence d'une espèce d'oiseau, l'aigrette garzette (*Egretta garzetta*) avec neuf individus en hivernage dans la zone.

Tableau IV-46 : Oiseau d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Zwin & Kievittepolder »

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectifs	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Annexe I	Hivernant	9 individus	Bon	Favorable

La désignation de la ZSC « Zwin & Kievittepolder » a été justifiée par la présence des habitats et des espèces suivants :

Tableau IV-47 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Zwin & Kievittepolder »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie	Etat de conservation (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	8%	4,2	Moyenne / réduite	Mauvais
1310 – Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	5%	2,3	Excellente	Mauvais
1320 – Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritima</i>)	3%	1,4	Excellente	Mauvais
1330 – Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-puccinellietalia maritima</i>)	42%	2,1	Bonne	Moyen (intérieur digues) Mauvais (extérieur digues)
2120 – Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	11%	5,6	Moyenne / réduite	Moyen
2130 – Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	0%	0,2	Moyenne / réduite	Moyen
2160 – Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>	28%	14	Moyenne / réduite	Moyen
2180 – Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	1%	0,29	Moyenne / réduite	Non traité
2190 – Dépressions humides intradunaires	1%	0,6	Moyenne / réduite	Non traité

Tableau IV-48 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Zwin & Kievittepolder »

Espèce	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Sédentaire	-	Bon
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Sédentaire	-	Excellent

IV.2.21.3 Objectifs de conservation

Des objectifs de conservation sur 6 ans ont été définis au sein du plan de gestion/DOCOB des deux sites Natura 2000, et sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau IV-49 : Objectifs de conservation des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Zwin & Kievittepolder »

Habitat	Objectif général	Situation à la fin de la validité du DOCOB (2023)	
		Tendance de Surface	Etat de conservation
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Maintien de la surface et amélioration de l'état de conservation	Augmentation	Moyen/Bon
1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	Augmentation de la surface et maintien de l'état de conservation	Augmentation	Moyen/Bon
1320 – Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	Maintien de la surface et de la qualité	Augmentation	Moyen/Bon
1330 A – Prés-salés atlantiques (<i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i>) intérieur des digues	Maintien de la surface et amélioration de l'état de conservation	Augmentation	Moyen/Bon
1330 B – Prés-salés atlantiques (<i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i>) extérieur des digues	Maintien de la surface et de la qualité	Maintien	Moyen/Bon
2120 – Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	Maintien de la surface et amélioration de l'état de conservation	Augmentation	Moyen/Bon
2130 – Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	Maintien de la surface et de la qualité	Maintien	Moyen/Bon
2160 – Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>	Maintien de la surface et de la qualité	Maintien	Moyen/Bon
2180 – Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	Non traité dans le DOCOB		
2190 – Dépressions humides intradunaires	Non traité dans le DOCOB		
Habitat du Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Augmentation de la taille et de l'état de conservation de l'habitat	Maintien	Bon
Habitat du Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Maintien de la surface et de la qualité	Maintien	Bon
Habitat de l'Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Maintien de la taille et de l'état de conservation de l'habitat d'une population de 9 oiseaux en moyenne (maximum saisonnier)	Augmentation	Bon

IV.2.22 ZPS (NL9802026) et ZSC (NL9803061) Westerschelde & Saeftinghe

IV.2.22.1 Description des sites

La zone « Westerschelde & Saeftinghe », à la fois ZPS et ZSC, d'une superficie de 44 052 ha, dont 25 % de milieu marin, est localisée à 65,8 km au Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée du projet, à la frontière entre la Belgique et les Pays-Bas. Cette zone est constituée de l'estuaire du fleuve l'Escaut qui s'étend sur 60 km de la frontière belge à la Mer-du-Nord et prend également en partie des vasières, dunes de sables ainsi que des marais salants.

Zone Spéciale de Conservation	Westerschelde & Saeftinghe
Code du site	NL9803061
Date de désignation	02/2010
DOCOB	Oui (Etat Néerlandais, 2016b)

Zone de Protection Spéciale	Westerschelde & Saeftinghe
Code du site	NL9802026
Date de désignation	03/2000
DOCOB	Oui (Etat Néerlandais, 2016b)

IV.2.22.2 Habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites

La désignation de la ZPS « Westerschelde & Saeftinghe » a été justifiée par la présence de plusieurs espèces d'avifaune telles que présentées ci-dessous.

Tableau IV-50 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS « Westerschelde & Saeftinghe »

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectifs	Etat de conservation (FSD)
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)		Hivernant	951 individus	Bon
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)		Hivernant	90 individus	Excellent
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)		Hivernant	969 individus	Excellent
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)		Hivernant	6603 individus	Moyen
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)		Hivernant	6827 individus	Moyen
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)		Hivernant	55 individus	Excellent
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)		Hivernant	531 individus	Bon
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)		Hivernant	7316 individus	Excellent
Tournepierre à collier (<i>Arenaria interpres</i>)		Hivernant	119 individus	Bon
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)		Hivernant	799 individus	Moyen
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)		Hivernant	8204 individus	Bon
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)		Hivernant	889 individus	Excellent
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Annexe I	Concentration Reproducteur	8 individus 15 paires	Moyen
Grand gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)		Hivernant Reproducteur	335 individus 14 paires	Bon (Hivernant) Moyen (Repro)
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Annexe I	Reproducteur	28 paires	Excellent
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Annexe I	Hivernant	61 individus	Excellent
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Annexe I	Hivernant	13 individus	Excellent
Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)		Hivernant	6684 individus	Moyen
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Annexe I	Hivernant	1 individu	Excellent
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Annexe I	Reproducteur	721 paires	Excellent
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Annexe I	Hivernant	717 individus	Moyen
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Annexe I	Reproducteur	450 paires	Excellent
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernant	9 individus	Moyen
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)		Hivernant	9 individus	Excellent
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Annexe I	Concentration	140 individus	Excellent

Espèce	Directive "Oiseaux"	Statut	Effectifs	Etat de conservation (FSD)
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Annexe I	Hivernant	311 individus	Moyen
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)		Hivernant	1509 individus	Excellent
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernant	37 individus	Moyen
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avocetta</i>)	Annexe I	Reproducteur	167 paires	Bon
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Annexe I	Reproducteur	105 paires	Bon
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I	Reproducteur	961 paires	Moyen
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Annexe I	Reproducteur	2067 paires	Bon
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Migrateur Art 4.2	Hivernant	7547 individus	Excellent
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)		Concentration	81 individus	Moyen
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)		Concentration	51 individus	Moyen
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)		Hivernant	641 individus	Moyen
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)		Hivernant	2629 individus	Moyen

La désignation de la ZSC « Westerschelde & Saeftinghe » a été justifiée par la présence de 11 habitats et de sept espèces animales d'intérêt communautaires dont trois poissons, un invertébré, et trois mammifères marins et une plante, présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-51 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Westerschelde & Saeftinghe »

Habitat	Couverture de la ZSC	Superficie (Ha)	Etat de conservation (FSD)
1110 – Bacs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	25,8%	10688	Bonne
1130 – Estuaires	68,3%	28338	Moyenne / réduite
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	0,2%	100	Excellente
1310 – Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	0,2 ?	103	Moyenne / réduite
1320 – Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	0,4%	156	Excellente
1330 – Prés salés atlantiques (<i>Glauco-puccinellietalia maritimae</i>)	5,1%	2110	Bonne
2110 – Dunes mobiles embryonnaires	0,0%	1.4	Excellente
2120 – Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (« dunes blanches »)	0,0%	1.6	Bonne
2130 – Dunes côtières fixées à végétation herbacée (« dunes grises »)	0,0%	0.03	Moyenne / réduite
2160 – Dunes à <i>Hippophae rhamnoides</i>	0,0%	7.1	Moyenne / réduite
2190 – Dépressions humides intra-dunales	0,0%	0.4	Moyenne / réduite

Tableau IV-52 : Espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Westerschelde & Saeftinghe »

Espèce	Statut sur le site	Effectif	Etat de conservation (FSD)
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Sédentaire	1 à 10 individus	Moyen ou partiellement dégradé
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Sédentaire	51 à 100 individus	Bon
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Sédentaire	1 à 20 individus	Bon
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Reproduction	-	Bon
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Sédentaire	-	Bon
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Concentration	-	Excellent
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Sédentaire		Excellent
Liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>)	Sédentaire	26 à 50 individus	Moyen ou partiellement dégradé

IV.2.22.3 Objectifs de conservation

Les objectifs de gestion pour les habitats et les espèces des ZSC et ZPS « Westerschelde & Sarftinghe » sont décrits dans le plan de gestion daté de juin 2016, couvrant la période 2016 – 2022 (Etat Néerlandais, 2016b).

Les objectifs de conservation décrits dans le plan de gestion sont basés sur l'atteinte d'un état de conservation favorables des habitats et espèces du site. Pour ce faire, plusieurs types d'objectifs ont été formulés :

- Un objectif régional est formulé pour un certain nombre d'oiseaux nicheurs côtiers ainsi que pour les phoques ;
- Les objectifs de conservation des espèces et des oiseaux de l'habitat sont formulés de manière à maintenir ou à améliorer à la fois la qualité et la taille de l'habitat.
- Pour les oiseaux, ces objectifs précisent également un nombre cible qui est indicatif de la capacité de charge souhaitée de la zone.

Tableau IV-53 : Objectifs de conservation des habitats et espèces de la ZSC « Westerschelde & Saeftinghe »

Habitat	Etat de conservation national	Objectif de conservation	
		Taille Habitat	Qualité de l'habitat
1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Défavorable - Inadéquat	Maintien	Maintien
1130 – Estuaires	Défavorable - mauvais	Augmentation	Amélioration
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	-	-	-
1310 – Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	A (salicorne) : Défavorable - Inadéquat	Augmentation	-
	B (végétation pionnière) : Favorable	Maintien	Maintien
1320 – Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	Défavorable - mauvais	Maintien	Maintien
1330 – Prés salés atlantiques (<i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i>)	Défavorable - Inadéquat	A (intérieur digues) : Maintien	Maintien
		B (extérieur digues) : Augmentation	Amélioration
2110 – Dunes mobiles embryonnaires	Favorable	Maintien	Maintien
2120 – Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (« dunes blanches »)	Défavorable - Inadéquat	Maintien	Maintien
2130 – Dunes côtières fixées à végétation herbacée (« dunes grises »)	-	-	-
2160 – Dunes à <i>Hippophae rhamnoides</i>	Favorable	Maintien	Maintien
2190 – Dépressions humides intra-dunales	Défavorable - Inadéquat	Maintien	Maintien
Habitat	Etat de conservation	Objectif de conservation	
		Taille Habitat	Qualité de l'habitat
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	-	-	
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Favorable	-	Amélioration
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	-	-	
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Défavorable - mauvais	Maintien	Maintien
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Défavorable - Inadéquat	Maintien	Maintien
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Défavorable - Inadéquat	Maintien	Maintien
Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Défavorable - Inadéquat	Maintien	Maintien
Liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>)	Défavorable - mauvais	Maintien	Maintien

Tableau IV-54 : Objectifs de conservation des espèces de la ZPS « Westerschelde & Saeftinghe »

Espèce	Etat de conservation national	Objectif de conservation		Nombre d'individus	
		Taille Habitat	Qualité de l'habitat	2007-2011	Objectif
Oiseaux nicheurs - Rivage					
Grand gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	Défavorable – mauvais	Maintien	Maintien	28	28
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Défavorable – mauvais			226	226
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Défavorable – mauvais			3866	3866
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avocetta</i>)	Défavorable - Inadéquat			203	203
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Défavorable – mauvais			23	23
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Défavorable - Inadéquat			1410	1410
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Favorable			419	419
Oiseaux nicheurs - Marais					
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Favorable	Maintien	Maintien	-	450
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Favorable			-	20
Oiseaux non reproducteurs – Echassiers					
Grand gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	Favorable	Maintien	Maintien	-	480
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	Favorable			-	15100
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)	Défavorable - Inadéquat			-	1000
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Défavorable – mauvais			-	1600
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	Favorable			-	90
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	Défavorable – Inadéquat			-	600
Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	Défavorable – Inadéquat			-	4100
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avocetta</i>)	Défavorable - Inadéquat			-	540
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Favorable			-	1200
Huîtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	Défavorable – mauvais			-	7500
Tournepierre à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	Défavorable – mauvais			-	230
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Défavorable – mauvais			-	80
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	Défavorable - Inadéquat			-	1100
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Favorable			-	2500
Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	Favorable			-	1500
Chevalier arlequin (<i>Tringa erythropus</i>)	Favorable			-	270
Oiseaux non reproducteurs – Piscivores					
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Défavorable - Inadéquat	Maintien	Maintien	-	100
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Favorable			-	40
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Favorable			-	30
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Favorable			-	30
Oiseaux non reproducteurs – Canards, oies et cygnes					
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Favorable	Maintien	Maintien	-	4500
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	Favorable			-	16600
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	Favorable			-	380
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	Favorable			-	20
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Défavorable - Inadéquat			-	1400
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	Favorable			-	70
Canard siffleur (<i>Anas penelope</i>)	Favorable			-	16600
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Favorable			-	11700
Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Défavorable - Inadéquat			-	1100
Oiseaux non reproducteurs – Oiseaux de proie					
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Favorable	Maintien	Maintien	-	8 (maximum)
Pygargue à queue blanche (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Favorable			-	2 (maximum)

IV.3 HABITATS ET ESPECES DES SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET

L'analyse des incidences Natura 2000 du Projet de parc éolien en mer de Dunkerque et son raccordement électrique est réalisée pour les espèces et habitats qui :

- Ont justifié la désignation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée (présents dans le FSD ou le DOCOB); et
- Sont susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Afin de déterminer quels habitats et espèces correspondent à ces critères et pour lesquels le Projet est susceptible d'avoir une incidence, les méthodologies de sélection décrites dans la Section III sont utilisées.

IV.3.1 Sélection des espèces d'avifaune et ZPS susceptibles de subir une incidence

IV.3.1.1 Sélection des espèces pouvant justifier la désignation d'un site Natura 2000

Une liste des espèces répertoriées dans les FSD et DOCOB (quand disponibles) des 12 ZPS se situant dans l'aire d'étude éloignée du Projet est présentée en Tableau IV-55.

Au total, 126 espèces ont été inventoriées comme étant présentes ou justifiant la désignation des 12 ZPS dans l'aire d'étude éloignée. Parmi elles, seules les espèces ayant permis de justifier la désignation d'une ZPS doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences. Ces espèces correspondent à celles citées dans l'Annexe I et aux espèces migratrices telles que définies dans l'Article 4.2 de la Directive Oiseaux (liste établie dans Comolet-Tirman *et al.*, 2007).

Parmi les espèces recensées dans les FSD et DOCOB, 55 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, et 29 espèces supplémentaires sont incluses dans la liste des oiseaux migrateurs pouvant justifier la désignation d'une ZPS (Comolet-Tirman *et al.*, 2007). **De ce fait, seules ces 84 espèces d'avifaune peuvent justifier la désignation d'une ZPS et ainsi peuvent faire l'objet d'une évaluation approfondie des incidences.** Les espèces exclues de l'analyse, selon la méthodologie présentée en section III.3.1 ont été grisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau IV-55 : Espèces d’avifaune répertoriées et statuts dans les FSD et DOCOB des sites Natura 2000 de l’aire d’étude éloignée du Projet et présence dans l’état initial de l’étude d’impact

Distance à l'aire d'étude rapprochée du projet				0 km	3.1 km	21.3 km	46,5 km	9 km	9,7 km	37,3 km	38,4 km	52,6 km	62,3 km	65,8 km	65,8 km	Présent dans l' état initial
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Statut Directive Oiseaux	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez "	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	ZPS BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist "	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saetinghe"	
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	LIMICOLES							Migratrice (c, r et w)							Oui
Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	ALCIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c et w)						Migratrice (c et w)						Oui
Martin-pêcheur d’Europe	<i>Alcedo atthis</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (w)	Migratrice (c)	Migratrice (r)					Oui
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	ANATIDES						Migratrice (c)	Migrateur (w)*	Migratrice (c)	Migratrice (w)				Migratrice (w)	Oui
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	ANATIDES						Migratrice (c)	Migratrice (c, r et w)		Migratrice (w)				Migratrice (w)	Oui
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	ANATIDES						Migratrice (c)	Migrateur (w)*						Migratrice (w)	Oui
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	ANATIDES						Migratrice (c)	Migrateur (w)*		Migratrice (w)				Migratrice (w)	Oui
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANATIDES						Migratrice (c)							Migratrice (w)	Oui
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	ANATIDES							Migrateur (w) et Nicheurs*						Migratrice (w)	Oui
Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	ANATIDES							Migratrice (w)	Migratrice (c)	Migratrice (w)		Migratrice (w)		Migratrice (w)	Oui
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	ANATIDES							Migrateur (w) et Nicheurs*	Migratrice (c)			Migrateur & Hivernant*		Migratrice (w)	Oui
Oie à bec court	<i>Anser brachyrhynchus</i>	ANATIDES									Migratrice (w)					Oui
Grande aigrette	<i>Ardea alba egretta</i>	LIMICOLES	Annexe I						Présence / Migratrice (c)		Migratrice (w)		Migratrice (w)			Oui
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	AUTRES OISEAUX						Migratrice (c)								Oui
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)							Oui
Tournepierr e à collier	<i>Arenaria interpres</i>	LIMICOLES						Migratrice (c)							Migratrice (w)	Oui
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I					Migratrice (c)	Nicheur occasionnel*	Migratrice (c)			Migrateur & Hivernant*			Oui
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	ANATIDES						Migratrice (c)	Migratrice (r et w)							Oui
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	ANATIDES						Migratrice (c)	Migratrice (r et w)							Oui
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2						Migratrice (c et w)	Migratrice (c et w)						Oui
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c et w)	Migratrice (c et w)						Non
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w)					Migratrice (c et r)	Migratrice (c)						Oui
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	ANATIDES	Annexe I						Migratrice (w)	Migratrice (c et w)						Oui
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2						Migratrice (w)							Oui
Bruant lapon	<i>Calcarius lapponicus</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES		Migratrice (c) et hivernage (w)*												Oui

Distance à l'aire d'étude rapprochée du projet				0 km	3.1 km	21.3 km	46,5 km	9 km	9,7 km	37,3 km	38,4 km	52,6 km	62,3 km	65,8 km	65,8 km	Présent dans l' état initial
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Statut Directive Oiseaux	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez"	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	ZPS BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist"	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saegtinghe"	
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	LIMICOLES		Migratrice (c) et hivernage (w)*				Migratrice (w)	Migratrice (c et w)	Migratrice (c et w)					Migratrice (w)	Oui
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	LIMICOLES		Migratrice (c) et hivernage (w)*					Migratrice (c et w)	Migratrice (c et w)					Migratrice (w)	Oui
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	LIMICOLES													Migratrice (w)	Oui
Bécasseau violet	<i>Calidris maritima</i>	LIMICOLES								Migratrice (c et w)						Oui
Combattant varié	<i>Calidris pugnax</i>	LIMICOLES	Annexe I					Migratrice (w)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)		Migratrice (c)			Oui
Puffin du Scopoli	<i>Calonectris diomeda</i>	PROCELLARIIDES	Annexe I							Migratrice (c)						Non
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LIMICOLES	Annexe I	Migratrice (c) reproduction (r) et hivernage (w)*				Migratrice (r)	Migratrice (r et w)	Migratrice (c)			Nicheur*		Migratrice (c et r)	Oui
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LIMICOLES							Migratrice (c et r)	Migratrice (c)						Oui
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	LIMICOLES		Migratrice (c) reproduction (r) et hivernage (w)*					Migratrice (c et r)	Migratrice (c)					Migratrice (c et w)	Oui
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	STERNIDES	Annexe I						Migratrice (c)	Migratrice (c)						Oui
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	STERNIDES	Annexe I	Migratrice (c)					Migratrice (c)	Migratrice (c)						Oui
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	MOUETTES	Migrateur art 4.2													Oui
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)	Migratrice (c et w)			Migratrice (r)			Non
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)							Non
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c et r)	Migratrice (c)	Migratrice (r)				Migratrice (r)	Oui
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I					Migratrice (w)	Migratrice (w)	Migratrice (c)	Migratrice (w)		Migrateur & Hivernant*			Oui
Harelde boréale	<i>Clangula hyemalis</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *												Oui
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>	ANATIDES	Annexe I					Migratrice (c)	Migratrice (c)		Migrateur (w)*					Oui
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	ANATIDES						Migratrice (c)								Oui
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LIMICOLES	Annexe I					Migratrice (r)	Migratrice (c et w)	Migratrice (c)			Migratrice (r)	Migratrice (w)	Migratrice (w)	Oui
Alouette haussecol	<i>Eremophila alpestris</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES		Migratrice (c) et hivernage (w) *					Migrateur (w)*							Non
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)	Migratrice (c)						Oui
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c et r)	Migratrice (c)					Migratrice (w)	Oui
Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>	ALCIDES	Migrateur art 4.2							Migratrice (c et w)						Oui
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	ANATIDES						Migratrice (c)								Oui
Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>	PROCELLARIIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui

Distance à l'aire d'étude rapprochée du projet				0 km	3.1 km	21.3 km	46,5 km	9 km	9,7 km	37,3 km	38,4 km	52,6 km	62,3 km	65,8 km	65,8 km	Présent dans l' état initial
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Statut Directive Oiseaux	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez "	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	ZPS BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist "	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saetinghe "	
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES		Migrateur (c) reproduction (r) hivernage (w)*												Non
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	LIMICOLES							Migratrice (c, r et w)							Oui
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	GAVIIDES	Annexe I	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	GAVIIDES	Annexe I	Hivernage (w)*						Migratrice (c et w)						Oui
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	GAVIIDES	Annexe I	Migratrice (c) et hivernage (w) *	Migratrice (w)	Migratrice (w)	Migratrice (w)		Migratrice (w)	Migratrice (c et w)						Oui
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)	Migratrice (c)						Non
Huïtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	LIMICOLES		Migratrice (c) et hivernage (w) *					Migratrice (c, r et w)	Migratrice (c)					Migratrice (w)	Oui
Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)						Migratrice (w)	Non
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	LIMICOLES	Annexe I						Migratrice (c et r)	Migratrice (c)	Migratrice (r)					Non
Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	PROCELLARIIDES	Annexe I							Migratrice (c)						Oui
Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	MOUETTES	Annexe I	Migratrice (c) et hivernage (w) *	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)									Oui
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES	Annexe I							Migratrice (c)						Non
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	GOELANDS	Migrateur art 4.2					Migrateur et hivernant*								Oui
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	GOELANDS	Migrateur art 4.2	Migrateur (c) reproduction (r) hivernage (w)*												Oui
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	GOELANDS	Migrateur art 4.2	Migrateur (c) reproduction (r) hivernage (w)*	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)									Oui
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	GOELANDS	Migrateur art 4.2	Migrateur (c) reproduction (r) hivernage (w)*	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)									Oui
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	MOUETTES	Annexe I	Migratrice (c) et hivernage (w) *				Migratrice (c)	Migratrice (r)	Migratrice (c et w)			Nicheur*		Migratrice (r)	Oui
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	LIMICOLES	Annexe I	Migratrice (c) et hivernage (w) *					Migratrice (c)	Migratrice (c)					Migratrice (w)	Oui
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	LIMICOLES							Migratrice (c)							Oui
Linotte à bec jaune	<i>Linaria flavirostris</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES		Migratrice (c) et hivernage (w) *					Migrateur (w)*							Non
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES	Annexe I					Migratrice (r)	Migratrice (c)	Migratrice (c)			Migratrice (r)			Oui
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES	Annexe I					Migratrice (r)			Migratrice (r)		Migratrice (r)		Migratrice (r)	Oui
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *	Migratrice (w)	Migratrice (w)	Migratrice (w)	Migratrice (w)		Migratrice (c et w)						Oui

Distance à l'aire d'étude rapprochée du projet				0 km	3.1 km	21.3 km	46,5 km	9 km	9,7 km	37,3 km	38,4 km	52,6 km	62,3 km	65,8 km	65,8 km	Présent dans l' état initial
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Statut Directive Oiseaux	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez "	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	ZPS BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist "	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saegtinghe "	
Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>	ANATIDES	Annexe I					Migratrice (c)	Migratrice (w)	Migratrice (c et w)						Oui
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *					Migratrice (c)	Migratrice (c et w)					Migratrice (w)	Oui
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)	Migratrice (c et w)						Oui
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I							Migratrice (c et w)						Oui
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	FOU	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	LIMICOLES		Migratrice (c) et hivernage (w) *				Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c et w)	Migratrice (c)		Migrateur & Hivernant*		Migratrice (w)	Oui
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	LIMICOLES						Migratrice (c)	Migratrice (c, r et w)	Migratrice (c)			Migrateur & Hivernant*			Oui
Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I										Migratrice (r)			Non
Océanite culblanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	PROCELLARIIDES	Annexe I	Migratrice (c)												Oui
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES		Migrateur*					Nicheur*							Oui
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)	Migratrice (c)						Oui
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c)	Migratrice (c et w)			Migratrice (r)			Oui
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	CORMORANS	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	CORMORANS	Migrateur art 4.2							Migratrice (c et w)						Oui
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	LIMICOLES	Annexe I					Migratrice (c)	Migratrice (c et r)							Oui
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I						Migratrice (c et w)	Migratrice (c et w)			Migratrice (r)		Migratrice (c)	Oui
Bruant des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES		Migratrice (c) et hivernage (w) *					Migrateur (w)*							Oui
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	LIMICOLES	Annexe I					Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (w)		Migrateur & Hivernant*		Migratrice (w)	Non
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	LIMICOLES		Migratrice (c) et hivernage (w) *					Migratrice (c)	Migratrice (c et w)					Migratrice (w)	Oui
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	PODICIPEDIDES	Annexe I	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	PODICIPEDIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *	Migratrice (w)	Migratrice (w)	Migratrice (w)	Migratrice (c)		Migratrice (c et w)					Migratrice (w)	Oui
Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	PODICIPEDIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	PODICIPEDIDES	Migrateur art 4.2						Migratrice (c et r)	Migratrice (c et w)						Oui
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	AUTRES OISEAUX	Annexe I								Migratrice (r)					Non

Distance à l'aire d'étude rapprochée du projet				0 km	3.1 km	21.3 km	46,5 km	9 km	9,7 km	37,3 km	38,4 km	52,6 km	62,3 km	65,8 km	65,8 km	Présent dans l' état initial
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Statut Directive Oiseaux	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez"	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	ZPS BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist"	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saenginghe"	
Puffin des baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	PROCELLARIIDES	Annexe I	Migratrice (c) et hivernage (w) *												Oui
Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>	PROCELLARIIDES	Migrateur art 4.2	Migrateur*						Migratrice (c et w)						Oui
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	LIMICOLES	Annexe I					Migratrice (c)	Migratrice (c et r)	Migratrice (c)	Migratrice (r)		Migratrice (r)		Migratrice (r et w)	Oui
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	MOUETTES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	LIMICOLES							Migratrice (c et w)							Oui
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c et w)						Oui
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	ANATIDES							Migrateur et Nicheur*							Oui
Labbe à longue queue	<i>Stercorarius longicaudus</i>	STERCORARIIDES	Migrateur art 4.2							Migratrice (c)						Oui
Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>	STERCORARIIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c)						Migratrice (c)						Oui
Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>	STERCORARIIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c)						Migratrice (c et w)						Oui
Grand Labbe	<i>Stercorarius skua</i>	STERCORARIIDES	Migrateur art 4.2	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c)						Oui
Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>	STERNIDES	Annexe I	Reproduction (r) Migrateur (c)*						Migratrice (c)						Oui
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	STERNIDES	Annexe I	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c et r)	Migratrice (c)		Migratrice (r)	Nicheur*		Migratrice (r)	Oui
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	STERNIDES	Annexe I	Migratrice (c)					Migratrice (c)	Migratrice (c)						Oui
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	STERNIDES	Annexe I	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (r)	Migratrice (c et w)		Migratrice (r)	Nicheur*		Migratrice (r)	Oui
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	STERNIDES	Annexe I	Migratrice (c et r)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (r)	Migratrice (c)		Migratrice (r)	Nicheur*		Migratrice (r)	Oui
Fauvette épervière	<i>Sylvia nisoria</i>	PASSEREAUX et ASSIMILES	Annexe I					Migratrice (c)								Non
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	PODICIPEDIDES						Migratrice (c)								Oui
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	ANATIDES	Migrateur art 4.2					Migratrice (c)	Migrateur (w) et Nicheurs*						Migratrice (w)	Oui
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	LIMICOLES							Migratrice (c)						Migratrice (c)	Oui
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	LIMICOLES	Annexe I					Migratrice (c)	Migratrice (c)	Migratrice (c)						Oui
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	LIMICOLES							Migratrice (c et r)						Migratrice (c)	Oui
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	LIMICOLES							Migratrice (c)							Non
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	LIMICOLES							Migratrice (c, r et w)						Migratrice (w)	Oui
Guillemot de Troïl	<i>Uria aalge</i>	ALCIDES	Annexe I	Migratrice (c) et hivernage (w) *						Migratrice (c, r et w)						Oui

Distance à l'aire d'étude rapprochée du projet				0 km	3.1 km	21.3 km	46,5 km	9 km	9,7 km	37,3 km	38,4 km	52,6 km	62,3 km	65,8 km	65,8 km	Présent dans l' état initial
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Statut Directive Oiseaux	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez "	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	ZPS BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist "	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saegtinghe "	
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	LIMICOLES							Migratrice (c, r et w)	Migratrice (c et w)					Migratrice (w)	Oui
Chevalier bargette / Bargette du Terek	<i>Xenus cinereus</i>	LIMICOLES	Annexe I						Migratrice (c)							Non

Légende :
* Espèce et statut issu du DOCOB et non répertorié dans le FSD en tant qu'espèce ayant justifié la désignation du site
Migratrice : (c) concentration, (r) nicheur, (w) hivernant
Espèces marines strictement nicheuses sur une ou plusieurs ZPS

Espèce non incluses dans l'évaluation approfondie des incidences car :

- non incluse dans l'Annexe I ou la liste des oiseaux marins migrateurs pouvant justifier la désignation d'une ZPS ;
- ET/OU non incluse dans l'état initial de l'étude d'impact ;
- ET/OU strictement nicheuse dans un site plus lointain du Projet que son rayon maximal d'alimentation.

IV.3.1.2 Sélection des espèces sur la base de l'état initial de l'étude d'impact

Parmi les 84 espèces pouvant faire l'objet d'une évaluation approfondie des incidences, 13 espèces n'ont pas été contactées lors des études de l'état initial de l'étude d'impact (études terrain et bibliographie). Ces espèces sont :

- **Une espèce de procellariidés** : le puffin de Scopoli. Il est présent uniquement dans la ZPS « Cap Gris-Nez » située à 37,3 km de l'aire d'étude rapprochée du projet. Dans le FSD du site, cette espèce est renseignée en tant que migratrice (concentration) présentant entre 1 et 3 individus. Le site Natura 2000 est de plus situé au cœur du détroit du Pas de Calais, et ainsi certaines espèces plus rares et non présentes au sein des aires d'étude du Projet peuvent le traverser. Au vu de l'exhaustivité des données de l'état initial de l'étude d'impact sur l'aire d'étude éloignée du projet, de la situation géographique de la ZPS et des faibles abondances de l'espèce dans la ZPS, aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'espèce.
- **Trois espèces de limicoles** : l'échasse blanche, le pluvier doré et le chevalier bargette. Ces espèces sont présentes dans une à six des ZPS situées entre 9km et environ 66 km du projet, principalement en tant que migratrices en concentration ou hivernantes. Ces espèces côtières, rarement observées au large même lors de leurs migrations, sont présentes sur des types d'habitats non présents dans l'aire d'étude rapprochée du projet. Il n'existe pas d'interaction directe avec le Projet pour ces espèces, et ainsi aucune incidence significative n'est attendue sur ces dernières.
- **Deux espèces de passereaux et assimilés** : la pie-grièche écorcheur et la fauvette épervière. Ces espèces sont présentes sur une ZPS chacune à 9 km et environ 37 km de l'aire d'étude rapprochée du projet. Cependant, ces espèces sont des espèces terrestres, et les habitats présents au niveau de la partie terrestre du Projet à prédominance industrialisée ne correspondent pas aux milieux utilisés préférentiellement par ces espèces. De ce fait, aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur ces passereaux et assimilés.
- **Sept espèces d'« autres oiseaux »** : le butor étoilé, la cigogne blanche, la cigogne noire, la grue cendrée, le pygargue à queue blanche, le héron bihoreau et la marouette ponctuée. Ces espèces sont présentes sur entre une et trois ZPS, toutes situées à plus de 9 km de l'aire d'étude rapprochée du projet. Tout comme pour les espèces de passereaux et assimilés, ces espèces sont majoritairement terrestres et les habitats présents au sein du Projet ne correspondent pas aux milieux utilisés par ces espèces. De plus, bien que certaines de ces espèces puissent migrer en mer, au vu de l'exhaustivité des données de migration en mer de l'état initial de l'étude d'impact (collectées sur plusieurs décennies) qui ne montrent pas la présence de ces espèces, il est considéré qu'aucune interaction avec le Projet n'existe. De ce fait, aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur ces espèces.

Pour les raisons citées ci-dessus, les 13 espèces d'avifaune répertoriées dans certaines ZPS n'ayant pas été contactées dans les études d'état initial de l'étude d'impact ne sont pas considérées comme pouvant être soumises à incidences par le Projet car n'ayant pas d'interaction avec ce dernier. **Aucune incidence significative du Projet ne peut avoir lieu sur ces espèces dans les ZPS concernées, et ainsi, ces espèces seront exclues de l'évaluation approfondie des incidences** et ont été également grisées dans le tableau ci-dessus.

IV.3.1.3 Sélection des espèces marines sur certains sites au vu de leur statut « nicheur »

Afin d'ajuster la liste des espèces d'avifaune soumises à une évaluation approfondie des incidences, les oiseaux marins strictement nicheurs pour lesquelles un rayon d'alimentation a été défini dans la littérature (Woodward *et al.*, 2019) ont été étudiés pour les ZPS concernées. En effet, si un oiseau est strictement nicheur et non migrateur sur la zone, les seuls déplacements effectués par l'espèce correspondront à ceux effectués pour son alimentation. Ainsi, si le rayon d'alimentation de l'espèce depuis la ZPS n'atteint pas l'aire d'étude rapprochée du projet, il est considéré qu'aucune interaction n'existe entre le Projet et l'espèce nicheuse de cette ZPS et ainsi aucune incidence significative n'est possible. De ce fait, l'évaluation approfondie des incidences du Projet sur l'espèce pour le site Natura 2000 donné n'est pas nécessaire.

Seulement quatre espèces marines sont strictement nicheuses sur certaines ZPS, il s'agit de la mouette mélanocéphale, la sterne pierregarin, la sterne caugek et la sterne naine (en bleu dans le Tableau IV-55) sur une à plusieurs des ZPS suivantes :

- FR3110039 « Platier d'Oye » ;
- BE2524317 « Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist » ;
- BE2501033 « Het Zwin » ;
- NL9802026 « Westerschelde & Saegtinghe ».

Les rayons d'alimentations issus de la littérature, ainsi que les distances entre les ZPS et l'aire d'étude rapprochée du Projet sont présentées dans le Tableau IV-56. **Les espèces pour lesquelles les rayons d'alimentations sont inférieurs à la distance au Projet (grisées dans le tableau ci-dessous et Tableau IV-55) ne seront pas soumises à une incidence significative du Projet et ainsi ne feront pas l'objet d'une évaluation approfondie des incidences.**

Tableau IV-56 : Sélection des espèces marines strictement nicheuses sur la base de leur rayon d'alimentation

Nom français	Nom latin	Rayon Maximal d'alimentation (Woodward et al., 2019)	FR3110039 ZPS "Platier d'Oye"	BE2524317 ZPS "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist"	BE2501033 ZPS "Het Zwin"	NL9802026 ZPS "Westerschelde & Saegtinghe"
			9,7 km	52,6 km	62,3 km	65,8 km
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	20 km	X	Absente du site	Pas d'incidence possible	Pas d'incidence possible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	30 km	Absente du site	Pas d'incidence possible	Pas d'incidence possible	Pas d'incidence possible
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	80 km	X	X	X	X
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	5 km	Pas d'incidence possible	Pas d'incidence possible	Pas d'incidence possible	Pas d'incidence possible

En ce qui concerne les oiseaux nicheurs terrestres, aucune information sur les rayons d'alimentation n'est disponible, de ce fait, toutes ces espèces feront l'objet d'une évaluation approfondie des incidences pour les sites concernés.

IV.3.1.4 Conclusion des espèces et sites soumis à une évaluation approfondie des incidences

Au vu de l'application de la méthodologie de sélection des espèces devant être soumises à une évaluation approfondie des incidences, les 71 espèces soumises à une évaluation approfondie des incidences pour un ou plusieurs sites sélectionnés sont présentés de manière simplifiée dans le Tableau ci-dessous.

Tableau IV-57 : Espèces d'avifaune soumises à évaluation approfondie des incidences sur chaque site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut Directive Oiseaux	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez"	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist"	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saegtinghe"
Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	Migrateur art 4.2	X						X					
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I						X	X	X				
Grande aigrette	<i>Ardea alba egretta</i>	Annexe I						X		X		X		
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe I						X						
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Annexe I					X	X	X			X		
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	Migrateur art 4.2						X	X					
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	Migrateur art 4.2	X					X	X					
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	Annexe I						X	X					
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	Migrateur art 4.2						X						
Combattant varié	<i>Calidris pugnax</i>	Annexe I					X	X	X	X		X		
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Annexe I	X				X	X	X			X		X
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	Annexe I						X	X					
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Annexe I	X					X	X					
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Migrateur art 4.2												
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Annexe I						X	X	X				X
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Annexe I					X	X	X	X		X		
Harelde boréale	<i>Clangula hyemalis</i>	Migrateur art 4.2	X											
Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus</i>	Annexe I					X	X		X				
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I					X	X	X			X	X	X

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut Directive Oiseaux	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez"	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist"	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saegtinghe"
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Annexe I						X	X					
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Annexe I						X	X					X
Macareux moine	<i>Fratercula arctica</i>	Migrateur art 4.2							X					
Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>	Migrateur art 4.2	X						X					
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	Annexe I	X						X					
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	Annexe I	X						X					
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	Annexe I	X	X	X	X		X	X					
Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Annexe I							X					
Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Annexe I	X	X	X	X								
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Migrateur art 4.2					X							
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Migrateur art 4.2	X											
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Migrateur art 4.2	X	X	X	X								
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Migrateur art 4.2	X	X	X	X								
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	Annexe I	X				X	X	X					
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	Annexe I	X					X	X					X
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Annexe I					X	X	X			X		
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Annexe I					X			X		X		X
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	Migrateur art 4.2	X						X					
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	Migrateur art 4.2	X	X	X	X	X		X					
Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>	Annexe I					X	X	X					
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	Migrateur art 4.2	X					X	X					X
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Annexe I						X	X					

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut Oiseaux	Directive	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez"	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist"	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saegtinghe"
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I							X						
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	Migrateur art 4.2	X						X						
Océanite culblanc	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Annexe I	X												
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Annexe I							X	X					
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Annexe I							X	X			X		
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Migrateur art 4.2	X							X					
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Migrateur art 4.2								X					
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	Annexe I						X	X						
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Annexe I							X	X			X		X
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	Annexe I	X							X					
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Migrateur art 4.2	X	X	X	X	X			X					X
Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	Migrateur art 4.2	X							X					
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	Migrateur art 4.2							X	X					
Puffin des baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	Annexe I	X												
Puffin des Anglais	<i>Puffinus puffinus</i>	Migrateur art 4.2	X							X					
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Annexe I						X	X	X	X		X		X
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	Migrateur art 4.2	X							X					
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	Migrateur art 4.2	X							X					
Labbe à longue queue	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Migrateur art 4.2								X					
Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Migrateur art 4.2	X							X					

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut Oiseaux	Directive	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZPS BEMNZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZPS BEMNZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZPS BEMNZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez"	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist"	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saegtinghe"
Labbe pomarin	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Migrateur art 4.2		X						X					
Grand Labbe	<i>Stercorarius skua</i>	Migrateur art 4.2		X						X					
Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>	Annexe I		X						X					
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Annexe I		X	X	X	X	X	X	X					
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	Annexe I		X					X	X					
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	Annexe I		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	Annexe I		X	X	X	X	X		X					
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Migrateur art 4.2						X	X						X
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Annexe I						X	X	X					
Guillemot de Troïl	<i>Uria aalge</i>	Annexe I		X						X					

IV.3.2 Sélection des habitats et ZSC susceptibles de subir une incidence

Dix-huit habitats sont cités comme présents et/ou justifiant la désignation de 14 ZSC, présentées dans le Tableau IV-59:

- Eaux marines et milieux à marée :
 - 1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ;
 - 1130 – Estuaires ;
 - 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
 - 1170 – Récifs ;
- Falaises maritimes et plages de galets :
 - 1210 – Végétation annuelle des laissés de mer ;
 - 1220 – Végétation vivace des rivages de galets ;
 - 1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques ;
- Marais et prés salés atlantiques et continentaux :
 - 1310 - Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses ;
 - 1320 – Prés à spartina (*Spartinion maritima*) ;
 - 1330 - Prés-salés atlantiques (*Glauco-puccinellietalia maritima*) ;
- Dunes maritimes des rivages atlantiques, de la Mer-du-Nord et de la Baltique :
 - 2110 - Dunes mobiles embryonnaires ;
 - 2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches) ;
 - 2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) ;
 - 2160 - Dunes à *Hippophaë rhamnoides* ;
 - 2170 - Dunes à *Salix repens* spp. *Argentea* (*Salicion arenariae*) ;
 - 2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale ;
 - 2190 – Dépressions humides intradunaires ;
- Non listés dans les cahiers d'habitats :
 - 2150 – Dunes fixées décalcifiées atlantiques (*Calluno-ulicetea*) ;

Tous ces habitats, peuvent justifier la désignation d'un site Natura 2000. Parmi ceux-ci, seuls l'habitat 1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine et 1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ont été inventoriés **durant les études d'état initial de l'étude d'impact, et sont maintenus pour la suite de l'analyse.**

Pour les catégories Marais et prés salés atlantiques et continentaux, Dunes maritimes des rivages atlantiques, de la Mer-du-Nord et de la Baltique inscrits dans le cahier d'habitat « Habitats côtiers », ceux non listés dans les cahiers d'habitat et l'habitat 1230 Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques, il s'agit d'habitats en contact avec le domaine maritime et en lien fonctionnel avec le domaine terrestre. Au vu des caractéristiques du projet, des effets attendus d'un parc éolien en mer et son raccordement et de l'absence de ces habitats dans l'aire d'étude rapprochée ; il est conclu que le Projet ne pourrait générer d'incidences sur ces habitats.

Pour les autres habitats 1130, 1170, 1210, 1220 qui sont des habitats en lien fonctionnel avec le domaine maritime, **ils sont maintenus pour la suite de l'analyse au titre du risque d'effets indirects.**

Tableau IV-58 : Espèces d'habitats répertoriées et statuts dans les FSD et DOCOB des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée du projet

	ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"		Partie Belge Mer-du-Nord ZSC BEMN20001	ZSC FR31000474 "Dunes de la plaine maritime flamande"	ZSC BE25000001 "Duingebieden inclusief ijzermording en zwin"	ZSC FR3100475 "Dunes flamandriennes décalcifiées de Ghyvelde"	ZSC FR3100494 "Prairies et marais tourbeux de Guines"	ZSC BE25000002 "Polders"	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	ZSC FR3102003 "Récifs Gris-Nez Blanc-Nez"	ZSC FR3100478 "Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant"	ZSC FR3100479 "Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse"	ZSC FR3102004 "Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais"	ZSC BEMN20005 " Vlakte van de Raan"	ZSC NL2008003 "Vlakte van de Raan"	ZSC NL3000027 "Zwin & Kievittepolder"	ZSC NL9803061 "Westerschelde & Saeftinghe"
Type	M	M	T & M	T	T	T	T	T	T & M	M	T & M	T	M	M	M	T & M	T & M
Distance km	0	0	3,4	8,5	11,6	23	32,4	32,6	37,7	40,5	46,9	59,3	56,4	60	65,8	65,8	
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	X	X	X							X	X		X	X	X		X
1130 - Estuaires												X					X
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse			X	X					X		X	X			X		X
1170 - Récifs		X							X	X	X	X	X				
1210 – Végétation annuelle des laisses de mer			X						X		X	X					
1220 – Végétation vivace des rivages de galets												X					
1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques									X		X	X					
1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses				X			X					X			X		X
1320 – Prés à spartina (<i>Spartinion maritimae</i>)				X								X			X		X
1330 - Prés-salés atlantiques (<i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i>)				X			X					X			X		X
2110 - Dunes mobiles embryonnaires			X	X							X	X					X
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)			X	X	X						X	X			X		X

	ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"	Partie Belge Mer-du-Nord ZSC BEMINZ0001	ZSC FR31000474 "Dunes de la plaine maritime flamande"	ZSC BE2500001 "Duingebieden inclusief ijermonding en zwin"	ZSC FR3100475 "Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyselde"	ZSC FR3100494 "Prairies et marais tourbeux de Guines"	ZSC BE2500002 "Polders"	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 Mottes"	ZSC FR3102003 "Récifs Gris-Nez Blanc-Nez"	ZSC FR3100478 "Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant"	ZSC FR3100479 "Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse"	ZSC FR3102004 "Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais"	ZSC BEMINZ0005 "Vlakte van de Raan"	ZSC NL2008003 "Vlakte van de Raan"	ZSC NL3000027 "Zwin & Kievittepolder"	ZSC NL9803061 "Westerschelde & Saefinghe"
Type	M	M	T & M	T	T	T	T	T & M	M	T & M	T	M	M	M	T & M	T & M
Distance km	0	0	3,4	8,5	11,6	23	32,4	32,6	37,7	40,5	46,9	59,3	56,4	60	65,8	65,8
2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)			X	X	X					X	X				X	X
2150 – Dunes fixées décalcifiées atlantiques (<i>Calluno-ulicetea</i>)				X							X					
2160 - Dunes à <i>Hippophaë rhamnoides</i>			X	X	X					X	X				X	X
2170 - Dunes à <i>Salix repens</i> spp. <i>Argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)			X	X	X					X	X					
2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale			X	X	X					X	X				X	
2190 – Dépressions humides intradunaires			X	X	X					X	X				X	X

Type de site : M = Marin et T = Terrestre

IV.3.3 Sélection des mammifères marins et ZSC susceptibles de subir une incidence

Cinq espèces de mammifères marins sont citées comme présentes et/ou justifiant la désignation de neuf ZSC, présentées dans le Tableau IV-59:

- Le marsouin commun ;
- Le phoque gris ;
- Le phoque veau-marin ;
- Le grand dauphin ;
- Le lagénorhynque à bec blanc.

Toutes ces espèces, à l'exception du lagénorhynque à bec blanc, sont citées dans l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore listant les espèces pouvant justifier la désignation d'un site Natura 2000. Ainsi, le lagénorhynque à bec blanc ne sera pas étudié dans l'évaluation approfondie des incidences Natura 2000. **Les espèces de marsouin commun, phoque commun, phoque veau-marin et grand dauphin, toutes contactées durant les études d'état initial de l'étude d'impact, seront soumises à une évaluation approfondie des incidences pour les sites Natura 2000 concernés.**

Tableau IV-59 : Espèces de mammifères marins répertoriées et statuts dans les FSD et DOCOB des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée du projet

Espèce	Statut de conservation DHFF	ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"	Partie Belge Mer-du-Nord ZSC BEMNZ0001 "Vlaamse Banken"	ZSC FR31000474 "Dunes de la plaine maritime flamande"	ZSC BE25000001 "Duingebieden inclusief IJzermonding en zwin"	ZSC FR3100475 "Dunes flandriennes décalciées de Ghyselde"	ZSC FR3100494 "Prairies et marais tourbeux de Guines"	ZSC BE25000002 "Polders"	ZSC FR3100477 "Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez [...]"	ZSC FR3102003 "Récifs Gris-Nez Blanc-Nez "	ZSC FR3100478 "Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant"	ZSC FR3100479 "Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse"	ZSC FR3102004 "Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais"	ZSC BEMNZ0005 " Viakte van de Raan"	ZSC NL2008003 "Vlakte van de Raan"	ZSC NL3000027 "Zwin & Kievittepolder"	ZSC NL9803061 "Westerschelde & Saefinghe"
Type de site		M	M	T&M	T	T	T	T	T&M	M	T&M	T	M	M	M	T	T&M
Distance km		0	0	3,4	8,5	11,6	23	32,4	32,6	37,7	40,5	46,9	59,3	56,4	60	65,8	65,8
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Annexe II, Annexe IV	Migratrice (c, w et r)	Migratrice (c)	Résidente						Résidente Migratrice (c)	Résidente		Migratrice (c et w)	Migratrice (c)	Résidente		Résidente
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Annexe II, Annexe V	Migratrice (c et w)	Résidente	Migratrice (c)						Migratrice (c et w)	Résidente		Migratrice (c)	Migratrice (c)	Résidente		Résidente
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Annexe II, Annexe V	Migratrice (c et w)	Résidente	Migratrice (c et w)						Migratrice (c et w)	Résidente	Migratrice (w)	Migratrice (c)	Migratrice (c)	Résidente		Résidente
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	Annexe II, Annexe IV										Migratrice (c)						
Lagénorhynque à bec blanc (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>)	Annexe IV	Migratrice*													Migratrice*		

* Espèce et statut issu du DOCOB et non répertorié dans le FSD en tant qu'espèce ayant justifié la désignation du site

Migratrice : (c) concentration, (r) reproducteur, (w) hivernant

Type de site : M = Marin et T = Terrestre

Espèce exclue dans l'évaluation approfondie des incidences car non citée à l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore listant des espèces justifiant la désignation d'un site

IV.3.4 Sélection des chiroptères et ZSC susceptibles de subir une incidence

Trois espèces de chiroptères présentées dans le Tableau IV-60, toutes inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore, sont citées comme justifiant la désignation de quatre ZSC dans l'aire d'étude éloignée du Projet :

- Le murin des marais (résidente ou migratrice) ;
- Le grand rhinolophe (résidente ou hivernante) ;
- Le vespertilion à oreilles échancrées (résidente).

Quatre espèces additionnelles ont été citées dans les DOCOBs de certains sites, cependant ces dernières sont inscrites à l'Annexe IV de la directive (espèces présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte) : le murin de Daubenton, la pipistrelle commune et les oreillards roux et gris. Ces espèces ne faisant pas partie de l'Annexe II, et ne pouvant ainsi justifier la désignation d'un site Natura 2000, elles ne seront pas incluses dans l'évaluation approfondie des incidences.

Parmi les trois espèces inscrites à l'Annexe II, une seule a été contactée dans les études d'état initial de l'étude d'impact : le murin des marais.

Le grand rhinolophe est une espèce sédentaire qui présente généralement des distances de 20 à 30 km entre les gîtes hivernaux et estivaux (dans le cas de sa présence en tant que migrateur) et se déplace environ jusqu'à 10 km de son gîte afin de chasser (Fiche 1304 du Cahier d'Habitats, Bensettiti & Gaudillat, 2004). La ZSC la plus proche où cette espèce est listée en tant que résidente se trouve à 23 km, et à environ 33 km en tant que migratrice, il n'est donc pas attendu que ces espèces se trouvent au sein du projet. De plus, l'absence de cette espèce dans la zone du projet, au vu de l'exhaustivité des études menées dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact (données terrain et bibliographie), indique également que les populations résidentes des ZSC ne se déplacent pas au sein du projet. Ainsi, il est conclu qu'aucune incidence significative du Projet ne peut se produire sur cette espèce au sein des ZSC concernées, et cette dernière ne sera ainsi pas incluse dans l'évaluation approfondie des incidences.

De même le vespertilion à oreilles échancrées, espèce résidente sur trois ZSC à plus de 23 km de l'aire d'étude rapprochée du projet, se déplace environ jusqu'à 10 km de son gîte afin de chasser (Fiche 1321 du Cahier d'Habitats, Bensettiti & Gaudillat, 2004). Cette espèce est également absente de l'état initial de l'étude d'impact, et au vu de la distance entre les ZSC où cette espèce est présente et l'aire d'étude rapprochée du projet, aucune interaction n'est attendue pour cette espèce avec le projet. Ainsi, cette dernière ne sera pas incluse dans l'évaluation approfondie des incidences.

Seule le murin des marais sur les sites concernés sera ainsi soumis à une évaluation approfondie des incidences Natura 2000.

Tableau IV-60 : Espèces de chiroptères répertoriées et statuts dans les FSD et DOCOB des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée du projet

Espèce	Statut de conservation DHFF	ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"	Partie Belge Mer-du-Nord ZSC BEMNZ0001 "Vlaamse Banken"	ZSC FR31000474 "Dunes de la plaine maritime flamande"	ZSC BE2500001 "Duingebieden inclusief ijermondling en zwin"	ZSC FR3100475 "Dunes flandriennes décalcifiées de Ghyvelde"	ZSC FR3100494 "Prairies et marais tourbeux de Guines"	ZSC BE2500002 "Polders"	ZSC FR3100477 "Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez [...]"	ZSC FR3102003 "Récifs Gris-Nez Blanc-Nez"	ZSC FR3100478 "Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet [...]"	ZSC FR3100479 "Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse"	ZSCs FR3102004 BEMNZ0005 NL2008003 NL3000027 NL9803061
Type de site		M	M	T&M	T	T	T	T	T&M	M	T&M	T	T&M
Distance km		0	0	3,4	8,5	11,6	23	32,4	32,6	37,7	40,5	46,9	56,4 – 65,8
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)	Annexe II, Annexe IV						Résidente	Migratrice (c)	Résidente				
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Annexe II, Annexe IV						Résidente		Migratrice (w)				
Vespertilion à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Annexe II, Annexe IV						Résidente		Résidente		Résidente		
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Annexe IV			X		X							
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV			X		X						X	
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Annexe IV					X						X	
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Annexe IV					X							

Type de site : M = Marin et T = Terrestre

Espèce exclue dans l'évaluation approfondie des incidences car non citée à l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore listant des espèces justifiant la désignation d'un site

IV.3.5 Sélection des poissons amphihalins et ZSC susceptibles de subir une incidence

Quatre espèces d'amphihalins sont citées comme présentes et/ou justifiant la désignation de 4 ZSC, présentées dans le Tableau IV-61 :

- L'alose feinte ;
- La lamproie de rivière ;
- La lamproie marine ;
- La lamproie de planer.

Toutes ces espèces sont citées dans l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore listant les espèces pouvant justifier la désignation d'un site Natura 2000. Hormis la lamproie de planer, les espèces d'alose feinte, de lamproie de rivière et de lamproie marine, **toutes contactées durant les études d'état initial de l'étude d'impact, seront soumises à une évaluation approfondie des incidences pour les sites Natura 2000 concernés.**

En effet, la Lamproie de planer, contrairement à la Lamproie de rivière et la Lamproie marine est une espèce qui vit uniquement en eau douce. Etant absente des watergangs du Grand Port Maritime de Dunkerque, le Projet n'est pas de nature à engendrer des effets sur les cours d'eau du site Natura 2000 mentionnant cette espèce, celui-ci étant situé à 46.9 km du projet.

Ainsi, il est conclu qu'aucune incidence significative du Projet ne peut se produire sur cette espèce au sein de la ZSC concernée, et cette dernière ne sera ainsi pas incluse dans l'évaluation approfondie des incidences.

Tableau IV-61 : Espèces d'amphihalins répertoriées et statuts dans les FSD et DOCOB des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée du projet

Espèces	Statut de conservation	ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"	Partie Belge Mer-du-Nord ZSC BEMNZ0001 "Vlaamse Banken"	ZSC FR31000474 ZSC BE2500001 ZSC FR3100475 ZSC FR3100494 ZSC BE2500002 ZSC FR3100477 ZSC FR3102003 ZSC FR3100478	ZSC FR3100479 "Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse"	ZSC FR3102004 "Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais"	ZSC BEMNZ0005 "Vlaakte van de Raan"	ZSC NL200803 "Vlaakte van de Raan"	ZSC NL300007 "Zwin & Kievittepolder"	ZSC NL980301 "Westerschelde & Saeflinghe"
Type		M	M	T ; T & M	T	M	M	M	T & M	T & M
Distance km		0	0	3,4 – 40,5	46,9	59,3	56,4	60	65,8	65,8
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Annexe II, Annexe V		Sédentaire				Concentration	Sédentaire		Reproduction
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Annexe II, Annexe V		Sédentaire		Sédentaire			Sédentaire		Concentration
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Annexe II		Sédentaire				Concentration	Sédentaire		Sédentaire
Lamproie de planer (<i>Lampetra planeri</i>)	Annexe II				X					

Type de site : M = Marin et T = Terrestre

Espèce exclue dans l'évaluation approfondie des incidences car non citée à l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore listant des espèces justifiant la désignation d'un site

IV.3.6 Sélection des espèces de faune et flore terrestre et ZSC susceptibles de subir une incidence

Sept espèces de faune et flore terrestre sont citées comme présentes et/ou justifiant la désignation de 15 ZSC, présentées dans le Tableau IV-62 :

- Amphibien
 - Triton crêté ;
- Invertébré
 - Vertigo étroit ;
 - Vertigo moulinsiana ;
- Plante
 - Liparis de Loesel ;
 - Ache rampante ;
- Poisson
 - Chabot ;
- Lépidoptère
 - L'écaille chinée.

Toutes ces espèces sont citées dans l'Annexe II de la Directive Habitats, Faune, Flore listant les espèces pouvant justifier la désignation d'un site Natura 2000. Cependant, les espèces de Triton crêté, de Vertigo étroit, de *Vertigo moulinsiana*, de Liparis de Loesel, d'Ache rampante, de Chabot, d'écaille chinée, n'ont pas été contactées durant les études d'état initial de l'étude d'impact et ne sont pas indiquées dans les données bibliographiques du territoire portuaire.

Le Projet se situant dans un contexte industrialisé et anthropisé, ces espèces n'ayant pas été observées lors des inventaires, il est considéré que la mise en œuvre du Projet ne sera pas de nature à générer d'incidence significative sur ces espèces listées dans des ZSC situées à un minimum de 3.4 km, elles **ne seront donc pas soumises à une évaluation approfondie des incidences**.

Tableau IV-62 : Espèces de faune et flore terrestre répertoriées et statuts dans les FSD et DOCOB des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée du projet

Espèces	Statut conservation	ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"	Partie Belge Mer-du-Nord ZSC BEMNZ0001 "Vlaamse Banken"	ZSC FR31000474 "Dunes de la plaine maritime flamande"	ZSC BE2500001 "Duingebieden inclusief ijermond en zwin"	ZSC FR3100475 "Dunes flamandaises décalciées de Ghyselde"	ZSC FR3100494 "Prairies et marais tourbeux de Guines"	ZSC BE2500002 "Polders"	ZSC FR3100477 "Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez [...]"	ZSC FR3102003 "Récifs Gris-Nez Blanc-Nez"	ZSC FR3100478 "Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez [...]"	ZSC FR3100479 "Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack [...]"	ZSC FR3102004 "Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais"	BEMNZ0005 "Vlaakte van de Raan"	ZSC NL2008003 "Vlaakte van de Raan"	ZSC NL3000027 "Zwin & Kievittepolder"	ZSC NL9803061 "Westerschelde & Saeftinghe"
Type		M	M	T & M	T	T	T	T	T & M	M	T & M	T	M	M	M	T & M	T & M
Distance km		0	0	3,4	8,5	11,6	23	32,4	32,6	37,7	40,5	46,9	59,3	56,4	60	65,8	65,8

Amphibien

Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>)	Annexe II, Annexe IV			X	X		X				X	X				X	
---	-------------------------	--	--	---	---	--	---	--	--	--	---	---	--	--	--	---	--

Invertébré

Vertigo étroit (<i>Vertigo angustior</i>)	Annexe II			X	X	X										X	X
Vertigo moulinsiana (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	Annexe II				X		X	X									

Plante

Liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>)	Annexe II, Annexe IV			X								X					X
Ache rampante (<i>Apium repens</i>)	Annexe II, Annexe IV				X												

Poisson

Chabot (<i>Cottus perifretum</i>)	Annexe II											X					
-------------------------------------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

Lépidoptère

L'écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Annexe II	DOCOB															
---	-----------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Type de site : M = Marin et T = Terrestre

IV.4 RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET EST, OU NON, SUSCEPTIBLE D'AVOIR UNE INCIDENCE SUR UN OU PLUSIEURS SITES NATURA 2000

IV.4.1 Description des effets pouvant avoir une incidence sur l'avifaune

Le Projet peut présenter différents effets pouvant impacter l'avifaune durant les différentes phases de construction, exploitation et démantèlement :

Effet	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Modification d'habitats et déplacements en mer	✓	✓	✓
Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	✓	✓	
Perturbation des espèces à terre (dérangement)	✓	✓	✓
Destruction directe des individus à terre	✓	✓	
Collision en mer		✓	
Modification des trajectoires de vol en mer		✓	
Destruction d'espèces et d'habitats à terre			✓

Les descriptions complètes des effets du Projet sur l'avifaune sont présentées dans le Chapitre 5 de l'étude d'impacts.

IV.4.1.1 Phase travaux

IV.4.1.1.1 Effet modification d'habitats et déplacement en mer

En phase de travaux, les travaux réalisés en mer pour la construction d'un parc éolien en mer et de son raccordement électrique sont susceptibles d'engendrer deux types d'effet principaux sur l'avifaune :

- **Effet « déplacement » des oiseaux posés ou en alimentation** : il s'agit de l'influence, variable selon les espèces, des travaux en mer (et de la présence de navires en particulier) sur la répartition des oiseaux en stationnement, en activités d'alimentation, en déplacement, etc. ; et
- **Effet « modification d'habitat »** : il s'agit de l'influence de la modification localisée des milieux au niveau du site du projet. Cet effet peut engendrer une perte d'habitats permanente pour les individus. Il peut également être temporaire à travers une remise en suspension des sédiments, une pollution accidentelle ou la création de reposoirs. De façon générale, cet effet engendre une altération, ou une fragmentation des habitats de repos, de mue, de recherches alimentaires utilisés en mer par les oiseaux.

Il est souvent très difficile de traiter séparément l'effet « modification d'habitat » et l'effet « déplacement », tant les notions de répulsion (évitement) ou bien, au contraire, d'attraction, peuvent influencer l'utilisation d'un secteur donné par les oiseaux. Ces deux effets sont ainsi traités ensemble pour les évaluations des sensibilités et des impacts du Projet sur l'avifaune en phase travaux.

L'effet « **déplacement** » des oiseaux posés ou en alimentation correspond à l'influence des travaux sur la répartition des oiseaux en mer, pour le stationnement et les activités d'alimentation, par l'introduction **de perturbations sonores (bruit des travaux) et visuelles (présence et mouvements de navires etc.)**. Les travaux en mer entraînent une perturbation des oiseaux fréquentant la zone d'implantation du parc éolien et de son raccordement, et induit le déplacement des individus vers des zones plus favorables. Cette recherche de zones favorables peut impliquer la destruction indirecte d'individus, en particulier des individus nicheurs à proximité qui doivent alors parcourir une potentielle plus grande distance pour s'alimenter.

L'effet « **modification des habitats** » induit des modifications comportementales des oiseaux du fait de la remise en suspension des sédiments pouvant augmenter la turbidité, affectant ainsi la ressource alimentaire et la capacité de l'avifaune à détecter les proies, pouvant résultant en une réduction des zones de pêche des oiseaux.

L'effet de dérangement par les perturbations lumineuses, est lié à la présence et au nombre de sources lumineuses (comme le nombre de navires) ainsi que l'intensité de la source et son caractère continu ou intermittent. Le dérangement lié aux perturbations sonores aériennes (peu d'études existent sur l'influence des bruits sous-marins pour

l'avifaune) est également lié aux types d'activités durant travaux, ainsi qu'au nombre de sources sonores, tel que le nombre de navires.

De façon générale, les effets de modification d'habitats et déplacements engendrés par les travaux de construction sont considérés comme négatifs, temporaires, directs et indirects.

L'effet de modification d'habitats et déplacements en mer pendant les travaux peut affecter toutes les espèces d'avifaune se déplaçant en mer, son impact restant dépendant de la sensibilité des espèces à l'effet. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet modification d'habitats et déplacement en mer sera effectuée pour toutes les espèces d'avifaune présentes, à l'exception du gorgebleue à miroir, espèce purement terrestre, dans toutes les ZPS considérées.

IV.4.1.1.2 Effet altération de l'intégrité physique des habitats terrestres

L'effet de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres des espèces d'oiseaux en phase travaux présentent dans les aires d'étude du Projet est engendré par l'ensemble des travaux de construction et activités de construction mis en œuvre dans les zones de Projet (défrichements, dégagements d'emprise, terrassement, circulation d'engins sur les zones de travaux, zones de dépôts temporaires, etc.). Ces travaux et activités peuvent potentiellement provoquer une altération et une destruction des habitats naturels et des habitats d'espèces, d'autant plus importante si elle touche des habitats de reproduction et/ou des domaines vitaux.

Dans le cadre du Projet en phase travaux, l'effet de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres est engendré par différentes sources :

- Les travaux de construction du raccordement électrique à terre (comprenant les travaux d'atterrissage à terre, les travaux d'installation de la double liaison souterraine, les travaux de construction du poste électrique à terre et les travaux de raccordement aérien) ; et
- Les travaux de construction de la base de maintenance.

A l'échelle du projet, 5,09 ha de boisement seront défrichés pour l'installation de la double liaison souterraine, du poste électrique à terre et du raccordement aérien. Au niveau de la base de maintenance et de la zone d'atterrissage à terre, les travaux seront réalisés sur des surfaces déjà imperméabilisées qui n'accueillent que peu d'espèces d'oiseaux, et principalement en transit ou repos.

Dans ce contexte, l'effet de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres des espèces d'oiseaux par les travaux de construction à terre est donc considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres et des espèces d'oiseaux par les travaux de construction à terre peut affecter seulement les espèces utilisant les milieux concernés (déterminées dans le Chapitre 5, Section II.1.6.3.1 de l'étude d'impact). Ainsi pour cet effet, seules les espèces suivantes seront soumises à une évaluation approfondie des incidences : gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin. Cette évaluation approfondie sera effectuée pour toutes les ZPS considérées. Il est ainsi considéré que l'effet de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres n'aura pas d'incidence sur les autres espèces d'avifaune.

IV.4.1.1.3 Effet perturbation des espèces à terre (dérangement)

L'effet de la perturbation d'espèces à terre en phase travaux fait référence aux sources de dérangement que peuvent constituer les travaux du fait des modifications des composantes environnementales qu'ils engendrent.

La perturbation d'espèces est liée à la nature et à l'organisation des travaux. Le bruit du chantier et les passages des engins sont les principales causes de dérangement, en augmentant de façon considérable le niveau sonore et en engendrant des envols de poussières par exemple.

Ces perturbations peuvent avoir lieu sur les différents habitats fonctionnels des oiseaux (repos, alimentation, reproduction), mais sont d'autant plus impactantes si elles touchent des sites de nidification.

Dans le cadre du Projet en phase travaux, l'effet perturbation des espèces à terre est engendré par différentes sources :

- Les travaux de construction du raccordement électrique à terre (comprenant les travaux d'atterrage à terre, les travaux d'installation de la double liaison souterraine, les travaux de construction du poste électrique à terre et les travaux de raccordement aérien) ; et
- Les travaux de construction de la base de maintenance.

À l'échelle du Projet, les travaux réalisés pour les différents ouvrages (atterrage à terre, double liaison souterraine, poste électrique à terre, raccordement aérien et base de maintenance) dureront au maximum 42 mois (3 ans et demi) répartis sur 4 ans. Les travaux de construction du poste électrique à terre seront les plus longs (42 mois) mais les travaux de terrassement qui généreront le plus de perturbations se dérouleront sur 6 à 9 mois. L'ensemble des travaux terrestres du Projet impliquera l'utilisation d'un certain nombre d'engins de chantier dont les activités entraîneront l'émission de bruit et de poussières qui pourront potentiellement perturber les espèces d'oiseaux présentes aux différentes périodes de leur cycle de vie. Cependant, ces travaux seront menés par tranches successives donc toute l'aire d'étude immédiate ne sera pas concernée au même moment.

Les espèces les plus impactées seront les espèces nicheuses dont les sites de nidification sont recensés dans ou à proximité immédiate des secteurs de travaux.

L'effet de la perturbation des espèces à terre par les travaux est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de perturbation des espèces à terre par les travaux de construction peut affecter seulement les espèces utilisant les milieux concernés (déterminées dans le Chapitre 5, Section II.1.6.4.1 de l'étude d'impact). Ainsi pour cet effet, seules les espèces suivantes seront soumises à une évaluation approfondie des incidences : gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin. Cette évaluation approfondie sera effectuée pour toutes les ZPS considérées. Il est ainsi considéré que l'effet de perturbation des espèces à terre n'aura pas d'incidence sur les autres espèces d'avifaune.

IV.4.1.1.4 Effet destruction directe des individus à terre

L'effet destruction directe d'individus à terre en phase travaux est engendré par l'ensemble des travaux et activités de construction mis en œuvre dans les zones de Projet (exemple : dégagements d'emprise, terrassement, circulation d'engins sur les zones de travaux, zones de dépôts temporaires, etc.).

De l'altération des habitats (cf. section précédente IV.4.1.1.2) potentiellement engendrée par les travaux, peut découler, dans une moindre mesure, une destruction directe d'individus. En effet, au sein des chantiers, et concernant l'avifaune, la circulation des engins peut induire un risque de collision pouvant entraîner des conséquences plus ou moins importantes sur les populations en fonction du nombre de véhicules, des zones de déplacements, de la présence des espèces dans la zone, etc. De façon globale, la destruction directe d'individus peut plus ou moins affecter les espèces selon la taille de leur population et leur biologie. Cette destruction directe d'individus étant plus impactante si elle a lieu dans des habitats de reproduction et qu'elle touche alors aux individus nicheurs et à leurs nichées.

Dans le cadre du Projet en phase travaux, l'effet destruction directe d'individus à terre est engendré par différentes sources :

- Les travaux de construction du raccordement à terre (comprenant les travaux d'atterrage à terre, les travaux d'installation de la double liaison souterraine, les travaux de construction du poste électrique à terre et les travaux de raccordement aérien) ; et
- Les travaux de construction de la base de maintenance.

À l'échelle du projet, les travaux dans leur globalité engendreront l'altération de différents habitats propices à la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux, ce qui pourra engendrer la destruction directe d'individus, notamment des individus nicheurs et leurs nichées dans le cas de l'altération de leur site de nidification en période de reproduction.

Dans ce contexte, l'effet de la destruction directe d'individus à terre par les travaux de construction à terre est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de destruction directe des espèces à terre par les travaux de construction peut affecter seulement les espèces utilisant les milieux concernés (déterminées dans le Chapitre 5, Section II.1.6.4.1 de l'étude d'impact). Ainsi pour cet effet, seules les espèces suivantes seront soumises à une évaluation approfondie des incidences :

gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin. Cette évaluation approfondie sera effectuée pour toutes les ZPS considérées. Il est ainsi considéré que l'effet de perturbation des espèces à terre n'aura pas d'incidence sur les autres espèces d'avifaune.

IV.4.1.2 Phase exploitation

IV.4.1.2.1 Effet collision en mer

Le risque de collision est décrit comme l'impact de la collision, mortelle ou handicapante, d'individus avec un obstacle que sont principalement l'éolienne ou les pales (Masden et Cook, 2016). Comme d'autres obstacles verticaux ponctuels (antennes, relais TV ou radio, ...) ou linéaires (lignes électriques, ponts, viaducs, ...), les éoliennes créent une mortalité directe par collision contre les infrastructures (pales, mât). En effet, les pales d'éoliennes à vitesse maximale réalisent 10 tours par minute à vitesse nominale. Bien que les collisions avec les structures fixes (mâts, fondations) soient considérées par de nombreux auteurs comme marginales par rapport aux collisions avec les pales, certains auteurs (notamment Martin, 2011) indiquent que les risques de collision avec des structures verticales fixes peuvent être potentiellement élevés dans des environnements sans repère visuel. Ces phénomènes sont cependant susceptibles de ne concerner que des espèces peu mobiles en vol (plongeurs par exemple). L'essentiel des études et modèles traitant des collisions s'attachent toutefois à évaluer les collisions avec le rotor. Les niveaux de mortalité réels induits par les parcs éoliens en mer sont très difficiles à évaluer. L'essentiel de la bibliographie relative aux phénomènes de mortalité liés à des structures anthropiques en mer concerne des plateformes et des phares.

Les risques de collision sont dépendants de très nombreux paramètres. Les risques de collision sont très variables selon les caractéristiques des éoliennes et leur fonctionnement (dans le cas de l'effet collision engendré par le parc éolien), les conditions météorologiques, les caractéristiques de l'espèce considérée (envergure, hauteur de vol, temps passé en vol, manœuvrabilité, sexe, comportement), l'heure de la journée ainsi que d'autres phénomènes comme l'évitement des parcs éoliens et autres obstacles à longue distance (macro-évitement : évitement du parc éolien) ou à courte distance (micro-évitement : évitement des éoliennes et pales à faible distance) (SNH, 2010 ; Dokter *et al.*, 2011 ; Cook *et al.*, 2012 ; Furness *et al.*, 2013 ; Cook *et al.*, 2014 ; Johnston *et al.*, 2014 ; Hill *et al.*, 2014 ; Masden, 2015 ; Schuster *et al.*, 2015 ; Wade, 2015 ; Masden & Cook, 2016 ; Lane *et al.*, 2020 ; Thaxter *et al.*, 2018 ; Ross-Smith *et al.*, 2016). Les conditions météorologiques, les caractéristiques de l'espèce, l'heure de la journée et les phénomènes d'évitement influent aussi bien sur le risque de collision engendré par les éoliennes en fonctionnement que sur le risque de collision avec des obstacles fixes.

Dans le cas du risque de collision engendré par les éoliennes en fonctionnement (cause première du risque de collision), de nombreux auteurs (entre autres : Marques *et al.*, 2014 ; Schuster *et al.*, 2015 ; May, 2015 ; Masden & Cook, 2016) s'accordent sur le fait que les risques de collision sont régis par :

- **Des paramètres liés au secteur géographique où est construit le parc éolien** : distance à la côte, bathymétrie, proximité de hauts-fonds, proximité de secteurs de fort intérêt ornithologique, proximité de voies migratoires, etc. ;
- **Des paramètres intrinsèques au parc éolien** : nombre d'éoliennes, emprise surfacique totale, disposition des éoliennes, caractéristiques des éoliennes, etc. ; et
- **Des paramètres liés à chaque espèce** : envergure, type de vol, temps passé en vol, réactions à proximité d'éoliennes : macro-évitement et micro-évitement, etc.

A ces trois grandes catégories de paramètres s'ajoutent des **particularités liées à des spécificités individuelles** comme sexe de l'individu ou encore si l'individu est en période d'élevage de poussins.

De plus, il est considéré que le risque de collision augmente avec l'abondance des oiseaux, ainsi le risque de collision concerne les oiseaux toute l'année, avec des pics lors des périodes de migration. Enfin, les conditions météorologiques et de visibilité jouent un rôle important dans les risques de collision : de mauvaises conditions peuvent induire une baisse d'activité migratoire, mais également peuvent induire généralement une diminution des hauteurs de vols et peuvent également atténuer les réactions d'évitement.

Pour ces raisons, les **modèles de collision** peuvent être utilisés pour les espèces et demeurent un outil statistique relativement complet, qui permet d'apporter une **prédiction du nombre d'individus entrant en collision avec les pales**

des éoliennes. Ces modèles ont été appliqués à plusieurs espèces d'oiseaux pour ce projet, afin de renseigner au mieux les niveaux d'impacts (voir Chapitre 5 Section I.1.6.2.2.1).

Dans le cadre du projet, en phase exploitation, l'effet collision en mer est engendré potentiellement par différentes sources :

- Le parc éolien en fonctionnement avec les éoliennes en rotation, de façon principale ; et dans une moindre mesure
- Le raccordement électrique en mer avec le poste électrique en mer qui constitue le seul ouvrage visible du raccordement en mer en phase exploitation. En effet la double liaison sous-marine et l'atterrissage sont enterrés.

De façon générale, l'effet collision causé par le parc éolien en mer ainsi que par le raccordement électrique en phase exploitation est considéré comme négatif, permanent (il dure la totalité de la phase d'exploitation du parc éolien) et direct.

L'effet de collision pendant l'exploitation peut affecter toutes les espèces d'avifaune se déplaçant en mer, son impact restant dépendant de la sensibilité des espèces à l'effet. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet collision en mer sera effectuée pour toutes les espèces d'avifaune présentes, à l'exception du gorgebleue à miroir, espèce purement terrestre, dans toutes les ZPS considérées.

IV.4.1.2.2 Effet modification des trajectoires de vol en mer

L'effet modification de trajectoires est décrit comme l'effet de la présence des éoliennes sur les trajets effectués par les espèces (Band, 2012).

Dans le cadre du projet, en phase exploitation, l'effet modification des trajectoires de vol en mer est ainsi engendré potentiellement par différentes sources :

- Le parc éolien en fonctionnement avec les éoliennes en rotation ; et
- Le raccordement électrique en mer avec le poste électrique en mer qui constitue le seul ouvrage visible du raccordement en mer en phase exploitation. En effet la double liaison sous-marine et l'atterrissage sont enterrés.

On distingue deux types de modifications des trajectoires de vol :

- **La barrière à la migration** : les migrateurs peuvent être concernés par la présence des éoliennes et modifier leur migration. La modification du trajet peut entraîner un contournement du site ou un changement de parcours migratoire. Les distances d'évitement observées sont plus couramment de l'ordre de 1 à 5 km pouvant aller jusqu'à 15 km de distance. Cet effet paraît souvent négligeable par rapport à l'effort de migration mais peut devenir un effet cumulatif avec d'autres projets (Masden *et al.*, 2010) ; et
- **La barrière aux déplacements locaux** : les déplacements des oiseaux locaux sont également modifiés par la présence des éoliennes. Les oiseaux nicheurs ayant le parc éolien dans leur rayon de prospection alimentaire augmentent la distance de leur trajet en le contournant. Des espèces effectuant des trajets alimentaires quotidiens à proximité d'un parc éolien en mer peuvent se trouver confrontés à une accumulation des effets induits par un évitement du parc éolien, pouvant entraîner des coûts énergétiques plus importants que pour les oiseaux migrateurs (Masden *et al.*, 2010 ; Poot *et al.*, 2011 ; Furness, 2013 ; Busch *et al.*, 2015). Les phénomènes d'évitement des parcs éoliens par des espèces sensibles sont d'autant plus problématiques pour des oiseaux nicheurs qui multiplient les trajets entre les colonies et les zones de pêche (McDonald *et al.*, 2012 ; Wade, 2015).
- L'effet modification des trajectoires de vol (ou effet barrière) entraîne un surcoût énergétique dû à l'allongement des trajets. Ce surcoût peut entraîner des changements comportementaux (changement de zone d'alimentation, modifications des trajets migratoires) et des dépenses énergétiques pouvant engendrer l'affaiblissement des individus (Fox *et al.*, 2006 ; Masden *et al.*, 2010 ; Furness, 2013 ; Wade, 2015).

Du fait de la présence des éoliennes, les oiseaux peuvent poursuivre leur trajectoire (méso-évitement) en modifiant leur altitude ou en passant entre les éoliennes, ou éviter l'obstacle en passant autour du parc (macro-évitement). Leurs distances de réaction dépendent de différents facteurs tels que la configuration du parc (nombre d'éolienne,

espacement, fonctionnement, orientation du rotor etc.), leur sensibilité à la présence d'un obstacle ou encore les conditions météorologiques.

Les activités maritimes liées à l'exploitation du parc et le raccordement (poste électrique en mer) peut également induire un phénomène de modifications de trajectoires de vol de par la présence de moyens nautiques voire d'hélicoptères. Enfin les perturbations lumineuses (balisage) peuvent également perturber le comportement des oiseaux, soit en provoquant des réactions d'évitement, soit au contraire, d'attraction.

De façon générale, l'effet de modification des trajectoires de vol causés par le Projet en phase exploitation est considéré comme négatif, permanent (il dure la totalité de la phase d'exploitation du parc éolien) et direct.

L'effet de modification des trajectoires de vol en mer pendant l'exploitation peut affecter toutes les espèces d'avifaune se déplaçant en mer, son impact restant dépendant de la sensibilité des espèces à l'effet. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet modification des trajectoires de vol en mer sera effectuée pour toutes les espèces d'avifaune présentes, à l'exception du gorgebleue à miroir, espèce purement terrestre, dans toutes les ZPS considérées.

IV.4.1.2.3 Effet modification d'habitats et déplacement en mer

Dans le cadre du projet, en phase exploitation, l'effet déplacement et modification d'habitats en mer est engendré potentiellement par différentes sources :

- Le parc éolien en fonctionnement avec les éoliennes en rotation ; et
- Le raccordement électrique en mer avec le poste électrique en mer qui constitue le seul ouvrage visible du raccordement en mer en phase exploitation. En effet la double liaison sous-marine et l'atterrissage sont enterrés.

Les réactions comportementales des oiseaux posés ou en alimentation à la présence de structures en mer, telles que les éoliennes principalement (très variables selon les espèces voire au sein d'une même espèce), mais aussi des structures fixes comme le poste électrique en mer, influencent la répartition des spécimens en mer (Band, 2012 ; Furness, 2013 ; Wade, 2015 ; Busch & Garthe, 2016).

De nombreuses espèces montrent une réaction à la présence physique des éoliennes, cet effet fait dorénavant l'objet d'une attention accrue (Searle *et al.*, 2014 ; Busch *et al.*, 2015 ; Busch *et al.*, 2016). Les réactions sont variables suivant les espèces mais sont schématiquement regroupées en trois catégories : aversion (évitement/répulsion), attraction ou neutralité.

Tableau IV-63 : Principales réactions d'oiseaux marins en lien avec l'effet « déplacement »

Réaction	Répulsion / Aversion	Neutralité	Attraction
Comportement	Les espèces fuient le parc éolien	Les espèces interagissent avec le parc éolien	Les espèces profitent de la présence du parc éolien
Conséquences	Les espèces doivent trouver un habitat de substitution présentant des caractéristiques similaires (disponibilité alimentaire, quiétude...).	Les espèces agissent sans montrer de modification significative de comportement.	Les espèces se concentrent dans le parc éolien et utilisent les reposoirs et la présence des ressources alimentaires.
Exemple d'espèces (d'après bibliographie)	Fou de Bassan, Macreuse noire, plongeurs	Goéland argenté, Goéland marin, Mouette tridactyle	Grand Cormoran

En plus de l'effet de déplacement, on distingue également plusieurs modifications physiques et biologiques de l'habitat marin en phase exploitation :

- **L'effet « récif »** : l'implantation de fondations sur le substrat crée une structure verticale traversant la colonne d'eau, généralement favorable à la colonisation par la faune et de la flore. Ce « récif » artificiel crée des conditions favorables aux espèces de récifs au détriment des espèces exploitant l'eau libre. Les prédateurs comme les oiseaux marins peuvent montrer une réponse comportementale à la disponibilité alimentaire ;
- **L'effet « réserve »** la limitation des activités anthropiques comme certaines activités de pêche (arts trainants) peut, dans certains parcs, réduire les captures et le dérangement, et favoriser la présence d'espèces proies sur le site. Cet effet influence la répartition des espèces sur le site, et donc la disponibilité alimentaire pour certaines espèces d'oiseaux. L'effet réserve peut s'additionner à l'effet récif dans certains cas et permettre à des oiseaux de trouver, au sein des parcs éoliens en exploitation, des secteurs attractifs (ressources alimentaires accrues) pouvant potentiellement accroître le succès reproducteur de colonies proches (Wade, 2015) ; et
- **La présence de reposoirs** crée des conditions favorables à la présence d'espèces ne présentant pas de réaction de répulsion. Les goélands et les cormorans semblent particulièrement attirés par la disponibilité de reposoirs en mer (Leopold *et al.*, 2011 ; Lindeboom *et al.*, 2011 ; Leopold *et al.*, 2013 ; Furness, 2013 ; Ludeke *et al.*, 2015 ; English *et al.*, 2017 ; ICF 2020). Ces sites peuvent également créer de nouvelles zones de dortoirs.

Les modifications du comportement de l'avifaune dues à la présence d'éoliennes sont graduelles et variables, différent pour chaque espèce, variables selon les sites, différentes dans le temps et sont dépendantes d'un grand nombre de facteurs environnementaux. Pour ces raisons, une même espèce peut également être attirée ou repoussée par la présence d'éoliennes dans différents sites. Une réaction de répulsion provoque une perte d'habitat pour les espèces, ces dernières devant trouver un habitat de substitution. Ainsi, les espèces présentant des contraintes d'habitats fortes (bathymétrie, substrat, courantologie) sont davantage susceptibles aux impacts par la faible présence d'habitats de substitution disponibles. Une réaction de neutralité ou d'attraction augmente la probabilité de collision due à une activité proche des éoliennes, ainsi qu'un phénomène d'habituation qui peut potentiellement affecter le phénomène de méfiance des espèces concernées.

De plus, au même titre qu'en phase de travaux et de démantèlement, mais dans une moindre mesure, l'exploitation des parcs éoliens en mer induit des activités maritimes, en lien avec la présence de moyens nautiques voire d'hélicoptères. Les perturbations sonores et lumineuses induites par ces activités peuvent provoquer chez certaines espèces des comportements d'évitement, qui influencent d'autant plus les effets de modification d'habitat et de déplacement.

De façon générale, les effets de modification d'habitats et déplacement en mers causés par le parc éolien en mer en phase exploitation sont considérés comme négatifs, permanents (ils durent la totalité de la phase d'exploitation du parc éolien) directs et indirects.

L'effet de modification d'habitats et déplacements en mer pendant l'exploitation peut affecter toutes les espèces d'avifaune se déplaçant en mer, son impact restant dépendant de la sensibilité des espèces à l'effet. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet modification d'habitats et déplacement en mer sera effectuée pour toutes les espèces d'avifaune présentes, à l'exception du gorgebleue à miroir, espèce purement terrestre, dans toutes les ZPS considérées.

IV.4.1.2.4 Effet altération de l'intégrité physique des habitats terrestres

L'effet de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres des espèces d'oiseaux en phase exploitation présentes dans les aires d'étude du Projet est engendré potentiellement par les activités autour des ouvrages et notamment les opérations de maintenance. Ces activités peuvent potentiellement provoquer une altération et une fragmentation des habitats naturels et des habitats d'espèces, d'autant plus importante si elle touche des habitats de reproduction et/ou des domaines vitaux des espèces nicheuses. Néanmoins, cette altération de l'intégrité physique des habitats peut également être néfaste, mais de façon moindre, pour les espèces migratrices et hivernantes, si elle touche des habitats de recherche de nourriture et/ou de repos.

Dans le cadre du projet, en phase exploitation, l'effet de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres est engendré potentiellement par au niveau du raccordement électrique, du fait des opérations de maintenance effectuées sur les différents ouvrages (atterrage à terre, double liaison souterraine, poste électrique à terre et raccordement aérien).

En phase exploitation, aucune opération de maintenance particulière n'est prévue sur les différents ouvrages terrestres du projet. Seules des actions ponctuelles de gestion et d'entretien au niveau du raccordement aérien sont prévues.

Dans ce contexte, l'effet de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres des espèces d'oiseaux par les travaux de construction à terre est donc considéré comme négatif, direct et permanent.

Similairement à la phase de construction, l'effet d'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres n'affecte que les espèces que les espèces utilisant les milieux concernés (déterminées dans le Chapitre 5, Section II.1.6.5). Ainsi pour cet effet, seules les espèces suivantes seront soumises à une évaluation approfondie des incidences : gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin. Cette évaluation approfondie sera effectuée pour toutes les ZPS considérées. Il est ainsi considéré que l'effet de perturbation des espèces à terre n'aura pas d'incidence sur les autres espèces d'avifaune.

IV.4.1.2.5 Effet perturbation des espèces à terre (dérangement)

L'effet de la perturbation d'espèces à terre en phase exploitation fait référence aux sources de dérangement que peuvent constituer l'exploitation des ouvrages terrestres du raccordement et de la base de maintenance : bruit, lumière, augmentation de la fréquentation, actions d'entretien et de gestion des milieux. Ces sources de dérangements nouvelles peuvent engendrer des modifications des composantes environnementales à l'origine de la perturbation d'espèces.

Dans le cadre du projet, en phase exploitation, l'effet de la perturbation d'espèces à terre est engendré par différentes sources :

- Le raccordement électrique, du fait des opérations de maintenance effectuées sur les différents ouvrages (atterrage à terre, double liaison souterraine, poste électrique à terre et raccordement aérien) ; et
- La base de maintenance, du fait des activités réalisées sur le terre-plein.

En phase exploitation, des actions ponctuelles de gestion et d'entretien des milieux au niveau du raccordement aérien et du poste électrique à terre sont prévues, ainsi que des activités au niveau du terre-plein de la base de maintenance. Ces activités engendreront l'émission de bruits, l'utilisation parfois d'éclairage, et la circulation d'engins et de personnes, ainsi que l'altération de quelques habitats lors des actions de d'entretien des milieux. Ces actions pourront alors perturber et déranger les espèces d'oiseaux fréquentant les différents milieux situés à proximité des ouvrages terrestres du projet.

Néanmoins il ne s'agira que d'actions d'entretien des milieux ponctuelles, tandis que les activités au niveau du terre-plein de la base de maintenance auront lieu dans une zone industrielle portuaire d'ores et déjà soumise à des perturbations anthropiques, auxquelles les espèces présentes sont habituées. La perturbation des espèces à terre attendue par le Projet est donc limitée.

L'effet de la perturbation des espèces à terre par les travaux est considéré comme négatif, direct et permanent.

Similairement à la phase de construction, l'effet de perturbation des espèces à terre n'affecte que les espèces utilisant les milieux concernés (déterminées dans le Chapitre 5, Section II.1.6.6). Ainsi pour cet effet, seules les espèces suivantes seront soumises à une évaluation approfondie des incidences : gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin. Cette évaluation approfondie sera effectuée pour toutes les ZPS considérées. Il est ainsi considéré que l'effet de perturbation des espèces à terre n'aura pas d'incidence sur les autres espèces d'avifaune.

IV.4.1.2.6 Effet destruction directe des individus à terre

L'effet destruction directe d'individus à terre en phase exploitation peut être engendré potentiellement par différents éléments :

- Le trafic routier qui a lieu sur la base de maintenance du parc éolien en mer : cette circulation de véhicules peut être à l'origine d'un risque de collision avec l'avifaune présente dans la zone, engendrant alors la mort des individus ;
- Les deux doubles liaisons aériennes de raccordement présentant en effet un risque de collision (et donc de mortalité) pour les oiseaux lors de leurs déplacements vers des lieux de gagnage ou lors de leurs migrations ; et
- Plus ponctuellement par les opérations de maintenance et les travaux associés à ces opérations sur les ouvrages terrestres du projet. La circulation de véhicules peut là encore engendrer une collision avec des oiseaux, et les actions de maintenance en tant que telles peuvent altérer les habitats (cf. section précédente IV.4.1.2.4) et potentiellement engendrer, dans une moindre mesure la destruction directe d'individus installés dans ces habitats.

De façon globale, la destruction directe d'individus peut plus ou moins affecter les espèces selon la taille de leur population et leur biologie. Cette destruction directe d'individus étant plus impactante si elle a lieu dans des habitats de reproduction et qu'elles touchent alors aux individus nicheurs et à leurs nichées.

Dans le cadre du Projet en phase exploitation, l'effet destruction directe d'individus à terre est engendré par différentes sources :

- Le raccordement électrique, du fait des opérations de maintenance effectuées sur les différents ouvrages (atterrissage à terre, double liaison souterraine, poste électrique à terre et raccordement aérien) et surtout par la présence du raccordement aérien en lui-même ; et
- La base de maintenance, avec le trafic routier effectué sur ce site pour les opérations de maintenance.

En phase exploitation, la destruction directe d'individus à terre est principalement engendrée par la présence du raccordement aérien, qui engendre un risque de collision pour certaines espèces, notamment par temps de brouillard. Dans une moindre mesure, cette destruction directe d'individus peut également être engendrée par le trafic des véhicules de maintenance et par les opérations de maintenance qui peuvent altérer les habitats des espèces et détruire potentiellement les individus qui s'y sont installés, notamment les individus nicheurs.

Dans ce contexte, l'effet de la destruction directe d'individus à terre en phase exploitation engendré par la partie terrestre du Projet est donc considéré comme négatif, direct et temporaire.

Similairement à la phase de construction, l'effet de destruction directe des individus à terre n'affecte que les espèces utilisant les milieux concernés (déterminées dans le Chapitre 5, Section II.1.6.7). Ainsi pour cet effet, seules les espèces suivantes seront soumises à une évaluation approfondie des incidences : gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin. Cette évaluation approfondie sera effectuée pour toutes les ZPS considérées. Il est ainsi considéré que l'effet de destruction des espèces à terre n'aura pas d'incidence sur les autres espèces d'avifaune.

IV.4.1.3 Phase démantèlement

IV.4.1.3.1 Modification d'habitats et déplacement en mer

En phase de démantèlement, cet effet est engendré à différents niveaux par les travaux nécessaires au démantèlement des différents éléments constituant le Projet en mer et à terre :

- En mer, le parc éolien, le poste électrique et la double-liaison sous-marine. Les opérations engendreront des perturbations sonores et visuelles, susceptibles de provoquer des phénomènes d'évitement / fuite d'oiseaux, engendrant alors un effet de modification d'habitats et déplacement en mer, au même titre qu'en phase travaux ; et
- A terre, le poste électrique et le raccordement aérien.

Les niveaux d'effets de la modification d'habitats et déplacements en mer pour les opérations de démantèlement sont évalués comme similaires à ceux de la phase de construction, à savoir directs et indirects, négatifs et temporaires.

L'effet de modification d'habitats et déplacements en mer pendant le démantèlement peut affecter toutes les espèces d'avifaune se déplaçant en mer, son impact restant dépendant de la sensibilité des espèces à l'effet. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet modification d'habitats et déplacement en mer sera effectuée pour toutes les espèces d'avifaune présentes, à l'exception du gorgebleue à miroir, espèce purement terrestre, dans toutes les ZPS considérées.

IV.4.1.3.2 Destruction d'espèces et d'habitats à terre

La destruction d'espèces et d'habitats à terre en phase de démantèlement est engendrée à différents niveaux par les travaux nécessaires au démantèlement des différents éléments constituant le Projet à terre, à savoir uniquement le poste électrique à terre et le raccordement aérien.

Le poste électrique n'est pas un ouvrage conçu pour permettre d'accueillir des espèces de l'avifaune et aucun milieu naturel favorable n'est présent, il est donc considéré que lors du démantèlement, aucun individu ne sera présent. Au niveau du raccordement aérien, il est considéré que la déconstruction des ouvrages ne devrait pas nécessiter de coupes d'arbres, arbustes ou fourrés. Aucun effet significatif n'est attendu.

En revanche, la déconstruction des lignes aériennes supprimera le risque de collision d'individus et donc de destruction d'espèces. L'effet sera alors positif au regard de la situation en phase exploitation.

Ainsi, les niveaux d'effets pour les opérations de démantèlement sont évalués comme inférieurs à ceux de la phase de construction dans le cas du démantèlement du raccordement aérien, et négligeable pour toutes les espèces présentes dans la zone du poste électrique à terre.

Similairement aux phases de construction et d'exploitation, l'effet de destruction d'espèces et d'habitats à terre n'affecte que les espèces utilisant les milieux concernés (déterminées dans le Chapitre 5, Section II.1.6.7). Ainsi pour cet effet, seules les espèces suivantes seront soumises à une évaluation approfondie des incidences : gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin. Cette évaluation approfondie sera effectuée pour toutes les ZPS considérées. Il est ainsi considéré que l'effet de destruction des espèces et habitats à terre n'aura pas d'incidence sur les autres espèces d'avifaune.

IV.4.1.3.3 Perturbation d'espèces à terre

L'effet perturbation d'espèces à terre en phase de démantèlement est engendré à différents niveaux par les travaux nécessaires au démantèlement des différents éléments constituant le projet, à savoir uniquement le poste électrique à terre et le raccordement aérien.

Ainsi, un dérangement temporaire des individus qui seraient présents à proximité de la zone de chantier de démantèlement du fait des engins présents et de l'activité de déconstruction est attendu notamment pour les espèces des milieux naturels proches du raccordement aérien.

Les niveaux d'impacts pour les opérations de démantèlement relatifs à ces deux composantes sont évalués comme similaires à ceux de la phase de construction, à savoir directs, négatifs et temporaires.

Similairement aux phases de construction et d'exploitation, l'effet de perturbation des espèces à terre n'affecte que les espèces utilisant les milieux concernés (déterminées dans le Chapitre 5, Section II.1.6.7). Ainsi pour cet effet, seules les espèces suivantes seront soumises à une évaluation approfondie des incidences : gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin. Cette évaluation approfondie sera effectuée pour toutes les ZPS considérées. Il est ainsi considéré que l'effet de perturbation des espèces à terre n'aura pas d'incidence sur les autres espèces d'avifaune.

IV.4.2 Description des effets pouvant avoir une incidence sur les habitats

Le Projet peut présenter différents effets pouvant impacter les habitats durant les différentes phases de construction, exploitation et démantèlement :

Effet	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Perturbation des peuplements benthiques par remaniement des fonds	✓		✓
Perturbation des peuplements benthiques par modification de l'ambiance sonore sous-marine	✓	✓	✓
Perturbation des peuplements benthiques par augmentation de la turbidité	✓		✓
Perte d'habitats et destruction des peuplements benthiques		✓	✓
Modification des communautés benthiques et effet récif		✓	
Augmentation de la température au niveau des câbles		✓	
Emission de champs magnétiques		✓	

Les descriptions complètes des effets du Projet sur les habitats sont présentées dans le Chapitre 5 de l'étude d'impacts.

IV.4.2.1 Phase travaux

IV.4.2.1.1 Effet de perturbation par remaniement des fonds

Un remaniement des fonds en phase travaux interviendra lors des phases du chantier se déroulant en contact avec les fonds marins. Ainsi, cet effet concerne :

- La mise en place des fondations des éoliennes et du poste électrique en mer ;
- L'installation des câbles inter-éoliennes et de la double liaison souterraine.

Différentes phases des travaux généreront une perturbation des peuplements benthiques. On distingue d'une part la phase de déblaiement de la zone de projet, le dragage et l'ensouillage des câbles inter-éoliennes et la double liaison et l'installation des fondations des éoliennes et du poste électrique.

La phase d'ensouillage pourra être menée par différentes options :

- Deux options sont étudiées pour les câbles inter-éoliennes : charruage ou jet à haute pression ;
- Cinq options sont étudiées pour la double liaison sous-marine : charruage, jetting, tranchage, outils hybrides, outil à insufflation d'eau à forte pression.

Ainsi, lors du déroulé de ces différentes actions, la perturbation des peuplements benthiques sera issue du remaniement des fonds marins du fait notamment de l'ouverture des tranchées et de l'installation des fondations, du tassement des fonds par le passage des engins (lorsque la technique le nécessite) et le dépôt de matériel issu des sédiments dragués redéposés en dehors de la tranchée et à proximité de celle-ci.

Pour tous les habitats marins, l'effet de perturbation des peuplements benthiques par remaniement des fonds par le Projet en phase travaux est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de perturbation des peuplements benthiques par remaniement des fonds pendant les travaux peut affecter les habitats uniquement situés au plus proche de l'aire d'étude immédiate. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour l'habitat 1110 précédemment sélectionné dans la ZSC Bancs des Flandres.

IV.4.2.1.2 Effet de perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique

La grande majorité (environ 80 %) des études concernant les effets du bruit sur les organismes marins est dédiée aux mammifères marins et aux poissons adultes (Peng *et al.*, 2015). La production sonore des invertébrés n'a pas été autant étudiée que celles des mammifères marins et des poissons (Williams *et al.*, 2015). La difficulté à étudier ces espèces in situ (petite taille, enfouissement possible dans le sédiment) explique en partie les lacunes de connaissances de l'impact du son sur ce groupe.

Chauvaud *et al.*, 2018, rappelle qu'aucune étude publiée ne concerne la mortalité des invertébrés benthiques ou pélagiques liée aux activités anthropiques telles que le battage de pieux ou l'utilisation d'échosondeurs.

Une étude expérimentale en laboratoire de Solan *et al.* (2016) porte sur la palourde japonaise *Ruditapes philippinarum* et la langoustine *Nephrops norvegicus*, pendant laquelle ces 2 espèces ont été soumises à différentes sources de bruit. Dans le cas de la langoustine, le bruit entraîne une réduction de sa capacité de locomotion notamment sa capacité d'enfouissement. Pour la palourde, le bruit entraîne une réaction de stress qui consiste à remonter à l'interface eau-sédiment et à fermer ses valves, empêchant l'activité suspensivore. L'étude ne mentionne pas le comportement des espèces à l'arrêt des expositions au bruit. L'effet est probablement temporaire, mais l'étude ne le précise pas.

L'influence du bruit de battage de pieu sur la physiologie de l'alimentation de la moule commune (*Mytilus edulis*) a été étudiée dans une expérience sur le terrain semi-ouvert (Spiga *et al.*, 2016) au cours de laquelle les moules avaient la possibilité de se nourrir d'une algue verte *Tetraselmis suecica*. Les résultats suggèrent que les moules exposées au battage augmentent leur métabolisme afin de compenser le stress initial causé par battage.

Le passage d'un stade « normal » à un stade de métabolisme accru n'est toutefois possible que si la nourriture est présente en suffisance. D'autres études plus récentes affichent un effet faible du son sur la moule malgré des expositions sonores supérieures à 170-180 dB à des distances proches de moins d'un mètre (Spiga *et al.*, 2016).

Ainsi, lors des travaux du bruit sera émis lors des différentes phases :

- Phase d'installation des fondations du parc éolien et du poste électrique en mer : deux options sont retenues pour l'installation des pieux : battage ou vibrofonçage jusqu'au refus puis battage ;
- Phase d'installation des câbles inter-éoliennes et de la double liaison souterraine :
 - Deux options pour les câbles inter-éoliennes : charruage ou water-jetting ;
 - Cinq options pour la double liaison souterraine : charruage, jetting, tranchage, outils hybrides, outil à insufflation d'eau à forte pression.
- Phase d'installation de tous les ouvrages : trafic maritime associé.

Au regard de ces résultats, il est considéré que l'étendue des effets pour les peuplements benthiques est peu importante. Les modélisations menées pour les mammifères marins évoquent une étendue maximale d'effet avec un dommage physiologique de l'ordre de 36 km (cas de travaux de battage simultané pour les pinnipèdes). Hors ce cas spécifique, la distance maximale évaluée correspond à 20 km (dommage physiologique temporaire pour les grands pélagiques lors du battage des pieux des éoliennes). Cette distance est retenue pour les peuplements benthiques et peut être considérée comme un cas défavorable.

Pour tous les habitats marins, l'effet de perturbation des peuplements benthiques par modification de l'ambiance sonore acoustique par le Projet en phase travaux est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de perturbation des peuplements benthiques par modification de l'ambiance acoustique pendant les travaux peut affecter tous les habitats dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour les habitats 1110, 1140, 1170, 1210 précédemment sélectionnés, pour la ZSC Bancs des Flandres, la ZSC Partie Belge de la Mer-du-Nord, la ZSC Dunes de la Plaine Maritime Flamande et la ZSC Duingebieen inclusief ijzermunding en zwin.

IV.4.2.1.3 Effet de perturbation par augmentation de la turbidité

Les organismes sessiles (fixés sur le fond) ou peu mobiles sont évidemment plus exposés à l'augmentation de turbidité que les organismes suffisamment mobiles pour échapper à cette perturbation. En outre, on trouve dans cette première catégorie une majorité de filtreurs (ou suspensivores) qui utilisent la filtration de l'eau de mer non seulement pour respirer (à l'aide de branchies) mais également pour se nourrir (en captant les particules alimentaires au niveau de branchies ou d'appendices buccaux). L'impact écologique potentiel peut donc se traduire par un étouffement et/ou une incapacité à se nourrir correctement.

Le niveau d'impact sur les invertébrés dépend également du contexte écologique de la zone de travaux, c'est-à-dire du seuil de tolérance des organismes benthiques présents, qui dépend lui-même du niveau de turbidité naturelle de la zone. L'impact est d'autant plus faible que les invertébrés sont naturellement soumis à une forte turbidité et/ou à de fortes variations de ce paramètre.

La turbidité générée par les travaux est une valeur qui dépend des phases du chantier, des outils utilisés et de la localisation du projet. Pour cela, des modélisations ont été réalisées afin d'estimer la valeur de la turbidité et l'étendue du panache turbide associé. Le cas le plus défavorable montre une étendue du panache turbide parallèle à la côte. La turbidité est alors supérieure de manière temporaire au seuil de turbidité moyenne naturelle sur 15 km lorsque les travaux se déroulent dans le chenal de navigation. Elle reste inférieure à la turbidité naturelle maximale observées lors des tempêtes ou des crues.

Tout comme la perturbation par remaniement des fonds, les différentes phases des travaux peuvent générer de la turbidité.

Pour tous les habitats marins, l'effet de perturbation des peuplements benthiques par augmentation de la turbidité par le Projet en phase travaux est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de perturbation des peuplements benthiques par augmentation de la turbidité pendant les travaux peut affecter tous les habitats dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour les habitats 1110, 1140, 1170, 1210, précédemment sélectionnés, pour la ZSC Bancs des Flandres, la ZSC Partie Belge de la Mer-du-Nord, la ZSC Dunes de la Plaine Maritime Flamande et la ZSC Duingebieen inclusief ijzermonding en zwin.

IV.4.2.2 Phase exploitation

IV.4.2.2.1 Effet de perte d'habitats et de destruction des peuplements benthiques / Effet récif

Cet effet intervient lorsqu'un ouvrage en mer occupe de manière permanente une surface sur les fonds marins.

Dans le cadre du projet, cela est le cas pour les fondations des éoliennes et du poste électrique en mer ainsi que pour les protections anti-affouillement qui leur sont associées.

Dans ces espaces, la nature des fonds meubles va évoluer vers des fonds rocheux. Les habitats existants seront donc détruits et modifiés par des habitats de substrat dur sur lesquels se développent de nouveaux peuplements benthiques.

En effet, la colonisation par les organismes benthiques des structures liées aux énergies marines renouvelables est considérée comme un bénéfice environnemental positif (Langhamer, 2012 ; Copping *et al.*, 2016). L'installation de structures liées aux énergies marines renouvelables sur des substrats meubles, entraîne une augmentation de la complexité de la structure du substrat et favorise ainsi la colonisation par des organismes auparavant absents, ce qui aboutit à une augmentation de la diversité locale (De Mesel *et al.*, 2015). Les communautés épibenthiques qui se développent sur ces structures peuvent fournir une part importante de nourriture pour des espèces de poissons d'intérêt commercial ou des espèces de crustacés colonisant aussi ces récifs artificiels (Pickering and Whitmarsh, 1997 ; Reubens *et al.*, 2011 ; Krone *et al.*, 2013a). De plus, certains organismes épibenthiques peuvent créer des structures tridimensionnelles complexes (gorgones, laminaires...) et ainsi augmenter l'hétérogénéité des habitats (Pickering and Whitmarsh, 1997). Cependant, les structures artificielles que constituent les fondations d'éoliennes peuvent aussi faciliter l'introduction et l'expansion d'espèces sessiles non indigènes en créant de nouvelles connectivités (Mineur *et al.*, 2012 ; Adams *et al.*, 2014).

Il s'agit toutefois d'un effet localisé à la zone modifiée, elle est donc limitée au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'effet de perte d'habitats et destruction des peuplements benthiques ainsi que l'effet dit effet récif pendant la phase exploitation peut affecter les habitats uniquement situés au sein de l'aire d'étude immédiate. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour l'habitat 1110 précédemment sélectionné dans la ZSC Bancs des Flandres.

IV.4.2.2.2 Effet de perturbation par modification de l'ambiance acoustique

En phase exploitation, seule la rotation des éoliennes peut créer une modification des niveaux sonores sous-marins de manière directe et permanente.

Comme cela a été détaillé au chapitre relatif à la partie travaux, bien que les connaissances actuelles des effets acoustiques sur les peuplements benthiques soient lacunaires, des premières études ont montré que des espèces peuvent réagir aux sons.

Les habitats et peuplements benthiques impactés dépendent des modélisations acoustiques qui donnent l'étendue des effets dus au fonctionnement des éoliennes.

La modélisation réalisée pour le Projet indique que l'empreinte sonore moyenne modélisée pour les 46 éoliennes en rotation s'étend sur 2 km, l'aire impactée est de 170,3 km².

L'effet de perturbation de peuplements benthiques par augmentation de l'ambiance sonore des peuplements benthiques pendant la phase exploitation peut affecter les habitats uniquement situés au sein de l'aire d'étude immédiate et ceux situés jusqu'à 2 km. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour l'habitat 1110 et 1170 précédemment sélectionnés dans la ZSC Bancs des Flandres et la ZSC Partie Belge Mer-du-Nord.

IV.4.2.2.3 Effet de perturbation des peuplements benthiques par émissions de température et de champs magnétiques

Les câbles inter-éoliennes et la double liaison sous-marine en fonctionnement vont générer de manière directe et permanente des émissions de températures et de champs magnétiques.

Ces émissions se diffusent au droit des câbles puis dans les fonds marins où vivent les peuplements benthiques.

Les niveaux ainsi émis peuvent générer une perturbation voire une modification des peuplements et/ou de leur habitat.

D'une manière générale, les connaissances montrent que les émissions diminuent rapidement avec la distance au câble aussi les effets attendus sont généralement situés au sein de l'aire d'étude immédiate à proximité des ouvrages en fonctionnement.

L'effet de perturbation des peuplements benthiques par émission de température ou de champs magnétiques pendant la phase exploitation peut affecter les habitats uniquement situés au sein de l'aire d'étude immédiate et au droit des câbles. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour l'habitat 1110 précédemment sélectionné dans la ZSC Bancs des Flandres.

IV.4.2.3 Phase démantèlement

IV.4.2.3.1 Effet de perte d'habitats et peuplements benthiques

La perte des peuplements correspond aux peuplements qui se seront développés sur les structures sous-marines des éoliennes, du poste électrique en mer et de leur protection anti-affouillement. Ceci est en lien avec l'effet récif détaillé dans l'analyse des effets en phase exploitation.

A ce stade, il est impossible de définir de quelle manière ces peuplements se seront développés en termes d'abondance ou de richesse. En effet, au-delà de la présence des structures, il doit être considéré l'évolution des fonds marins par le déplacement des structures sédimentaires sous-marines qui sera susceptible de modifier au fil du temps les peuplements installés.

Aucun effet ni impact ne peut alors être estimé pour la perte de peuplements benthiques en phase de démantèlement.

A l'issue du démantèlement, il est attendu une recolonisation des milieux remis en l'état par les espèces des milieux identiques existants à proximité.

IV.4.2.3.2 Effet de perturbation des peuplements benthiques

La perturbation des peuplements lors du démantèlement sera issue :

- Du remaniement des fonds lorsque les structures immergées seront sorties ;
- De la modification de l'ambiance sonore acoustique du fait des méthodologies de travaux mises en œuvre et de la navigation engendrée ;
- Du dépôt de matériaux, matériaux remis en suspension lors du remaniement.

En considérant une approche conservatrice, il peut être considéré que les effets liés au remaniement des fonds et au dépôt de matériaux seront du même ordre que ceux décrits pour la phase de construction.

En effet, la désinstallation des câbles nécessitera un mouvement de matériaux qui dépassera l'emplacement même des câbles (inter-éoliennes ou de la double liaison électrique).

En ce qui concerne les effets liés à l'acoustique les effets lors du démantèlement pourraient être inférieurs à ceux de la phase de construction dans la mesure où des actions de retrait des infrastructures ne devraient pas atteindre les niveaux sonores émis par les opérations de battage (méthode la plus bruyante).

IV.4.3 Description des effets pouvant avoir une incidence sur les mammifères marins

Le Projet peut présenter différents effets pouvant impacter les mammifères marins durant les différentes phases de construction, exploitation et démantèlement :

Effet	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Modifications sonores sous-marines	✓	✓	✓
Perte, altération ou modification de l'habitat	✓	✓	✓
Risque de collision avec les navires	✓	✓	✓
Modification des champs électromagnétiques		✓	

Les descriptions complètes des effets du Projet sur les mammifères marins sont présentées dans le Chapitre 5 de l'étude d'impacts.

IV.4.3.1 Phase travaux

IV.4.3.1.1 Modifications sonores sous-marines

Il est admis que le bruit anthropique a des effets négatifs directs et indirects sur les mammifères marins et les autres pélagiques. Le champ sonore perçu par les mammifères marins est fonction de la sensibilité de chaque espèce. Cette sensibilité dépend de la fréquence du bruit et/ou de leur fonction d'audition.

Les travaux de recherche des dernières décennies ont clairement démontré que les mammifères marins, mais aussi de nombreux poissons et invertébrés, sont sensibles à la pression acoustique et répondent au mouvement des particules

généralisé par celle-ci, pouvant causer différents degrés de perturbation de la vie sous-marine (Sand *et al.*, 2000 ; Sigray & Andersson, 2011). Effectivement, les mammifères marins utilisent l'acoustique pour s'orienter, pour chasser et pour communiquer (David, 2006). Il s'agit de leur sens le plus développé et le plus utilisé (IWC, 2005).

Les cétacés et les pinnipèdes peuvent être répertoriés en quatre classes en fonction de leur sensibilité auditive et de différents paramètres liés à la qualité de l'écoute (milieu de propagation, morphologie - Southall *et al.*, 2019). Globalement, on peut répartir les mammifères marins en quatre catégories en fonction de leur utilisation de l'acoustique (catégories de Southall *et al.*, 2008) :

- Les pinnipèdes (phoques), avec deux catégories selon le milieu (dans l'eau et dans l'air) ;
- Les cétacés basses fréquences, qui regroupent les grandes baleines (rorquals) ;
- Les cétacés moyennes fréquences, comme les delphinidés et grands plongeurs (globicéphales) (cétacés hautes fréquences selon Southall *et al.*, 2019) ;
- Les cétacés hautes fréquences, comme les marsouins (très hautes fréquences selon Southall *et al.*, 2019).

Les niveaux de sensibilité de différentes espèces de ces groupes sera différent en fonction de leur utilisation de l'acoustique.

A partir de la littérature et des capacités scientifiques et techniques actuelles, une hiérarchisation des risques en lien avec la distance à des sources de bruit intenses est établie :

- Une **zone de blessure physiologique** : zone dans laquelle les niveaux de bruit dépassent les seuils de dommages physiologiques permanents, provoquant des lésions irréversibles (PTS : Permanent Threshold Shift), ces lésions pouvant même être léthales.
- Une **zone de détérioration physiologique** : zone à laquelle les niveaux de bruit sont susceptibles de provoquer des dommages physiologiques temporaires provoquant des lésions réversibles (TTS : Temporary Threshold Shift).
- Une **zone de réaction comportementale** : zone dans laquelle les niveaux de bruit sont susceptibles de provoquer une gêne suffisante pouvant engendrer des changements comportementaux pouvant avoir des conséquences dommageables sur l'animal affecté voire la population (abandon du nourrissage, reproduction ou élevage de jeunes, ou abandon du site).
- Une **zone de masquage** : lorsque les sons émis par les individus sont masqués par les bruits anthropiques, ayant une influence sur leurs activités de chasse, de communication, de socialisation ou d'évitement des prédateurs. Ces bruits peuvent ainsi entraîner des modifications comportementales et des difficultés de perception de l'environnement.
- Une **zone d'audibilité** : zone dans laquelle les bruits anthropogéniques sont perçus, mais sans pour autant causer d'effet particulier connu.

Une modélisation des bruits acoustiques continus ou impulsifs prévus au sein du Projet permettent ainsi de déterminer les différentes zones de blessure/réaction/masquage (empreinte sonore) et audibilité sur la base de seuils d'exposition (TTS, PTS et perception) des différents groupes d'espèces. Ainsi, des distances de risque sont calculées afin de déterminer les impacts du Projet sur les mammifères marins.

Pour tous les mammifères marins, l'effet de la modification de l'ambiance sonore par le Projet en phase travaux est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de modification de l'ambiance sonore pendant les travaux peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet de modification de l'ambiance sonore sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.1.2 Perte, altération ou modification de l'habitat

Une perturbation visuelle des espèces peut dans certains cas surpasser les effets des perturbations acoustiques en période de construction. English *et al.* (2017) montrent que les phoques se jettent à l'eau à partir de leurs échoueries à

l'approche des navires entraînant un fort dérangement des individus et une modification de leurs activités. Les navires peuvent également générer un comportement d'évitement de certaines zones et peuvent ainsi interrompre ou prévenir l'alimentation ou la migration de certaines espèces (English *et al.*, 2017).

La mise en place des éoliennes, du poste électrique en mer et l'enfouissement des câbles peuvent engendrer une modification de l'habitat et une remise en suspension des sédiments, provoquant une augmentation de la turbidité dans la zone. Cette remise en suspension peut également libérer des polluants chimiques ou organiques (organochlorés...) piégés dans les sédiments. La turbidité impacte peu les mammifères marins, en raison de leur utilisation préférentielle de l'écholocation, en particulier en milieu côtier. En revanche, elle pourrait impacter les organismes benthiques ou pélagiques, se répercutant ainsi sur les autres chainons du réseau trophique par effet ascendant (Wilhelmson *et al.*, 2010).

Il est fort probable que les poissons (espèces proies) présents dans la zone de Projet se déplacent pendant la construction du parc, entraînant donc un déplacement des espèces prédatrices (mammifères marins et autres grands pélagiques).

Les impacts liés aux phénomènes de mise en suspension de sédiments et de pollution sont dépendants des techniques de construction. Les produits extraits lors des opérations de dragage seront évacués en mer, sur le fond marin. Par ailleurs, les analyses réalisées sur les sédiments montrent que leur qualité est bonne et qu'ils sont dépourvus de polluants.

Pour tous les mammifères marins, l'effet de la perte, altération ou modification d'habitat par le Projet en phase travaux est considéré comme négatif, direct et indirect et temporaire (phénomènes ponctuels dans le temps et l'espace).

L'effet de perte, altération ou modification des habitats pendant les travaux peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.1.3 Risque de collision avec les navires

La collision accidentelle avec les navires utilisés pour la phase de construction (hélice, coque, ancrage) peut blesser l'animal et le rendre plus vulnérable. Beaucoup de facteurs entrent en jeu : la vitesse du bateau, le type de bateau, le bruit dans l'eau, les conditions climatiques et les caractéristiques de l'animal.

Les collisions avec les navires demeurent la première cause de mortalité des grands cétacés (notamment les grandes baleines, comme le rorqual commun) à travers le monde (Evans *et al.* 2011). Une étude menée par la NOAA (Jensen & Silber, 2004) a montré que sur 58 cas de collisions avec des cétacés analysés, la vitesse moyenne du navire était de 18 nœuds. Une étude menée par Ritter (2012) a montré que les collisions avec de petits navires comme des voiliers étaient également possibles, et que la tendance était même à l'augmentation. Des blessures peuvent être également occasionnées par la présence de matériaux utilisés sur les chantiers, comme des câbles ou des chaînes qui flottent à la surface ou sont maintenues en suspension dans la colonne d'eau (Inger *et al.* 2009).

Pour tous les mammifères marins, l'effet du risque de collision avec les navires par le Projet en phase travaux est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet du risque de collision avec les navires pendant les travaux peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.2 Phase exploitation

IV.4.3.2.1 Modifications sonores sous-marines

Tout comme pendant la phase travaux, l'exploitation du Projet peut être une source de modifications sonores, causées par :

- Le trafic induit par les navires de maintenance du parc éolien et du poste électrique en mer et
- Le fonctionnement des éoliennes pendant l'exploitation.

Bien que les modifications sonores durant l'exploitation du Projet soient généralement moindres que les bruits anthropiques émis lors de la construction, notamment ceux du battage, cet effet reste néanmoins potentiellement impactant pour les mammifères marins.

Au même titre que pour la phase travaux, des modélisations acoustiques pour la phase d'exploitation ont été réalisées afin de déterminer les risques d'impact sur les mammifères marins.

Pour tous les mammifères marins, l'effet de la modification de l'ambiance sonore par le Projet en phase exploitation est considéré comme négatif, direct et permanent.

L'effet de modification de l'ambiance sonore pendant l'exploitation peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet modification de l'ambiance sonore sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.2.2 Perte, altération ou modification de l'habitat

Les conséquences à moyen et long terme du dérangement et déplacement potentiellement générés par la présence du parc éolien (et les modifications induites par la construction) posent question. Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de solutions simples pour qualifier et quantifier l'impact à long terme de la construction d'un parc éolien et de son exploitation sur les populations de mammifères marins (NRC, 2005 ; Harwood *et al.*, 2014).

L'implantation d'éoliennes entraînant une modification locale du milieu peut aussi, dans certains cas, modifier l'écosystème. Des changements à long terme pourraient signifier une perte d'habitat pour certaines espèces, en particulier celles aux territoires restreints (Dolman *et al.* 2003) et conduire à la disparition de certaines espèces inféodées à ces habitats, avec des répercussions sur l'ensemble du réseau trophique (Gill *et al.*, 2005). Les impacts par perte et modification d'habitat peuvent donc être dus à la fois aux modifications directes de l'habitat lors des travaux de maintenance ou aux perturbations indirectes des réseaux trophiques, notamment des proies (effets en cascade).

L'introduction de structures solides peut générer de nouveaux habitats et favoriser la colonisation et le développement de nombreuses espèces (effet récif) (Thomsen *et al.* 2006). Ce nouvel habitat est susceptible d'attirer les mammifères marins. Plusieurs expériences recensent l'effet récif comme celle de Horns Rev (monopieu, Danemark) où la présence des éoliennes a induit une augmentation de la présence de proies pour les mammifères marins (Tougaard *et al.*, 2006). L'augmentation du nombre de marsouins recensé au sein du parc en fonctionnement a également été observée à Egmon aan Zee (Allemagne) (Scheidat *et al.* 2011). Cet effet peut-être potentiellement important dans l'aire d'étude puisque le fond marin est sableux, non favorables aux organismes benthiques, mais les structures y seront favorables.

Pour tous les mammifères marins, l'effet de la perte, altération ou modification d'habitat par le Projet en phase exploitation est considéré comme négatif ou positif, indirect et permanent.

L'effet de perte, altération ou modification des habitats pendant l'exploitation peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.2.3 Risque de collision avec les navires

Pendant toute la durée de l'exploitation, des navires seront mobilisés afin d'effectuer des opérations de maintenance, avec des rotations entre la base de maintenance et le parc éolien. Au même titre que pour les travaux, la présence de ces navires engendre un risque de collision pour les mammifères marins.

Pour tous les mammifères marins, l'effet du risque de collision avec les navires par le Projet en phase d'exploitation est considéré comme négatif, direct et permanent.

L'effet du risque de collision avec les navires pendant l'exploitation peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.2.4 Modification des champs électromagnétiques

Certains auteurs (Dolman *et al.*, 2003, Inger *et al.*, 2009) ont mis en évidence qu'une grande majorité des cétacés présents sur nos côtes sont sensibles aux stimuli magnétiques alors qu'aucune preuve n'a été apportée pour les phocidés.

D'après la littérature, les cétacés présentent un seuil de détection au champ magnétique continu de l'ordre de 0,05 μ Tesla (Kirschvink, 1990). L'exposition des animaux aux champs magnétiques des câbles sera fortement diminuée par l'ensouillage des câbles. La barrière physique des substrats a pour effet de diminuer l'exposition des espèces électrosensibles aux champs magnétiques les plus puissants (OSPAR, 2008). Les considérations s'appliquant aux parcs éoliens anglais reconnaissent que les effets résiduels des champs magnétiques au cours de l'exploitation d'un parc ne sont pas significatifs si des mesures de réduction d'impact sont réalisées (câbles armés ou profondeur d'ensouillage suffisante).

La sensibilité des mammifères marins aux champs électriques et magnétiques est principalement basée sur des études théoriques (Normandeau Associates Inc. *et al.*, 2011), les mammifères marins sont potentiellement sensibles aux changements de champs magnétiques, susceptibles d'engendrer des perturbations des directions de nage notamment en migration (Walker *et al.*, 2005 ; Gill *et al.*, 2005 ; Jarvis, 2005 ; Normandeau associates Inc. *et al.*, 2011). Aucune électro-sensibilité nette n'a toutefois été relevée (Normandeau associates Inc. *et al.*, 2011).

Pour tous les mammifères marins, l'effet de la modification des champs électromagnétiques par le Projet en phase d'exploitation est considéré comme négatif, direct et permanent.

L'effet de la modification des champs électromagnétiques pendant l'exploitation peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.3 Phase démantèlement

IV.4.3.3.1 Modifications sonores sous-marines

En phase de démantèlement, cet effet est engendré à différents niveaux par les travaux nécessaires au démantèlement des différents éléments constituant le projet. Les activités maritimes liées aux opérations de démantèlement en mer relatifs au parc éolien en mer, poste électrique en mer et double-liaison sous-marine engendreront des perturbations sonores, susceptibles de provoquer des phénomènes de dérangement, de masquage, de modifications comportementales voire d'engendrer des dommages physiologiques temporaires ou permanents.

Lors des opérations de démantèlement, les sources sonores les plus importantes (battage / vibronfonçage / mixte) ne seront pas mises en œuvre.

Les effets liés à l'acoustique lors du démantèlement pourraient être inférieurs à ceux de la phase de construction dans la mesure où les actions de retrait des infrastructures ne devraient pas atteindre les niveaux sonores émis par les opérations de battage (méthode la plus bruyante).

Ainsi, dans une approche conservatrice, cet effet pour les opérations de démantèlement est évalué comme similaire à ceux de la phase de construction et est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de modification de l'ambiance sonore pendant le démantèlement peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet modification de l'ambiance sonore sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.3.2 Perte, altération ou modification de l'habitat

Pendant le démantèlement, les activités maritimes liées aux opérations de démantèlement en mer relatifs au parc éolien, poste électrique en mer et double-liaison sous-marine engendreront potentiellement une augmentation temporaire de la turbidité et ainsi une perturbation directe (visuelle) ou indirecte (perturbation de la chaîne trophique) de l'habitat des mammifères marins.

Les opérations de démantèlement susceptibles de perturber l'habitat des mammifères marins sont notamment l'excavation des fonds autour des fondations des éoliennes, l'enlèvement des protections anti-affouillement au grappin et le désensouillage des câbles.

Les niveaux de turbidité seront du même ordre de grandeur que ceux observés lors de la phase de travaux. Ainsi, les niveaux d'effets de perte, altération ou modification d'habitats pour les opérations de démantèlement sont évalués comme similaires à ceux de la phase de construction et l'effet est considéré comme négatif, direct et indirect et temporaire.

L'effet de perte, altération ou modification des habitats pendant le démantèlement peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.3.3.3 Risque de collision avec les navires

Pendant le démantèlement, l'effet risque de collision est engendré par les activités maritimes liées aux opérations sur le parc éolien en mer, le poste électrique en mer et la double-liaison sous-marine. Le démantèlement engendrera une augmentation temporaire du trafic maritime et donc une augmentation du risque de collision avec les navires. Les niveaux d'effets du risque de collision pour le démantèlement sont évalués comme similaires à ceux de la phase de construction. L'effet est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet du risque de collision avec les navires pendant le démantèlement peut affecter toutes les espèces de mammifères marins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour toutes les espèces de mammifères marins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.4 Description des effets pouvant avoir une incidence sur les chiroptères

Le Projet peut présenter différents effets pouvant impacter les chiroptères durant les différentes phases de construction, exploitation et démantèlement :

Effet	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Perturbations lumineuses en mer	✓		✓
Destruction directe d'individus à terre et en mer	✓	✓	✓
Altération de l'intégrité des sites d'hibernation et/ou de swarming et/ou de parturition	✓	✓	✓
Perturbation des conditions d'hibernation et/ou de parturition et/ou de swarming	✓	✓	✓
Fragmentation et/ou altération des habitats de chasse à terre	✓	✓	✓
Collision / barotraumatisme		✓	
Modification des trajectoires de vol et perturbations lumineuses		✓	

Les descriptions complètes des effets du Projet sur les chiroptères sont présentées dans le Chapitre 5 de l'étude d'impact.

IV.4.4.1 Phase travaux

IV.4.4.1.1 Perturbations lumineuses

L'effet général des perturbations lumineuses en mer (mais cela s'applique également à terre), fait référence à l'attraction d'individus en milieu risqué ou à l'apparition de comportements de fuite de la lumière. L'effet des perturbations lumineuses est effectivement variable selon les espèces de chiroptères et est à l'origine de phénomènes d'attraction ou de répulsion envers les sources de lumières.

Pour les espèces lucifuges telles que le murin des marais (seule espèce sélectionnée pour l'étude approfondie des incidences), l'effet sera semblable à l'effet de modification des trajectoires de vol, présenté en phase exploitation, et entraînera dans le cas d'un Projet situé en mer, une perturbation des voies maritimes de migration et/ou de déplacement.

Par ailleurs, une altération des territoires de chasse pourra également être notée pour les territoires de chasse maritimes et côtiers dans le cas d'un Projet en mer situé à proximité des côtes, (mais également pour les territoires de chasse terrestres pour un Projet à terre).

En raison des dispositifs d'éclairage utilisés en phase travaux, les perturbations lumineuses en mer (mais également à terre) sont plus probables lors de cette phase et en phase de démantèlement, si l'on considère que le même type de dispositif sera mis en œuvre.

L'effet des perturbations lumineuses en mer est engendré en phase travaux par les différentes composantes du Projet en mer :

- Les travaux de construction du parc éolien en mer ; et
- Les travaux d'installation de la partie maritime du raccordement électrique.

En effet, les travaux de construction du parc éolien en mer et de la partie maritime de son raccordement électrique pourront être en partie réalisés en période nocturne ce qui engendrera potentiellement des perturbations lumineuses pour les chiroptères présents en mer. Les perturbations lumineuses seront d'abord engendrées principalement par les navires de construction puis au fur et à mesure par les éoliennes installées, avec ainsi une augmentation au fur et à mesure de la phase de construction des zones éclairées et donc des nuisances qui seront maximales à la fin de la phase construction.

L'effet des perturbations lumineuses en mer engendrées par les travaux de construction du Projet en mer est considéré comme direct, négatif, temporaire, et limité à la présence des chiroptères en mer.

L'effet de la perturbation lumineuse en mer pendant les travaux peut affecter les espèces migratrices telles que le murin des marais dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour cette espèce, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.4.1.2 Destruction directe d'individus à terre et en mer

L'effet de la destruction directe de chiroptères à terre et en mer concerne principalement la destruction d'individus lors de la destruction d'habitats particuliers, et dans une moindre mesure les phénomènes de collision potentielle d'individus avec une structure.

L'effet de la destruction directe d'individus de chiroptères en mer et à terre est potentiellement engendré en phase travaux par les différentes composantes du projet, tels que ceux du parc éolien et du raccordement électrique (en mer et à terre).

Dans le cas du murin des marais, aucun risque de destruction lors des travaux en mer ou à terre n'est identifié car :

- Le milieu marin ne représente pas un habitat particulier, l'espèce n'y est présente qu'en vol, et aucun reposoir n'est présent en mer pour l'espèce dans les zones de travaux ;
- A terre, cette espèce se trouve sous les ouvrages et non dans des boisements, et aucuns travaux n'affecteront des ouvrages ou bâtiments.

L'effet de la destruction directe d'individus à terre et en mer pendant les travaux et les impacts du Projet pour cet effet sont donc nuls pour le murin des marais. Cet effet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce et ne sera pas analysé en phase travaux dans les ZSC concernées.

IV.4.4.1.3 Altération de l'intégrité des sites d'hibernation et /ou de swarming et/ou de parturition

Les sites d'hibernation, de swarming ou de parturition des chiroptères sont essentiellement localisés dans des habitats terrestres, de sorte que seuls les travaux à terre sont susceptibles d'altérer l'intégrité de ces sites.

Cependant, comme pour l'effet de destruction directe des individus, le murin des marais étant trouvé au niveau de bâtiments et ouvrages, et ceux-ci n'étant pas affectés par les travaux de construction, l'effet est considéré nul pour cette espèce.

L'effet d'altération de l'intégrité des sites d'hibernation et /ou de swarming et/ou de parturition pendant les travaux et les impacts du Projet pour cet effet sont donc nuls pour le murin des marais. Cet effet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce et ne sera pas analysé en phase travaux dans les ZSC concernées.

IV.4.4.1.4 Perturbation des conditions d'hibernation et /ou de swarming et/ou de parturition

Les sites d'hibernation, de swarming ou de parturition des chiroptères sont essentiellement localisés dans des habitats terrestres, de sorte que seuls les travaux à terre sont susceptibles de perturber les espèces présentes pendant ces périodes majeures de leur cycle de vie. En effet, cet effet fait référence aux éléments extérieurs qui peuvent déranger les chiroptères pendant ces périodes.

Cependant, comme pour les effets précédents, le murin des marais étant trouvé au niveau de bâtiments et ouvrages, et ceux-ci n'étant pas affectés par les travaux de construction, l'effet est considéré nul pour cette espèce.

L'effet de perturbation des conditions d'hibernation et /ou de swarming et/ou de parturition pendant les travaux et les impacts du Projet pour cet effet sont donc nuls pour le murin des marais. Cet effet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce et ne sera pas analysé en phase travaux dans les ZSC concernées.

IV.4.4.1.5 Fragmentation et/ou altération des habitats de chasse à terre

Les habitats de chasse des chauves-souris à terre sont généralement localisés dans des milieux ouverts, avec des espèces chassant préférentiellement dans des milieux naturels (prairies, lisières de forêts, etc.) et d'autres dans des milieux anthropisés (autour de zones éclairées notamment). La réalisation d'opérations de travaux dans ces zones peut alors entraîner une altération voire une fragmentation de ces habitats de chasse à terre.

Cependant, comme pour les effets précédents, le murin des marais étant trouvé au niveau de bâtiments et ouvrages, et ceux-ci n'étant pas affectés par les travaux de construction, l'effet est considéré nul pour cette espèce.

L'effet de fragmentation et/ou altération des habitats de chasse à terre pendant les travaux et les impacts du Projet pour cet effet sont donc nuls pour le murin des marais. Cet effet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce et ne sera pas analysé en phase travaux dans les ZSC concernées.

IV.4.4.2 Phase exploitation

IV.4.4.2.1 Effet collision / barotraumatisme

L'effet collision/barotraumatisme fait référence au contact direct ou indirect entre les chiroptères et un obstacle en mouvement que représente les éoliennes.

En effet, un obstacle fixe (tel que le poste électrique en mer) n'engendre pas de risque de collision pour les chiroptères qui sont capables de l'éviter grâce à leur vision et à leur capacité d'écholocation (ou « vision acoustique »). Ainsi, **aucun impact de collision/barotraumatisme n'est attendu dans le cas du poste électrique en mer ou d'autres ouvrages fixes du projet.**

De façon globale, il est généralement admis que les éoliennes en fonctionnement peuvent entraîner des mortalités de chiroptères par collision directe avec les pales ainsi que par barotraumatisme (forte dépression à proximité des pales en mouvement entraînant des dommages internes mortels) (Baerwald *et al.*, 2008 ; Cryan & Barclay, 2009 ; Arnett et Baerwald, 2013 ; Schuster *et al.*, 2015). Il s'agit, pour de nombreux auteurs, du **principal effet à étudier pour les parcs éoliens en mer.**

L'importance de la mortalité par collision/barotraumatisme est, d'après les retours d'expérience en milieu terrestre, très variable selon les espèces (écologie, caractéristiques de vol, comportements, taille), les parcs éoliens (localisation, configuration, type d'éoliennes, fonctionnement), les conditions météorologiques (vitesse du vent et température influençant fortement les activités des chiroptères), la saison biologique (les périodes printanières et automnales étant généralement marquées par des activités importantes liées aux migrations). Les risques de collision sont par ailleurs directement liés aux activités des chiroptères en altitude (dans la zone de rotation des pales).

L'activité chiroptérologique, et donc le risque de collision, est également fortement influencée par les variables météorologiques : la vitesse du vent, la température et les précipitations ainsi que la pression atmosphérique et l'illumination par la lune. De nombreux auteurs soutiennent les hypothèses suivantes quant au risque spécifique de collision avec les éoliennes :

- Les espèces migratrices sont plus vulnérables aux risques, avec cependant des individus locaux (et non uniquement migrants) peuvent être concernés par des mortalités ;
- L'utilisation ou non de l'écholocation pendant le vol influe sur le temps de réaction (il est reconnu qu'en migration l'écholocation est moins utilisée notamment en milieu très ouvert).
- Les espèces qui chassent en altitude sont plus exposées à la collision.
- Le risque dépend du temps passé en altitude et donc des hauteurs de vol préférentielles des chauves-souris en période migratoire.

Les collisions des chauves-souris avec les éoliennes en mer sont de façon évidente corrélées avec l'activité chiroptérologique, elle-même sous l'influence de différents facteurs.

Après avoir relevé de nombreux cas de mortalité sans blessure apparente, il a été démontré que le mouvement « rapide » des pales, en entraînant une variation de pression importante dans l'entourage des chauves-souris, pouvait entraîner une hémorragie interne fatale : c'est ce qu'on appelle le barotraumatisme.

Plusieurs auteurs (Shuster *et al.*, 2015) soutiennent ainsi les hypothèses suivantes de mortalité indirecte des chiroptères à proximité des pales en lien avec :

- Une variation de pression induisant un barotraumatisme ; et
- La prise au piège dans des vortex induisant des blessures voire une mortalité des individus.

En conclusion, l'effet collision/barotraumatisme engendré par le Projet en phase exploitation sur les chiroptères est considéré comme négatif, direct et permanent.

L'effet de collision/barotraumatisme pendant l'exploitation peut affecter le murin des marais dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour cette espèce, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.4.2.2 Effet modification des trajectoires de vol et perturbations lumineuses

En phase exploitation, l'effet de la modification des trajectoires de vol est influencé par l'effet des perturbations lumineuses. Ainsi, les critères pris en compte pour l'évaluation de l'effet des perturbations lumineuses sont similaires à ceux pris en compte pour l'évaluation de l'effet de la modification des trajectoires de vol.

Dans ce contexte, les effets modification des trajectoires de vol et perturbations lumineuses sont considérés et analysés de manière commune dans l'évaluation de leurs impacts en phase exploitation sur les chiroptères.

L'effet de la modification des trajectoires de vol fait référence à la présence d'obstacles (en l'occurrence le parc éolien en mer, au sein duquel se situe le poste électrique en mer) sur les routes de déplacements utilisées par les chiroptères. L'obstacle que représente le parc est principalement matérialisé par l'alignement des éoliennes qui constitue un obstacle aux routes de vol, obligeant les chiroptères à prendre une autre route ou à rebrousser chemin. Cet effet est similaire à celui observé pour l'avifaune.

Ce type d'effet est le moins documenté concernant l'impact d'un parc éolien sur les chiroptères et donc le plus difficile à appréhender. Il représente le surcoût énergétique lié à la réaction des chauves-souris face à un obstacle, et notamment face aux éoliennes.

Seule une étude documentée (Ahlén, 2009) aborde le comportement des chauves-souris en mer (dans le cas de mouvements entre la Suède et le Danemark). On peut considérer, en s'inspirant de cette étude et du cas des oiseaux, que les réactions des chiroptères peuvent être de plusieurs types :

- La poursuite de la trajectoire sans changement ;
- L'évitement des éoliennes (contournement voire demi-tour) ;
- La prise d'altitude des chauves-souris en amont du parc éolien. Ahlén *et al.* (2009) suggèrent d'ailleurs que ce comportement est le plus répandu face aux éoliennes en mer ; et
- L'attraction des nacelles, des pales et du poste électrique en mer lors de la prospection de nourriture.

Les distances de réaction des individus peuvent dépendre de plusieurs facteurs :

- La sensibilité des espèces à la présence d'un obstacle dans leur espace aérien ;
- Les conditions météorologiques (vent, etc.) ; et
- Le balisage lumineux du parc et du poste électrique en mer, qui peut attirer les chauves-souris vers ces lumières (recherche d'insectes) ou au contraire, pour les espèces lucifuges, entraîner un contournement.

Ces réactions peuvent entraîner des **modifications du comportement des individus migrants** et conduire à des **dépenses énergétiques accrues**. Aucune étude de ce type n'a cependant été faite sur les chauves-souris.

Au même titre qu'en phase travaux, l'effet des perturbations lumineuses en phase exploitation agit sur les chiroptères en engendrant des phénomènes d'attraction ou de répulsion.

En phase exploitation, les hypothèses soutenues par plusieurs auteurs concernant l'attractivité des éoliennes (et toute infrastructure présente en mer) pour les chiroptères sont les suivantes (Schuster *et al.*, 2015) :

- Les éoliennes (ainsi que le poste électrique en mer) peuvent être appréhendées comme des perchoirs, bien que cette théorie semble plutôt terrestre (assimilation à des arbres) ;
- Attractivité des éoliennes (et du poste électrique en mer) due à la disponibilité accrue en proies (insectes attirés par la chaleur qui se dégage de la nacelle) ;
- Attractivité de l'éolienne (et du poste électrique en mer) elle-même (élément structurant du paysage) ; et
- Attractivité due à l'éclairage du balisage pour la phase d'exploitation.

En phase d'exploitation, le balisage lumineux aérien et maritime du Projet (éoliennes et poste électrique en mer confondu), conforme à la réglementation en vigueur concernant les parcs éoliens en mer pourra ainsi engendrer des perturbations.

De la même manière qu'en phase travaux, un effet « habitat » peut être associé à l'effet des perturbations lumineuses. Par ailleurs, cet effet « habitat » peut se traduire également par l'utilisation de l'éolienne ou de l'intérieur de celle-ci et/ou l'utilisation du poste électrique en mer comme support diurne. Néanmoins, concernant les éoliennes en mer, celles-ci sont conçues de manière à ce que l'introduction d'une chauve-souris dans la structure ne soit pas possible. Elles peuvent néanmoins se suspendre à la plateforme.

Les effets de modification des trajectoires de vol et de perturbations lumineuses engendrés par le Projet en phase exploitation sont considérés comme négatifs, directs et permanents (totalité de la phase d'exploitation du projet).

L'effet de modification des trajectoires de vol et perturbations en vol pendant l'exploitation peut affecter le murin des marais dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour cette espèce, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.4.3 Effet de la destruction directe d'individus à terre

En phase exploitation, aucune atteinte directe en termes de destruction n'est attendue sur les chiroptères, dans la mesure où la double liaison souterraine et l'atterrissage sont enterrés, et concernant le raccordement aérien, le poste électrique à terre, aucune activité et opération de maintenance courante envisagée n'aura d'effet de destruction sur les habitats fréquentés par ces espèces et donc par conséquent sur les espèces elles-mêmes.

Toutefois, **en cas de maintenance corrective et d'intervention** (non programmable) pour une avarie quelconque sur les éléments du raccordement électrique en particulier, **toute action d'élagage d'arbres devra avoir lieu de manière préférentielle entre septembre et octobre, en dehors des périodes de parturition (mai à août) et hivernale (novembre à mars)**, de sorte qu'il n'y aura pas de risque de destruction d'individus lors de ces opérations.

Dans ce contexte, **l'effet de la destruction directe d'individus causé par les composantes terrestres du Projet relatives au raccordement électrique est considéré comme nul.**

L'effet de la destruction directe d'individus à terre engendré en phase exploitation par les composantes terrestres du Projet (raccordement électrique et base de maintenance), et donc par le Projet dans sa globalité, est évalué comme nul sur les chiroptères, engendrant alors un impact nul. Cet effet ne sera donc pas analysé dans l'évaluation approfondie des incidences pour l'espèce dans les ZSC concernées.

IV.4.4.4 Effet de l'altération de l'intégrité physique des sites d'hibernation et/ou de swarming et/ou de parturition

De même que pour l'effet de destruction directe d'individus à terre, en phase exploitation, aucune atteinte n'est attendue sur les habitats potentiellement favorables aux chiroptères (arbre, bâtiment, pont, etc.) dans la mesure où la double liaison souterraine et l'atterrissage sont enterrés, et qu'aucune opération de maintenance courante n'est prévue en lien avec ces habitats et les composantes du Projet à terre (atterrissage, double liaison souterraine, raccordement aérien, poste électrique à terre et base de maintenance).

Toutefois, **en cas de maintenance corrective et d'intervention** (non programmable) pour une avarie quelconque sur les éléments du raccordement électrique en particulier, **seules des actions d'élagage d'arbres pourront avoir lieu** (elles seront réalisées de manière préférentielle entre septembre et octobre, en dehors des périodes de parturition et hivernale), sans altérer l'intégrité physique des habitats favorables aux chiroptères.

L'effet de l'altération de l'intégrité physique des sites d'hibernation et/ou de swarming et/ou de parturition engendré en phase exploitation par les composantes terrestres du Projet (raccordement électrique et base de maintenance), et donc par le Projet dans sa globalité, est évalué comme nul sur les chiroptères, engendrant alors un impact nul. Cet effet ne sera donc pas analysé dans l'évaluation approfondie des incidences pour l'espèce dans les ZSC concernées.

IV.4.4.5 Effet de la perturbation des conditions permettant l'hibernation et/ou la parturition des chiroptères et/ou des sites de swarming

De même qu'indiqué précédemment, en phase exploitation, aucune perturbations des conditions favorables à l'hibernation, swarming ou parturition des chiroptères n'est attendue, dans la mesure où la double liaison souterraine et l'atterrissage sont enterrés, et qu'aucune opération de maintenance courante n'est prévue en lien avec les habitats favorables aux chiroptères et les composantes du Projet à terre (atterrissage, double liaison souterraine, raccordement aérien, poste électrique à terre et base de maintenance).

Au niveau du poste électrique à terre, un éclairage sera présent mais sera utilisé uniquement lors d'interventions de l'exploitant. Cet éclairage ne sera donc pas en mesure de perturber les conditions d'hibernation, parturition ou swarming des chiroptères dans cette zone.

Par ailleurs, **en cas de maintenance corrective et d'intervention** (non programmable) pour une avarie quelconque sur les éléments du raccordement électrique en particulier, **seules des actions d'élagage d'arbres pourront avoir lieu**, et elles seront réalisées de manière préférentielle entre septembre et octobre, c'est à dire en dehors des périodes de parturition et hivernale, de sorte que ces opérations ponctuelles ne seront pas en mesure de perturber les conditions d'hibernation, de swarming et de parturition des chiroptères présents dans la zone de projet.

L'effet de la perturbation des conditions permettant l'hibernation et/ou la parturition des chiroptères et/ou des sites de swarming engendré en phase exploitation par les composantes terrestres du Projet (raccordement électrique et base de maintenance), et donc par le Projet dans sa globalité, est évalué comme nul sur les chiroptères, engendrant alors un impact nul. Cet effet ne sera donc pas analysé dans l'évaluation approfondie des incidences pour l'espèce dans les ZSC concernées.

IV.4.4.6 Effet de la fragmentation et/ou altération des habitats de chasse à terre

De même que pour l'effet altération de l'intégrité des sites favorables aux chiroptères, en phase exploitation, aucune atteinte n'est attendue sur les habitats de chasse potentiellement favorables aux chiroptères (milieux ouverts, lisières de boisements, etc.) dans la mesure où la double liaison souterraine et l'atterrissage sont enterrés, et qu'aucune opération de maintenance courante n'est prévue en lien avec ces habitats et les composantes du Projet à terre (atterrissage, double liaison souterraine, raccordement aérien, poste électrique à terre et base de maintenance).

Toutefois, **en cas de maintenance corrective et d'intervention** (non programmable) pour une avarie quelconque sur les éléments du raccordement électrique en particulier, **seules des actions d'élagage d'arbres pourront avoir lieu** sans que ces actions n'altèrent ou ne fragmentent les habitats de chasse des chiroptères.

L'effet de la fragmentation et/ou altération des habitats de chasse à terre engendré en phase exploitation par les composantes terrestres du Projet (raccordement électrique et base de maintenance), et donc par le Projet dans sa globalité, est évalué comme nul sur les chiroptères, engendrant alors un impact nul. Cet effet ne sera donc pas analysé dans l'évaluation approfondie des incidences pour l'espèce dans les ZSC concernées.

IV.4.4.7 Phase démantèlement

IV.4.4.7.1 Perturbations lumineuses en mer

En phase de démantèlement, l'effet des perturbations lumineuses peut être engendré par les travaux au niveau du parc éolien en mer uniquement. Au regard des retours d'expérience et de la bibliographie disponible, les effets en mer en phase démantèlement sur les chiroptères sont supposés similaires à ceux de la phase de construction. Cet effet en phase de chantier (construction ou démantèlement) est généralement faible comparativement à la phase d'exploitation. Hormis un phénomène d'attraction temporaire liée à la présence des navires, aucun impact par collision / barotraumatisme n'est attendu en phase de démantèlement.

Ainsi, les effets du Projet en phase de démantèlement sont évalués comme directs, négatifs et temporaires.

L'effet de la perturbation lumineuse en mer pendant le démantèlement peut affecter les espèces migratrices telles que le murin des marais dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour cette espèce, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.4.7.2 Altération de l'intégrité des sites d'hibernation et /ou de swarming et/ou de parturition

L'effet de l'altération de l'intégrité physique des sites d'hibernation et/ou de swarming et/ou de parturition à terre en phase de démantèlement est engendré à différents niveaux par les travaux nécessaires au démantèlement du poste électrique à terre et du raccordement aérien.

Le poste électrique n'est pas un site construit pour être favorables à l'accueil des chiroptères. Dans la mesure où le chantier de démantèlement se tiendra uniquement dans l'emprise imperméabilisée, aucun effet n'est attendu. Au niveau du raccordement aérien, il est considéré que la déconstruction des ouvrages ne devrait pas nécessiter de coupes d'arbres, arbustes ou fourrés. Aucun effet n'est attendu.

Dans le cas du murin des marais, aucun risque de destruction lors des travaux à terre n'est identifié car à terre, cette espèce se trouve sous les ouvrages préexistants (le poste électrique n'étant pas favorable à l'installation des espèces) et non dans des boisements, et aucuns travaux n'affecteront des ouvrages ou bâtiments préexistants.

L'effet d'altération de l'intégrité des sites d'hibernation et /ou de swarming et/ou de parturition pendant le démantèlement et les impacts du Projet pour cet effet sont donc nuls pour le murin des marais. Cet effet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce et ne sera pas analysé en phase travaux dans les ZSC concernées.

IV.4.4.7.3 Perturbation des conditions d'hibernation et /ou de swarming et/ou de parturition

L'effet de perturbation des conditions d'hibernation et / ou de swarming et / ou de parturition à terre en phase de démantèlement est engendré à différents niveaux par les travaux nécessaires au démantèlement du poste électrique à terre et du raccordement aérien.

Comme pour l'effet précédent d'altération, l'effet est considéré comme nul pour le murin des marais au vu de l'habitat préférentiel de l'espèce, du caractère inhospitalier du poste électrique pour l'installation des chiroptères et de la nature des travaux de démantèlement.

L'effet de perturbation des conditions d'hibernation et /ou de swarming et/ou de parturition pendant le démantèlement et les impacts du Projet pour cet effet sont donc nuls pour le murin des marais. Cet effet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce et ne sera pas analysé en phase démantèlement dans les ZSC concernées.

IV.4.4.7.4 Fragmentation et/ou altération des habitats de chasse à terre

L'effet de la fragmentation et/ou altération des habitats de chasse à terre en phase de démantèlement est engendré à différents niveaux par les travaux nécessaires au démantèlement du poste électrique à terre et du raccordement aérien.

Comme pour les effets précédents d'altération ou de perturbation, l'effet est considéré comme nul pour le murin des marais au vu de l'habitat préférentiel de l'espèce, du caractère inhospitalier du poste électrique pour l'installation des chiroptères et de la nature des travaux de démantèlement.

L'effet de fragmentation et/ou altération des habitats de chasse à terre pendant le démantèlement et les impacts du Projet pour cet effet sont donc nuls pour le murin des marais. Cet effet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce et ne sera pas analysé en phase démantèlement dans les ZSC concernées.

IV.4.4.8 Destruction directe d'individus à terre et en mer

L'effet de la destruction directe d'individus en mer en phase de démantèlement peut être induit par la présence de navires pendant les opérations avec lesquels les chiroptères peuvent entrer en collision. Cependant, les chiroptères lorsqu'ils fréquentent le milieu marin, ne sont présent qu'en vol, en déplacement, en migration voire en chasse, et le milieu marin ne représente pas un habitat particulier, notamment en termes de reposoirs. Ainsi, l'effet de destruction directe d'individus en mer est considéré comme nul pour toutes les espèces en phase de démantèlement.

L'effet de la destruction directe d'individus à terre en phase de démantèlement est engendré à différents niveaux par les travaux nécessaires au démantèlement du poste électrique à terre et du raccordement aérien. Cependant, comme pour les effets précédents, cet effet est considéré comme nul à terre pour le murin des marais au vu de l'habitat préférentiel de l'espèce, du caractère inhospitalier du poste électrique pour l'installation des chiroptères et de la nature des travaux de démantèlement.

L'effet et l'impact de la destruction directe d'individus à terre et à mer engendré par le démantèlement du poste électrique à terre et du raccordement aérien, et donc du projet, est considéré comme nul pour le murin des marais. Cet effet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce et ne sera pas analysé en phase démantèlement dans les ZSC concernées.

IV.4.5 Description des effets pouvant avoir une incidence sur les poissons amphihalins

Le Projet peut présenter différents effets pouvant impacter les poissons amphihalins durant les différentes phases de construction, exploitation et démantèlement :

Effet	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Perturbation des habitats par perturbation des fonds	✓		✓
Perturbation par modification de la qualité de l'eau	✓	✓	✓
Perturbation par dépôt des sédiments	✓		
Perturbation par modification sonore sous-marine	✓	✓	✓
Effet récif		✓	
Augmentation de la température au niveau des câbles		✓	
Perte d'habitats		✓	
Emission de champs électriques et magnétiques		✓	

Les descriptions complètes des effets du Projet sur le milieu halieutique sont présentées dans le Chapitre 5 de l'étude d'impacts.

IV.4.5.1 Phase travaux

IV.4.5.1.1 Perturbation des poissons amphihalins par perturbation du milieu : fonds marins, qualité de l'eau

Un remaniement des fonds en phase travaux interviendra lors des phases du chantier se déroulant en contact avec les fonds marins. Ainsi, cet effet concerne :

- La mise en place des fondations des éoliennes et du poste électrique en mer ;
- L'installation des câbles inter-éoliennes et de la double liaison souterraine.

Plusieurs phases des travaux génèreront une perturbation des peuplements benthiques. On distingue d'une part la phase de dragage et déblaiement préalable qui aura lieu aussi bien pour le parc éolien que son raccordement puis la phase d'ensouillage des câbles et l'installation des fondations.

La phase d'ensouillage pourra être menée par différentes options :

- Deux options étudiées pour les câbles inter-éoliennes : charruage ou water-jetting ;
- Cinq options étudiées pour la double liaison souterraine : charruage, jetting, tranchage, outils hybrides, outil à insufflation d'eau à forte pression.

Ainsi, lors du déroulé de ces différentes actions, la perturbation des poissons amphihalins sera issue du remaniement des sédiments sur les fonds du fait notamment de l'ouverture des tranchées et de l'installation des fondations, de la remise en suspension de sédiments dans l'eau générant alors une augmentation de la turbidité et du dépôt de matériel issu des sédiments dragués redéposés en dehors de la tranchée et à proximité de celle-ci.

L'ensemble de ces effets peut engendrer une perturbation des individus lors de la réalisation de leur cycle de vie.

Pour toutes les espèces de poissons amphihalins, l'effet de perturbation du milieu par le Projet en phase travaux est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de perturbation des poissons amphihalins par perturbation du milieu pendant les travaux peut affecter l'ensemble des espèces. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences pour cet effet sera effectuée pour les trois espèces précédemment sélectionnées dans les ZSC concernées.

IV.4.5.1.2 Perturbation des poissons amphihalins par modification sonore sous-marine

Les poissons possèdent deux types d'organes leur permettant de détecter, localiser et interpréter les sons : l'oreille interne, connectée ou non à la vessie natatoire (le système auditif à proprement dit), et le système de la ligne latérale qui est généralement utilisée pour détecter les vibrations. Les capacités auditives des poissons sont toutefois très variables d'une espèce à l'autre, en fonction de leur physiologie. Certaines espèces possèdent une vessie natatoire capable de capter également la composante « variation de pression » des ondes acoustiques. Lorsque la vessie natatoire est connectée à l'oreille interne (otolithes), l'espèce présente de meilleures capacités auditives (seuil d'audition plus faible et/ou plage d'audition plus étendue), celle-ci faisant office « d'amplificateur acoustique ».

C'est pour cette raison que les modélisations acoustiques menées dans le cadre du Projet ont considéré les trois catégories suivantes.

Tableau IV-64 : Les groupes d'espèces selon leurs capacités auditives.

Groupe	Exemples	Fréquences perçues
Vessie natatoire absente ou réduite	Lamproies	< 1 kHz
Vessie natatoire non connectée	Salmonidés	< 1 - 800 Hz
Vessie natatoire connectée à l'oreille interne	Aloses,	Jusqu'à 180 kHz pour une espèce d'aloise

A chacune de ces catégories est associé un seuil de sensibilité aux différents effets. Il est donc possible d'évaluer les effets acoustiques suivants :

- Un effet de masquage : intervient lorsque le bruit généré par une activité anthropique interfère avec la gamme d'audition d'une espèce ;
- Un effet de modification du comportement : Les individus ont plus tendance à modifier leur façon de se déplacer, et de manière générale tendent à s'éloigner de la source de bruit (réaction de fuite) ;
- Un effet de réponse physiologique non liée à l'audition comme la mise en place d'un métabolisme de stress ;
- Un effet de perte d'audition temporaire ou permanente ;
- Un effet de mortalité.

Pour tous les poissons amphihalins, l'effet de la modification de l'ambiance sonore par le Projet en phase travaux est considéré comme négatif, direct et temporaire.

L'effet de modification de l'ambiance sonore pendant les travaux peut affecter toutes les espèces de poissons amphihalins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet de modification de l'ambiance sonore sera effectuée pour toutes les espèces de poissons amphihalins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.5.2 Phase exploitation

IV.4.5.2.1 Effet de perte d'habitats / Effet récif

Cet effet intervient lorsqu'un ouvrage en mer occupe de manière permanente une surface sur les fonds marins.

Dans le cadre du projet, cela est le cas pour les fondations des éoliennes et du poste électrique en mer ainsi que pour les protections anti-affouillement qui leur sont associées.

Dans ces espaces, la nature des fonds meubles va évoluer vers des fonds rocheux et donc les habitats existants seront détruits et modifier par d'autres habitats sur lesquels se développent de nouveaux peuplements benthiques. En effet, l'immersion de substrat dur permet la colonisation rapide des organismes marins. Chaque strate trophique apparaît progressivement sur les fondations récemment posées en commençant par la faune microbienne. Au fur à mesure, le réseau trophique se complexifie et finit par attirer des populations de poissons et de crabes en l'espace de quelques mois. Les structures offrent des opportunités de protection, d'alimentation et de repères d'orientation (MEDDE, 2012).

Les fondations et les protections anti-affouillement des éoliennes et du poste électrique, lors de la phase d'exploitation fourniront :

- Un refuge et des abris, les fondations offrent par exemple une série d'habitats de profondeur variable, aptes à soutenir différents stades de développement et différentes espèces de poissons (MEDDE, 2012) ; et
- Un corridor biologique, les substrats durs naturels permettent aux espèces de transiter d'une zone à une autre.

L'effet de perte d'habitat et d'effet récif durant l'exploitation peut potentiellement affecter toutes les espèces de poissons amphihalins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de ces effets sera effectuée pour toutes les espèces de poissons amphihalins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.5.2.2 Effet lié aux émissions de température, champs magnétiques et contaminants issus des protections anti-corrosion

Les câbles inter-éoliennes et la double liaison souterraine en fonctionnement vont générer de manière directe et permanente des émissions de températures et de champs magnétiques.

Ces émissions se diffusent au droit des câbles puis dans les fonds marins et potentiellement dans la colonne d'eau.

Les niveaux ainsi émis peuvent générer une modification des habitats voire une perturbation du comportement des individus de poissons amphihalins de passage.

D'une manière générale, les connaissances montrent que les émissions diminuent rapidement avec la distance au câble aussi les effets attendus sont généralement situés au sein de l'aire d'étude immédiate à proximité des ouvrages en fonctionnement.

De plus, les structures immergées (éoliennes et poste électrique en mer) nécessiteront l'utilisation de protection anti-corrosion (anodes sacrificielles ou courant imposé (option uniquement pour les éoliennes). Dans le cas d'anodes sacrificielles, un rejet permanent d'aluminium et de zinc interviendra alors dans le milieu où évoluent les individus de passage.

L'effet de modification des milieux par émission de chaleur, champs magnétiques et de contaminants par les protections anti-corrosion durant l'exploitation peut affecter toutes les espèces de poissons amphihalins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de ces effets sera effectuée pour toutes les espèces de poissons amphihalins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.5.2.3 Effet lié à la perturbation des poissons amphihalins par modification de l'ambiance sonore

En phase exploitation, seule la rotation des éoliennes et le trafic maritime associé à leur maintenance peuvent créer une modification des niveaux sonores sous-marins de manière directe et permanente.

Les modélisations réalisées pour le Projet indiquent que l'empreinte sonore moyenne résultante du fonctionnement des éoliennes est de 2 km, pour une aire totale de 170,3 km². La pondération de cette empreinte sonore en fonction des espèces de la faune marine donne les empreintes suivantes :

- Poissons à vessie natatoire absente ou réduite : 128,9 km² ;
- Poissons à vessie natatoire non connectée à l'oreille interne : 143,2 km² ; et
- Poissons à vessie natatoire connectée à l'oreille interne : 128,9 km².

Il est important de considérer ici que l'effet sera permanent : le bruit des éoliennes en rotation, dépassant le niveau de bruit ambiant, sera perceptible dans une zone correspondant à l'ensemble de l'aire du parc éolien et en moyenne 2 km au-delà de ses limites (4 à 5 km maximum), potentiellement 24 heures sur 24. Cette notion de permanence de l'effet peut être problématique pour les espèces à plusieurs niveaux, bien qu'il n'y ait apparemment pas de risque de dommage physiologique :

- Masquage des sons émis par les poissons dans le cadre de communications entre individus de la même espèce (particulièrement en période de reproduction chez la morue, le merlan), pouvant mener à une diminution du succès reproductif ;
- Masquage des sons au point que certains poissons peuvent ne plus détecter leur proie, ou dans le cas inverse, leur prédateur, et ainsi diminuer la capacité de s'alimenter ou de s'échapper ; et
- Modification du comportement des individus se trouvant à proximité immédiate des machines.

Ainsi l'émergence sonore est faible et le bruit ambiant couvrira celui de la rotation des éoliennes au-delà des limites du parc éolien. La littérature suggère un effet négligeable, mais les machines installées à Dunkerque seront plus grandes que celles étudiées ailleurs (Chauvaud, Chauvaud, & Jolivet, 2018). Par ailleurs, compte tenu de la distance entre les éoliennes (de l'ordre de 1 000 m) et de la distance maximale de réaction comportementale (de l'ordre de 250 m) évaluée chez les espèces animales considérées dans cette étude, il est possible d'affirmer que les bruits des éoliennes ne créent pas d'effets barrières interdisant le passage ou la vie au sein du parc éolien (Quiet-Oceans, 2021).

Le bruit des 2 navires de maintenance a également été modélisé par Quiet-Oceans et conclue à l'absence d'empreinte sonore, sauf 10% du temps : 2 km².

L'effet de modification de l'ambiance sonore durant l'exploitation peut affecter toutes les espèces de poissons amphihalins, espèces migratrices dans la zone. De ce fait, une évaluation approfondie des incidences de l'effet modification de l'ambiance sonore sera effectuée pour toutes les espèces de poissons amphihalins précédemment sélectionnées, pour toutes les ZSC considérées.

IV.4.5.3 Phase démantèlement

IV.4.5.3.1 Effet de perte d'habitats

La perte des habitats correspond à la perte de ceux qui se seront développés sur les structures sous-marines des éoliennes, du poste électrique en mer et de leur protection anti-affouillement. Ceci est en lien avec l'effet récif détaillé dans l'analyse des effets en phase exploitation.

A ce stade, il est impossible de définir de quelle manière les peuplements se seront développés en termes d'abondance ou de richesse. En effet, au-delà de la présence des structures, il doit être considéré l'évolution des fonds marins par le déplacement des structures sédimentaires sous-marines qui sera susceptible de modifier au fil du temps les peuplements installés.

Aucun effet ni impact ne peut alors être estimé pour la perte des habitats des poissons de passage en phase de démantèlement.

IV.4.5.3.2 Effet de perturbation des poissons amphihalins

La perturbation des peuplements lors du démantèlement sera issue :

- Du remaniement des fonds lorsque les structures immergées seront sorties ;
- De la modification de l'ambiance sonore acoustique du fait des méthodologies de travaux mises en œuvre et de la navigation engendrée ;
- Du dépôt de matériaux, matériaux remis en suspension lors du remaniement.

En considérant une approche conservatrice, il peut être considéré que les effets liés au remaniement des fonds et au dépôt de matériaux seront du même ordre que ceux décrits pour la phase de construction.

En effet, la désinstallation des câbles nécessitera un mouvement de matériaux qui dépassera l'emplacement même des câbles (inter-éoliennes ou de la double liaison électrique).

En ce qui concerne les effets liés à l'acoustique les effets lors du démantèlement pourraient être inférieurs à ceux de la phase de construction dans la mesure où des actions de retrait des infrastructures ne devraient pas atteindre les niveaux sonores émis par les opérations de battage (méthode la plus bruyante).

IV.4.6 Description des effets pouvant avoir une incidence sur la faune et flore terrestre

Comme cela a été acté à l'étape précédente, aucune espèce de la faune et de la flore terrestre ne font l'objet d'une évaluation des incidences approfondie.

IV.5 CONCLUSION

L'évaluation préliminaire des incidences a permis l'identification des sites Natura 2000 et des espèces et habitats ayant justifié leur désignation, ainsi que les effets du Projet pouvant générer des incidences sur ces habitats et espèces.

Cette analyse permet de conclure à la nécessité d'une évaluation approfondie des incidences sur tous les sites concernés, pour différents habitats ou espèces à l'exception de deux sites :

- ZSC FR3100475 « Dunes flamandaises décalcifiées de Ghyselde » ;
- ZSC NL3000027 "Zwin & Kievittepolder".

En effet, ces deux sites, situés à 11,6 km et 65,8 km respectivement, ayant été désignés pour des habitats et espèces peu mobiles (amphibiens, invertébrés, gastéropodes, plantes) ont été écartés de l'analyse approfondie des incidences, car il est considéré qu'aucun des effets engendrés par le Projet ne peut avoir d'incidence significative sur ces habitats et espèces.

Pour les ZPS, la liste des sites et des espèces concernées par l'évaluation approfondie des incidences est présentée dans la section IV.3.1.4 dans le Tableau IV-57.

Pour les ZSC, le Tableau IV-65 ci-dessous dresse la liste des sites, habitats et espèces pour lesquelles une évaluation approfondie des incidences doit être effectuée.

Enfin, suite à l'analyse des effets du Projet pouvant s'appliquer aux différents compartiments, un tableau récapitulatif ci-dessous (Tableau IV-66) permet une vision synthétique des effets qu'il sera nécessaire d'aborder pour chaque compartiment dans l'évaluation approfondie des incidences. Dans un effort de simplification pour ce résumé, les titres des effets ont été simplifiés/groupés par rapport aux effets présentés en détails dans la section IV.4.

Tableau IV-65 : Liste des habitats et espèces des ZSC sélectionnées pour évaluation approfondie des incidences sur chaque site

ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"	Partie Belge Mer-du-Nord ZSC BEMNZ0001 "Vlaamse Banken "	ZSC FR31000474 "Dunes de la plaine maritime flamande"	ZSC BE2500001 "Duingebieden nclusief ijermonding en zwin"	ZSC FR3100475 "Dunes flamandriennes décalciées de Ghyselde"	ZSC FR3100494 "Prairies et marais tourbeux de Guines"	ZSC BE2500002 "Polders"	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"	ZSC FR3102003 "Récifs Gris-Nez Blanc-Nez"	ZSC FR3100478 "Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant"	ZSC FR3100479 "Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse"	ZSC FR3102004 "Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais"	ZSC BEMNZ0005 Vlake van de Raan "	ZSC NL2008003 "Vlake van de Raan"	ZSC NL3000027 "Zwin & Kievitpolder"	ZSC NL9803061 "Westerschelde & Saefinghe"
Habitats	Habitats	Habitats	Habitats	Aucune évaluation approfondie des incidences nécessaire	Chiroptères	Chiroptères	Chiroptères	Mammifères Marins	Mammifères Marins	Mammifères Marins	Mammifères Marins	Mammifères Marins	Mammifères Marins	Aucune évaluation approfondie des incidences nécessaire	Mammifères Marins
1110	1110	1110	1140		Murin des marais	Murin des marais	Murin des marais	Marsouin commun	Marsouin commun	Phoque veau-marin	Marsouin commun	Marsouin commun	Marsouin commun		Marsouin commun
Mammifères Marins	1170	1140						Phoque gris	Phoque gris	Poissons amphihalins	Phoque gris	Phoque gris	Phoque gris		Phoque gris
Marsouin commun	Mammifères Marins	1210						Phoque veau-marin	Phoque veau-marin	Lamproie de rivière	Phoque veau-marin	Phoque veau-marin	Phoque veau-marin		Phoque veau-marin
Phoque gris	Marsouin commun	Mammifères Marins						Grand dauphin					Poissons amphihalins		Poissons amphihalins
Phoque veau-marin	Phoque gris	Marsouin commun											Poissons amphihalins		Alose feinte
	Phoque veau-marin	Phoque gris											Lamproie marine		Lamproie de rivière
	Poissons amphihalins	Phoque veau-marin											Lamproie de rivière		Lamproie marine
	Alose feinte												Lamproie marine		
	Lamproie de rivière														
	Lamproie marine														

Tableau IV-66 : Résumé des effets pouvant avoir une incidence sur les différents compartiments sélectionnés de chaque site

Effets	Travaux																												
	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"	ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"	Partie Belge Mer-du-Nord ZSC BEMNZ0001 "Vlaamse Banken"	ZPS BEMINZ0002 "SBZ1 / ZPS1"	ZSC FR31000474 "Dunes de la plaine maritime flamande"	ZSC BE2500001 "Duingebieden inclusief ijzermonding en zwin"	ZPS BE2500121 "Westkust"	ZPS FR3110039 "Platier d'Oye"	ZSC FR3100475 "Dunes flandriennes décalcifiées de ..."	ZPS BEMINZ0003 "SBZ2 / ZPS2"	ZSC FR3100494 "Prairies et marais tourbeux de Guines"	ZSC BE2500002 "Polders"	ZSC FR3100477 "Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d' Hubert, des Noires Mottes, du ..."	ZPS FR3110085 "Cap Gris-Nez "	ZSC FR3102003 "Récifs Gris-Nez Blanc-Nez"	ZPS BE2500932 "Poldercomplex"	ZSC FR3100478 "Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen ..."	ZPS BEMINZ0004 "SBZ3 / ZPS3"	ZSC FR3100479 "Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et ..."	ZPS BE2524317 "Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist"	ZSC FR3102004 "Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas de Calais"	ZSC BEMINZ0005 " Vlakte van de Raan"	ZSC NL2008003 "Vlakte van de Raan"	ZPS BE2501033 "Het Zwin"	ZPS NL3009018 "Zwin & Kievittepolder"	ZSC NL3000027 "Zwin & Kievittepolder"	ZPS NL9802026 "Westerschelde & Saetinghe"	ZSC NL9803061 "Westerschelde & Saetinghe"	
Modification d’habitats et déplacement en mer																													
Altération de l’intégrité physique des habitats terrestres																													
Perturbation des espèces à terre (dérangement)																													
Destruction directe des individus																													
Modification sonores sous-marines																													
Perte, altération ou modification de l’habitat (marin)																													
Risque de collision avec les navires																													
Perturbations lumineuses																													
Exploitation																													
Collision en mer - barotraumatisme																													
Modification des trajectoires de vol																													
Modification d’habitats et déplacement en mer																													
Perturbation des espèces à terre (dérangement)																													
Altération de l’intégrité physique des habitats terrestres*																													
Destruction directe des individus																													
Modification sonores sous-marines																													
Perte, altération ou modification de l’habitat (marin)																													

Effets	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"																									
	ZSC FR3102002 "Bancs des Flandres"																									
Risque de collision avec les navires																										
Modification des champs électromagnétiques																										
Augmentation de la température																										
Effet récif																										
Démantèlement																										
Modification d'habitats et déplacement en mer																										
Modification sonore sous-marine																										
Altération des habitats																										
Perturbation des espèces à terre (dérangement)																										
Destruction d'espèces et d'habitats à terre																										
Perte, altération ou modification de l'habitat (marin)																										
Risque de collision avec les navires																										
Perturbations lumineuses																										

-  Avifaune marine et terrestre – toutes espèces excepté gorgebleue à miroir, non présent en mer
-  Avifaune marine et terrestre : espèces sélectionnées - gorgebleue à miroir, tadorne de Belon, goéland argenté, goéland brun et faucon pèlerin
-  Chiroptères

-  Mammifères marins
-  Habitats marins
-  Poissons amphihalins

V. EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS ET ESPECES D'INTERETS COMMUNAUTAIRES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

V.1 RAPPEL DE L'ETAT INITIAL DES ESPECES ET HABITATS SOUMIS A EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES

V.1.1 Espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire présentes dans les aires d'étude du projet

Les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation des 12 sites Natura 2000 cités sont susceptibles de fréquenter les aires d'étude du projet. Ces espèces, listées dans la Section IV.3.1, fréquentent les ZPS en période de reproduction, d'hivernage et/ou de migration.

Ces espèces peuvent être regroupées en 14 groupes en fonction de leur présence dans les aires d'étude et de leurs caractéristiques comportementales :

- Les alcidés ;
- Le fou de Bassan ;
- Les goélands ;
- Les mouettes ;
- Les procellariidés ;
- Les stercorariidés ;
- Les sternidés ;
- Les cormorans ;
- Les gaviidés ;
- Les anatidés ;
- Les podicipédidés ;
- Les limicoles ;
- Les passereaux et assimilés ; et
- Les autres oiseaux.

Un rappel de l'état initial de ces espèces au sein du Projet est présenté ci-dessous par groupe, pour les principales espèces concernées par l'étude approfondie des incidences.

Les alcidés

Les alcidés regroupent trois espèces soumises à étude d'incidences : le guillemot de Troïl, le macareux moine et le pingouin torda.

Les alcidés fréquentent la Manche Mer-du-Nord toute l'année, mais sont présents dans les aires d'étude du Projet principalement en hiver, au cours des périodes de migration pré et post-nuptiales, et surtout en période d'hivernage. Le reste de l'année, la présence d'alcidés est beaucoup plus anecdotique et probablement due à des migrateurs tardifs (notamment des individus de guillemot de Troïl).

Le guillemot de Troïl et le pingouin torda sont régulièrement présents en dehors de la saison de reproduction dans le Nord de la France (il s'agit des individus présents dans les colonies du Nord et qui rejoignent les côtes d'Europe de l'Ouest). Ces espèces plongeurs s'alimentent notamment de lançons, de harengs et de capelans, chassés à moins de 30m de profondeur en moyenne.

Le **guillemot de Troïl** est présent entre novembre et mars, en particulier dans la partie Nord-Est de l'aire d'étude des campagnes nautiques et vers l'aire d'étude rapprochée du parc éolien. Il fréquente également la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique.

Le **pingouin torda**, est également présent entre novembre et mars, cependant plutôt au Sud de l'aire d'étude des campagnes nautiques. De nombreux individus ont également été observés dans la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du raccordement.

Ces espèces sont susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet lors de leur activités d'alimentation et lors de leur migration.

Le macareux moine est quant à lui présent en effectifs plus restreints entre septembre et novembre, soit uniquement **en migration post-nuptiale**. Le suivi de la migration indique qu'il s'agit d'un migrateur assez rare et très peu abondant, avec des effectifs migrateurs en nette diminution.

Le fou de Bassan

Le fou de Bassan est un oiseau pélagique sédentaire et grégaire qui niche sur les étroites corniches ou les plateaux surplombant des falaises des îles rocheuses d'Atlantique Nord. Il se reproduit en Europe de l'Ouest dans de grandes colonies principalement localisées sur les côtes anglaises et écossaises, et une seule colonie de reproduction est localisée en France, dans l'archipel des Sept-Îles située dans les Côtes d'Armor. Les fous de Bassan des îles anglo-normandes et bretonnes sont présents en Manche orientale en hiver lors de leur migration vers leurs sites d'hivernages situés en Europe du Nord. Ils sont présents dans l'aire d'étude éloignée, avec une concentration dans le détroit du Pas de Calais jusqu'à l'Ouest de l'aire d'étude rapprochée du parc éolien. On observe une présence plus importante au printemps et été dans l'aire d'étude rapprochée du parc éolien, tandis qu'en automne et hiver, les individus sont majoritairement observés dans la partie Ouest et Nord.

Des fous de Bassan sont susceptibles de fréquenter les aires d'étude du projet, essentiellement la partie pélagique, au cours de leur migration et lors des activités d'alimentation.

Les goélands

Quatre espèces de goélands recensées aux alentours des aires d'étude du Projet sont soumises à une évaluation approfondie des incidences et sont présentes toute l'année en Manche Mer-du-Nord : **le goéland argenté, le goéland brun, le goéland cendré et le goéland marin**. La présence des goélands en été est relative aux colonies de reproduction, tandis qu'en hiver elle traduit la présence de zones de repos et d'alimentation.

Des colonies de nidification du **goéland brun**, sont présentes près de la zone de Projet et cette espèce est présente en effectifs variables autour de l'aire d'étude rapprochée du projet, avec un pic en mai lors de la reproduction. C'est l'espèce de goéland la plus observée au sein du projet. Deux couples nicheurs ont également été observés au sein de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement à terre.

Le **goéland argenté** est la deuxième espèce la plus observée. Il s'agit d'une espèce nicheuse autour de l'aire d'étude rapprochée du projet, présente toute l'année dans les aires d'étude, en effectifs très variables avec un pic de présence en juillet lors de la période de reproduction. Cette espèce se concentre principalement sur le domaine côtier entre Dunkerque et les côtes belges. Au sein de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement, deux sites de reproduction sur les toits sont connus et régulièrement occupés (usines Versalis – deux nids au minimum ; et Kerneos).

Tout comme le goéland brun, le **goéland marin** est présent toute l'année autour de l'aire d'étude rapprochée du projet, en effectifs variables avec un pic de présence en juillet lors de la reproduction. Cette espèce se concentre principalement sur le domaine côtier entre Dunkerque et les côtes belges. Deux sites de reproduction sur les toits sont connus et régulièrement occupés au sein de la partie terrestre l'aire d'étude rapprochée du raccordement.

Le **goéland cendré** est également présent toute l'année au sein du projet, mais surtout en période d'hivernage entre novembre et mars, avec une présence quasiment anecdotique (moins de 5 individus) en dehors de cette période. Cette espèce se concentre à moins de 30 km des côtes, dans le quart Sud-Est de l'aire d'étude des campagnes nautiques.

Ces quatre espèces sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude du Projet au cours d'activités de nidification, ou de la traverser lors de leur migration.

Les mouettes

Quatre espèces de mouettes sont soumises à une évaluation approfondie des incidences : **la mouette tridactyle, la mouette mélanocéphale, la mouette pygmée et la mouette rieuse.**

La mouette tridactyle est l'espèce de mouette la plus observée dans toutes les aires d'étude du projet. Cette espèce niche sur les falaises côtières et se nourrit de poissons vivants en bancs, en parcourant au maximum 25 km depuis ses sites de nidification. Après la période de reproduction, certains individus restent dans les eaux côtières européennes tandis que d'autres migrent vers l'Amérique du Nord. Plusieurs colonies de nidification de mouette tridactyles sont localisées dans les aires d'étude du Projet au Cap Blanc-Nez, et également en dehors, à Boulogne-sur-Mer et dans le Kent en Angleterre. Cette espèce se concentre dans le quart Nord-Ouest de l'aire d'étude des campagnes nautiques depuis le détroit du Pas-de-Calais jusqu'à l'aire d'étude rapprochée du parc éolien, ainsi qu'au large de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique.

La mouette mélanocéphale est présente toute l'année en effectifs très restreints au sein des aires d'études du projet. Cette espèce niche sur les îlots de végétation situés sur des marais salants, des lagunes, des roselières sur les fleuves, ou même dans des milieux artificiels comme les digues de béton, les stations de lagunage et sur les étangs. En hiver, outre son comportement pélagique, on la rencontre fréquemment sur les plages, les estuaires, dans les ports, en compagnie d'autres laridés. Dans les aires d'étude du projet, cette espèce se concentre près des côtes, et est très peu observée autour de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du projet. Elle est également observée en période de migration sur la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique.

La mouette pygmée niche sur des marais et plan d'eau douce, depuis l'Europe occidentale (quelques couples aux Pays-Bas, populations plus importantes autour de la Baltique et plus à l'Est) jusqu'en Sibérie centrale, et marginalement (quelques couples) en Amérique du Nord. Après la reproduction, ces oiseaux migrent vers les côtes et hivernent pour la plupart en mer. Dans les aires d'étude du projet, elle est présente en période d'hivernage et de migration post-nuptiale avec des effectifs très faibles, qui se concentrent sur le littoral à moins de 20 km des côtes.

La mouette rieuse est également observée toute l'année en effectifs faibles avec des pics d'observations en septembre et novembre lors de la migration post-nuptiale. C'est une espèce nicheuse dans la zone. Elle se concentre en grande majorité sur le domaine côtiers à moins de 10 km des côtes, avec des zones de concentration près du Clipon et de la Panne. La mouette rieuse est principalement observée posée sur l'eau. Elle est observée en période de migration et d'hivernage dans la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique avec des individus observés sur le littoral, et dans les bassins du port de Dunkerque.

Ces quatre espèces sont ainsi susceptibles de fréquenter les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation, ou de la traverser lors de leur migration.

Les procellariidés

Cinq espèces de procellariidés sont soumis à une évaluation approfondie des incidences : le fulmar boréal, le puffin des Anglais, le puffin des baléares, l'océanite tempête et l'océanite culblanc.

Le fulmar boréal est l'espèce de procellariidés la plus observée à l'échelle des aires d'études. C'est une espèce pélagique qui passe la majeure partie de l'année sur son site de nidification (généralement des falaises ou des côtes moins escarpées sur des îles vierges de prédateurs), à partir duquel il peut parcourir des centaines de kilomètres pour s'alimenter au large de poissons, de crustacés et de calamars. Dans les aires d'étude du projet, seul le fulmar boréal est considéré comme nicheur avec des colonies de nidification au Cap Blanc-nez et à la Pointe de la crèche, mais également dans le Kent et le Sussex en Angleterre. Le fulmar boréal est présent essentiellement au large avec des zones de concentration identifiées dans la partie Nord-Est de l'aire d'étude éloignée et au niveau du détroit du Pas de Calais, ainsi que dans le quart Nord-Ouest de l'aire d'étude des campagnes nautiques. L'espèce a justifié la désignation des ZPS « Bancs des Flandres » et « Cap Gris-Nez » en tant qu'espèce hivernante et migratrice (présence en halte migratoire).

Le puffin des Anglais et le **puffin des Baléares** sont très peu présents dans les aires d'études, et le sont uniquement en période de migration. Ces espèces sont principalement observées au large. Aucune colonie n'est localisée dans les aires d'étude du projet. Le puffin des Baléares est un migrateur relativement commun mais peu abondant, dont la tendance montre une diminution ces cinq dernières années. Le suivi de la migration indique qu'il s'agit d'un migrateur régulier et

relativement abondant avec des effectifs migrateurs qui alternent entre diminution et augmentation. Ces espèces n'ont pas été observées dans la partie terrestre des aires d'étude du projet.

L'**océanite culblanc** est une espèce pélagique qui apparaît essentiellement à la faveur de flux de Nord qui la pousse à longer la côte durant sa migration généralement entre septembre et octobre. Elle n'a été observée qu'au cours de suivis de migration à la jetée du Clipon et est considérée comme une migratrice régulière mais peu abondante.

L'**océanite tempête** n'a pas été observée durant les campagnes d'observation en mer, mais est considérée comme présente dans les aires d'étude Projet d'après la bibliographie. L'océanite tempête a justifié la désignation de la ZPS « Cap Gris-Nez » alors que l'océanite culblanc a justifié la désignation de la ZPS « Banc des Flandres », toutes les deux en tant qu'espèces migratrices (présence en halte migratoire).

Ces cinq espèces sont ainsi susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de leur migration.

Les stercorariidés

Quatre espèces de stercorariidés (labbes) sont soumises à étude approfondie des incidences sur certaines ZPS : **le grand labbe, le labbe parasite, le labbe pomarin et le labbe à longue queue**.

Les stercorariidés sont peu présents en Manche Mer-du-Nord et dans les aires d'étude du projet, avec une présence annuelle, bien que majoritaire en période de migration post-nuptiale. Principalement pélagiques, ces espèces peuvent être observées en migration le long des côtes de l'Europe de l'Ouest lorsque les vents forts du large les poussent vers la terre.

Le **grand labbe** est l'espèce de stercorariidés la plus observée à l'échelle des aires d'étude, principalement au sein de l'aire d'étude rapprochée du parc éolien. Le suivi de la migration indique qu'il s'agit d'un migrateur commun et relativement abondant, qui privilégie largement les zones les plus éloignées des côtes pour migrer.

Le **labbe parasite**, est présent uniquement lors des périodes de migration pré et post-nuptiales, en effectifs faibles au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Le **labbe pomarin** et le **labbe à longue queue** n'ont été observés qu'au cours des suivis de migration à la jetée du Clipon, et sont considérés comme des migrateurs réguliers, le labbe pomarin étant relativement abondant alors que le labbe à longue queue reste assez rare et peu abondant.

Ces quatre espèces sont ainsi susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de leur migration.

Les sternidés

Sept espèces de sternidés sont soumises à étude approfondie des incidences sur certaines ZPS : **les guifettes noire et moustac** ainsi que **les sternes de Dougall, pierregarin, arctique, caugek et naine**.

Les sternes fréquentent la Manche Mer-du-Nord et les aires d'étude du Projet principalement en période estivale, avec quelques individus observés également au cours des périodes de migrations (en mars et en septembre).

La **guifette noire** est une migratrice régulière dont l'essentiel du passage a lieu au mois d'août. Elle n'a été observée qu'une seule fois lors des campagnes nautiques. La **guifette moustac** n'a pas été contactée durant les campagnes d'observations, mais est considérée comme fréquentant potentiellement les aires d'études d'après la bibliographie en tant que migratrice occasionnelle en migration pré et post-nuptiale.

La **sterne pierregarin** est l'espèce nicheuse de sterne la plus abondante en France, se reproduisant sur les côtes et vallées fluviales. C'est l'espèce de sterne la plus observée dans les aires d'étude du projet, et elle niche du côté de Gravelines et du littoral belge. Elle est ainsi présente en effectifs relativement importants en mai, traduisant la présence des oiseaux nicheurs locaux en recherche alimentaire mais également de migrateurs rejoignant leurs sites de reproduction. Elle a été observée essentiellement dans la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique, avec une utilisation plus étendue de l'aire d'étude rapprochée du Projet mise en avant au printemps, alors qu'elle se concentre dans la moitié Sud à l'été.

La sterne naine est également une espèce nicheuse en Manche. Elle traverse également la Manche pendant sa migration entre leurs sites d'hivernage situés en Afrique et les colonies de reproduction localisées plus au Nord de l'Europe. Cette espèce a été observée une fois lors des campagnes nautiques, mais également au sein de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique.

La sterne caugek niche également sur les côtes de la Manche et le Sud de la Mer-du-Nord, et notamment dans la ZPS belge « Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist » et la ZPS « Platier d'Oye ». Elle est présente en effectifs moyens notamment en mai et en septembre. Cette espèce a été contactée au niveau de la bande littorale dans l'aire d'étude rapprochée du Projet ainsi qu'au sein de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique.

La sterne arctique n'a été observée qu'au cours de suivis de migration à la jetée du Clipon, et est considérée comme une migratrice commune et relativement abondante. La guifette moustac et la sterne de Dougall n'ont pas été observées durant les campagnes en mer mais sont cependant considérées présentes dans les aires d'étude du Projet d'après la bibliographie.

Ces espèces de sternidés sont ainsi susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de leur migration.

Les cormorans

Deux espèces de cormorans sont soumises à étude approfondie des incidences sur certaines ZPS : **le cormoran huppé** et **le grand cormoran**.

Les cormorans sont présents toute l'année dans les aires d'étude du Projet avec, une présence essentiellement côtière et des concentrations importantes entre le Cap Gris-Nez et Calais, et entre Dunkerque et Oostende, avec néanmoins une absence de ces espèces entre la jetée du Clipon et Dunkerque. Ces zones de concentration s'expliquent par la présence de colonies de nidification à proximité.

Le **grand cormoran** est l'espèce la plus observée à l'échelle des aires d'études. C'est une espèce nicheuse dans la zone, ce qui engendre un pic d'effectif en juillet lors de la période de reproduction, et également en février lors de la migration pré-nuptiale, traduisant l'arrivée des individus nicheurs dans la zone. Cette espèce a été contactée dans la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du Projet et au niveau de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement et de la base de maintenance.

Le **cormoran huppé** est très rarement présent dans les aires d'étude du Projet et n'a été observé qu'une seule fois en septembre lors de sa période de dispersion post-nuptiale. Cette espèce ne niche pas dans le Nord de la France ou en Belgique. Elle a également été observée en hivernage au niveau de la partie terrestre de l'aire d'étude du raccordement électrique.

Ces deux espèces de cormorans sont ainsi susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de leur migration.

Les gaviidés

Trois espèces de plongeurs sont soumises à étude approfondie des incidences sur certaines ZPS : **le plongeon arctique**, **le plongeon catmarin** et **le plongeon imbrin**.

Ces espèces sont piscivores, capturant leurs proies sous l'eau. Elles fréquentent les eaux côtières peu profondes de Manche-Mer-du-Nord (qui offrent d'importantes aires de rassemblement pendant la migration) entre octobre et avril, où elles viennent s'alimenter au cours de leur hivernage et migration. En revanche, elles sont totalement absentes de la Manche en période estivale.

Le **plongeon catmarin** est l'espèce de plongeur la plus commune en Manche-Est et la plus observée à l'échelle des aires d'études du Projet au cours de toutes les campagnes. Elle est présente de novembre à avril à l'échelle de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du Projet et a été observée depuis la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement, avec des individus présents en mer.

Le **plongeon arctique** a été peu observée pendant les campagnes en mer, cependant cette espèce est difficile à différencier des autres plongeurs, notamment lors des campagnes aériennes. Elle est présente en mars et novembre à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée du parc éolien.

Le **plongeon imbrin** a également été observé seulement à deux reprises en janvier, et est également difficile à différencier des autres plongeurs. Le suivi de la migration indique qu'il s'agit d'un migrateur régulier et relativement abondant avec des effectifs migrateurs en nette diminution.

Les plongeurs sont donc susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation.

Les anatidés

Douze espèces d'anatidés sont soumises à étude approfondie des incidences sur certaines ZPS et peuvent être séparées en deux groupes – les anatidés plongeurs et les anatidés de surface. Ces espèces sont principalement observées dans les zones côtières, dans des eaux peu profondes (jusqu'à 20m) où elles viennent hiverner et s'alimenter au cours de leur migration.

Anatidés plongeurs	Anatidés de surface
Macreuse noire	Bernache cravant
Macreuse brune	Bernache nonnette
Eider à duvet	Cygne de Bewick
Garrot à œil d'or	Tadorne de Belon
Harle huppé	
Harle piette	
Fuligule milouinan	
Harelde boréale	

Les **anatidés plongeurs** observés lors des campagnes en mer sont présents principalement au printemps et en hiver, avec une abondance maximale en novembre et janvier correspondant à la période d'hivernage. Le mois de mai, qui marque la migration pré-nuptiale, est aussi une période de fréquentation importante. Ces espèces se concentrent en zone côtière, devant Oostduinkerke et La Panne. Cette présence côtière indique une fréquentation probable de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique.

Les **anatidés de surface** observés lors des campagnes en mer sont également présents principalement au printemps et en hiver, avec le mois de novembre qui rassemble la plus grande diversité d'espèces. Ces espèces se concentrent également dans le domaine côtier, notamment devant la plage du Braek et devant Bray-Dunes. Là encore, cette présence côtière indique une fréquentation probable de la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique.

La **macreuse noire** est l'espèce d'anatidés la plus observée et est majoritairement présente entre septembre et mars, avec une présence non-négligeable en juillet qui peut s'expliquer par la présence de mâles adultes ayant terminé leur reproduction et d'individus immatures non-reproducteurs. Cette espèce se concentre sur la côte, dans le secteur des deux Caps en France et entre Oostende et Zeebrugges en Belgique. La partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du Projet ne semble ainsi pas être une zone de concentration majeure.

Ces espèces sont ainsi toutes susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de leur migration.

Les podicipédidés

Quatre espèces de grèbes sont soumises à étude approfondie des incidences sur certaines ZPS. Il s'agit du **grèbe esclavon**, **grèbe huppé**, **grèbe jougris** et du **grèbe à cou noir**.

Ces espèces fréquentent les eaux côtières peu profondes du littoral de Manche Mer-du-Nord au cours de leur migration et hivernage qui se déroule de septembre à février. Elles viennent s'y alimenter à la fois de mollusques, de crustacés et de poissons.

Le **grèbe esclavon** a été observé au niveau de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique en tant qu'espèce hivernante. Il n'est cité en mer que lors des suivis de la migration, ce qui indique qu'il s'agit d'un migrateur peu commun et peu abondant (mais un hivernant régulier).

Le **grèbe huppé** est l'espèce de grèbe la plus observée. Elle est présente principalement en période d'hivernage, avec un pic d'observation en janvier. Au niveau de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique, le grèbe huppé est considéré comme migrateur et hivernant avec des individus notés dans le bassin de Mardyck notamment. Les suivis de la migration indiquent qu'il s'agit d'un migrateur commun et relativement abondant.

Le **grèbe jougris** n'a été observé qu'à une seule reprise en mer en janvier. Cette espèce n'est pas observée au niveau de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique. Les suivis de la migration indiquent qu'il s'agit d'un migrateur régulier mais en très faibles effectifs.

Le **grèbe à cou noir** a été observé au niveau de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique et est considéré comme une espèce migratrice et hivernante. Il a ainsi également été observé en mer lors des suivis de la migration, qui indiquent qu'il s'agit d'un migrateur peu commun et peu abondant.

Les grèbes sont ainsi susceptibles de fréquenter et de traverser la zone d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de leur migration.

Les limicoles

Huit espèces de limicoles sont soumises à étude approfondie des incidences sur certaines ZPS : l'aigrette garzette, l'avocette élégante, la barge rousse, le chevalier sylvain, le combattant varié, la grande aigrette, le gravelot à collier interrompu et le phalarope à bec étroit.

Ces oiseaux vivent aux abords des plages et des marais, y trouvant alimentation et abri. Ils installent leur nid à même le sol, dans les laisses de mer et consomment de petits invertébrés, tels que les mollusques et crustacés enfouis dans la vase.

L'**avocette élégante** est une migratrice régulière mais très peu abondante selon les suivis des migrations. Elle est visible dès août, avec un pic de passage début décembre, souvent lié à des vagues de froid.

L'**aigrette garzette** et le **gravelot à collier interrompu** ont été contactés lors de campagnes à terre au niveau de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique. L'aigrette garzette est considérée comme hivernante et migratrice sur le site, principalement le long du Canal des Dunes. Le gravelot à collier interrompu est considéré comme migrateur sur la zone. La plupart des limicoles observés en mer le sont également à terre, néanmoins on note la présence du gravelot à collier interrompu uniquement observé à terre.

La **barge rousse** n'a pas été observée en mer lors des campagnes nautiques et aériennes. Cependant, le suivi de la migration indique qu'il s'agit d'un migrateur commun et abondant, dont les effectifs migrateurs sont très variables. Au niveau de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement, cette espèce est considérée comme hivernante et migratrice, avec des individus contactés sur les plages.

La **grande aigrette**, le **combattant varié**, le **chevalier sylvain** et le **phalarope à bec étroit** n'ont pas été observés au cours des différentes campagnes menées dans le cadre du projet, mais sont considérées comme fréquentant potentiellement les aires d'étude.

Ces espèces sont ainsi toutes susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de leur migration.

Les passereaux et assimilés

Deux espèces, le **gorgebleu à miroir** et l'**alouette lulu** sont soumises à étude approfondie des incidences sur certaines ZPS.

Le **gorgebleu à miroir** est une espèce de milieux aquatiques et/ou humides est ponctuellement présente dans les milieux cultivés. Son habitat de prédilection est constitué de zones humides alternant couverts herbacés denses et sols nus, avec une présence de fourrés ou de saules isolés utilisés comme poste de chant.

Dans la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique ; au moins deux couples nicheurs ont été recensés dans les roselières de watergangs.

L'**alouette lulu** n'a pas été observée pendant les campagnes de l'état initial, néanmoins, cette dernière est considérée comme fréquentant potentiellement les aires d'études d'après la bibliographie.

Ces deux espèces sont ainsi susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et/ou lors de leur migration.

Autres oiseaux

12 espèces d'autres oiseaux présents dans les aires d'étude du Projet et appartenant à divers groupes ont justifié la désignation de cinq ZPS en tant qu'espèces hivernantes, nicheuses et/ou migratrices présentes en halte migratoire.

Parmi elles, le **faucon émerillon**, le **faucon pèlerin**, le **hibou des marais** et le **busard des roseaux** ont été observés aussi bien dans la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement et en mer dans l'aire d'étude des campagnes nautiques ou dans l'aire d'étude rapprochée du parc éolien. La **spatule blanche** n'a été observée qu'en mer au niveau de l'aire d'étude rapprochée du parc éolien. A terre, le **héron pourpré** et le **martin-pêcheur** ont été observés au niveau de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique. Enfin, la **bondée apivore**, le **balbuzard pêcheur**, le **busard Saint-Martin**, le **milan noir** et le **milan royal** n'ont pas été observés lors des campagnes d'études mais sont considérés comme présents dans les aires d'étude du Projet d'après la bibliographie.

Ces espèces sont ainsi susceptibles de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de leur migration.

V.1.2 Habitats marins d'intérêt communautaire présents dans les aires d'étude du projet

V.1.2.1 Etat initial dans le cadre de cette étude

V.1.2.1.1 Résultats

V.1.2.1.1.1 Expertise menée pour le parc éolien

L'habitat majoritaire est représenté par les sables infralittoraux à *Nephtys cirrosa* et *Bathyporeia spp.* Il représente une superficie totale de 61,8 km², soit près de 90% de l'aire d'étude. L'habitat des sédiments grossiers circalittoraux à *Branchiostoma lanceolatum* était également localement identifié en 2017, aux stations de l'époque D16 (correspondant peu ou prou à la station D13) et D20 (correspondant peu ou prou à la station D05). Il est présent à hauteur de 7,25 km² au sein de l'aire d'étude (10%).

Tableau V-1 : Proposition de correspondance entre les assemblages et les typologies d'habitats

Assemblages	Code EUNIS	Code MNHN	N2000	Superficie au sein de l'Aire d'Etude Rapprochée
Assemblage 1	A5.233 / Sables infralittoraux à <i>Nephtys cirrosa</i> et <i>Bathyporeia spp.</i>	B5-2.1 / Sables infralittoraux à <i>Nephtys cirrosa</i> et <i>Bathyporeia spp.</i>	1110-2 / Sables moyens dunaires	61,8 Km ²
Assemblage 2	A5.145 / Sédiments grossiers circalittoraux à <i>Branchiostoma lanceolatum</i>	C3-2.5 / Sables grossiers et graviers du circalittoral côtier à <i>Branchiostoma lanceolatum</i>	1110-3 / Sables grossiers et graviers, bancs de maërl – Fraction de sables grossiers et graviers	7,25 Km ²
Assemblage 3	A5.231 / Sables propres mobiles infralittoraux à faune éparse	B5-1.1 / Sables propres mobiles infralittoraux à faune éparse	1110	En dehors de la zone de projet

V.1.2.1.1.2 Expertise menée pour le raccordement

Les sédiments observés vont des sables fins légèrement envasés aux sables graveleux. La présence de débris coquilliers est également mise en évidence sur la majorité des stations. L'étude de la faune benthique n'isole pas véritablement des stations hormis les stations les plus à la côte qui sont bien caractérisées par des sables fins légèrement envasés infralittoraux.

Sur ces stations des espèces typiques sont observées comme le polychète *Magelona johnstoni*, le bivalve *Tellina fabula* et le crustacé *Diogenes pugilator*.

Sur le reste des stations, les espèces échantillonnées sont typiques des sables moyens comme les polychètes *Nephtys cirrosa* et *Ophelia borealis*, les amphipodes *Bathyporeia spp* et *Urothoe spp.*, le mysidacé *Gastrosaccus spinifer* ou l'échinoderme *Echinocardium cordatum*. Sur ces stations, la variabilité granulométrique indique des sédiments dynamiques et soumis à de forts courants. Ces particularités impliquent une abondance et une richesse assez faible.

Enfin, sur certaines stations prélevées à la drague rallier du Baty comme D21, D31 ou D32, la couche sédimentaire est très faible. Une fine couche de sédiment est présente sur de la roche affleurante.

Les habitats observés lors de l'expertise in situ et de la bibliographie sont synthétisés dans le tableau suivant et localisés sur la carte qui suit.

Tableau V-2 : Liste des habitats identifiés dans l'aire d'étude rapprochée du raccordement selon différentes typologies

Typologie MNHN	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Surface dans la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée du raccordement inventoriée
B5-3.2 Sables fins envasés compacts infralittoraux à <i>Fabulina fabula</i> et <i>Magelona mirabilis</i> et bivalves vénérédés et amphipodes (Stations D01, D02, D03)	A5.242 : <i>Fabulina fabula</i> , <i>Magelona mirabilis</i> , bivalves vénérédés et amphipodes dans du sable fin envasé compact infralittoral	1110-1 : Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à zostères marines	3.09 km ²
B5-1.1 Sables mobiles propres infralittoraux à faune éparse.	A5.231 : Sable propre mobile infralittoral à faune clairsemée	1110-2 : Sables moyens dunaires	47.81 km ²
A5-3.3 : Sables fins médiolittoraux dominés par <i>Nephtys cirrosa</i>	A2.2313 : Sable fin intertidal dominé par <i>Nephtys cirrosa</i>	1140-3 : Estrans de sable fin	0.08 km ²
A5-2.1.2 : Sables médiolittoraux à amphipodes et <i>Scolecipis</i> spp	A2.223 : Amphipodes et <i>Scolecipis</i> spp. dans du sable fin à moyen intertidal	1140-3 : Estrans de sable fin	0.11 km ²

V.1.2.1.2 Carte des habitats marins

La carte suivante fait apparaître les habitats marins inventoriés selon la typologie Natura 2000. La limite du site Natura 2000 ZSC Bancs des Flandres est également indiquée.

Elle fait apparaître que l'habitat 1140 ne se situe pas dans le périmètre du site Natura 2000.

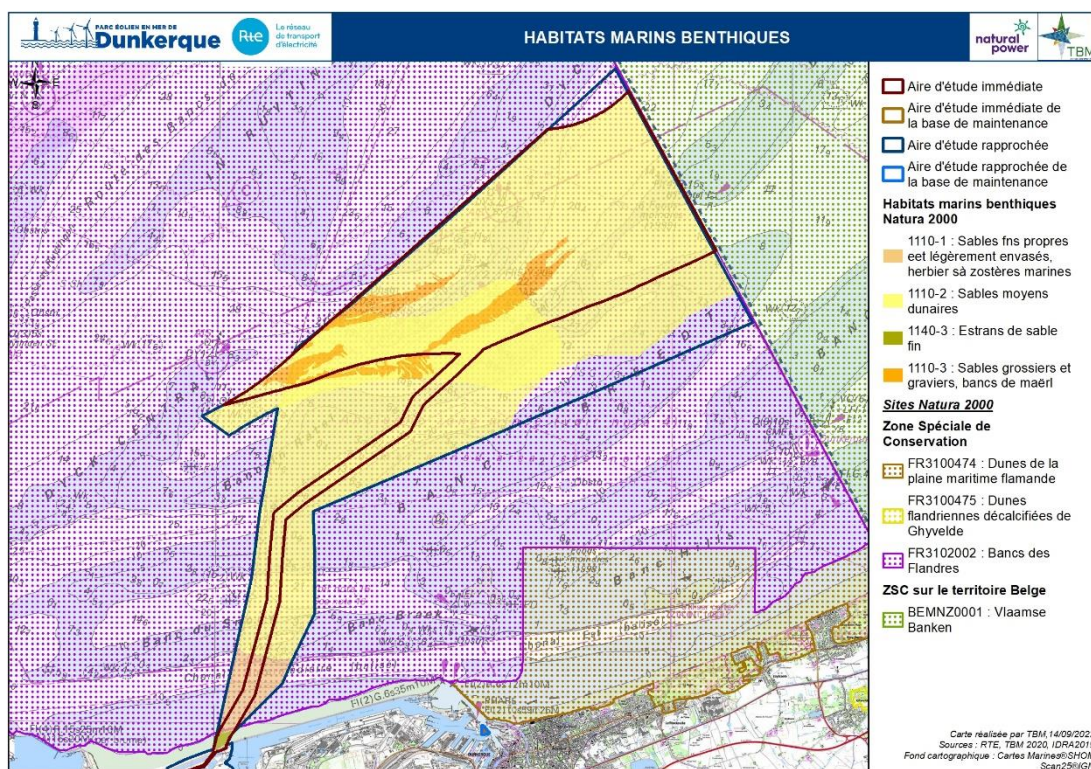


Planche V-1 : Carte des habitats marins inventoriés lors de l'état initial du Projet

V.1.2.2 Habitats du site ZSC Partie Belge Mer-du-Nord

Les deux figures suivantes montrent la répartition des deux habitats du site Natura 2000 : 1110 (Bancs de sable à faible couverture d'eau marine et 1170 (Récifs-Agrégats de *Lanice conchilega* et Récifs – Lits de graviers).

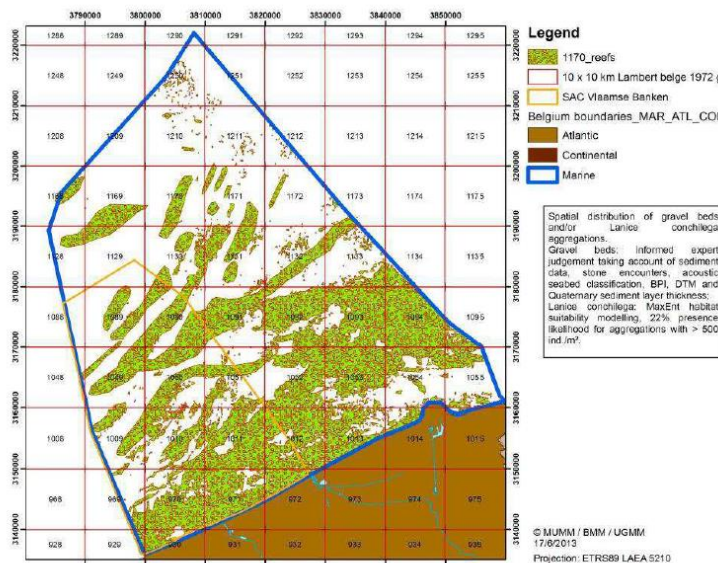
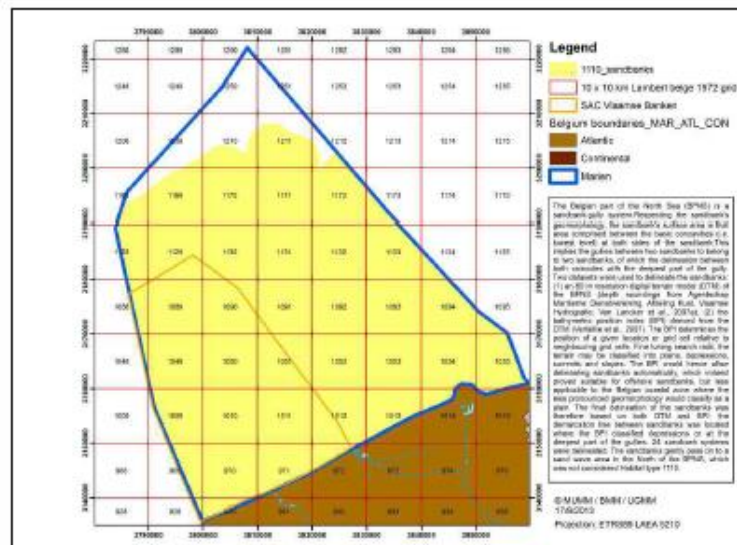


Planche V-2 : Répartition des habitats Natura 2000 de la ZSC Partie Belge de la Mer-du-Nord

V.1.2.3 Habitats du site ZSC Dunes de la Plaine Maritime Flamande

Le DOCOB ne propose aucune carte des habitats de ce site Natura 2000. Au vu de sa situation (en continuité directe de la ZSC Bancs des Flandres), il est considéré que la répartition des habitats 1110 et 1140 est du même ordre que ceux inventoriés dans l'état initial du projet

Quant à l'habitat 1210, étant donné ses caractéristiques, il se situe au niveau de la plage.

V.1.2.4 Habitats du site ZSC Duingebieden inclusief iJzermonding en zwin

Il s'agit d'un site Natura 2000 dont le périmètre s'étend de la frontière franco-belge à la frontière belgo-néerlandaise.

La planche suivante nous montre les localisations de l'habitat 1140 retenu pour l'analyse ; il est représenté par des aplats bleus à traits jaune le long du littoral côté mer).

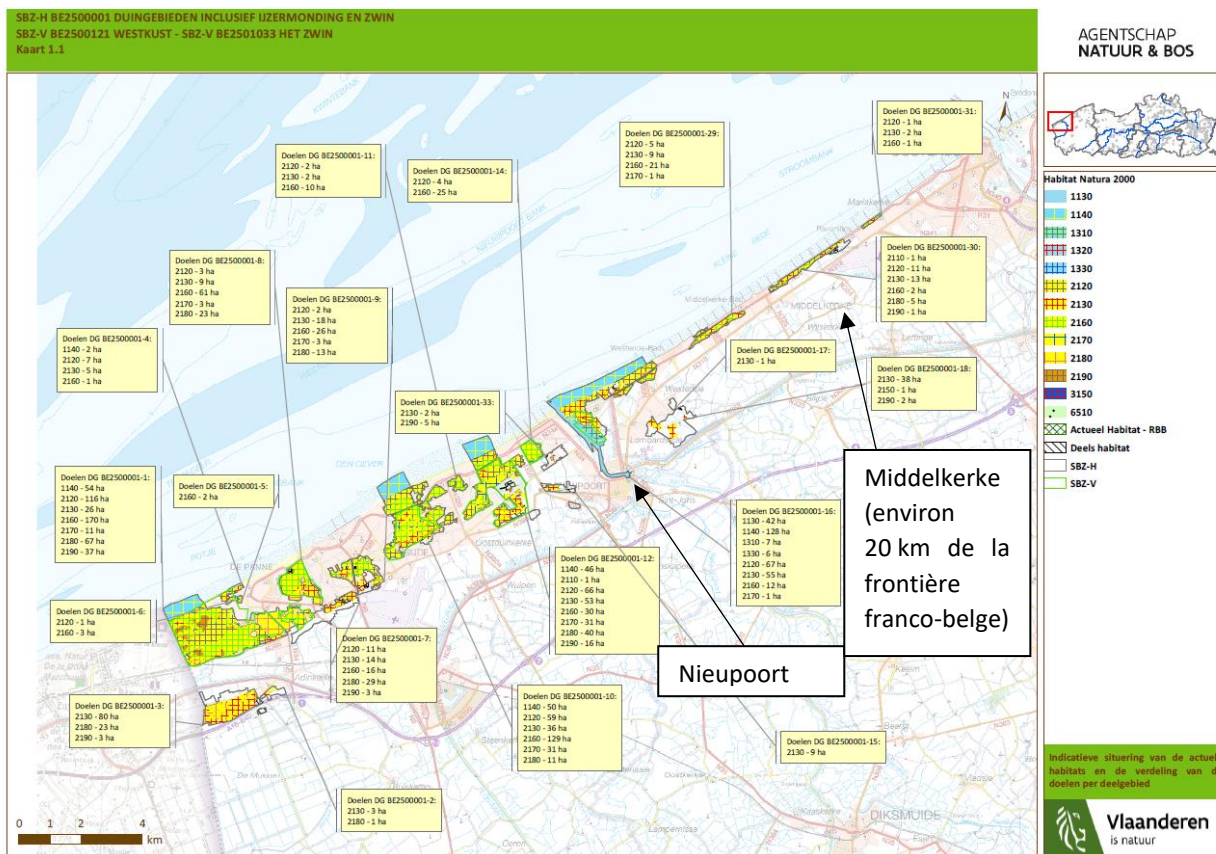


Planche V-3 : Répartition des habitats Natura 2000 de la ZSC Partie Belge de la Mer-du-Nord

V.1.3 Les mammifères marins d'intérêt communautaire présents dans les aires d'étude du projet

Quatre espèces de mammifères marins ayant justifié la désignation de plusieurs ZSC sont présents dans les aires d'études du projet, il s'agit du marsouin commun, des phoques gris et veau-marin et du grand dauphin. Un rappel de l'état initial de ces espèces au sein du Projet est présenté ci-dessous.

Le marsouin commun

En Manche Mer-du-Nord, le marsouin commun est l'espèce de cétacés la plus représentée. Elle est particulièrement présente au niveau des bancs des Flandres et dans le détroit du Pas de Calais. Sa présence dans la zone du Projet est continue tout au long de l'année et les observations soulignent une fréquentation soutenue de la zone d'implantation du futur parc éolien et du Nord de l'aire d'étude rapprochée du parc. Des variations d'abondance saisonnières sont cependant notables : il est fortement observé en période hivernale et printanière et présente des effectifs plus faibles en été et en automne. On note que la fréquentation hivernale est plus côtière, et de ce fait, présente des fortes densités au sein de l'aire d'étude rapprochée du raccordement. Il a été mis en évidence que les individus sont en quête de nourriture ou chassent dans l'aire d'étude rapprochée.

L'espèce est ainsi fortement susceptible de fréquenter la zone de Projet pendant toutes les étapes de son cycle de vie.

Les phoques gris et veau-marin

En Atlantique Nord-Est, ces deux espèces sont bien présentes sur les côtes anglaises. L'Est de la Manche présente des effectifs moindres mais en augmentation ces dernières années. Ainsi, deux reposoirs sont identifiés dans l'aire d'étude éloignée du Projet : le phare de Walde et les bancs de sable le long du littoral dunkerquois.

Le phoque gris est l'espèce la plus observée notamment sur le site du phare de Walde, tandis que peu de phoques veaux-marins sont présents par rapport aux colonies situées plus au Sud, en baie de Somme et baie d'Authie.

Ces deux espèces sont majoritairement présentes sur ces reposoirs en été (saison de reproduction et de mue pour le phoque veau-marin) et en automne. Les suivis télémétriques réalisés sur les phoques montrent que les individus de phoques gris rencontrés en mer appartiennent à une population très large qui se déplacent tout au long de l'année dans un certain nombre de colonies (ou zones reposoirs). Des individus de phoques veau-marin provenant des côtes anglaises ont aussi été enregistrés s'alimentant dans les eaux françaises au large de Dunkerque.

Les phoques gris et veaux-marins sont migrateurs, chassant et se nourrissant le long des côtes et ainsi fortement susceptibles de traverser et fréquenter la zone de projet.

Le grand dauphin

Le grand dauphin est une espèce sporadiquement observée dans l'aire d'étude éloignée tout au long de l'année. Quelques rares observations de grand dauphin ont également été réalisées face au port de Dunkerque mais aussi dans les eaux belges, venant probablement des populations de Manche-Ouest ou du Sud. **Cette espèce est ainsi susceptible de traverser et fréquenter la zone de projet.**

V.1.4 Les chiroptères d'intérêt communautaire présents dans les aires d'étude du projet

Une seule espèce de chiroptères ayant justifié la désignation de plusieurs sites Natura 2000 localisés dans les aires d'étude du Projet sera soumise à une étude approfondie des incidences. L'état initial de cette espèce au sein du Projet est rappelé ci-dessous.

Le murin des marais

Cette espèce est présente en Belgique, en Flandre occidentale, et plusieurs colonies sont connues sur le littoral belge. Le murin des marais n'a pas été contactée lors des suivis en mer effectués dans les aires d'étude du Projet ou lors des suivis à terre menés dans la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique et de la base de maintenance. Cependant, cette espèce de chiroptères a été contactée sur des suivis non standardisés complémentaires effectués en juillet 2020. Ces derniers ont permis d'identifier la présence du murin des marais au Sud de la partie terrestre de l'aire d'étude rapprochée du raccordement électrique, à la jonction entre le canal de Bourbourg et la dérivation du canal de Bourbourg.

Cette espèce est considérée comme migratrice et est ainsi susceptible de fréquenter et de traverser les aires d'étude du Projet au cours d'activités d'alimentation et lors de sa migration.

V.1.5 Espèces de poissons amphihalins d'intérêt communautaire présents dans les aires d'étude du projet

Trois espèces de poissons amphihalins ayant justifié la désignation de plusieurs ZSC sont présents dans les aires d'études du projet, il s'agit du dauphin alose feinte et des lamproies marine et de rivière. Un rappel de l'état initial de ces espèces au sein du Projet est présenté ci-dessous.

Les espèces amphihalines étudiées sont des espèces migratrices qui effectuent des déplacements entre le milieu marin et un milieu dulçaquicole. Ces trois espèces font partie du groupe des anadromes (ou potamotoques) qui grandissent en mer et se reproduisent en rivière.

Le tableau suivant présente leur période de présence dans l'aire d'étude.

Tableau V-3 : Cycle biologique des espèces migratrices amphihalines présentes sur l'aire d'étude.

Cycle biologique des espèces anadromes présentes sur l'aire d'étude												
Montaison	Reproduction dans eaux continentales											
Dévalaison	Alimentation/ croissance en milieu marin											
Espèce	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Alose feinte – <i>Alosa fallax</i>												
Lamproie marine – <i>Petromyzon marinus</i>												
Lamproie fluviatile – <i>Lampetra fluviatilis</i>												

L'alose feinte est la seule des trois espèces étudiées qui a été pêchée lors des missions d'état initial réalisée.

Cela a été le cas lors de la pêche d'automne 2019 au filet. Lors des pêches de l'été 2020 et du printemps 2021, aucun individu n'a été répertorié dans les prises.

V.2 EVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts de chaque phase du Projet sur les différents compartiments de l'environnement a été réalisée dans le Chapitre 5 de l'étude d'impact.

La définition des impacts se base sur les caractéristiques du Projet présentées de manière détaillées dans le chapitre 2-Description de Projet de l'étude d'impact. Celles-ci peuvent prendre trois formes :

- Des caractéristiques **fixes**. Elles sont alors définies dès la phase de l'étude d'impact ;
- Des caractéristiques **variables continues**. Il s'agit alors de présenter des valeurs minimales et maximales entre lesquelles la caractéristique du Projet pourra évoluer ;
- Des caractéristiques **variables discrètes**. Il s'agit alors d'options distinctes envisagées pour une même caractéristique.

Dès lors, l'évaluation des impacts est réalisée en tenant compte de ces spécificités et le niveau d'impact est évalué en fonction des caractéristiques les plus défavorables, en cas de caractéristique variable continue, et pour chaque option en cas de caractéristique variable discrète.

Les impacts du Projet pour les effets considérés en Section IV.4.1 sont résumés ci-dessous pour chaque phase, effet sur chaque espèce ou habitat considérés dans l'analyse approfondie des incidences. Les impacts considérés ici sont ainsi les plus défavorables du Projet sur chaque espèce et habitat.

V.2.1 Avifaune d'intérêt communautaire

V.2.1.1 Impacts en phase travaux

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.1 sur les différentes espèces d'avifaune en phase travaux sont résumés dans le Tableau V-4 ci-dessous.

Certaines espèces, notées avec un astérisque, représentent un enjeu 'négligeable' sur le site. Pour la plupart, ces espèces n'ont jamais été observées lors des différentes campagnes d'observation et ont été notées uniquement dans la bibliographie. Selon la méthodologie utilisée pour la définition des impacts, il a été déterminé un impact nul à négligeable pour ces espèces.

Tableau V-4 : Rappel des impacts bruts du Projet en phase travaux sur les espèces d'avifaune et les effets concernés

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Fort
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grande aigrette (<i>Ardea alba egretta</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Harelde boréale (<i>Clangula hyemalis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable
	Destruction directe des individus à terre	Négligeable
Macareux moine (<i>Fratercula arctica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Faible
	Destruction directe des individus à terre	Négligeable
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable
	Destruction directe des individus à terre	Négligeable
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul
	Destruction directe des individus à terre	Nul
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Océanite culblanc (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Puffin des baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Puffin des anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Labbe à longue queue (<i>Stercorarius longicaudus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grand Labbe (<i>Stercorarius skua</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul
	Destruction directe des individus à terre	Nul
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen

Légende :

* Espèces présentant un enjeu négligeable sur le projet, ce dernier alors considéré comme ayant un impact nul à négligeable pour ces espèces.

V.2.1.2 Impacts en phase exploitation

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.1 sur les différentes espèces d'avifaune en phase exploitation sont résumés dans le Tableau V-5 ci-dessous.

Certaines espèces, notées avec un astérisque, représentent un enjeu 'négligeable' sur le site. Pour la plupart, ces espèces n'ont jamais été observées lors des différentes campagnes d'observation et ont été notées uniquement dans la bibliographie. Selon la méthodologie utilisée pour la définition des impacts, il a été déterminé un impact nul à négligeable pour tous les effets pour ces espèces

Tableau V-5 : Rappel des impacts bruts du Projet en phase exploitation sur les espèces d'avifaune et les effets concernés

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Grande aigrette (<i>Ardea alba egretta</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Harelde boréale (<i>Clangula hyemalis</i>)	Collision en mer	Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable
	Destruction directe d'individus à terre	Faible
Macareux moine (<i>Fratercula arctica</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Moyen
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Collision en mer	Fort
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable
	Destruction directe d'individus à terre	Négligeable
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Collision en mer	Moyen
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable
	Destruction directe d'individus à terre	Faible
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Collision en mer	Fort
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul
	Destruction directe d'individus à terre	Nul
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Océanite culblanc (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Collision en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Puffin des baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Puffin des anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Labbe à longue queue (<i>Stercorarius longicaudus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Grand Labbe (<i>Stercorarius skua</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Collision en mer	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul
	Destruction directe d'individus à terre	Faible
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)*	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable
Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)	Collision en mer	Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible

Légende : * Espèces présentant un enjeu négligeable sur le projet, ce dernier alors considéré comme ayant un impact nul à négligeable pour ces espèces.

V.2.1.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.1 sur les différentes espèces d'avifaune en phase démantèlement sont résumés dans le Tableau V-6 ci-dessous.

Certaines espèces, notées avec un astérisque, représentent un enjeu 'négligeable' sur le site. Pour la plupart, ces espèces n'ont jamais été observées lors des différentes campagnes d'observation et ont été notées uniquement dans la bibliographie. Selon la méthodologie utilisée pour la définition des impacts, il a été déterminé un impact nul à négligeable pour tous les effets pour ces espèces

Tableau V-6 : Rappel des impacts bruts du Projet en phase travaux sur les espèces d'avifaune et les effets concernés

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Fort
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grande aigrette (<i>Ardea alba egretta</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Harelde boréale (<i>Clangula hyemalis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre	Négligeable
	Destruction directe des individus à terre	Nul
Macareux moine (<i>Fratercula arctica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre	Négligeable
	Destruction directe des individus à terre	Nul
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre	Négligeable
	Destruction directe des individus à terre	Nul
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul
	Destruction directe des individus à terre	Nul
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Océanite culblanc (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Grèbe jougris ()	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Puffin des baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Puffin des anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Labbe à longue queue (<i>Stercorarius longicaudus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Grand Labbe (<i>Stercorarius skua</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable
Tadorné de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible
	Perturbation des espèces à terre	Nul
	Destruction directe des individus à terre	Nul
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable
Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen

Légende :

* Espèces présentant un enjeu négligeable sur le projet, ce dernier alors considéré comme ayant un impact nul à négligeable pour ces espèces.

V.2.2 Habitats d'intérêt communautaire

V.2.2.1 Impacts en phase travaux

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.2 sur les différents habitats en phase travaux sont résumés dans le Tableau V-7 ci-dessous.

A noter que la synthèse reprise de l'étude d'impact est celle pour l'habitat 1110, seul habitat d'intérêt européen du site ZSC Bancs des Flandres. Les conclusions apportées pour l'impact brut sur les habitats des autres sites Natura 2000 prennent en compte leur distance aux sources et étendue des effets identifiés au préalable.

Les trois autres habitats 1140-Replats boueux ou sableux exondés à marée basse, 1170-Récifs et 1210-Végétations annuelles des laissés de mer, les niveaux d'impact brut proposés sont issus de l'analyse prenant en compte la localisation de ces habitats dans les sites Natura 2000 considérés et les étendues des effets analysés dans le chapitre 5 de l'étude d'impact.

Tableau V-7 : Rappel des impacts bruts du Projet en phase travaux sur les habitats et les effets concernés

Habitat	Effet	Impact brut du projet
1110 – Banc de sable à faible couverture permanente d’eau marine (ZSC Bancs des Flandres) – Inclus dans l’aire d’étude immédiate	Perturbation par remaniement des fonds	Faible
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Faible
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Faible
1110 – Banc de sable à faible couverture permanente d’eau marine (ZSC Partie Belge de la Mer-du-Nord) – 0 km de l’aire d’étude immédiate	Perturbation par remaniement des fonds	Nul
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Négligeable
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Négligeable
1110 – Banc de sable à faible couverture permanente d’eau marine (ZSC Dune de la plaine Maritime Flamande)- 3.4 km de l’aire d’étude immédiate	Perturbation par remaniement des fonds	Nul
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Négligeable
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Négligeable
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (ZSC Dunes de la plaine Maritime Flamande)- 3.4 km de l’aire d’étude immédiate	Perturbation par remaniement des fonds	Nul
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Négligeable
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Négligeable
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (ZSC Duingebieden inclusief ijzermonding en zwin)- 8.5 km de l’aire d’étude immédiate	Perturbation par remaniement des fonds	Nul
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Nul
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Nul
1170- Récifs - 0 km de l’aire d’étude immédiate	Perturbation par remaniement des fonds	Nul
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Négligeable
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Négligeable
1210- Végétation annuelle des laissés de mer- 3.4 km de l’aire d’étude immédiate	Perturbation par remaniement des fonds	Nul
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Négligeable
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Nul

V.2.2.2 Impacts en phase exploitation

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.2 sur les différents habitats en phase exploitation sont résumés dans le Tableau V-8 ci-dessous.

A noter que la synthèse reprise de l’étude d’impact est celle pour l’habitat 1110, seul l’habitat d’intérêt européen du site ZSC Bancs des Flandres. Les conclusions apportées pour l’impact brut sur les habitats des autres sites Natura 2000 prennent en compte leur distance aux sources et étendue des effets identifiés au préalable.

Les trois autres habitats Replats boueux ou sableux exondés à marée basse, Récifs et Végétations annuelles des laissés de mer, les niveaux d’impact brut proposés sont issus de l’analyse prenant en compte la localisation de ces habitats dans les sites Natura 2000 considérés et les étendues des effets analysés dans le chapitre 5 de l’étude d’impact.

Tableau V-8 : Rappel des impacts bruts du Projet en phase travaux sur les habitats et les effets concernés

Habitat	Effet	Impact brut du projet
1110 – Banc de sable à faible couverture permanente d’eau marine (ZSC Bancs des Flandres) – Inclus dans l’aire d’étude immédiate	Perte d’habitats et destruction de peuplements benthiques	Faible
	Effet récif	Faible
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Faible
	Perturbation par émissions de température	Faible
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Faible
1110 – Banc de sable à faible couverture permanente d’eau marine (ZSC Partie Belge de la Mer-du-Nord et ZSC Dunes de la plaine Maritime Flamande)- 0 km et 3.4 km de l’aire d’étude immédiate	Perte d’habitats et destruction de peuplements benthiques	Nul
	Effet récif	Nul
	Perturbation par modification de l’ambiance sonore acoustique	Nul
	Perturbation par émissions de température	Nul

Habitat	Effet	Impact brut du projet
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Nul
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (ZSC Dunes de la plaine Maritime Flamande et ZSC Duingebieden inclusief ijzermording en zwin)- – 3.4 km et 8.5 km de l'aire d'étude immédiate	Perte d'habitats et destruction de peuplements benthiques	Nul
	Effet récif	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Nul
	Perturbation par émissions de température	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Nul
1170- Récifs- - 0 km de l'aire d'étude immédiate	Perte d'habitats et destruction de peuplements benthiques	Nul
	Effet récif	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Nul
	Perturbation par émissions de température	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Nul
1210- Végétation annuelle des laissés de mer- 3.4 km de l'aire d'étude immédiate	Perte d'habitats et destruction de peuplements benthiques	Nul
	Effet récif	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Nul
	Perturbation par émissions de température	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Nul

V.2.2.3 Impacts en phase démantèlement

Comme cela a été précisé dans le descriptif des incidences, trois effets en phase de démantèlement peuvent être associés à ceux de la phase travaux.

Ainsi, les niveaux affichés pour la phase démantèlement sont considérés comme identiques à ceux de la phase travaux (soit faible à nul).

V.2.3 Mammifères marins d'intérêt communautaire

V.2.3.1 Impacts en phase travaux

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.3 sur les différentes espèces de mammifères marins en phase travaux sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau V-9 : Impact bruts du Projet sur les mammifères marins en phase travaux

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Modifications sonores sous-marines	Fort
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Modifications sonores sous-marines	Moyen
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Modifications sonores sous-marines	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	Modifications sonores sous-marines	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Nul à négligeable
	Risque de collision	Nul à négligeable

V.2.3.2 Impacts en phase exploitation

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.3 sur les différentes espèces de mammifères marins en phase exploitation sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau V-10 : Impact bruts du Projet sur les mammifères marins en phase exploitation

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Modifications sonores sous-marines	Nul à négligeable
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
	Modifications des champs électromagnétiques	Nul à négligeable
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Modifications sonores sous-marines	Nul à négligeable
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
	Modifications des champs électromagnétiques	Nul à négligeable
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Modifications sonores sous-marines	Nul à négligeable
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
	Modifications des champs électromagnétiques	Nul à négligeable
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	Modifications sonores sous-marines	Nul à négligeable
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Nul à négligeable
	Risque de collision	Nul à négligeable
	Modifications des champs électromagnétiques	Nul à négligeable

V.2.3.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.3 sur les différentes espèces de mammifères marins en phase démantèlement sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau V-11 : Impact bruts du Projet sur les mammifères marins en phase travaux

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Modifications sonores sous-marines	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Modifications sonores sous-marines	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Modifications sonores sous-marines	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	Modifications sonores sous-marines	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Nul à négligeable
	Risque de collision	Nul à négligeable

V.2.4 Chiroptères d'intérêt communautaire

V.2.4.1 Impacts en phase travaux

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour l'effet considéré en IV.4.4 sur l'espèce de chiroptère considérée en phase travaux sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau V-12 : Impact bruts du Projet sur les chiroptères en phase travaux

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)	Perturbation lumineuse en mer	Négligeable

V.2.4.2 Impacts en phase exploitation

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section V.2.4.2 sur l'espèce de chiroptère considérée en phase exploitation sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau V-13 : Impact bruts du Projet sur les chiroptères en phase exploitation

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)	Collision / barotraumatisme	Faible
	Modification des trajectoires de vol et perturbations lumineuses	Négligeable

V.2.4.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.4.7 sur l'espèce de chiroptère considérée en phase démantèlement sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau V-14 : Impact bruts du Projet sur les chiroptères en phase travaux

Espèce	Effet	Impact brut du projet
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)	Perturbation lumineuse en mer	Négligeable

V.2.5 Amphihalins d'intérêt communautaire

V.2.5.1 Impacts en phase travaux

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.4.1 sur les espèces de poissons amphihalins considérées en phase travaux sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau V-15 : Rappel des impacts bruts du Projet en phase travaux sur les habitats et les effets concernés

Habitat	Effet	Impact brut du projet
Alose feinte	Perturbation d'habitats par perturbation des fonds	Négligeable
	Perturbation par modification de la qualité de l'eau	Négligeable
	Perturbation par dépôt de sédiments	Négligeable
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Moyen
Lamproie marine	Perturbation d'habitats par perturbation des fonds	Négligeable
	Perturbation par modification de la qualité de l'eau	Négligeable
	Perturbation par dépôt de sédiments	Négligeable
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Faible
Lamproie de rivière	Perturbation d'habitats par perturbation des fonds	Négligeable
	Perturbation par modification de la qualité de l'eau	Négligeable
	Perturbation par dépôt de sédiments	Négligeable
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Faible

V.2.5.2 Impacts en phase exploitation

Les impacts bruts du Projet (impacts avant mesures de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.4.2 sur les espèces de poissons amphihalins considérées en phase exploitation sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau V-16 : Rappel des impacts bruts du Projet en phase travaux sur les habitats et les effets concernés

Habitat	Effet	Impact brut du projet
Alose feinte	Perte d'habitats	Négligeable
	Effet récif	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Faible
	Perturbation par émissions de température	Négligeable
	Perturbation par relargage de contaminants issus des protections anti-corrosion	Faible
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable
Lamproie marine	Perte d'habitats	Négligeable
	Effet récif	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Faible
	Perturbation par émissions de température	Négligeable
	Perturbation par relargage de contaminants issus des protections anti-corrosion	Faible
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable
Lamproie de rivière	Perte d'habitats	Négligeable
	Effet récif	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Faible
	Perturbation par émissions de température	Négligeable
	Perturbation par relargage de contaminants issus des protections anti-corrosion	Faible
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable

V.2.5.3 Impacts en phase démantèlement

Comme cela a été précisé dans le descriptif des incidences, trois effets en phase de démantèlement peuvent être associés à ceux de la phase travaux.

Ainsi, les niveaux affichés pour la phase travaux sont considérés comme identiques (soit moyen à négligeable).

V.3 MESURES DE REDUCTION ET IMPACTS RESIDUELS

Les mesures de réduction des impacts concernant l'avifaune, les habitats, les mammifères marins, les chiroptères et les poissons amphihalins proposées dans le cadre du Projet sont présentées dans le Tableau V-17 ci-dessous. Les compartiments affectés par la prise de mesure, la phase du Projet à laquelle cette mesure est prévue, ainsi que les coûts associés sont également présentés dans ce tableau. La totalité des mesures considérées pour le Projet sont visibles au Chapitre 8 de l'étude d'impact.

En phase démantèlement, les mesures mises en place seront similaires à celles mises en place durant la phase de travaux. Des mesures supplémentaires seront potentiellement proposées durant la phase de démantèlement. Les mesures dépendront des résultats des études effectuées avant le démantèlement. Ainsi, les impacts résiduels n'ont pas été évalués pour cette phase, et ne sont donc pas présentés dans cette section.

Tableau V-17 : Mesures de réduction (R) proposées dans le cadre du projet

N° de mesure	Titre de la mesure	Compartiment de l'environnement	Phase du projet	Maître(s) d'ouvrage		Coût
				EMD	RTE	
MR1	Remise en place des sédiments excavés lors de l'installation des câbles inter-éoliennes		Travaux Exploitation	X		Intégré au coût des travaux
MR2	Rejet des sédiments dragués à proximité de la tranchée		Travaux Exploitation		x	Intégré au coût du projet
MR3a	Elévation de l'espace entre le bas de pale et le niveau de l'eau (Airgap) des éoliennes à 40 m		Exploitation	X		Intégré au coût du projet
MR3b	Optimisation des caractéristiques du parc éolien afin de réduire les impacts sur l'environnement		Travaux Exploitation	X		Intégré au coût du projet
MR4	Mise en place d'un système de réduction du bruit à la source lors de l'installation des fondations des éoliennes par battage		Travaux	X		7 millions €
MR5	Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer pour éloigner les mammifères marins et les poissons		Travaux	X	X	Intégré au coût du projet (EMD) 50 000 € (RTE)
MR6	Mise en place d'une surveillance visuelle et d'une surveillance acoustique passive avant le début des fondations		Travaux Démantèlement	X		1,7 million €
MR7	Emissions de sons acoustiques répulsifs avant battage		Travaux	X		75 000 € HT
MR8	Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer		Travaux		X	Environ 350 000 €
MR9	Recul des éoliennes par rapport au littoral		Exploitation	X		Intégré au coût du projet
MR10	Optimisation des éclairages des navires et du balisage lumineux des éoliennes et du poste électrique en mer		Travaux Exploitation Démantèlement	X	X	Intégré au coût du projet
MR11	Sensibilisation des pilotes de navires de maintenance et de surveillance à la présence de stationnements d'oiseaux		Travaux Exploitation Démantèlement	X		Estimé à 10 000€.

N° de mesure	Titre de la mesure	Compartiment de l'environnement	Phase du projet	Maître(s) d'ouvrage		Coût
				EMD	RTE	
MR12	Définition d'une voie préférentielle pour les navires en transit entre la côte et le parc		Travaux Exploitation Démantèlement	X		Intégré au coût du projet
MR13	Définition d'une altitude de vol des hélicoptères (en cas d'utilisation)		Exploitation	X		Intégré au coût du projet
MR14	Mise en place d'un système d'effarouchement couplé à un système de détection en temps réel		Exploitation	X		4 millions €
MR15	Installation d'un répulsif acoustique au sein du parc éolien		Exploitation	X		1 million €
MR16	Aménager les éoliennes pour éviter l'introduction des chiroptères		Exploitation	X		Intégré au coût du projet
MR17	Tri de la terre végétale lors des terrassements pour préserver la banque de graines	 	Travaux		X	Intégré au coût du projet
MR18	Déplacement d'espèces floristiques remarquables et protégées et/ou récolte de graines	 	Travaux		X	5 000 €
MR19	Gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE)	 	Travaux		X	Intégré au coût du projet
MR20	Pose d'une barrière de protection de la faune dans les zones sensibles		Travaux		X	75 000 à 90 000 €HT
MR21	Réalisation d'une pêche de sauvegarde dans les fossés et watergangs concernés par un passage en ensouillage	 	Travaux		X	3 500 € HT
MR22	Mise en place d'un système anti-pollution des watergangs concernés par un passage en ensouillage	  	Travaux		X	Intégré au coût du projet
MR23	Adaptation de l'éclairage de la base de maintenance	 	Exploitation	X		Intégré au coût du projet
MR24	Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie		Travaux	X		N'implique pas de surcoût.

N° de mesure	Titre de la mesure	Compartiment de l'environnement	Phase du projet	Maître(s) d'ouvrage		Coût
				EMD	RTE	
MR25	Mise en place d'une coordination environnementale terrestre		Travaux		X	80 000 €

Légende :



Ressource
halieutique



Mammifères
marins



Chiroptères



Avifaune



Habitats terrestres



Flore



Mammifères
terrestres et semi-
aquatiques



Herpétofaune



Invertébrés

V.3.1 Avifaune d'intérêt communautaire

V.3.1.1 Mesures et impacts résiduels en phase travaux

Plusieurs mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts en phase travaux sur l'avifaune sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant l'avifaune en phase travaux sont :

- ME6 : Adaptation de la technique de pose de la double liaison électrique à l'atterrissage et au sein du tracé général ;
- ME9 : Prise en compte des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie de la faune sur le milieu terrestre ;
- ME11 : Balisage préventif des zones sensibles à terre ;
- MR10 : Optimisation des éclairages des navires et du balisage lumineux des éoliennes et du poste électrique en mer ;
- MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires de maintenance et de surveillance à la présence de stationnements d'oiseaux ;
- MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires en transit entre la côte et le parc éolien ;
- MR17 : Tri de la terre végétale lors des terrassements pour préserver la banque de graines ;
- MR24 : Respect des périodes de sensibilité liées aux cycles de vie ; et
- MR28 : Insertion paysagère des ouvrages de raccordement terrestre.

Il est important de noter que l'analyse des impacts concernant l'effet « modification d'habitats et déplacement en mer » est fondée sur des travaux réalisés sans interruption sur l'année et avec un nombre de navires maximum sur la zone. Quelle que soit la séquence envisagée, les niveaux d'impacts sont ainsi évalués de manière très conservatrice. Ces niveaux seront sensiblement réduits en période hivernale à la faveur d'une adaptation des travaux: activités limitées, faible nombre de navires sur le site et occupation d'une zone réduite et occasionnelle. La période et les conditions océano-météorologiques difficiles permettent d'anticiper une réduction significative du niveau d'impact lié à cet effet pour les espèces concernées.

Les impacts résiduels du Projet (impacts après mesures d'évitement et de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.1.1 sur les différentes espèces d'avifaune en phase travaux sont résumés dans le Tableau V-18 ci-dessous.

Concernant l'effet de modification d'habitat et déplacement en mer, les différentes mesures de réduction mises en œuvre (concernant les navires : MR11 et MR12) ne sont pas susceptibles de réduire significativement les niveaux d'impacts bruts. En effet, en phase travaux de nombreuses autres pressions, néanmoins associées aux navires, sont engendrées par le projet (perturbation lumineuse, perturbation sonore due aux travaux, remise en suspension des sédiments) et sont susceptibles d'entraîner des conséquences sur l'ensemble de la chaîne alimentaire et ainsi sur la ressource pour les oiseaux posés (en repos ou en alimentation). Certaines de ces pressions ne sont pas influencées par les mesures proposées, mais ces mesures participent toutefois à limiter l'effet et s'avèrent nécessaire pour contenir l'impact. Ainsi, des niveaux d'impacts résiduels moyen à fort sont considérés pour le guillemot de Troil, le pingouin torda, le macareux moine, la macreuse noire et les plongeurs arctique, catmarin et imbrin.

Par souci de lisibilité, les mesures ne sont indiquées que pour les récepteurs dont le niveau d'impact brut est notable ou lorsque sont appliquées réduites le niveau d'impact brut. Néanmoins, les mesures ci-dessus s'appliquent indirectement à de nombreuses espèces comme détaillé au chapitre 5 - *description des impacts notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement* de l'étude d'impact.

Tableau V-18 : Mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels du Projet sur l'avifaune en phase travaux

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Fort	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Fort
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Grande aigrette (<i>Ardea alba egretta</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Harelde boréale (<i>Clangula hyemalis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable	-	Négligeable
	Destruction directe des individus à terre	Négligeable	-	Négligeable
Macareux moine (<i>Fratercula arctica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Moyen
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	-	Faible
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen	MR10 : Optimisation des éclairages	Moyen
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires	Moyen

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen	MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Moyen
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)*	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Faible	MR24 : Respect des périodes de sensibilité	Négligeable
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Destruction directe des individus à terre	Négligeable	-	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable	-	Négligeable
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable	-	Négligeable
	Destruction directe des individus à terre	Négligeable	-	Négligeable
	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul	-	Nul
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul	-	Nul
	Destruction directe des individus à terre	Nul	-	Nul
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Moyen
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Océanite culblanc (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Puffin des baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Puffin des anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Labbe à longue queue (<i>Stercorarius longicaudus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Grand Labbe (<i>Stercorarius skua</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Négligeable	-	Négligeable
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Faible	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul	-	Nul
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul	-	Nul
	Destruction directe des individus à terre	Nul	-	Nul
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Nul à négligeable	-	Nul à négligeable
Guillemot de Troïl (<i>Uria aalge</i>)	Modification d'habitats et déplacements en mer	Moyen	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Moyen

V.3.1.2 Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Plusieurs mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts en phase exploitation sur l'avifaune sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant l'avifaune en phase travaux sont :

- MR3a : Elévation de l'espace entre le bas de pale et le niveau de l'eau (Airgap) des éoliennes à 40 m
- MR3b : Optimisation des caractéristiques du parc éolien afin de réduire les impacts sur l'environnement
- MR10 : Optimisation des éclairages des navires et du balisage lumineux des éoliennes et du poste électrique en mer ;
- MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires de maintenance et de surveillance à la présence de stationnements d'oiseaux ;
- MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires en transit entre la côte et le parc éolien ;
- MR13 : Définition d'une altitude de vol des hélicoptères (en cas d'utilisation)
- MR14 : Mise en place d'un système d'effarouchement couplé à un système de détection en temps réel ; et
- MR23 : Adaptation de l'éclairage de la base de maintenance.

Les impacts résiduels du Projet (impacts après mesures d'évitement et de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.1.1 sur les différentes espèces d'avifaune en phase travaux sont résumés dans le Tableau V-19 ci-dessous.

Concernant l'effet modification d'habitat et déplacement en mer, les mesures de réduction proposées (relatives aux navires : MR11 et MR12) permettent de réduire significativement les niveaux d'impacts bruts. En effet, en phase exploitation, les pressions existantes en phase travaux (perturbation lumineuse, perturbation sonore due aux travaux, remise en suspension des sédiments, trafic maritime important) sont énormément réduites voire disparaissent. Il subsiste toujours une pression relative à un trafic maritime moindre et à la présence du parc éolien en mer. Cependant, concernant la présence d'éoliennes, les retours d'expérience dans des parcs éoliens en exploitation montrent une habitude de certaines espèces (notamment les alcidés ; Vanermen *et al.*, 2013, Walls *et al.*, 2013) à la présence de ces structures, avec une présence de ces espèces à proximité immédiate des parcs (les campagnes aériennes mises en œuvre au cours de l'état initial montrent d'ailleurs une présence des alcidés en hiver en bordure des parcs éoliens britanniques). Ainsi, la pression relative à la présence du parc est limitée pour de nombreuses espèces, qui restent néanmoins sensibles au trafic maritime associé à la maintenance : dans ce contexte la mise en place de mesures de réduction permettant de gérer ce trafic (MR11 et MR12) permet de réduire significativement l'impact de la modification d'habitat et déplacement en mer.

Concernant l'effet collision en mer, les mesures proposées (MR3a, MR3b, MR10 et MR14) permettent également de réduire significativement les niveaux d'impacts bruts.

En revanche, concernant l'effet modification des trajectoires de vol en mer, les différentes mesures de réduction proposées ne sont pas susceptibles de réduire significativement les niveaux d'impacts bruts pour certaines espèces mais participent toutefois à le réduire et s'avèrent nécessaire pour contenir l'impact. En effet, la mesure de réduction proposée (MR3b) permettant d'optimiser les caractéristiques du projet afin de réduire les impacts sur l'environnement portera une attention particulière (i) au nombre d'éoliennes (densité des éoliennes, distances inter-éoliennes, etc.) de façon à influencer sur le risque de collision et les modifications de trajectoire de vol de l'avifaune, et (ii) à l'alignement des éoliennes, de façon optimiser le design du parc selon l'axe principal de migration des oiseaux et ainsi d'influer sur les modifications des trajectoires de vol de l'avifaune. En fonction de l'optimisation qui sera réalisée, l'impact de la modification des trajectoires de vol pourra être réduit. Cependant, à ce stade, dans un souci d'approche conservatrice, un niveau d'impact résiduel moyen subsiste pour le plongeon catmarin en raison de l'effet de modification des trajectoires de vol en mer. En effet, cette espèce possède un comportement d'évitement jusqu'à 15 km d'un parc éolien. Ce comportement est lié principalement à la présence du parc et des éoliennes, et les mesures de réduction ne peuvent donc pas réduire suffisamment cet effet.

Par soucis de lisibilité, les mesures ne sont indiquées que pour les récepteurs dont le niveau d'impact brut global est faible ou plus. Néanmoins, les mesures ci-dessus s'appliquent indirectement à de nombreuses espèces comme détaillé au chapitre 5 - description des impacts notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement de l'étude d'impact.

Tableau V-19 : Mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels du Pojet sur l'avifaune en phase exploitation

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Grande aigrette (<i>Ardea alba egretta</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Collision en mer	Faible	M3a : Elévation airgap à 40m MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Collision en mer	Faible	M3a : Elévation airgap à 40m MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
	Collision en mer	Négligeable		Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Harelde boréale (<i>Clangula hyemalis</i>)	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable		Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable		Négligeable
	Destruction directe d'individus à terre	Faible		Faible
Macareux moine (<i>Fratercula arctica</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible		Faible
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
	Collision en mer	Négligeable		Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Collision en mer	Faible	M3a : Elévation airgap à 40m MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Moyen	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Moyen
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Collision en mer	Fort	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable		Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul		Nul
	Destruction directe d'individus à terre	Négligeable		Négligeable
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	Collision en mer	Faible	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Collision en mer	Moyen	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Négligeable		Négligeable
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Négligeable		Négligeable
	Destruction directe d'individus à terre	Faible		Faible
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Collision en mer	Fort	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul		Nul
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul		Nul
	Destruction directe d'individus à terre	Nul		Nul
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires	Faible

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
			MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Moyen	MR10 : Optimisation des éclairages MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires	Faible
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Collision en mer	Faible	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Océanite culblanc (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
	Collision en mer	Négligeable		Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	Collision en mer	Faible	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Puffin des baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Puffin des anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)	Collision en mer	Faible	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Labbe à longue queue (<i>Stercorarius longicaudus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Grand Labbe (<i>Stercorarius skua</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Collision en mer	Faible	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Collision en mer	Faible	MR3a : Augmentation tirant d'air MR3b : Optimisation caractéristiques parc MR10 : Optimisation balisage lumineux MR14 : Système effarouchement	Faible
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
	Collision en mer	Négligeable		Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible
	Perturbation des espèces à terre (dérangement)	Nul		Nul
	Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres	Nul		Nul
	Destruction directe d'individus à terre	Faible		Faible
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Négligeable		Négligeable
Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)	Collision en mer	Négligeable		Négligeable
	Modification des trajectoires de vol en mer	Faible	MR3b : Optimisation caractéristiques parc	Faible
	Modification d'habitats et déplacement en mer	Faible	MR11 : Sensibilisation des pilotes de navires MR12 : Définition d'une voie préférentielle pour les navires MR13 : Définition d'une altitude de vol pour hélicoptères	Faible

V.3.2 Habitats d'intérêt communautaire

V.3.2.1 Mesures et impacts résiduels en phase travaux

Plusieurs mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts en phase travaux sur les habitats marins sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant les habitats en phase travaux sont :

- ME3 : Mise en place de protections autour des fondations pour assurer la stabilité des fonds marins (protections dites « anti-affouillement ») ;
- ME4 : Utilisation de matériaux inertes pour protéger les fondations et les câbles en mer ;
- ME5 : Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides ;
- ME6 : Adaptation de la technique de pose de la double liaison électrique à l'atterrissage et au sein du tracé général ;
- MR1 : Remise en place des sédiments excavés lors de l'installation des câbles inter-éoliennes ;
- MR2 : Rejet des sédiments dragués à proximité de la tranchée ;
- MR3b : Optimisation des caractéristiques du projet afin de réduire les impacts sur l'environnement ;
- MR4 : Mise en place d'un système de réduction du bruit à la source lors de l'installation des fondations des éoliennes par battage

Les impacts résiduels du Projet (impacts après mesures d'évitement et de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.1.1 sur les différentes espèces d'avifaune en phase travaux sont résumés dans le Tableau V-18 ci-dessous.

Tableau V-20 : Définition des impacts résiduels du Projet sur les habitats marins en phase travaux

Habitat	Effet	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel du projet
1110 – Banc de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Perturbation par remaniement des fonds	Faible	MR1 : Remise en place des sédiments excavés MR2 : Rejet des sédiments dragués à proximité de la tranchée	Faible
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Faible	MR4 : Mise en place d'un système de réduction du bruit à la source	Faible
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Faible	ME3 : Mise en place de protections autour des fondations pour assurer la stabilité des fonds marins	Faible
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Perturbation par remaniement des fonds	Nul	-	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Négligeable	-	Négligeable
1170- Récifs	Perturbation par remaniement des fonds	Nul	-	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Négligeable	-	Négligeable
1210- Végétation annuelle des laissés de mer	Perturbation par remaniement des fonds	Nul	-	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par augmentation de la turbidité	Nul	-	Nul

V.3.2.2 Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Plusieurs mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts en phase exploitation sur les habitats marins sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant les habitats marins en phase exploitation sont :

- ME3 : Mise en place de protections autour des fondations pour assurer la stabilité des fonds marins (protections dites « anti-affouillement ») ;
- ME4 : Utilisation de matériaux inertes pour protéger les fondations et les câbles en mer ;
- ME5 : Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides ;
- ME7 : Mise en œuvre de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement pour les chantiers en mer ; et
- MR1 : Remise en place des sédiments excavés lors de l'installation des câbles inter-éoliennes ;
- MR2 : Rejet des sédiments dragués à proximité de la tranchée ;
- MR3b : Optimisation des caractéristiques du parc éolien afin de réduire les impacts sur l'environnement.

Tableau V-21 : Définition des impacts résiduels du Projet sur les habitats marins en phase exploitation

Habitat	Effet	Impact brut du projet	Mesures de réduction	Impact résiduel du projet
1110 – Banc de sable à faible couverture permanente d'eau marine	Perte d'habitats et destruction de peuplements benthiques	Faible	MR1 : Remise en place des sédiments excavés MR2 : Rejet des sédiments dragués à proximité de la tranchée ; MR3b : Optimisation des caractéristiques du parc éolien	Faible
	Effet récif	Faible	-	Faible
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Faible	-	Faible
	Perturbation par émissions de température	Faible	-	Faible
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Faible	-	Faible
1140 – Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	Perte d'habitats et destruction de peuplements benthiques	Nul	-	Nul
	Effet récif	Nul	-	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de température	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Nul	-	Nul
1170- Récifs	Perte d'habitats et destruction de peuplements benthiques	Nul	-	Nul
	Effet récif	Nul	-	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de température	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Nul	-	Nul
1210- Végétation annuelle des laissés de mer	Perte d'habitats et destruction de peuplements benthiques	Nul	-	Nul
	Effet récif	Nul	-	Nul
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de température	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Nul	-	Nul

V.3.3 Mammifères marins d'intérêt communautaire

V.3.3.1 Mesures et impacts résiduels en phase travaux

Plusieurs mesures d'évitement et ou de réduction des impacts en phase travaux sur les mammifères marins sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant les mammifères marins en phase travaux sont :

- ME7 : Mise en œuvre de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement en mer ;
- MR4 : Mise en place d'un système de réduction du bruit à la source lors de l'installation des fondations des éoliennes par battage ;
- MR5 : Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer pour éloigner les mammifères marins et les poissons ;
- MR6 : Mise en place d'une surveillance visuelle et d'une surveillance acoustique passive avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par battage et vibrofonçage associé au battage ;
- MR7 : Emissions de sons répulsifs avant battage et vibrofonçage des fondations des éoliennes ; et
- MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.

Les impacts résiduels du Projet (impacts après mesures d'évitement et de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.3 sur les différentes espèces de mammifères marins en phase travaux sont résumés dans le Tableau V-22 ci-dessous.

Tableau V-22 : Mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels du Projet sur les mammifères marins en phase travaux

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Marsouin commun	Modifications sonores sous-marines	Fort	MR4 : Mise en place d'un système de réduction du bruit à la source lors de l'installation des fondations des éoliennes par battage; MR5 : Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer pour éloigner les mammifères marins et les poissons; MR6 : Mise en place d'une surveillance visuelle et d'une surveillance acoustique passive avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par battage et vibrofonçage ; MR7 : Emission de sons répulsifs avant battage et vibrofonçage des fondations des éoliennes; MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible	MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable		Nul à négligeable
Phoque gris	Modifications sonores sous-marines	Moyen	MR4 : Mise en place d'un système de réduction du bruit à la source lors de l'installation des fondations des éoliennes par battage; MR5 : Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer pour éloigner les mammifères marins et les poissons; MR6 : Mise en place d'une surveillance visuelle et d'une surveillance acoustique passive avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par battage et vibrofonçage ; MR7 : Emission de sons répulsifs avant battage et vibrofonçage des fondations des éoliennes; MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible	MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable		Nul à négligeable
Phoque veau-marin	Modifications sonores sous-marines	Faible	MR4 : Mise en place d'un système de réduction du bruit à la source lors de l'installation des fondations des éoliennes par battage; MR5 : Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer pour éloigner les mammifères marins et les poissons; MR6 : Mise en place d'une surveillance visuelle et d'une surveillance acoustique passive avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par battage et vibrofonçage ; MR7 : Emission de sons répulsifs avant battage et vibrofonçage des fondations des éoliennes; MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible	MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.	Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable		Nul à négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Grand dauphin	Modifications sonores sous-marines	Faible	MR4 : Mise en place d'un système de réduction du bruit à la source lors de l'installation des fondations des éoliennes par battage; MR5 : Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer pour éloigner les mammifères marins et les poissons; MR6 : Mise en place d'une surveillance visuelle et d'une surveillance acoustique passive avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par battage et vibrofonçage ; MR7 : Emission de sons répulsifs avant battage et vibrofonçage des fondations des éoliennes; MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.	Faible
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Nul à négligeable	MR8 : Mise en place d'une surveillance visuelle et acoustique pour détecter la présence de mammifères marins à proximité des travaux de raccordement en mer.	Nul à négligeable
	Risque de collision	Nul à négligeable		Nul à négligeable

V.3.3.2 Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Plusieurs mesures d'évitement et ou de réduction des impacts en phase exploitation sur les mammifères marins sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, la mesure concernant les mammifères marins en phase exploitation est :

- ME3 : Mise en place de protections autour des fondations pour assurer la stabilité des fonds marins (protections dites « anti-affouillement ») ;
- ME4 : Utilisation de matériaux inertes pour protéger les fondations et les câbles en mer ;
- ME5 : Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides ;

Les impacts résiduels du Projet (impacts après mesures d'évitement et de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.3 sur les différentes espèces de mammifères marins en phase exploitation sont résumés dans le Tableau V-23 ci-dessous.

Tableau V-23 : Mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels du Projet sur les mammifères marins en phase exploitation

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Marsouin commun	Modifications sonores sous-marines	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible		Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Modifications des champs électromagnétiques	Nul à négligeable		Nul à négligeable
Phoque gris	Modifications sonores sous-marines	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible		Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Modifications des champs électromagnétiques	Nul à négligeable		Nul à négligeable
Phoque veau-marin	Modifications sonores sous-marines	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Faible		Faible
	Risque de collision	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Modifications des champs électromagnétiques	Nul à négligeable		Nul à négligeable
Grand dauphin	Modifications sonores sous-marines	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Perte, altération ou modification de l'habitat	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Risque de collision	Nul à négligeable		Nul à négligeable
	Modifications des champs électromagnétiques	Nul à négligeable		Nul à négligeable

V.3.4 Chiroptères d'intérêt communautaire

V.3.4.1 Mesures et impacts résiduels en phase travaux

Plusieurs mesures d'évitement et ou de réduction des impacts en phase travaux sur les chiroptères sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant les chiroptères en phase travaux sont :

- ME9 : Prise en compte de la période de sensibilité liée au cycle de vie de la faune sur le milieu terrestre ; et
- MR10 : Optimisation des éclairages des navires et du balisage lumineux des éoliennes ;

Les impacts résiduels du Projet (impacts après mesures d'évitement et de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.4 sur l'espèce de chiroptère considérée en phase travaux sont résumés dans le Tableau V-24 ci-dessous.

Tableau V-24 : Mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels du Projet sur les chiroptères en phase travaux

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)	Perturbation lumineuse en mer	Négligeable	MR10 : Optimisation balisage	Négligeable

V.3.4.2 Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Plusieurs mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts en phase exploitation sur les chiroptères sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant les chiroptères en phase travaux sont :

- MR9 : Recul des éoliennes par rapport au littoral ;
- MR10 : Optimisation des éclairages des navires et du balisage lumineux des éoliennes et du poste électrique en mer ;
- MR15 : Installation d'un répulsif acoustique au sein du parc éolien ;
- MR16 : Aménager les éoliennes pour éviter l'introduction des chiroptères ; et
- MR23 : Adaptation de l'éclairage de la base de maintenance.

Les impacts résiduels du Projet (impacts après mesures d'évitement et de réduction) pour les effets considérés en Section IV.4.4 sur l'espèce de chiroptère considérée en phase exploitation sont résumés dans le Tableau V-25 ci-dessous.

Tableau V-25 : Mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels du Projet sur les chiroptères en phase exploitation

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Murin des marais	Collision / barotraumatisme	Faible	MR10 : Optimisation balisage MR15 : Répulsif acoustique MR16 : Eviter introduction chiroptères dans éoliennes	Faible
	Modification des trajectoires de vol et perturbations lumineuses	Négligeable	MR9 : Recul des éoliennes par rapport au littoral MR10 : Optimisation balisage MR15 : Répulsif acoustique MR16 : Eviter introduction chiroptères dans éoliennes	Négligeable

V.3.5 Amphihalins d'intérêt communautaire

V.3.5.1 Mesures et impacts résiduels en phase travaux

Plusieurs mesures de réduction des impacts en phase travaux sur les poissons amphihalins sont prévues dans le cadre du projet. Ces dernières sont décrites dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant les poissons amphihalins en phase travaux sont :

- ME7 : Mise en œuvre de bonnes pratiques respectueuses de l'environnement en mer
- MR3b : Optimisation des caractéristiques du projet afin de réduire les impacts sur l'environnement ;
- MR4 : Mettre en place d'un système de réduction du bruit à la source lors de l'installation des fondations des éoliennes par battage ;
- MR5 : Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer pour éloigner les mammifères marins et les poissons

Tableau V-26 : Définition des impacts résiduels du Projet sur les poissons amphihalins en phase travaux

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Alose feinte	Perturbation d'habitats par perturbation des fonds	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par modification de la qualité de l'eau	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par dépôt de sédiments	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Moyen	MR4 : Mettre en place d'un système de réduction du bruit à la source MR5: Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer	Faible
Lamproie marine	Perturbation d'habitats par perturbation des fonds	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par modification de la qualité de l'eau	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par dépôt de sédiments	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Faible	MR4 : Mettre en place d'un système de réduction du bruit à la source MR5: Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer	Négligeable
Lamproie de rivière	Perturbation d'habitats par perturbation des fonds	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par modification de la qualité de l'eau	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par dépôt de sédiments	Négligeable	-	Négligeable
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Faible	MR4 : Mettre en place d'un système de réduction du bruit à la source MR5: Démarrage progressif des opérations d'installation des fondations en mer	Négligeable

V.3.5.2 Mesures et impacts résiduels en phase exploitation

Une mesure de réduction des impacts en phase travaux sur les poissons amphihalins est prévue dans le cadre du projet. Cette dernière est décrite dans le Chapitre 8 de l'étude d'impact. Pour rappel, les mesures concernant les poissons amphihalins en phase exploitation sont :

- ME3 : Mise en place de protections autour des fondations pour assurer la stabilité des fonds marins (protections dites « anti-affouillement ») ;
- ME4 : Utilisation de matériaux inertes pour protéger les fondations et les câbles en mer ;
- ME5 : Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides ; et
- MR3b : Optimisation des caractéristiques du parc éolien afin de réduire les impacts sur l'environnement.

Tableau V-27 : Définition des impacts résiduels du Projet sur les poissons amphihalins en phase exploitation

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
Alose feinte	Perte d'habitats	Négligeable	ME3 : Mise en place de protections autour des fondations ME4 : Utilisation de matériaux inertes ME5 : Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides ; et MR3b : Optimisation des caractéristiques du parc éolien	Négligeable
	Effet récif	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Faible		Faible
	Perturbation par émissions de température	Négligeable		Négligeable
	Perturbation par relargage de contaminants issus des protections anti-corrosion	Faible		Faible
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable	-	Négligeable
Lamproie marine	Perte d'habitats	Négligeable	ME3 : Mise en place de protections autour des fondations ME4 : Utilisation de matériaux inertes ME5 : Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides ; et MR3b : Optimisation des caractéristiques du parc éolien	Négligeable
	Effet récif	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Faible		Faible
	Perturbation par émissions de température	Négligeable		Négligeable
	Perturbation par relargage de contaminants issus des protections anti-corrosion	Faible		Faible
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable	-	Négligeable
Lamproie de rivière	Perte d'habitats	Négligeable	ME3 : Mise en place de protections autour des fondations ME4 : Utilisation de matériaux inertes ME5 : Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides ; et MR3b : Optimisation des caractéristiques du parc éolien	Négligeable
	Effet récif	Nul	-	Nul
	Perturbation par émissions de champs magnétiques	Faible		Faible
	Perturbation par émissions de température	Négligeable		Négligeable

Espèce	Effet	Impact brut du projet	Mesure de réduction	Impact résiduel du projet
	Perturbation par relargage de contaminants issus des protections anti- corrosion	Faible	-	Faible
	Perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique	Négligeable	-	Négligeable

V.4 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 PAR SITE

V.4.1 Méthode

Les directives “Habitats, Faune, Flore” et “Oiseaux” sont le fondement de la création du réseau Natura 2000. Elles ont permis, suite au diagnostic du territoire, d’identifier des sites Natura 2000 et de définir, au sein de ceux-ci, des objectifs de conservation, pour les espèces et les habitats qui ont justifié cette désignation.

Ces objectifs doivent permettre de préserver ou d’améliorer l’état de conservation des espèces et des habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

La gestion de ces sites est également permise par la mise en place d’un régime d’évaluation des incidences pour prévenir les atteintes aux objectifs de conservation. L’évaluation des incidences du Projet sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 tient compte :

- De l’évaluation des impacts résiduels du Projet (après mesures d’évitement et de réduction) ;
- Des états de conservation des habitats et/ou espèces concernées ; et
- Des objectifs de conservation du site.

Dans le cadre de l’évaluation des incidences, lorsque plusieurs effets et donc plusieurs niveaux d’impacts résiduels existent, l’impact résiduel le plus dommageable du Projet est utilisé, par principe conservateur.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d’impacts associés et issus de l’analyse détaillée dans l’étude d’impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Certains des sites Natura 2000 étudiés disposent, à la date d’élaboration de cette étude, d’un Document d’Objectifs (DOCOB) présentant des objectifs de conservation (objectifs à long terme) et des objectifs opérationnels (objectifs à moyen et long terme) qui tiennent compte des activités économiques, sociales, culturelles et de défense.

L’analyse se base sur les états de conservation des habitats et/ou espèces, issus du diagnostic initial du DOCOB, utilisés pour l’évaluation des incidences et sur les objectifs de conservation à long terme définis dans le plan de gestion du DOCOB. Lorsqu’il n’existe pas de DOCOB pour le site, ou que le DOCOB ne présente pas un état de conservation pour l’habitat et/ou l’espèce, alors les informations issues du FSD du site sont utilisées et les objectifs généraux de Natura 2000 sont pris en compte. Si le FSD ne présente pas non plus cette information, alors l’état de conservation est considéré comme ‘Inconnu’ (« NR » - Non Renseigné - dans les tableaux).

S’agissant de l’évaluation des incidences, une matrice a été mise en place, fondée sur l’impact résiduel sur les espèces et/ou sur les habitats et donc l’état de conservation du site, résultant en trois catégories :

	Pas d’incidences significatives sur les espèces et/ou les habitats et donc sur les objectifs de conservation du site.
	Incertitude sur les incidences significatives dommageables, en raison de l’état actuel des connaissances. Une analyse de l’importance de la zone, et de son utilisation pour l’espèce et/ou l’intérêt de l’habitat associé, est alors réalisée pour statuer.
	Incidences significatives dommageables possibles sur les habitats et/ou espèces soumis à un impact résiduel fort (quel que soit l’état de conservation) ou un impact résiduel moyen lorsque l’espèce/habitat est en déclin ou en état de conservation moyen. Une analyse de l’importance de la zone et de son utilisation pour l’espèce et/ou l’intérêt de l’habitat associé est alors réalisée pour statuer sur le caractère significatif de l’incidence.

Lorsqu’une incidence significative dommageable est conclue pour une espèce et/ou un habitat, ou dès que le doute raisonnable amène à considérer qu’une atteinte aux objectifs du site existe, une procédure dérogatoire devra être sollicitée.

V.4.2 ZPS Bancs des Flandres (FR3112006)

V.4.2.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation pour les oiseaux sur la ZPS sont les suivants, et concernent les capacités d'accueil du site :

- Oiseaux nicheurs :
 - Maintien de la fonctionnalité de l'intégrité des habitats propices à la nidification des espèces d'intérêt communautaire ;
 - Maintien de la fonctionnalité et de l'intégrité du site pour l'alimentation des oiseaux en période de reproduction ; et
- Oiseaux hivernants et migrants : maintien voire amélioration de la fonctionnalité du site pour l'alimentation, le repos et la migration des espèces inter-nuptiales.

Les objectifs de conservations du site ne ciblant pas les évolutions des populations d'oiseaux à proprement parler, il est également considéré que l'objectif de conservation des espèces d'oiseaux correspond à l'objectif général du réseau Natura 2000, soit le maintien ou l'amélioration de l'état de conservation afin de tendre vers le bon état de conservation des espèces.

Le tableau de bord mis en ligne dans la bibliothèque du site internet des sites Natura 2000 des Bancs des Flandres établit une méthodologie de suivi de l'évolution de l'état de conservation des espèces selon leur statut (migrateurs, nicheurs ou hivernant). Il propose notamment les valeurs de base sur lesquelles s'appuyer afin de déterminer l'évolution des populations locales et pouvoir ainsi juger de l'atteinte ou non des objectifs.

Un total de 37 espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-28, issues de l'analyse préliminaire qui a été faite sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chacune des espèces retenues en phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-28 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS Banc des Flandres

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 0 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (DOCOB)	Etat de conservation (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	905 – 2200* (w) 0,6/h (9,1 alcidés) (c)*	Déclin	✓	✓				
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	22,3 ind/h (c)* 6 (w)	Augmentation (c)	✓	✓	✓			
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)				Migratrice (c) reproduction (r) et hivernage (w)	0,003/h (c)* 0-2(w)* 1 couple(r)*	Déclin (r)	✓	✓	✓			
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)				Migratrice (c)	1,3 ind/h*	Stable	✓	✓				
Harelda boréale (<i>Clangula hyemalis</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	0,002/h (c)* <1 ind (w)*	Déclin (c)	✓	✓	✓			
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)				Migratrice (c et w)	0,9/h (c)*	Déclin	✓	✓				
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	<1 (w)* 0,8/h (c) *	Déclin (c)	✓	✓				
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	< 1 ind (w)* 0,02/h (c)*	Stable (c)	✓	✓				
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	7,4 ind/h* (c) et 11 (w)*	Stable (w)	✓	✓	✓			
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	11,7/h (c)* <1 (w)*	Stable (c)	✓	✓				
Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)				Reproduction (r) Migratrice (c) et hivernage (w)	0 couples 903 ind/an (w)* 1,9/h (c)*	Augmentation	✓	✓	✓			
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)				Reproduction et hivernage*	115 ind/an*	Augmentation	✓	✓	✓			
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)				Reproduction et hivernage*	845 ind/an*	Augmentation	✓	✓	✓			
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	0,1/h (c)* 2-20 (w)*	Augmentation (c)	✓	✓	✓			
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	21 ind/an (w)*3,4/h (c)*	Déclin (c)	✓	✓	✓			
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	0,5 ind/h (c)* <1 (w)	Déclin	✓	✓				
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	29,2 ind/h (c)* 226 indiv/an (h)*	Déclin (c)	✓	✓	✓			

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 0 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (DOCOB)	Etat de conservation (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	1/h (c)* 36 (w)*	Augmentation (c)	✓	✓	✓			
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	504-1250 indiv/an (w)* 32,3 ind/h (c)*	Stable (c)	✓	✓				
Océanite culblanc (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)				Migratrice (c)	0,2 ind/h*	Stable	✓	✓				
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	3 ind/an (w)* 0,02/h (c)*	Augmentation (c)	✓	✓	✓			
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	0,02/h (c)* 17 ind/an (w)*	Déclin (c)	✓	✓	✓			
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	1977 ind (w)* 2,5 ind/h (c)*	Déclin (c)	✓	✓	✓			
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	0,07 ind/h*(c)	Déclin (c)	✓	✓				
Puffin des baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)				Migratrice (c)	0,1/h*	Augmentation	✓	✓				
Puffin des Anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)				Migratrice (c)	0,7/h*	Augmentation	✓	✓				
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	203 - 800 (w)* 26,8/h (c)*	Augmentation (c)	✓	✓	✓			
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)				Migratrice (c) et hivernage (w)	2,4 ind/h (c)* 32 (w)*	Déclin (c)	✓	✓				
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)				Migratrice (c)	1,6 ind/h (c)*	Stable	✓	✓				
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)				Migratrice (c)	0,5 ind/h (c)*	Stable	✓	✓				
Grand Labbe (<i>Stercorarius skua</i>)				Migratrice (c)	1,3 ind/h (c)*	Augmentation	✓	✓				
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>)				Reproduction (r) Migratrice (c)	0 couple 0,0006/h*	Stable	✓	✓				
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)				Migratrice (c)	43,3 ind/h*	Déclin	✓	✓	✓			
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)				Migratrice (c)	0,4 ind/h*	Stable	✓	✓				
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (c) hivernante	13,5 ind/h (c)* 0-3 (w)*	Stable	✓	✓	✓			
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)				Migratrice (c et r)	0 depuis 2010 (r)* 1 ind/h (c)*	Déclin (r) Stable (c)	✓	✓	✓			
Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)				Migratrice (c et w)	905 – 2200 (w)* 1 ind/h (c)*	Déclin (c)	✓	✓				

* Donnée issue du DOCOB

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.2.2 Incidences du Projet sur le site

L'analyse des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-28 et montre une incidence significative possible du Projet ou des incertitudes sur le caractère significatif d'une incidence sur l'état de conservation des espèces suivantes :

- Le pingouin torda (toutes phases) ;
- Le guillemot de Troil (toutes phases) ;
- Le fulmar boréal (toutes phases)
- Le plongeon arctique (toutes phases) ;
- Le plongeon imbrin (travaux et démantèlement) ;
- Le plongeon catmarin (toutes phases) ;
- La macreuse brune (toutes phases) ;
- La macreuse noire (toutes phases) ; et
- Les grèbes huppé et jougris (toutes phases) ;
- L'eider à duvet (toutes phases) ; et
- La sterne pierregarin (toutes phases).

Pingouin torda

Le pingouin torda, migrateur et hivernant sur le site, est considéré comme en déclin, avec un impact fort du Projet en travaux et démantèlement dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer', et un impact résiduel faible du Projet pendant l'exploitation, dû aux effets de 'modification d'habitats et déplacement en mer' et 'modification des trajectoires de vol en mer'.

Le pingouin torda est considéré comme un enjeu fort sur le site Natura 2000, avec un passage pélagique régulier (0,6 individus moyenne horaire et 9,1 pour les alcidés sp.) et une présence importante à l'automne, en hiver et au printemps. Les observations au niveau du Clipon confirment les passages migratoires entre 2001 et 2013 (815 individus le 13/01/13). Les suivis en ferry démontrent également des effectifs importants de migrants près des côtes comme au centre du détroit.

Les effectifs de l'espèce en hivernage sont compris entre 905 et 2 220 individus sur la frange côtière et au large de la ZPS, pour la totalité des alcidés (difficulté d'identification avec le guillemot de Troil), représentant 0,7% de l'effectif en Manche-Mer-du-Nord. A l'échelle nationale, le pingouin torda présente des perspectives d'augmentation des effectifs nicheurs à long terme (UMS Patrinat (coord.), 2019).

Les études effectuées lors de l'état initial de l'étude d'impact ont montré une présence des alcidés (pingouin torda et guillemot de Troil) en concentration dans le Sud de la Mer-du-Nord ainsi que dans les eaux belges en automne. La population est donc largement disséminée dans l'aire d'étude éloignée du projet, plutôt que concentrée dans la zone d'implantation du Projet (qui accueille cependant des effectifs relativement élevés par rapport à d'autres espèces), qui représente seulement moins de 10 % de la surface totale du site Natura 2000 Bancs des Flandres.

Lors des phases de travaux et démantèlement, l'impact résiduel fort sur l'espèce est dû à l'effet de la 'modification d'habitats et déplacement en mer'. Il constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. De plus, cet effet est temporaire (durée des travaux) et localisé dans l'espace au niveau de la zone d'emprise des travaux, qui est bien inférieure à l'aire de répartition de l'espèce dans la ZPS. Ainsi, du fait de l'aspect temporaire et localisé de l'impact, **il n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation de l'espèce en phase travaux et démantèlement.**

En phase d'exploitation du projet, l'impact résiduel est considéré comme faible dû à l'effet de 'modification d'habitats et déplacement en mer'. De la même façon que pour les phases de travaux et démantèlement, l'espèce est distribuée de façon large sur la zone Natura 2000 et la Mer-du-Nord, sans concentration particulière au sein de la zone d'implantation du Projet.

Concernant l'effet 'modification des trajectoires de vol en mer', l'impact résiduel est faible sur le pingouin torda pour le parc éolien et négligeable pour le seul poste en mer qui représente une faible emprise. Néanmoins, rappelons que les alcidés sont particulièrement sensibles à cet effet notamment au regard des retours d'expérience sur les parcs éoliens en mer en opération en Mer-du-Nord.

Cet effet affectera donc une surface plus large que la simple emprise du Projet et ainsi, une proportion non négligeable du site Natura 2000. L'espèce présente un enjeu moyen dans l'aire d'étude éloignée et fort dans le DOCOB de la ZPS, en partie pour sa présence en période migratoire. D'importants passages migratoires sont connus et confirmés par les observations, depuis la côte comme en mer, de l'état initial du projet. Ainsi, au vu de la localisation du Projet, du déclin de l'espèce au niveau local en migration et de ses effectifs, **une incidence significative du Projet, liée au parc éolien, sur l'état de conservation de l'espèce est possible en phase exploitation du fait de la 'modification des trajectoires de vol en mer'**. Cette incidence significative reste hypothétique puisqu'au regard de la superficie de la ZPS des Bancs de Flandres, il est probable qu'en dépit de l'effet barrière le flux migratoire du pingouin torda reste dans la ZPS mais avec une modification de la répartition des stationnements. **Cette dernière sera néanmoins incluse dans procédure dérogatoire par mesure de précaution pour le parc éolien.**

Guillemot de Troïl

Le guillemot de Troïl est une espèce hivernante sur le site, représentant environ 905 à 2 200 individus (groupés avec le pingouin torda) aussi bien sur la frange côtière et au large de la ZPS. Cette espèce, représentant environ 1,3% de la population de la Manche-Mer-du-Nord, est considérée comme en déclin dans le site. Cependant, la tendance des effectifs de la population de guillemots de Troïl est en augmentation à l'échelle nationale (UMS Patrinat (coord.), 2019).

Les études effectuées lors de l'état initial de l'étude d'impact ont montré une présence des alcidés (pingouin torda et guillemot de Troïl) en concentration dans le Sud de la Mer-du-Nord ainsi que dans les eaux belges en automne, soit une population largement disséminée dans l'aire d'étude éloignée du projet, plutôt que concentrée dans la zone du parc et raccordement, qui représente seulement moins de 10 % de la surface totale du site Natura 2000 Bancs des Flandres.

Le guillemot de Troïl présente un enjeu faible dans l'aire d'étude éloignée et fort dans le DOCOB de la ZPS, pour sa présence en période migratoire avec un passage pélagique régulier (1 individus moyenne horaire et 9,1 pour les alcidés sp.) ainsi qu'en hivernage. Les observations au niveau du Clipon confirment les passages migratoires entre 2001 et 2013 (1 661 individus le 13/01/19). Les suivis en ferry démontrent également des effectifs importants de migrateurs près des côtes anglaises et au centre du détroit.

Lors des phases de travaux et démantèlement, l'impact résiduel moyen sur l'espèce est dû à l'effet de la modification d'habitats et déplacement en mer. Il constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. De plus, cet effet est temporaire (durée des travaux) et localisé dans l'espace au niveau de la zone d'emprise des travaux, qui est bien inférieure à l'aire de répartition de l'espèce dans la ZPS. Ainsi, du fait de l'aspect temporaire et localisé de l'impact, **il n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation de l'espèce en phase travaux et démantèlement.**

En phase d'exploitation du projet, l'impact résiduel est considéré comme faible dû à l'effet de 'modification d'habitats et déplacement en mer'. De la même façon que pour les phases de travaux et démantèlement, l'espèce est distribuée de façon large sur la zone Natura 2000 et la Mer-du-Nord, sans concentration particulière au sein de la zone Projet. Pour les mêmes raisons invoquées au paragraphe précédent pour le pingouin torda, l'effet 'modification des trajectoires de vol' affectera une surface plus large que la simple emprise du Projet et ainsi une proportion non négligeable du site Natura 2000. Néanmoins, au regard du flux migratoire plus au large pour cette espèce que pour le pingouin torda, la présence du parc ne sera pas de nature à générer une modification de la fréquentation de la ZPS en période de migration. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation du guillemot de Troïl n'est attendue durant aucune des phases du projet.**

Fulmar boréal

Le fulmar boréal est une espèce migratrice avec des effectifs moyens sur le site de 0,9 individus par heure. Elle est également présente en hiver. Les abondances en période migratoire sont en déclin. On note toutefois sa présence en nidification à proximité de la ZPS avec notamment des couples recensés au Cap Blanc Nez et sur les falaises du Boulonnais. Au regard du rayon d'alimentation de l'espèce, elle utilise le site de la ZPS en période de nidification.

L'état initial confirme l'importance de la zone pour la migration du fulmar boréal avec un passage postnuptial pouvant atteindre 2 000 individus au niveau du Cap Gris-Nez et 1 000 au Clipon. Les suivis en ferry indiquent que les migrateurs seraient plus abondants dans les eaux anglaises. Les campagnes en mer indiquent une présence principalement centrée sur le printemps et le début d'été au large de l'aire d'étude mais qui reste plus faible que d'autres secteurs plus au Nord.

Le fulmar boréal présente un enjeu moyen dans l'aire d'étude éloignée et fort dans le DOCOB de la ZPS, pour sa présence en période migratoire.

Lors des phases de travaux et démantèlement, l'impact résiduel maximum faible sur l'espèce est dû à l'effet de la 'modification d'habitats et déplacement en mer'. Cet effet est temporaire (durée des travaux) et localisé dans l'espace au niveau de la zone d'emprise des travaux bien inférieure à l'aire de répartition de l'espèce d'après les campagnes de l'état initial, et la bibliographie. Par ailleurs, le fulmar boréal est faiblement sensible à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer'.

En phase d'exploitation du projet, l'impact résiduel est considéré comme faible dû à l'effet de 'modification d'habitats et déplacement en mer'. De la même façon que pour les phases de travaux et démantèlement, l'espèce est distribuée de façon large sur la zone Natura 2000 et la Mer-du-Nord, sans concentration particulière au sein de la zone projet. Concernant l'effet 'modification des trajectoires de vol en mer', rappelons que le fulmar boréal est faiblement sensible à cet effet et que le flux migratoire est visiblement plus au large, vers les côtes anglaises. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation du fulmar boréal n'est attendue durant aucune des phases du projet.**

Plongeon arctique

Le plongeon arctique, migrateur hivernant sur le site, est en déclin sur le site Natura 2000 avec un impact résiduel moyen du Projet en phase de travaux et démantèlement dû à l'effet « 'modification d'habitats et déplacement en mer' » et faible en phase exploitation dû aux effets 'modifications des trajectoires de vol en mer' et 'modification d'habitats et déplacement en mer'.

L'espèce présente un enjeu moyen dans l'aire d'étude éloignée et fort également dans le DOCOB de la ZPS, principalement pour sa présence en migration (0,8 individus/h) qui décline de manière importante. Cette espèce a été recensée avec moins d'un individu hivernant sur le site Natura 2000, la plupart du temps observée dans les bassins portuaires. Les études d'état initial de l'étude d'impact ont montré de faibles effectifs également, en concentration proche des côtes et dans les bassins portuaires. Les suivis au niveau du Clipon confirment la présence de l'espèce en migration, avec 433 individus observés le 03/11/02, et son déclin.

L'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer', lié à la présence de navires et de structures en mer, est concentré au sein de la zone d'implantation du Projet et notamment de la zone du parc qui représente seulement moins de 10 % de la surface totale du site Natura 2000 Bancs des Flandres. Il constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. Cette espèce favorisant les secteurs proches de la côte et des zones présentant déjà du trafic maritime telles que le bassin portuaire, il n'est pas attendu que l'effet affecte cette espèce qui est présente en faibles effectifs.

En revanche, l'impact résiduel faible lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du parc éolien est susceptible d'affecter l'espèce sur une surface plus large que la simple emprise du Projet et ainsi une proportion non négligeable du site Natura 2000 (la présence du poste électrique en mer sur une emprise faible génère un effet résiduel négligeable pour cet effet). C'est effectivement une espèce très sensible à la 'modification des trajectoires de vol' qui, bien que côtière, pourrait voir ses effectifs diminuer sur le site de la ZPS du fait de l'évitement du parc éolien de plusieurs kilomètres en période migratoire. Ainsi **une incidence significative du Projet, liée au parc éolien, sur l'état de conservation de l'espèce est possible en phase exploitation du fait de la 'modification des trajectoires de vol en mer'.**

Cette incidence significative reste hypothétique puisqu'au regard de la superficie de la ZPS des Bancs de Flandres, il est probable qu'en dépit de l'effet barrière le flux migratoire du plongeon arctique reste dans la ZPS mais avec une modification de la répartition des stationnements. Effectivement certaines études et notamment celle de Vilela *et al.* (2020) démontrent bien que la diminution de l'abondance dans la zone d'implantation de certains parcs était liée à un changement de distribution et non à une diminution des effectifs. Néanmoins, le suivi des populations est toujours en cours et permettra d'obtenir des informations sur les conséquences potentielles à long terme de la présence de parcs éoliens en mer sur l'abondance des espèces et l'évitement potentiel. Dans ce contexte, et compte tenu d'une plus faible présence des plongeurs dans la zone de projet par rapport au reste de la Mer-du-Nord, de la présence du parc éolien en mer de Dunkerque localisé de façon isolée par rapport aux zones de développement éolien belges et anglais (qui accueillent de nombreux plongeurs), il est peu probable que les effets du projet engendrent une diminution des populations de plongeurs dans la zone. **Néanmoins cette incidence du projet du fait de la 'modification des trajectoires de vol' sera incluse dans procédure dérogatoire par mesure de précaution pour le parc éolien.**

Plongeon imbrin

Le plongeon imbrin, migrateur de passage et hivernant sur le site, est en état de conservation stable, avec un impact résiduel moyen du Projet en phases travaux pouvant affecter cette espèce, dû à l'effet 'modifications d'habitats et déplacements en mer'.

L'espèce présente un enjeu moyen dans l'aire d'étude éloignée et fort également dans le DOCOB de la ZPS, principalement pour sa présence en hivernage puis halte migratoire. Néanmoins, le plongeon imbrin est relativement rare et représente <1 individu en hivernage (moyenne annuelle) et 0,02 individus/heure en moyenne en passage, la plupart du temps observés dans le bassin portuaire (DOCOB). Au vu de la stabilité des effectifs, de la situation géographique de cette espèce sur le site, ainsi que de sa présence relativement faible, il est évalué que **l'impact résiduel moyen du Projet en phase travaux et démantèlement dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacements en mer' n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation de cette espèce sur le site Natura 2000.**

Plongeon catmarin

Le plongeon catmarin, migrateur de passage et hivernant sur le site, est en état de conservation stable, avec un impact résiduel moyen du Projet sur toutes les phases pouvant affecter ces espèces, dû aux effets 'modifications d'habitats et déplacements en mer' (travaux) et 'modification des trajectoires de vol en mer' (exploitation).

Sur le site, le plongeon catmarin représente une moyenne annuelle de 11 individus en hivernage (soit 1,8% de l'effectif en Manche-Mer-du-Nord et 1,3% de l'effectif national) et 7,4 individus/heure en passage en moyenne avec des effectifs stables. Il est généralement observé avec les grèbes dans la bande côtière et bassins portuaires, mais peut être visible plus au large. Les études d'état initial de l'étude d'impact montrent cette espèce localisée principalement à la côte, avec des effectifs cumulés d'environ 200 individus comptabilisés, hivernants au niveau de l'aire d'étude rapprochée du Projet, ainsi qu'en passage migratoire relativement important de l'espèce à la côte et au niveau de la zone du parc. Les suivis au Clipon confirment la présence de l'espèce de manière importante en migration, avec 1 422 individus le 04/12/18, et son augmentation.

L'espèce présente un enjeu moyen dans l'aire d'étude éloignée et fort également dans le DOCOB de la ZPS, pour sa présence en période migratoire ainsi qu'en hivernage.

Durant les phases de travaux et démantèlement, l'impact résiduel moyen lié à la 'modification d'habitats et déplacement en mer' constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. Cet effet est réduit dans le temps, et localisé principalement au niveau du parc éolien, alors que l'espèce hivernante est, elle, plus côtière. Par ailleurs, la zone du parc et du raccordement représente seulement moins de 10 % de la surface totale du site Natura 2000 Bancs des Flandres. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation du plongeon catmarin en phases de travaux et démantèlement**

En revanche, l'impact résiduel moyen lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du parc éolien est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ses effectifs et de son utilisation de la zone du

parc en passage migratoire (la présence du poste électrique en mer sur une emprise faible génère un impact résiduel négligeable pour cet effet).

C'est effectivement une espèce très sensible à la 'modification des trajectoires de vol' qui, bien que côtière, pourrait voir ses effectifs diminuer sur le site de la ZPS du fait de l'évitement du parc éolien de plusieurs kilomètres en période migratoire. Ainsi **une incidence significative du Projet, liée au parc éolien, sur l'état de conservation de l'espèce est possible en phase exploitation du fait de la 'modification des trajectoires de vol en mer'**. Cette incidence significative reste hypothétique puisqu'au regard de la superficie de la ZPS des Bancs de Flandres, il est probable qu'en dépit de l'effet barrière le flux migratoire du plongeon catmarin reste dans la ZPS mais avec une modification de la répartition des stationnements. Effectivement certaines études et notamment celle de Vilela *et al.* (2020) démontrent bien que la diminution de l'abondance dans la zone d'implantation de certains parcs était liée à un changement de distribution et non à une diminution des effectifs. Néanmoins, le suivi des populations est toujours en cours et permettra d'obtenir des informations sur les conséquences potentielles à long terme de la présence de parcs éoliens en mer sur l'abondance des espèces et l'évitement potentiel. Dans ce contexte, et compte tenu d'une plus faible présence des plongeurs dans la zone de projet par rapport au reste de la Mer-du-Nord, de la présence du parc éolien en mer de Dunkerque localisé de façon isolée par rapport aux zones de développement éolien belges et anglais (qui accueillent de nombreux plongeurs), il est peu probable que les effets du projet engendrent une diminution des populations de plongeurs dans la zone. **Néanmoins cette incidence du projet du fait de la 'modification des trajectoires de vol' sera incluse dans procédure dérogatoire par mesure de précaution pour le parc éolien.**

Ainsi, **une incidence significative du projet est possible sur l'état de conservation du plongeon catmarin sur le site Natura 2000 durant la phase d'exploitation du projet. Cette espèce sera donc incluse dans la procédure dérogatoire du parc éolien.**

Macreuse brune

La macreuse brune, migratrice en passage sur le site Natura 2000, est qualifiée comme en déclin, avec un passage régulier en automne et hiver en faibles effectifs (0,5 individus en moyenne horaire), avec une présence sur la frange côtière et dans les bassins portuaires du GPMD (DOCOB). Elle est peu présente en hiver selon le DOCOB. Les campagnes effectuées dans le cadre de l'état initial confirment les faibles effectifs observés dans l'aire d'étude rapprochée, et notamment en comparaison d'autres secteurs (Entre Oostende et Zeebrugge par exemple). Les suivis au Clipon confirment la présence en migration avec 250 individus observés le 27/12/91, et son déclin.

L'espèce présente un enjeu fort dans l'aire d'étude éloignée et fort également dans le DOCOB de la ZPS, pour sa présence en période migratoire ainsi qu'en hivernage.

Un impact résiduel faible est possible pendant toutes les phases du Projet dû aux effets de 'modification des trajectoires de vol en mer' et 'modification d'habitats et déplacements en mer'. A l'échelle nationale, les tendances d'évolution de cette espèce sont également au déclin à court et long terme (catégorie 'hivernants', UMS Patrinat (coord.), 2019).

L'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer' est concentré au sein de la zone projet, et notamment de la zone du parc, qui représente seulement moins de 10 % de la surface totale du site Natura 2000 Bancs des Flandres. Cette espèce favorisant les secteurs proches de la côte, et étant une migratrice exclusive (moins d'un individu en hivernage en moyenne par an sur le site), il n'est pas attendu que l'effet affecte cette espèce qui est présente en faibles effectifs au large.

En revanche, l'impact résiduel faible lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter l'espèce sur une surface plus large que la simple emprise du Projet et ainsi une proportion non négligeable du site Natura 2000. C'est effectivement une espèce sensible à la 'modification des trajectoires de vol' qui, bien que côtière, pourrait voir ses effectifs diminuer sur le site de la ZPS du fait de l'évitement de plusieurs kilomètres en période migratoire. Néanmoins, les faibles effectifs dans l'aire d'étude rapprochée et la situation plus au large du parc par rapport au secteur préférentiel côtier de l'espèce induit un effet barrière très limité. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation de la macreuse brune n'est attendue durant aucune des phases du projet.**

Macreuse noire

La macreuse noire, migratrice en passage et hivernante sur le site et enjeu fort de la ZPS, est considérée comme en déclin, avec des effectifs en moyenne de 226 individus en hivernage sur la frange côtière et 29,2 individus en moyenne horaire à l'automne, et de moindres effectifs en été. D'après le DOCOB, les effectifs en migration sont en déclin probablement en lien avec la modification de ses secteurs d'hivernage vers le Sud. Les études d'état initiaux de l'étude d'impact montrent une analyse similaire, avec une utilisation très côtière de l'aire d'étude éloignée par l'espèce, notamment devant Oostduinkerke et La Panne, et ne fait pas ressortir la zone maritime de l'aire d'étude rapprochée du Projet comme une zone de concentration particulière de l'espèce. Les suivis au Clipon confirment la présence en migration avec 4 170 individus observés le 04/11/98, et son déclin.

L'espèce présente un enjeu moyen dans l'aire d'étude éloignée et fort également dans le DOCOB de la ZPS, pour sa présence en période migratoire ainsi qu'en hivernage.

En phase de travaux et démantèlement, un impact résiduel moyen du Projet est attendu dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer'. Cet effet est dû à la présence de navires sur la zone d'emprise des travaux, couvrant le raccordement et le parc éolien où l'activité sera maximale. L'impact résiduel moyen sur l'espèce constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. De plus, cet effet est temporaire et localisé principalement au large, ce qui perturbera de façon limitée cette espèce côtière. Par ailleurs, la zone du parc et du raccordement représente seulement moins de 10 % de la surface totale du site Natura 2000 Bancs des Flandres. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de la macreuse noire durant la phase de travaux et démantèlement du projet.**

Un impact résiduel faible du Projet est possible en phase d'exploitation dû aux effets de 'modification des trajectoires de vol en mer' et 'modification d'habitats et déplacements en mer'. De même que pour les phases de travaux et démantèlement, il n'est pas attendu d'incidence de l'effet 'modification des habitats et déplacement en mer'.

En revanche, l'impact résiduel faible lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ses effectifs et de la mise en évidence d'un passage migratoire dans l'aire d'étude éloignée. C'est effectivement une espèce sensible à la 'modification des trajectoires de vol' qui, bien que côtière, pourrait voir ses effectifs diminuer sur le site de la ZPS du fait du macro-évitement observé sur certains parcs offshore en Mer-du-Nord. Néanmoins, au vu du caractère côtier de l'espèce, l'évitement du parc concentrera sûrement le flux migratoire près de la côte et n'impactera ainsi pas les abondances en migration. Par ailleurs, les observations effectuées au Danemark entre 1999 et 2005 à Horns Rev ont suggéré que la macreuse noire avait été déplacée du parc éolien mais reste à proximité directe du parc.

Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de la macreuse noire durant la phase d'exploitation du projet.**

Grèbes jougris et huppé

Le grèbe jougris est rare sur le site, en passage occasionnel ou avec 2 à 5 individus annuellement en hivernage, au sein des bassins portuaires du GPMD. Le grèbe huppé est quant à lui à plus présent, en passage à environ 2,5 individus (moyenne horaire) et en hivernage avec un peu moins de 2 000 individus annuellement (26,2 % de l'effectif Manche-Mer-du-Nord et 5,8% de l'effectif national) sur la frange côtière de toute la ZPS. Les campagnes effectuées dans le cadre de l'état initial confirment ce constat avec des observations principalement côtières. Ces deux espèces sont qualifiées en déclin sur le site.

Le grèbe jougris présente un enjeu faible dans l'aire d'étude éloignée et secondaire dans le DOCOB de la ZPS, pour sa présence en période migratoire ainsi qu'en hivernage. Le grèbe huppé présente un enjeu fort dans le DOCOB.

L'impact résiduel du Projet est qualifié de faible pendant toutes les phases pour ces deux espèces, dû aux effets de 'modification d'habitats et déplacement en mer' et 'modification des trajectoires de vol en mer'.

Ces espèces semblent être principalement concentrées à la côte, et l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer' du projet, correspond au secteur du parc. La zone du parc et du raccordement représente seulement moins de 10 % de la surface totale du site Natura 2000 Bancs des Flandres.

Ainsi, au vu des préférences géographiques de ces espèces sur le site, de leur caractère occasionnel ou rare (grèbes jougris), ou de leur tendance favorable à long terme (grèbe huppé), il n'est pas attendu que l'effet affecte ces espèces qui sont présentes en faibles effectifs au large.

En revanche, l'impact résiduel faible lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter les deux espèces en tant que migratrice, au vu de ces effectifs et de son utilisation de la zone du parc en passage migratoire. Néanmoins, ce sont des espèces faiblement sensibles à la 'modification des trajectoires de vol' et côtières. De plus, à l'échelle nationale, les tendances à long terme des populations de grèbe huppé sont qualifiées en augmentation (UMS Patrinat (coord.), 2019). Ainsi, **aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation des grèbes jougris et huppé n'est attendue durant aucune des phases du projet.**

Eider à duvet

L'eider à duvet est migrateur de passage et hivernant sur le site, et considéré comme en déclin. Il représente environ 2,4 individus/heure en moyenne de passage et 32 individus en moyenne annuellement en hivernage, principalement sur la frange côtière, à proximité des enrochements et digues (notamment du bassin pétrolier). Cette espèce sur le site représente 2,4% de la population hivernante en Manche-Mer-du-Nord et 1,6% de l'effectif national. L'état initial de l'étude d'impact indique de faibles effectifs recensés lors des campagnes (7 individus) de façon très proche des côtes et principalement dans les eaux belges. Les suivis au Clipon confirment la présence en migration avec 1 399 individus observés le 02/12/00, et son déclin.

L'eider à duvet présente un enjeu moyen dans l'aire d'étude éloignée et fort dans le DOCOB de la ZPS, pour sa présence en période migratoire ainsi qu'en hivernage.

Le Projet présente un impact résiduel faible pour toutes ses phases, dû aux effets de 'modification d'habitats et déplacement et mer' (toutes phases) et 'modification des trajectoires de vol en mer' (exploitation).

Durant les phases des travaux et démantèlement, l'impact résiduel faible de la 'modification d'habitats et déplacement et mer' constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver, et reste temporaire. La localisation côtière de l'espèce, notamment au niveau du bassin pétrolier indique également que cette espèce est relativement résiliente aux activités anthropiques auxquelles elle est déjà soumise. Au vu des effectifs faibles de l'espèce, de sa localisation côtière, et de l'impact résiduel faible sur l'espèce, aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de l'eider à duvet durant les phases de travaux et démantèlement.

En phase d'exploitation, l'impact résiduel faible de la 'modification d'habitats et déplacement et mer' (toutes phases) et la 'modification des trajectoires de vol en mer' sur l'espèce est localisé au niveau du parc éolien. Au vu de la présence très côtière de l'espèce et de ses faibles effectifs, **aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation de l'eider à duvet n'est attendue durant aucune des phases du projet.**

Sterne pierregarin

La sterne pierregarin niche à proximité de la ZPS, sur les toits de l'usine AQUANORD à Gravelines. Elle utilise donc le site Natura 2000 en alimentation durant sa période de nidification. Ces effectifs nicheurs sont en augmentation. Elle est également présente en période de migration avec des passages de 43 individus/h en moyenne au Clipon entre 2001 et 2013, et 17 325 individus observés le 16/08/21. Néanmoins les passages migratoires sont eux, en déclin. Les données de campagnes de l'état initial confirment la présence de l'espèce principalement au début de la période de reproduction, puis en plus faibles effectifs au cours de la migration. Sa répartition est plutôt côtière, sauf au printemps où elles fréquentent également le large, jusqu'aux eaux anglaises.

La sterne pierregarin présente un enjeu moyen dans l'aire d'étude éloignée et prioritaire dans le DOCOB de la ZPS, pour sa présence en alimentation notamment en période de reproduction.

Le Projet présente un impact résiduel faible pour toutes ses phases, dû aux effets de 'modification d'habitats et déplacement et mer' (toutes phases), 'modification des trajectoires de vol en mer' (exploitation) ainsi que 'collision en mer' (exploitation).

Cette espèce est principalement concentrée à la côte, et l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer' du projet, correspond au secteur du parc durant les travaux, l'exploitation et le démantèlement. Pour rappel, la zone du parc et du raccordement représente seulement moins de 10 % de la surface totale du site Natura 2000 Bancs des Flandres. Ainsi, au vu des préférences géographiques de l'espèce sur le site par rapport aux effets résiduels faibles du projet, il n'est pas attendu que l'effet affecte cette espèce qui est présente en faibles effectifs au large, sauf au printemps.

En revanche, l'impact résiduel faible lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ses effectifs et de son utilisation de l'aire d'étude rapprochée en passage migratoire. Néanmoins, c'est une espèce faiblement sensible à la 'modification des trajectoires de vol' et côtière. Le flux migratoire au sein de la ZPS n'est ainsi pas susceptible d'être affecté au point de voir les effectifs diminuer sur le site.

Enfin, en phase d'exploitation, il n'est pas attendu d'incidence de l'effet 'la collision en mer' sur la sterne pierregarin puisque cette espèce est peu sensible au risque de collision, que sa population nicheuse est en augmentation et que dans la ZPS, sa fréquentation se concentre à proximité des côtes.

Ainsi, **aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation de la sterne pierregarin n'est attendue durant aucune des phases du projet.**

Le Projet, pour sa composante parc éolien, induit ainsi de possibles incidences significatives sur l'état de conservation du plongeon catmarin, du plongeon arctique et du pingouin torda, espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Banc des Flandres, et sur ses objectifs de conservation. De ce fait la procédure dérogatoire sera mise en place et présentée aux services de l'état pour ce site. La composante poste électrique en mer n'induit pas d'incidences significatives sur l'état de conservation des espèces.

Objectifs de conservation - fonctionnalités du site

Les objectifs de conservation du site Natura 2000 incluent les aspects fonctionnels du site pour les espèces migratrices (hivernantes ou migratrices en concentration) et les espèces nicheuses. Les fonctionnalités du site peuvent être affectées par différents effets du projet. Il est important de noter que ces effets sont déjà pris en compte dans l'analyse des impacts et subséquentes incidences pour chaque espèce. Ainsi, lorsque le Projet n'induit aucune incidence significative sur une espèce d'avifaune, aucune incidence significative n'existe sur les fonctionnalités du site pour cette espèce, ceci est le cas pour la liaison sous-marine et le poste électrique en mer, composantes du projet de raccordement électrique.

De ce fait, les incidences sur les objectifs de conservation concernant les fonctionnalités du site Natura 2000 sont analysées pour les espèces sur lesquelles des incidences significatives ont été démontrées durant la phase d'exploitation, soit :

- Le pingouin torda (migrateur en concentration et hivernage) ;
- Le plongeon arctique (migrateur en concentration et hivernage) ; et
- Le plongeon catmarin (migrateur en concentration et hivernage).

Les objectifs de conservation du site pour les espèces migratrices sont le maintien de la fonctionnalité du site pour l'alimentation, le repos et la migration des espèces. Ces espèces sont décrites dans le DOCOB comme utilisant la partie maritime du site.

Au niveau maritime, les effets du Projet pouvant affecter les fonctionnalités d'alimentation, repos ou migration active sont la 'modification d'habitats et déplacements en mer' (dérangement – toutes phases) et la 'modification des trajectoires de vol en mer' (effet barrière – uniquement en phase exploitation).

Il est important de mettre en contexte la zone potentiellement impactée sur le site Banc des Flandres. En effet, la partie maritime de l'aire d'étude rapprochée (correspondant à l'empreinte du parc éolien et du couloir du raccordement) couvre environ 110 km² et le site Natura 2000 Banc des Flandres représente environ 1 165 km². De ce fait, l'empreinte du Projet pour les différentes phases représente moins de 10% de la surface totale du site Natura 2000.

Néanmoins, la présence des structures en mer pourrait engendrer un évitement de plusieurs kilomètres de la part des espèces citées plus haut, et donc une perte possible des fonctionnalités sur une proportion supérieure à 10 % de la ZPS. Ce potentiel évitement concerne une surface qui reste relativement faible de la ZPS mais qui pourrait ne pas être négligeable pour les fonctionnalités de ces 3 espèces en particulier puisque les flux migratoires et les effectifs hivernants sont importants à proximité de la zone d'implantation du Projet. Ainsi la surface disponible pour le repos, la migration et/ou l'alimentation pourrait se voir réduite, sans possibilité de report géographique au sein même de la ZPS.

Dans ce contexte, et en tenant compte des incidences potentielles identifiées sur les espèces détaillées précédemment, **une incidence significative du Projet est possible sur les objectifs de conservation visant les fonctionnalités du site pour les espèces migratrices et hivernantes.**

Le Projet, pour sa composante parc éolien, induit ainsi de possibles incidences significatives sur les objectifs de conservation des fonctionnalités du Site Natura 2000 pour les espèces migratrices, hivernantes ou nicheuses.

V.4.3 ZSC Bancs des Flandres (FR3102002)

V.4.3.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation sur la ZSC sont les suivants :

- Phoques : Maintien de la fonctionnalité du site et de l'intégrité des reposoirs pour les populations de phoques d'intérêt communautaire ;
- Cétacés (marsouin commun) : Maintien de la contribution du site par sa fonctionnalité pour les populations de marsouin commun de la Manche-Mer-du-Nord ; et
- Habitat 1110 : Amélioration de l'état de conservation et des fonctionnalités des habitats, y compris non communautaires.

Les objectifs de conservations du site ne ciblant pas les évolutions des populations de mammifères marins à proprement parler, il est également considéré que l'objectif de conservation des espèces correspond à l'objectif général du réseau Natura 2000, soit le maintien ou l'amélioration de l'état de conservation afin de tendre vers le bon état de conservation des espèces.

Un total de trois espèces de mammifères marins et un habitat générique cités au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces et habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces/habitats soumis à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-29, issues de l'analyse préliminaire qui a été faite pour chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chacune des espèces ou habitat retenus, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-29 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Banc des Flandres

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 0 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD) Habitat : Représentativité (FSD)	Espèce : Population (FSD) Habitat : Superficie (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccorde- ment		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Migratrice (c, w et r)	100 ≥ p > 15 % (w) 15 ≥ p > 2 % (c et r)	Favorable	P	P				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Favorable	P	P				
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Inadéquat	P	P				

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 0 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD) Habitat : Représentativité (FSD)	Espèce : Population (FSD) Habitat : Superficie (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccorde-ment		Phase		
		Mer	Terre						T	E	D	
1110				Bonne	15 ≥ p > 2%	Défavorable inadéquat	P	P				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.3.2 Incidences du Projet sur le site

L'analyse des incidences du Projet sur les espèces et habitat, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce/habitat et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-29. L'évaluation des incidences montrent une incidence possible, à mettre en contexte afin de statuer sur une incidence significative ou non du Projet sur le phoque veau-marin sur toutes les phases et l'habitat meuble 1110 en phase d'exploitation.

Habitat 1110

L'habitat 1110 sur le site Banc des Flandres est évalué comme en état de conservation défavorable -inadéquat, et potentiellement soumis à un impact résiduel du Projet faible en phase de travaux et d'exploitation. Cet habitat sur le site représente environ 800 km², soit entre 2% et 15% de la totalité de l'habitat à l'échelle nationale.

Lors de la réalisation des inventaires sur site, trois habitats déclinés du 1110 ont été caractérisés au sein de l'aire d'étude rapprochée : 1110-1, 1110-2, 1110-3. L'habitat 1110-2 domine largement en termes de surface que ce soit pour les travaux lié au parc éolien ou au raccordement.

En phase travaux, le remaniement des fonds concernera une surface globale de 2.3 km². Cet effet de perturbation des peuplements benthiques doit être considéré avec le fait que deux mesures de réduction (l'une pour les travaux liés à l'installation des câbles inter-éoliennes et l'autre pour les travaux liés à l'installation du poste électrique en mer et de la double liaison électrique sous-marine) sont mises en œuvre et visent à n'extraire aucun sédiment du site Natura 2000 et permet de maintenir la nature des fonds et le stock sédimentaire.

D'une part, les données bibliographiques montrent qu'à une échelle qui dépasse le périmètre du site Natura 2000, cet habitat 1110 s'étend sur des surfaces importantes et de ce fait les populations d'espèces benthiques à proximité seront en capacité de venir coloniser ce secteur.

D'autre part, la sensibilité de l'habitat 1110-2 est considérée comme très faible à la pression abrasion profonde. Bien que certaines espèces benthiques soient détruites, la majorité des espèces caractéristiques de cet habitat sont mobiles, capables de fuir ou de s'enfouir profondément⁴.

De plus, par les configurations courantologiques existantes, la faune est dominée par des amphipodes opportunistes et habitués à ces conditions (forts courants et importants mouvements sédimentaires) qui ne seront pas modifiées à l'issue du chantier. En effet, le site est soumis à des mouvements perpétuels de sédiments comme l'indique l'analyse de la bibliographie.

En effet, les données disponibles dans la bibliographie indiquent que le volume sédimentaire moyen déplacé au large de la cellule sédimentaire de Dunkerque à la frontière belge est estimé à 0,2 m³/mètre/jour (Augris *et al.*, 1990). De même, le déplacement de sable sur le banc sableux du Middelkerke (Belgique) a été mesuré sur une période de 40j (Lanckneus *et al.*, 2002). Il est estimé entre 0,05 tonne/mètre/jour (Sud du banc, chenal) et 0,9 tonne/mètre/jour (flanc raide). En considérant 1 m³ de sable = 1,8 tonne, le volume sédimentaire déplacé sur le banc du Middelkerke est de l'ordre de 0,05 à 0,5 m³/mètre/jour. Ainsi, si l'on retient l'hypothèse de volumes de dragage compris entre 7 et 46 m³ / mètre linéaire sur le tracé de la double liaison électrique envisagée par RTE dans le cadre du projet, la durée nécessaire au comblement naturel de la tranchée est estimée entre 1 et 10 mois.

Pour ce qui concerne les câbles inter-éoliennes, l'opération qui modifie le plus la morphologie des fonds est l'opération de dragage mais reste limitée, de l'ordre de 5 mètres au maximum.

En phase d'exploitation, l'habitat 1110 verra sa surface réduite du fait de la mise en œuvre de protections anti-affouillement pour les éoliennes et le poste électrique en mer sur une surface globale de 0,208 km². Cette surface globale représente ainsi 0.03 % de la surface globale de cet habitat au sein du site Natura 2000 (793.2 km² selon le DOCOB). Ainsi, l'effet récif ne s'appliquera que de façon minime sur l'habitat 1110 environnant durant la phase d'exploitation du parc comme il s'applique aujourd'hui sur les différentes épaves qui ponctuent le périmètre du site.

De plus, afin d'évaluer les effets sur la dynamique sédimentaire, des expertises ont été réalisées (Actimar, 2021). Les principaux résultats de ces modélisations sont présentés ci-après, et intègre à la fois les éoliennes et le poste électrique en mer.

La dynamique des bancs et des dunes a été analysée en comparant des données bathymétriques. Sur cette base une modélisation morpho dynamique a été développée afin d'évaluer l'évolution des bancs et des dunes sur le long terme (évolution sans aménagement). Puis la modélisation a permis d'évaluer dans quelle mesure les évolutions morphologiques de ces structures sédimentaires (bancs de sable et dunes) pourraient être modifiées par la présence des fondations des ouvrages ; en pratique, il s'agit de comparer les évolutions morphologiques simulées sans aménagement avec celles simulées en présence des fondations.

Les résultats de la modélisation ont montré que, sur l'ensemble du parc éolien y compris pour le poste en mer, les fondations n'ont pas d'effet significatif sur la dynamique des dunes qui continueront à migrer dans le même sens et selon des taux (en m/an) très proches de ce qu'ils sont dans la configuration actuelle.

Aucun effet significatif des fondations sur les caractéristiques morphologiques des dunes n'est pas non plus attendu en dehors du champ proche autour des fondations.

La principale tendance morphodynamique des bancs, c'est-à-dire leur migration de quelques mètres par an vers la côte, n'est également pas en mesure d'être modifiée par l'ensemble des fondations, quelle que soit la conception adoptée vis-à-vis des phénomènes d'affouillement (avec ou sans protection anti-affouillement). Les résultats des modélisations n'indiquent pas non plus d'effet significatif sur la morphologie des bancs.

En phase de démantèlement, il est attendu des effets du même ordre que ceux en phase travaux notamment en ce qui concerne le remaniement des fonds. Les analyses ont montré que les effets restaient temporaires et circonscrits à la zone de travaux. Ainsi, les milieux soumis à des contraintes hydrodynamiques continues pendant la phase exploitation pourront se reconstituer au regard des conclusions apportées ci-dessus.

⁴ Source : Evaluation de la sensibilité des habitats élémentaires d'Atlantique, de Mache et de Mer-du-Nord aux pressions physiques. SPN. Février 2017

Ainsi, au regard de ces éléments d'effets dans un contexte soumis à des conditions hydrosédimentaires importantes, il apparaît que l'habitat 1110 du site Natura 2000 aura la capacité de maintenir son rôle écologique et sa fonctionnalité notamment en termes d'habitat d'alimentation et de reproduction, **il n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'habitat 1110.**

Mammifères marins

Aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation du marsouin commun et du phoque gris ou de leurs habitats fonctionnels n'est attendue pendant aucune des phases du projet.

Le phoque veau-marin, défini comme en état de conservation inadéquat, est présent sur le site Natura 2000 en tant que migrateur en concentration et hivernage. Le Projet est jugé comme ayant un impact résiduel faible sur cette espèce à toutes les phases du projet, dus à l'effet 'modifications de l'ambiance sonore' (par les travaux d'installation des fondations des éoliennes et des câbles inter-éoliennes) en phases de travaux et démantèlement et 'perte, altération ou modification de l'habitat' durant toutes les phases.

Sur le site Natura 2000, le phoque veau-marin utilise la zone côtière principalement avec des reposoirs sur les bancs des sable (Banc Hills et plage de l'Institut Pasteur dans l'Avant-Port Ouest). Les effectifs des phoques veau-marin montrent une évolution croissante dans le site et sur la façade Manche-Mer-du-Nord en général (DOCOB). Les effets jugés comme ayant un impact faible sur cette espèce concernent les opérations au sein de parc éolien au large, alors que les impacts résiduels des travaux au niveau du raccordement et à la côte sont jugés comme négligeables. Ainsi, aucune incidence significative des travaux d'installation ou de démantèlement des fondations d'éoliennes ou des câbles n'est attendue sur l'espèce.

Concernant l'effet 'modifications de l'ambiance sonore', le phoque veau marin est faiblement sensible à cette perturbation et les mesures de réduction permettent de garantir l'absence de dommages physiologiques chez les pinnipèdes. Le temps des travaux le bruit sous-marin sera audible par les pinnipèdes sur une trentaine de kilomètres maximum autour de la source sonore. Cet effet reste temporaire et bien que l'espèce soit côtière, elle dispose d'un habitat suffisamment large pour s'éloigner en cas de gêne. Pour les individus au repos sur les bancs de sables côtiers, les émergences sonores aériennes du battage respectent les émergences règlementaires belges et françaises (< 3dB) à la côte. Ainsi l'impact faible sur l'acoustique aérienne n'est pas de nature à porter atteinte au phoque veau-marin au repos.

Concernant l'effet 'perte, altération ou modification de l'habitat', il présente un impact résiduel faible durant toutes les phases du Projet sur l'espèce à l'échelle du projet. L'utilisation de la zone au large pour le phoque veau-marin est peu décrite dans le DOCOB. L'espèce utilise probablement la zone au large du Banc des Flandres afin de se nourrir, alors qu'elle utilise des reposoirs à la côte. Au vu de la surface relativement faible de l'emprise des travaux/démantèlement et des éoliennes en exploitation par rapport à la surface du site du Banc des Flandres, il n'est pas estimé d'incidence significative sur l'espèce ou sur l'intégrité des reposoirs du fait de la 'perte, altération ou modification d'habitat' pendant toutes les phases du projet. De plus, le reposoir le plus utilisé par le phoque veau-marin étant celui des Hills, proche de la côte.

Par ailleurs, les éléments présentés au paragraphe précédent sur l'habitat 1110 « bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » confirment bien l'absence d'incidence sur cet habitat d'importance particulière pour le repos des pinnipèdes. Concernant les autres habitats benthiques, ils sont tous bien représentés au-delà de l'emprise du Projet et les impacts évalués dans le chapitre 5 de l'étude d'impact concluent à des niveaux faibles au maximum à toutes les phases du projet.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation du phoque veau-marin ou sur ses objectifs de conservation durant toutes ses phases.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Banc des Flandres, ou sur leurs objectifs de conservation.

V.4.4 ZSC Vlaamse Banken (BEMNZ0001)

V.4.4.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation du site Natura 2000 sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Habitat / espèce	Objectifs de conservation (Etat belge, 2021)
1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	- OC 1 : L'étendue spatiale du type 1110 d'habitat ne change pas de manière significative - OC 2 : La fonction de zone de frai et de reproduction remplie par les bancs de sable peu profonds est préservée ou améliorée - OC 3 : Les espèces non indigènes introduites par les activités humaines apparaissent à des niveaux où l'écosystème ne change pas - OC 4 : Il y a une hausse de la fréquence d'occurrence des espèces vulnérables - OC 5 : L'écosystème benthique fournit suffisamment de nourriture de base pour des niveaux trophiques plus élevés - OC 6 : La qualité écologique de l'habitat benthique du biotope d'<i>Abra alba</i> est préservée - OC 7 : Le développement autonome des agrégats de <i>Lanice conchilega</i> n'est pas entravé
1170 – Récifs	- OC 8 : On obtient au moins une préservation de la surface des substrats durs naturels - OC 9 : On obtient un rétablissement de communautés benthiques plus naturelles dans les lits de graviers
Mammifères marins	- OC 10 : L'aire de répartition des mammifères marins indigènes est stable et n'est pas inférieure à l'aire de référence, c'est-à-dire la PBMN • OC 10.1 : La perturbation des mammifères marins est évitée au maximum dans le temps et dans l'espace, en fonction de leur saisonnalité d'occurrence et de leur répartition spatiale. - OC 11 : La qualité de l'habitat en termes de disponibilité alimentaire, de contaminants, de bruit sous-marin et de quantité de déchets est telle qu'il est apte à soutenir les différentes phases du cycle de vie des mammifères marins - OC 12 : La mortalité accidentelle des mammifères marins causée par l'homme est inférieure au niveau auquel l'espèce est menacée, garantissant la viabilité à long terme de l'espèce - OC 13 : La blessure des mammifères marins par interaction humaine est évitée - OC 15 : On obtient une tendance à la hausse du nombre de lieux régulièrement utilisés comme aires de repos par les phoques et une tendance à la baisse de leur perturbation
Poissons amphihalins	-Aucun objectif formalisé pour les poissons amphihalins dans le plan de gestion

Les objectifs de conservations du site ne ciblant pas les poissons amphihalins, il est également considéré que l'objectif de conservation de ces espèces correspond à l'objectif général du réseau Natura 200, soit le maintien ou l'amélioration de l'état de conservation afin de tendre vers le bon état de conservation des espèces.

Un total de deux habitats génériques, trois espèces de mammifères marins et trois espèces de poissons amphihalins cités au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces et habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces et habitats soumis à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-30, issus de l'analyse préliminaire qui a été faite pour chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce/habitat retenu en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-30 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Vlaamse Banken

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 0 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD) Habitat : Représentativité (FSD)	Espèce : Population (FSD) Habitat : Superficie (FSD)	Etat de conservation (DOCOB ¹ , FSD ²)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccordement		Phase		
		Mer	Terre					T	E	D		
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Migratrice (c)	100 ≥ p > 15 %	Modérément défavorable ¹	✓	✓				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Résidente	100 ≥ p > 15 %	Moyen ²	✓	✓				
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Résidente	100 ≥ p > 15 %	Moyen ²	✓	✓				
1110				Excellente	110 700 ha	Moyen réduit	-	-	-			
1170				Bonne	50 600 ha	Moyen réduit	-	-	-			
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)				Sédentaire	Non significative	Moyen réduit	✓	✓				
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)				Sédentaire	Non significative	Moyen réduit	✓	✓				
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)				Sédentaire	Non significative	Moyen réduit	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul	à
	Négligeable	
	Faible	
	Moyen	
	Fort	

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.4.2 Incidences du Projet sur le site

Mammifères marins

Les résultats du croisement entre les états de conservation des mammifères marins et l'impact résiduel du Projet indique que des données contextuelles doivent être introduites afin de pouvoir statuer sur une incidence significative ou non du projet.

Les mammifères marins dans les FSD du site sont décrits comme étant en état de conservation moyen. Notamment, pour le marsouin, cet état de conservation a été défini car d'après le DOCOB, aucune évaluation de la population de marsouin n'a pu être faite, et puisque des pressions sur cette espèce devraient apparaître, tels que les développements offshore et l'intensification de la pêche aux filets maillants.

Dans le cas des phoques, l'état de conservation n'a pas été défini dans le DOCOB car « les eaux belges sont considérées comme insignifiantes dans un contexte européen, une évaluation globale n'est pas pertinente ».

Les impacts résiduels du Projet sont considérés comme faibles durant toutes les phases, ainsi, il n'est pas attendu que le Projet induise une modification de l'aire de répartition des populations de cétacés dans la zone.

Les populations de marsouin ont également une tendance généralement positive dans la région de la Manche, au vu du déplacement des populations observé depuis quelques années. De plus, l'évaluation nationale belge pour le rapportage européen (2013-2018) indique des populations de phocidés en état de conservation favorable.

Ainsi, au vu des niveaux d'impacts résiduels faibles du projet, la tendance généralement positive des populations de marsouins et phocidés en Manche-Mer-du-Nord, ainsi que le respect des objectifs du DOCOB en termes de niveaux sonores, **aucune incidence significative du Projet pendant toutes ses phases sur l'état de conservation de ces espèces ou leurs objectifs de conservation n'est attendu dans le site Natura 2000.**

Habitats

Au vu des effets attendus dans le cadre du Projet de parc éolien et son raccordement, aucun effet significatif sur les habitats marins en phase travaux, exploitation et démantèlement ne s'exportera vers les habitats du site Natura 2000. L'ensemble des fonctionnalités de ces habitats seront ainsi conservés. **Le Projet n'aura aucune incidence significative sur l'état de conservation des habitats de ce site pendant toutes les phases.**

Poissons amphihalins

L'ensemble des impacts résiduels est de niveau faible à négligeable sur les espèces considérées comme fréquentant l'aire d'étude. Les étendues de ces effets indiquent qu'ils ne dépassent guère l'aire d'étude rapprochée aussi au vu de la faible représentativité des poissons amphihalins dans le site Natura 2000, il est conclu que **le Projet n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation des espèces amphihalines de ce site Natura 2000** pendant toutes ses phases.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Vlaamse Banken, ou sur leurs objectifs de conservation.

V.4.5 Duingebieden inclusief ijzermording en zwin BE2500001

L'évaluation des impacts a montré que les niveaux d'impacts bruts étaient nuls pour l'habitat 1140 étudié pour ce site Natura 2000.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Duingebieden inclusief ijzermording en zwin, ou sur ses objectifs de conservation.

V.4.6 ZPS SBZ 1 / ZPS 1 (BEMNZ0002)

V.4.6.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, des objectifs de conservation ont été rédigés en 2021 par l'Etat belge pour les quatre zones Natura 2000 de la partie belge de la Mer-du-Nord. Ces objectifs généraux sont applicables à toutes les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation des ZPS, et sont liés aux objectifs de la DCSMM Belge :

- OC 15 : Il n'y a pas de réduction de l'aire de répartition des oiseaux marins de la PBMN.
- OC 16 : La population d'oiseaux marins à protéger est préservée.
 - OC 16.1: La taille moyenne de la population sur 6 ans est, endéans une période de 6 ans, d'au moins 3 ans égale ou supérieure à la population de référence.
- OC 17 : La qualité de l'habitat en termes de disponibilité alimentaire, de contaminants et de quantité de déchets est telle qu'il est apte à soutenir les différentes phases des cycles de vie des oiseaux marins.
 - OC 17.1 : Il n'y a pas d'obstacle à la disponibilité alimentaire en raison des anomalies de la turbidité naturelle résultant d'activités anthropiques.
 - OC 17.2 : la qualité du fond marin garantit une disponibilité alimentaire suffisante pour les macreuses noires.
- OC 18 : La perturbation des oiseaux marins est évitée.
- OC 19 : L'habitat disponible et le potentiel de migration des oiseaux sont préservés.
- OC 20 : Les blessures causées par l'homme et la mort d'oiseaux marins doivent être évitées.

Un total de neuf espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-31, issues de l'analyse préliminaire qui a été faite pour chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-31 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS1

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 3,1 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site	Population (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)				Migratrice (w)	15 ≥ p > 2 %	Diminution	✓	✓	✓			
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)				Migratrice (c)	Non significative	Inconnu	✓	✓				
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)				Migratrice(c)	2 ≥ p > 0 %	Augmentation	✓	✓	✓			
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Fluctuation	✓	✓	✓			
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)				Migratrice (w)	100 ≥ p > 15 %	Diminution	✓	✓	✓			
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)				Migratrice (w)	100 ≥ p > 15 %	Diminution	✓	✓	✓			
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)				Migratrice (c)	Non significative	Augmentation	✓	✓	✓			
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Stable	✓	✓	✓			
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)				Migratrice (c)	Non significative	Augmentation	✓	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.6.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-31 et montre une **possible incidence significative du Projet** et des **incertitudes sur le caractère significatif d'une incidence** sur l'état de conservation des espèces suivantes :

- Le plongeon catmarin (toutes phases) ;
- La macreuse noire (toutes phases) ; et
- Le grèbe huppé (toutes phases).

Plongeon catmarin

Le plongeon catmarin, migrateur hivernant sur le site ZPS 1, est en diminution à l'échelle de la PBMN. Le plan de gestion Natura 2000 2022-2027 pour la partie belge de la Mer-du-Nord précise néanmoins que cette espèce est visiblement plutôt présente en hiver et en diminution. Elle compte un maximum de 645 individus en hivernage sur l'ensemble de la PBMN, et représente entre 2 % et 15 % de l'effectif national sur le site ZPS 1. Ce dernier est estimé comme « très important » pour l'espèce dans le DOCOB. Les études d'état initial de l'étude d'impact montrent cette espèce localisée principalement à la côte, avec des effectifs cumulés d'environ 200 individus comptabilisés, hivernants au niveau de l'aire d'étude rapprochée du projet, ainsi qu'en passage migratoire relativement important de l'espèce à la côte et au niveau de la zone du parc.

Durant les phases de travaux et démantèlement, l'impact résiduel moyen lié à la 'modification d'habitats et déplacement en mer' constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. Cet effet est réduit dans le temps, et localisé principalement au niveau du parc éolien, alors que l'espèce en hivernage est, elle, plus côtière. Pour rappel, le site Natura 2000 est situé à environ 3 km de l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation du plongeon catmarin en phases de travaux et démantèlement**

En revanche, l'impact résiduel moyen lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du parc éolien est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ses effectifs et de son utilisation de la zone du parc en passage migratoire (la présence du poste électrique en mer sur une emprise faible génère un effet résiduel négligeable pour cet effet). C'est effectivement une espèce très sensible à la 'modification des trajectoires de vol' qui, bien que côtière, pourrait voir ses effectifs diminuer sur le site de la ZPS du fait de l'évitement du parc éolien de plusieurs kilomètres en période migratoire. Ainsi **une incidence significative du Projet, liée au parc éolien, sur l'état de conservation de l'espèce est possible en phase exploitation du fait de la 'modification des trajectoires de vol en mer'**. Cette incidence significative reste hypothétique puisqu'il est probable, qu'en dépit de l'effet barrière, le flux migratoire du plongeon catmarin longe la côte et que l'espèce maintienne ainsi son passage par la ZPS. Une potentielle modification de la répartition des stationnements est toutefois probable du fait de la proximité du parc. Effectivement certaines études et notamment celle de Vilela *et al.* (2020) démontrent bien que la diminution de l'abondance dans la zone d'implantation de certains parcs était liée à un changement de distribution et non à une diminution des effectifs. Néanmoins, le suivi des populations est toujours en cours et permettra d'obtenir des informations sur les conséquences potentielles à long terme de la présence de parcs éoliens en mer sur l'abondance des espèces et l'évitement potentiel. Dans ce contexte, et compte tenu d'une plus faible présence des plongeurs dans la zone de projet par rapport au reste de la Mer-du-Nord, de la présence du parc éolien en mer de Dunkerque localisé de façon isolée par rapport aux zones de développement éolien belges et anglais (qui accueillent de nombreux plongeurs), il est peu probable que les effets du projet engendrent une diminution des populations de plongeurs dans la zone. **Néanmoins cette incidence du projet du fait de la 'modification des trajectoires de vol' sera incluse dans procédure dérogatoire par mesure de précaution pour le parc éolien.**

Macreuse noire

La population de macreuse noire sur la PBMN est considérée comme en diminution et représente un maximum de 4 500 oiseaux en hivernage (sur la PBMN et pas la seule ZPS1), principalement en zone côtière jusqu'à 10 km, entre Ostende et la frontière française. Le site Natura 2000 ZPS1 est estimé comme « très important » pour cette espèce dans le DOCOB. Les études d'état initiaux de l'étude d'impact montrent des données similaires, avec une utilisation très côtière de la zone par l'espèce, et ne fait pas ressortir la zone maritime de l'aire d'étude rapprochée du Projet comme une zone de concentration particulière de l'espèce.

En phases de travaux et démantèlement, un impact résiduel moyen du Projet est attendu dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer'. Cet effet est dû à la présence de navires sur la zone d'emprise des travaux, couvrant le raccordement et le parc éolien où l'activité sera maximale. L'impact résiduel moyen sur l'espèce constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. De plus, cet effet est temporaire et localisé principalement au large, ce qui perturbera de façon limitée cette espèce côtière. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de la macreuse noire durant la phase de travaux et démantèlement du projet.**

Un impact résiduel faible du Projet est possible en phase d'exploitation du Projet dû aux effets de 'modification des trajectoires de vol en mer' et 'modification d'habitats et déplacements en mer'. De même que pour les phases de travaux et démantèlement, il n'est pas attendu d'incidence de l'effet 'modification des habitats et déplacement en mer'.

En revanche, l'impact résiduel faible lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ses effectifs et de la mise en évidence d'un passage migratoire dans l'aire d'étude éloignée. C'est effectivement une espèce sensible à la 'modification des trajectoires de vol' qui, bien que côtière, pourrait voir ses effectifs diminuer sur le site de la ZPS du fait du macro-évitement observé sur certains parcs offshore en Mer-du-Nord. Néanmoins, au vu du caractère côtier de l'espèce, l'évitement du parc concentrera sûrement le flux migratoire près de la côte française et n'impactera ainsi pas les abondances en migration sur le site de la ZPS belge. Par ailleurs, les observations effectuées au Danemark entre 1999 et 2005 à Horns Rev ont suggéré que la macreuse noire avait été déplacée du parc éolien mais reste à proximité directe du parc.

Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de la macreuse noire durant la phase d'exploitation du projet.**

Grèbe huppé

Le grèbe huppé est qualifié comme présent en hivernage sur la ZPS, avec entre 3 000 et 9 000 individus présents dans la zone côtière, principalement en mer territoriale, où la ZPS 1 est qualifiée comme essentielle pour l'espèce. L'espèce est qualifiée comme en diminution sur la zone, avec un impact résiduel faible du Projet durant toutes les phases, dû aux effets de 'modification d'habitats et déplacement en mer' et 'modification des trajectoires de vol en mer'. Cette espèce semble être principalement concentrée à la côte, et les effets du projet, notamment en phase d'exploitation correspondent au secteur du parc principalement, situé plus au large.

En revanche, l'impact résiduel faible lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' (effet barrière) durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ces effectifs et de son utilisation de la zone du parc en passage migratoire. Néanmoins, c'est une espèce faiblement sensible à la 'modification des trajectoires de vol' et côtière. De plus, le grèbe huppé est considéré comme un migrateur partiel sur la ZPS, se déplaçant en mer seulement lors du gel des eaux douces en hiver. Cet effet présentant un impact résiduel faible, sur une espèce utilisant l'espace marin de façon occasionnelle n'est donc pas en mesure de présenter une incidence significative sur l'espèce. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation du grèbe huppé.**

Objectifs de conservation – fonctionnalités du site

Les objectifs de conservation du site Natura 2000 incluent les aspects fonctionnels du site pour la migration et l'alimentation notamment. Les fonctionnalités du site peuvent être affectées par différents effets du projet. Il est important de noter que ces effets sont déjà pris en compte dans l'analyse des impacts et subséquentes incidences pour chaque espèce. Ainsi, lorsque le Projet n'induit aucune incidence significative sur une espèce d'avifaune, aucune incidence significative n'existe sur les fonctionnalités du site pour cette espèce ; ceci est le cas pour la liaison sous-marine et le poste électrique en mer, composantes du projet de raccordement électrique.

De ce fait, les incidences sur les objectifs de conservation concernant les fonctionnalités du site Natura 2000 sont analysées pour les espèces sur lesquelles des incidences significatives ont été démontrées durant la phase d'exploitation, soit :

- Le plongeon catmarin (migrateur en concentration et hivernage).

L'incidence attendue sur le plongeon catmarin, due à l'évitement potentiel du parc de plusieurs kilomètres en passage migratoire, pourrait engendrer une diminution des effectifs en migration sur la ZPS 1. Effectivement ce site, très côtier, est situé à seulement 3 km de l'aire d'étude rapprochée du projet, et est relativement petit (6 315 ha).

Ainsi, bien que le Projet n'ait pas d'incidence directe sur la capacité d'accueil des fonctionnalités mentionnées plus haut, la 'modification des trajectoires de vol' engendrée par la présence d'éoliennes pourrait déporter la route migratoire de certaines espèces.

Au regard des incidences évaluées ci-dessus, il est possible que le Projet induise une incidence significative sur l'objectif de conservation OC 19 : L'habitat disponible et le potentiel de migration des oiseaux sont préservés.

Le Projet, pour sa composante parc éolien, induit ainsi une possible incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS1, ses fonctionnalités et donc sur ses objectifs de conservation.

Au regard des éléments présentés ci avant il peut persister un doute raisonnable sur le maintien des objectifs de conservation du site dès lors la procédure dérogatoire sera présentée aux services de l'état.

V.4.7 ZSC Dunes de la plaine maritime flamande (FR31000474)

V.4.7.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation du site correspondent au maintien voire à la restauration des habitats et habitats d'espèces, l'amélioration des potentialités d'accueil (notamment pour les phoques) et l'acquisition de connaissances sur certaines espèces et/ou habitats.

Les objectifs de conservations du site ne ciblant pas les évolutions des populations à proprement parler, il est également considéré que l'objectif de conservation des espèces présentes correspond à l'objectif général du réseau Natura 200, soit le maintien ou l'amélioration de l'état de conservation afin de tendre vers le bon état de conservation des espèces.

Un total de trois espèces de mammifères marins et trois habitats cités au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces et habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces et habitats soumis à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-32, issus de l'analyse préliminaire qui a été faite pour chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce/habitat retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-32 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Dunes de la plaine maritime flamande

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 3,4 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD) Habitat : Représentativité (FSD)	Espèce : Statut sur le site (FSD) Habitat : Représentativité (FSD)	Espèce : Population (FSD) Habitat : Superficie (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccordement		Phase		
		Mer	Terre					T	E	D		
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Résidente	Non significative	NR	✓	✓				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Migratrice (c)	Non significative	NR	✓	✓				
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Migratrice (c et w)	15 ≥ p > 2 %	Moyen	✓	✓				
1110				442.5 ha	Significative	Moyen réduit	-	-	-			
1140				3496 ha	Significative	Moyen réduit	-	-	-			
1210				0 ha	Non Significative	-	-	-	-			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Impact résiduel le plus défavorable	
	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce	
	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.7.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-32.

Mammifères marins

Les résultats de l'évaluation des incidences montrent le besoin de contextualiser les incidences sur les trois espèces afin de pouvoir statuer sur une incidence significative, ou non, du projet.

Le marsouin commun et le phoque gris sont présents de façon non significative sur la zone, et leur état de conservation à l'échelle locale est inconnu. A l'échelle nationale, le marsouin est considéré comme en état de conservation défavorable inadéquat avec une tendance des populations stable. Le phoque gris est quant à lui en état de conservation favorable à l'échelle nationale, avec une tendance stable.

Le phoque veau-marin, considéré comme en état de conservation moyen sur le site est également présent en faibles effectifs, avec un à six individus observés. Cette espèce est considérée comme en état de conservation favorable à l'échelle nationale, avec une tendance stable.

Un impact résiduel faible du Projet est attendu sur ces espèces durant toutes les phases, dus aux 'modifications de l'ambiance sonore' et à la 'perte, altération ou modification d'habitats'. Ces effets n'auront cependant pas d'incidences sur les habitats et les capacités d'accueil de ce site Natura 2000, ainsi que sur la disponibilité de la ressource alimentaire pour ces espèces, car les effets sur les habitats ne s'exportent pas jusqu'au site Natura 2000. Au vu des niveaux d'impacts faibles attendus, de la localisation du site et de la faible présence de ces espèces sur le site, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de ces espèces pendant toutes les phases du projet.**

Habitats

Au vu des effets attendus dans le cadre du Projet de parc éolien et son raccordement, aucun effet significatif sur les habitats marins en phase travaux et en phase exploitation ne s'exportera vers les habitats du site Natura 2000. L'ensemble des fonctionnalités de ces habitats seront ainsi conservés. **Aucune incidence significative du Projet sur les habitats du site n'est donc attendue, et ce pendant toutes les phases du projet.**

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces et habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Dunes de la Plaine Maritime Flamande, ou leurs objectifs de conservation.

V.4.8 ZPS Westkust (BE2500121)

V.4.8.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, des objectifs de conservation existent pour certaines espèces soumises à évaluation approfondie des incidences sur le site et sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Espèce	Objectifs de conservation
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (500 km ²) Maintien de la population (80 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Amélioration de l'aire de répartition (2000 km ²) Augmentation de la population (600 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (800 individus) Maintien de l'état de conservation
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (20.000 individus) Amélioration de l'état de conservation
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Maintien de l'aire de répartition (7.500 km ²) Maintien de la population (3.350 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (2.300 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation

L'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces non ciblées de façon précise dans le DOCOB : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de 20 espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-33, issues de l'analyse préliminaire qui a été faite pour chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-33 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS Westkust

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 9 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conserva- tion (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓	✓			
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)				Migratrice (w)	Non significative	NR	✓	✓	✓			
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)				Migratrice (r)	Non significative	NR	✓	✓				
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)				Migratrice (w)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓	✓			
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)				Migratrice (c)	Non significative	NR	✓	✓	✓			
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)				Migratrice (r)	Non significative	NR	✓	✓	✓			
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)				Migrateur et hivernant*	NR	NR	✓	✓	✓			
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)				Migratrice (r)	Non significative	NR			✓			
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)				Migratrice (r)	Non significative	NR	✓	✓	✓			
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)				Migratrice (w)	100 ≥ p > 15 %	Moyen	✓	✓				
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)				Migratrice (c)	Non significative	Bon	✓	✓				
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓	✓			
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓	✓			
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.8.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-33 et montre des incertitudes sur le caractère significatif des incidences sur les espèces suivantes :

- Le goéland argenté (exploitation) ; et
- La macreuse noire (travaux et démantèlement).

Goéland argenté

Le goéland argenté est présent sur la zone en tant que migrateur et hivernant (Agentschap voor Natuur en Bos, 2014), néanmoins son état de conservation est inconnu. A l'échelle nationale, la tendance évolutive du goéland argenté en Belgique n'est pas connue, en France, la tendance est à l'augmentation des populations sur le long terme.

Cette espèce est soumise à un impact résiduel faible en phase d'exploitation dû à l'effet 'collision en mer'. Pour rappel, les résultats des modèles de collision indiquent 92 cas de mortalité par an pour cette espèce, principalement au cours de la période de reproduction, sans risque d'atteinte aux populations. Néanmoins, l'application des mesures de réduction M3a, M3b, et MR14, relatives respectivement à l'augmentation du tirant d'air des éoliennes (à 40m), à l'optimisation des caractéristiques du parc éolien et à la mise en place d'un système d'effarouchement, permet de réduire le risque de collision à un niveau résiduel non significatif en phase exploitation, avec une mortalité par collision qui diminue de plus de 50% (mortalité annuelle de 42 individus de goéland argenté prédite dans le cadre du scénario n°2 avec 35 éoliennes et 40m de tirant d'air). Au vu de ces données et de l'impact résiduel faible sur l'espèce durant l'exploitation, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation du goéland argenté durant la phase d'exploitation du Projet.**

Macreuse noire

La macreuse noire est présente sur le site en tant que migratrice hivernante et est en état de conservation moyen, et présente également une forte représentativité sur le site.

L'impact résiduel sur cette espèce en phase de travaux et démantèlement est considéré comme moyen, dû à l'effet 'modifications d'habitat et déplacements en mer'. Cet effet est dû à la présence de navires sur la zone d'emprise des travaux, couvrant le raccordement et le parc éolien où l'activité sera maximale. L'impact résiduel moyen sur l'espèce constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. De plus, cet effet est temporaire et localisé principalement au large et à 9 km de la ZPS, ce qui perturbera de façon limitée cette espèce côtière. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de la macreuse noire durant la phase de travaux et démantèlement du projet.**

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Westkust, ou sur leurs objectifs de conservation.

V.4.9 ZPS Platier d'Oye (FR3110039)

V.4.9.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, des objectifs de conservation ont été établis au sein du DOCOB du site, ciblant certaines populations d'avifaune. Ces objectifs sont rappelés dans le tableau ci-dessous.

Objectifs stratégiques	Objectifs opérationnels
Favoriser les populations de limicoles nicheurs	- Maintien ou accroissement des populations nicheuses de limicoles typiques des lagunes et eaux saumâtres (avocette élégante, huîtrier-pie, échasse blanche) - Maintien ou accroissement des populations nicheuses de grand gravelots et gravelot à collier interrompu - Maintien ou accroissement des populations nicheuses de limicoles de prairies inondables ou hygrophiles (vanneau huppé, chevalier gambette, barge à queue noire, bécassine des marais, combattant varié)
Favoriser la nidification des laridés et sternidés	Restauration et sécurisation des zones de nidification
Restaurer les conditions favorables à l'accueil des passereaux Nordiques	Maintien ou accroissement des populations de passereaux Nordiques par une restauration des habitats et la mise en place d'un nouveau schéma d'accueil
Favoriser la reproduction des canards et des oies	- Restauration des végétations aquatiques ou hygrophiles inondables favorable à leur alimentation et maintien d'une mosaïque de végétations prairiales, de friches et de fourrés favorables à leur nidification - Restauration des vasières favorables aux tadornes
Favoriser l'hivernage des canards, oies et bernaches sur le site	Maintien et restauration des milieux favorables à l'alimentation et au repos des ansériformes hivernants
Maintenir des conditions favorables à la nidification du busard des roseaux	Maintien des zones de végétations herbacées hautes éloignées des zones fréquentées par le public et favorables à l'installation des nids
Favoriser le stationnement des limicoles migrateurs	Restauration des conditions favorables à l'accueil et l'alimentation des limicoles migrateurs

L'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces non ciblées de façon précise dans le DOCOB : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de 36 espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-34, issues de l'analyse préliminaire qui a été faite sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-34 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS Platier d'Oye

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 9,7 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conservation (DOCOB) ¹	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)				Migratrice (w)	Non significative	Favorable	✓	✓	✓			
Grande aigrette (<i>Ardea alba egretta</i>)				Présence / Migratrice (c)	Non significative	Favorable	✓	✓	✓			
Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)				Migratrice (c)	NR	Défavorable inadéquat			✓			
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)				Nicheur occasionnel*	Aucune nidification récente*	Non renseigné	✓	✓	✓			
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)				Migratrice (c et w)	NR	Défavorable inadéquat	✓	✓				
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)				Migratrice (c et r)	Non significative	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)				Migratrice (w)	100 ≥ p > 15 %	Favorable	✓	✓	✓			
Garrot à œil d'or (<i>Bucephala clangula</i>)				Migratrice (w)	Non significative	Défavorable inadéquat	✓	✓				
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)				Migratrice (c)	NR	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Gravelot à collier interrompu (<i>C. alexandrinus</i>)				Migratrice (r et w)	2 ≥ p > 0 %	Défavorable mauvais	✓	✓	✓			
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)*				Migratrice (c)	NR	Défavorable inadéquat	✓	✓				
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)				Migratrice (c)	NR	Favorable	✓	✓				
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)				Migratrice (c et r)	Non significative	Favorable	✓	✓				
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)				Migratrice (w)	Non significative	Défavorable inadéquat	✓	✓				
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)				Migratrice (c et w)	Non significative	Favorable	✓	✓	✓			
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Favorable	✓	✓	✓			
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)				Migratrice (c et r)	Non significative	Favorable	✓	✓	✓			
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)				Migratrice (w)	Non significative	Non significative	✓	✓	✓			
Mouette mélanocéphale (<i>L. melanocephalus</i>)				Migratrice (r)	15 ≥ p > 2 %	Favorable	✓	✓	✓			
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)				Migratrice (c)	Non significative	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)				Migratrice (c)	Non significative	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)				Migratrice (w)	15 ≥ p > 2 %	Défavorable inadéquat	✓	✓				
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)				Migratrice (c)	Non significative	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)				Migratrice (c)	NR	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)				Migratrice (c)	Non significative	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)				Migratrice (c)	Non renseigné	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Phalarope à bec étroit (<i>Phalaropus lobatus</i>)				Migratrice (c et r)	2 ≥ p > 0 %	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Favorable	✓	✓				
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)				Migratrice (c et r)	2 ≥ p > 0 %	Favorable	✓	✓	✓			

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 9,7 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conservation (DOCOB) ¹	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)				Migratrice (c et r)	15 ≥ p > 2 %	Défavorable inadéquat	✓	✓				
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)				Migratrice (c et r)	Non renseigné	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)				Migratrice (c)	Non renseigné	Favorable	✓	✓				
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (r)	15 ≥ p > 2 %	Favorable	✓	✓	✓			
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)				Migrateur (w) et r*	11 - 367 ind*	Favorable	✓	✓	✓			
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)				Migratrice (c)	Non renseigné	Défavorable inadéquat	✓	✓	✓			

¹ Etat de conservation le plus défavorable considéré lorsque plusieurs états de conservation disponibles sur différents statuts

*Donnée issue du DOCOB

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.9.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-34 et montre une incertitude sur le caractère significatif des incidences, à mettre en contexte afin de statuer sur le plongeon catmarin en phases de travaux et exploitation.

Plongeon catmarin

Le plongeon catmarin est présent en tant qu'hivernant, considéré en bon état de conservation. Cette espèce est considérée comme ayant une présence occasionnelle ou marginale avec seulement un individu renseigné au FSD. Cette espèce ne fait pas partie des espèces considérées comme ayant un enjeu sur le site, et les seuls objectifs applicables pour cette espèce sont ceux favorisant la capacité d'accueil.

Durant les phases de travaux et démantèlement, l'impact résiduel moyen lié à la 'modification d'habitats et déplacement en mer' constitue un scénario maximisant pour les espèces hivernantes, comme présenté en Section V.3.1.1 puisqu'il considère des travaux en hiver. Cet effet est également réduit dans le temps, et localisé principalement au niveau du parc éolien, alors que l'espèce hivernante est, elle, plus côtière. Par ailleurs, la zone du parc est située à plus de 9 km de la ZPS. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation du plongeon catmarin en phases de travaux et démantèlement**

En revanche, l'impact résiduel moyen lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' (effet barrière) durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ces effectifs et de son utilisation de la zone du parc en passage migratoire. C'est effectivement une espèce très sensible à la 'modification des trajectoires de vol' qui, bien que côtière, pourrait voir ses effectifs hivernaux diminuer sur le site de la ZPS du fait de l'évitement du parc éolien de plusieurs kilomètres en période migratoire. Néanmoins, la capacité d'accueil du site n'est pas remise en question du fait de cet effet, et l'espèce est peu présente sur la ZPS. **Ainsi, le Projet n'aura aucune incidence significative sur l'état de conservation de cette espèce pendant toutes les phases du projet.**

Objectifs de conservation – fonctionnalités du site

Le **Projet n'induit aucune incidence significative sur les objectifs de conservation du site formulés sur les fonctionnalités des habitats**, tel que le maintien ou la restauration de certains milieux ou l'amélioration des conditions d'accueil des espèces. En effet, aucun effet du Projet sur les habitats n'est amené à être exporté sur le site Natura 2000 Platier d'Oye situé à 9,7 km de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Platier d'Oye, sur ses fonctionnalités et donc sur ses objectifs de conservation.

V.4.10 ZPS SBZ 2 / ZPS 2 (BEMNZ0003)

V.4.10.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, des objectifs de conservation ont été rédigés en 2021 par l'Etat belge pour les quatre zones Natura 2000 de la partie belge de la Mer-du-Nord. Ces objectifs généraux sont applicables à toutes les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation des ZPS, et sont liés aux objectifs de la DCSMM Belge :

- OC 15 : Il n'y a pas de réduction de l'aire de répartition des oiseaux marins de la PBMN.
- OC 16 : La population d'oiseaux marins à protéger est préservée.
 - OC 16.1: La taille moyenne de la population sur 6 ans est, endéans une période de 6 ans, d'au moins 3 ans égale ou supérieure à la population de référence.
- OC 17 : La qualité de l'habitat en termes de disponibilité alimentaire, de contaminants et de quantité de déchets est telle qu'il est apte à soutenir les différentes phases des cycles de vie des oiseaux marins.
 - OC 17.1 : Il n'y a pas d'obstacle à la disponibilité alimentaire en raison des anomalies de la turbidité naturelle résultant d'activités anthropiques.
 - OC 17.2 : la qualité du fond marin garantit une disponibilité alimentaire suffisante pour les macreuses noires.
- OC 18 : La perturbation des oiseaux marins est évitée.
- OC 19 : L'habitat disponible et le potentiel de migration des oiseaux sont préservés.
- OC 20 : Les blessures causées par l'homme et la mort d'oiseaux marins doivent être évitées.

Un total de neuf espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-35, issues de l'analyse préliminaire qui a été faite pour chacun des sites sélectionnés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce retenue lors de l'analyse préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-35 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS2

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 21,3 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)				Migratrice (w)	15 ≥ p > 2 %	Diminution	✓	✓	✓			
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Inconnu	✓	✓				
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Augmentation	✓	✓	✓			
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Fluctuation	✓	✓	✓			
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)				Migratrice (w)	15 ≥ p > 2 %	Diminution	✓	✓	✓			
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)				Migratrice (w)	100 ≥ p > 15 %	Diminution	✓	✓	✓			
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Augmentation	✓	✓	✓			
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Stable	✓	✓	✓			
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Augmentation	✓	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.10.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-35 et montre une **incidence significative possible du Projet** et des **incertitudes sur le caractère significatif d'une incidence sur les espèces suivantes** :

- Le plongeon catmarin (toutes phases) ; et
- La macreuse noire (toutes phases) ; et
- Le grèbe huppé (toutes phases).

Plongeon catmarin

Le plongeon catmarin est présent sur la zone en tant que migrateur hivernant en diminution sur la zone Natura 2000, avec un maximum de 645 oiseaux sur la PBMN (qui représente entre 2 % à 15 % de l'effectif national). Le plan de gestion Natura 2000 2022-2027 pour la partie belge de la Mer-du-Nord considère cette espèce comme en déclin sur ce site.

En phases de travaux et de démantèlement, l'impact résiduel du Projet est moyen et dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer'. La modification d'habitats en mer est cependant localisée au niveau de la zone du Projet où les travaux seront réalisés, sans s'exporter jusqu'au site Natura 2000 ZPS 2 situé à plus de 20 km de cette zone. Ainsi, il **n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation du plongeon catmarin sur le site Natura 2000 durant les phases de travaux et de démantèlement**, au vu de l'effet localisé du projet.

En revanche, l'impact résiduel moyen lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ses effectifs et de son utilisation de la zone du parc en passage migratoire. C'est effectivement une espèce très sensible à la 'modification des trajectoires de vol' qui, bien que côtière, pourrait voir ses effectifs diminuer sur le site de la ZPS du fait de l'évitement du parc éolien de plusieurs kilomètres en période migratoire. Néanmoins, le site est situé à plus de 20 km du Projet. L'évitement opéré par l'espèce n'est ainsi pas susceptible d'induire une diminution du flux migratoire sur la ZPS 2. Il **n'est donc pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation du plongeon catmarin sur le site Natura 2000 durant l'exploitation**.

Macreuse noire

La population de macreuse noire sur la PBMN est considérée comme en diminution et représente un maximum de 4 500 oiseaux en hivernage, principalement en zone côtière jusqu'à 10 km, entre Ostende et la frontière française. Le site Natura 2000 ZPS 2 est considéré comme 'très important' pour l'espèce dans le DOCOB.

En phases de travaux et de démantèlement, le Projet présente un impact résiduel moyen dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer'. La modification d'habitats en mer est cependant localisée au niveau de la zone du Projet où les travaux seront réalisés et notamment au niveau du parc éolien, sans s'exporter jusqu'au site Natura 2000 ZPS 2 situé à plus de 20 km de cette zone. **Aucune incidence significative du Projet en phase de travaux et démantèlement n'est donc attendue sur l'état de conservation de cette espèce.**

En phase d'exploitation, un impact résiduel faible du Projet est attendu sur cette espèce dû aux effets 'modification d'habitats et déplacement en mer' et 'modification des trajectoires de vol en mer'. Tout comme en phases de travaux et de démantèlement, l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer' n'est pas susceptible d'avoir une incidence significative sur l'état de conservation de l'espèce sur ce site à plus de 20 km. L'effet 'modification des trajectoires de vol en mer' avec un impact résiduel faible sur l'espèce est lui aussi localisé au niveau du parc éolien. L'évitement du parc concentrera sûrement le flux migratoire près de la côte française et n'impactera ainsi pas les abondances en migration sur le site de la ZPS belge. Par ailleurs, les observations effectuées au Danemark entre 1999 et 2005 à Horns Rev ont suggéré que la macreuse noire avait été déplacée du parc éolien mais reste à proximité directe du parc.

Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de la macreuse noire durant la phase d'exploitation du Projet.**

Grèbe huppé

Le grèbe huppé est qualifié comme présent en hivernage sur la ZPS, avec entre 3 000 et 9 000 individus présents dans la zone côtière, principalement en mer territoriale, où la ZPS 2 est qualifiée comme 'très importante' pour l'espèce. Elle abrite effectivement une partie importante de la population de l'espèce. Elle est qualifiée comme en diminution sur la zone. Cette espèce semble être principalement concentrée à la côte, et les effets du projet, notamment en phase d'exploitation correspondent au secteur du parc principalement, situé plus au large.

En revanche, l'impact résiduel faible lié à l'effet 'modification des trajectoires de vol' durant l'exploitation du Projet est susceptible d'affecter l'espèce en tant que migratrice, au vu de ces effectifs et de son utilisation de la zone du parc en passage migratoire. Néanmoins, c'est une espèce faiblement sensible à la 'modification des trajectoires de vol' et côtière. De plus, le grèbe huppé est considéré comme un migrateur partiel sur la ZPS, se déplaçant en mer seulement lors du gel des eaux douces en hiver. Cet effet présentant un impact résiduel faible, sur une espèce utilisant l'espace marin de façon occasionnelle n'est donc pas en mesure de présenter une incidence significative sur l'espèce. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation du grèbe huppé.**

Objectifs de conservation – fonctionnalités du site

Le **Projet n'induit aucune incidence significative sur les objectifs de conservation du site formulés sur les fonctionnalités des habitats ni sur le potentiel de migration au sein du site.** En effet, aucun effet du Projet n'est amené à être exporté sur les habitats du site Natura 2000 ZPS 2 situé à plus de 20 km de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS 2, ou sur leurs objectifs de conservation.

V.4.11 ZSC Prairies et marais tourbeux de Guines (FR3100494)

V.4.11.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, à l'heure actuelle, cette ZSC ne dispose pas de DOCOB. Aussi, les objectifs généraux du réseau Natura 2000 restent les objectifs majeurs auxquels se référer, et en particulier celui de : **maintenir ou restaurer les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable.**

Une seule espèce de chiroptère, le murin des marais, cité au FSD du site, est soumise à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces et habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

L'espèce soumise à évaluation approfondie des incidences pour le site est présentée dans le Tableau V-36, issue de l'analyse préliminaire qui a été faite sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de l'espèce retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur cette espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-36 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Prairies et marais tourbeux de Guines

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 23 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD)	Espèce : Population (FSD)	Tendance d' évolution (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccorde- ment		Phase		
								Mer	Terre	T	E	D
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)				Résidente	Non signifi- cative	NR	✓	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable	
	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce	
	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.11.2 Incidences du Projet sur le site

L'analyse des incidences du Projet sur les espèces et habitat, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour l'espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-29.

Le murin des marais est décrit comme résident en présence non significative sur le site Natura 2000 et son état de conservation est inconnu. **Aucune incidence significative du Projet n'est attendue en phase de travaux ou démantèlement, du fait de l'impact résiduel négligeable du Projet sur cette espèce.**

En phase d'exploitation, l'effet résiduel sur l'espèce est faible, dû à l'effet « collision / barotraumatisme » en mer. Le site Natura 2000 se trouve à environ 23 km de l'aire d'étude rapprochée à son point le plus proche, et une distance plus lointaine encore de la zone du parc éolien, où l'effet collision/barotraumatisme pourrait se produire. De plus, cette espèce se déplace généralement d'environ 10 km à quelques dizaines de km pour chasser, et au vu de la distance entre le site Natura 2000 et le projet, les interactions de cette espèce avec le Projet seront faibles. Au regard du caractère non significatif de présence de l'espèce, de la distance la séparant de la zone où cet effet pourrait affecter l'espèce, et de l'impact résiduel faible du projet, **il n'est pas attendu incidence significative du Projet en phase exploitation sur cette espèce sur le site Natura 2000.**

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 Prairies et marais tourbeux de Guines ou sur ses objectifs de conservation.

V.4.12 ZSC Polders (BE2500002)

V.4.12.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, à l'heure actuelle, cette ZSC ne dispose pas de DOCOB. Aussi, les objectifs généraux du réseau Natura 2000 restent les objectifs majeurs auxquels se référer, et en particulier celui de : **maintenir ou restaurer les habitats et espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable.**

Une seule espèce de chiroptère, le murin des marais, cité au FSD du site, est soumise à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces et habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

L'espèce soumise à évaluation approfondie des incidences pour le site est présentée dans le Tableau V-37, issue de l'analyse préliminaire qui a été faite sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de l'espèce retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur cette espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-37 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Polders

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 32,4 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD)	Espèce : Population (FSD)	Tendance d' évolution (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccorde-ment		Phase		
		Te-mer						T	E	D		
	Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)							Migratrice (c)	Non significative	Bonne	✓	✓

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.12.2 Incidences du Projet sur le site

L'analyse des incidences du Projet sur les espèces et habitat, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour l'espèce espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-29.

Le murin des marais sur le site est considéré comme une espèce migratrice en bon état de conservation, et est soumise à un impact résiduel négligeable (travaux et démantèlement) ou faible (exploitation) du projet.

Cette espèce se déplace également généralement d'environ 10 km à quelques dizaines de km pour chasser, et au vu de la distance de plus de 30 km entre le site Natura 2000 et le projet, les interactions de cette espèce avec le Projet seront faibles. **Ainsi, aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur le murin des marais sur le site Natura 2000.**

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 Polders et ou sur ses objectifs de conservation.

V.4.13 ZSC Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples (FR3100477)

V.4.13.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, le DOCOB du site, mis à jour en 2018 présente des objectifs généraux applicable au murin des marais, notamment :

- Maintenir et restaurer dans un état de conservation favorable les habitats d'intérêt communautaire et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire, voire recréer des habitats d'intérêt communautaire ;
- Améliorer la connaissance générale des habitats et des espèces notamment d'intérêt communautaire et de leurs milieux de vie.

Une seule espèce de chiroptères, le murin des marais, cité au FSD du site, est soumis à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces et habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

L'espèce soumise à évaluation approfondie des incidences pour le site est présentée dans le **Tableau V-38**, issue de l'analyse préliminaire qui a été faite sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de l'espèce retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur cette espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-38 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez [...]

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 32,6 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD)	Espèce : Population (FSD)	Tendance d' évolution (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccorde-ment		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Murin des marais (<i>Myotis dasycneme</i>)				Résidente	Non signifi- cative	NR	✓	✓	✓			
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				NR	NR	NR	✓	✓				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				NR	NR	NR	✓	✓				
Phoque veau- marin (<i>Phoca vitulina</i>)				NR	NR	NR	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable	Niveau d'incidence sur l'espèce
 Nul/Négligeable/Nul à Négligeable	 Aucune incidence significative sur l'état de conservation
 Faible	 Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
 Moyen	 Incidence significative possible sur l'état de conservation
 Fort	

V.4.13.2 Incidences du Projet sur le site

L'analyse des incidences du Projet sur les espèces et habitat, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour l'espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-38.

Le murin des marais est présent de façon non significative sur le site, avec un état de conservation inconnu (FSD). Le DOCOB précise que le murin des marais n'a été contacté qu'une seule fois lors d'un suivi en 2005. Le Projet présente un impact résiduel négligeable (travaux et démantèlement) et faible (exploitation) pour cette espèce. Au vu de la quasi-absence de cette espèce sur le site et de la distance séparant le site Natura 2000 du Projet (>30 km), aucune incidence du Projet n'est attendue sur le murin des marais sur le site Natura 2000.

De la même manière, les 3 espèces de mammifères marins recensées dans le cadre du DOCOB sont peu présentes sur le site. Les observations du SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) indiquent toutefois leur présence.

Pour le marsouin commun, le caractère pélagique de l'espèce et la distance aux effets du Projet en phase travaux, exploitation et démantèlement permettent de conclure qu'**aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce sur le site Natura 2000**. Effectivement en phase travaux et démantèlement, l'effet le plus impactant est la 'modification sonore sous-marine' tandis qu'en exploitation il s'agit de la 'perte, altération ou modification de l'habitat'. Ces effets engendrent des impacts résiduels faibles et localisés au niveau de la zone d'implantation du parc, soit à plus de 30 km du site Natura 2000. Ainsi, il n'est pas attendu que le Projet influe sur la conservation de l'espèce dans la ZSC, et ce malgré la prise en compte de son état de conservation défavorable à l'échelle nationale.

Pour les deux espèces de phoques l'analyse de l'incidence est similaire. Par ailleurs l'état de ces deux espèces est favorable à l'échelle nationale. Ainsi, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur le cette espèce sur le site Natura 2000**.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples ou sur ses objectifs de conservation.

V.4.14 ZPS Cap Gris-Nez (FR3110085)

V.4.14.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, en l'absence d'un DOCOB sur ce site citant des objectifs de conservation particuliers, l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de 55 espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-39, issues de l'analyse préliminaire qui a été faite sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-39 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS Cap Griz Nez

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 37,3 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site	Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)				Migratrice (c et w)	15 ≥ p > 2 %	Excellent	✓	✓				
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Fuligule milouinan (<i>Aythya marila</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	NR	✓	✓				
Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓	✓			
Bernache nonnette (<i>Branta leucopsis</i>)				Migratrice (c et w)	15 ≥ p > 2 %	Excellent	✓	✓	✓			
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Faucon émerillon (<i>Falco columbarius</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Macareux moine (<i>Fratercula arctica</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)				Migratrice (c et w)	100 ≥ p > 15 %	Excellent	✓	✓				
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)				Migratrice (c et w)	15 ≥ p > 2 %	Excellent	✓	✓				
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)				Migratrice (c et w)	100 ≥ p > 15 %	Excellent	✓	✓	✓			
Océanite tempête (<i>Hydrobates pelagicus</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓	✓			

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 37,3 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site	Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓	✓			
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				
Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓	✓			
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓	✓			
Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)				Migratrice (c et w)	15 ≥ p > 2 %	Excellent	✓	✓				
Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓	✓			
Puffin des anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)				Migratrice (c et w)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓	✓			
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				
Labbe à longue queue (<i>Stercorarius longicaudus</i>)				Migratrice (c)	NR	NR	✓	✓				
Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)				Migratrice (c)	NR	NR	✓	✓				
Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)				Migratrice (c et w)	NR	NR	✓	✓				
Grand Labbe (<i>Stercorarius skua</i>)				Migratrice (c)	NR	NR	✓	✓				
Sterne de Dougall (<i>Sterna dougallii</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓				
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	NR	✓	✓	✓			
Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	NR	✓	✓				
Sterne caugék (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓	✓			
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	NR	✓	✓	✓			

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 37,3 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site	Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Chevalier sylvain (<i>Tringa glareola</i>)				Migratrice (c)	Présence non significative	NR	✓	✓	✓			
Guillemot de Troïl (<i>Uria aalge</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.14.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-39 et montre **incidence significative possible du Projet en phases de travaux et démantèlement sur le pingouin torda**.

L'évaluation des incidences montre aussi une incertitude sur le caractère significatif des incidences sur l'état de conservation des espèces suivantes :

- La guifette noire (exploitation) ;
- Le faucon pèlerin (exploitation) ;
- Le macareux moine (toutes phases) ;
- Les plongeurs arctique et imbrin (travaux et démantèlement) ;
- Le plongeur catmarin (toutes phases) ;
- La macreuse noire (travaux et exploitation) ; et
- Le fou de Bassan (toutes phases) ;
- Le grand cormoran (toutes phases) ;
- Le puffin des Anglais (exploitation) ;
- Le labbe parasite (exploitation) ;
- La sterne pierregarin (toutes phases).
- Le guillemot de Troil (travaux et démantèlement).

Il est important de noter que le site ZPS Cap Gris-Nez ne possède pas de DOCOB et les états de conservation des espèces sont rarement inscrits au FSD. Ainsi, pour un grand nombre d'espèces, l'impact résiduel du Projet est faible, et l'absence de l'état de conservation est la raison sur l'impossibilité de statuer sur l'incidence significative. Pour toutes ces espèces, la tendance nationale de l'état de conservation à long terme des populations issues du rapportage européen sera utilisée afin de mettre en contexte les incidences sur le site Natura 2000.

Pingouin torda

Le pingouin torda est présent en tant que migrateur en concentration (maximum 1 100 individus) et hivernant (entre 100 et 1 000 individus) sur le site, représentant entre 2 % et 15 % de la population nationale. Cette espèce est considérée comme en excellent état de conservation dans le FSD. Le Projet présente un impact résiduel fort en phases de travaux et démantèlement, dû à l'effet 'modification d'habitat et déplacement en mer'. Cet effet se concentre sur le périmètre de la zone de travaux, et reste donc localisée au sein de la zone Projet à presque 40 km du site Natura 2000. Ainsi, cet effet n'est pas considéré comme affectant de manière significative les individus hivernants à 40 km du projet. De plus, cet effet, lié à la présence de navires en mer et aux activités humaines en mer, est limité dans le temps dans le cadre des phases de travaux et démantèlement. Enfin, comme il est précisé en section V.3.2.1, il est important de noter que l'impact de l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer' a été évalué en considérant des travaux sans interruption sur l'année et avec un nombre de navires maximum sur la zone, quelle que soit le séquençage des travaux envisagé, maximisant ainsi le niveau d'impact. Ce dernier pourrait être réduit à la faveur d'une adaptation des travaux (activités limitées sur le site et occupation d'une zone réduite), permettant ainsi la réduction de cet impact. De plus, les populations hivernantes

En considérant la distance séparant le site Natura 2000 de la zone de projet, la localisation dans le temps et dans l'espace de cet effet, ainsi que l'état de conservation considéré comme 'excellent' du pingouin torda sur la zone, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation du pingouin torda durant les phases de travaux et démantèlement**.

Aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation du projet. Effectivement, l'importance avérée de la ZPS Cap Gris-Nez pour la migration de l'espèce ne sera pas remise en cause puisque le Projet de Dunkerque n'est pas susceptible de faire diminuer les effectifs de migrants rejoignant le site. L'impact résiduel de la 'collision en mer' est négligeable et celui de la 'modification d'habitat et déplacement en mer' est faible et localisé à la zone d'implantation du parc. L'effet 'modification des trajectoires de vol en mer' n'est pas non plus de nature à remettre en question les passages

migratoires au niveau du site du Cap Gris-Nez puisque l'impact résiduel associé est faible et l'éventuel évitement opéré par l'espèce sera observé au niveau du site d'implantation des éoliennes, soit à près de 40 kilomètres.

Au regard de l'état de conservation du pingouin torda sur le site N2000 et des impacts résiduels **il n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation de l'espèce en phase exploitation.**

Guifette noire

La guifette noire est présente sur le site en 'présence non significative' selon le FSD, avec entre 10 et 100 individus. Des effectifs moyens issus de comptages au Cap Griz Nez sont présentés dans l'état initial de l'étude d'impact, et recense entre 200 et 700 individus en période post-nuptiale (pic en août et septembre) et entre 200 et 600 individus en période pré-nuptiale (pic en avril et mai) (synthèse et analyse de données issues de suivis du GON, 2014 – Voir Chapitre III de l'étude d'impact). Cependant les résultats issus des suivis effectués pour l'étude d'impact montrent une faible présence de cette espèce au niveau de la zone du projet, avec seulement un maximum de 4 individus recensés en 2017 et 2018 (suivi mensuel) et un seul individu en 2020 (suivi mensuel).

De ce fait, les individus présents au Cap Gris-Nez ne se dirigent pas sur la zone du projet. Du fait de sa situation géographique, un nombre d'espèces présentes au Cap Griz Nez se dispersent plus largement dans la Manche-Mer-du-Nord, le Cap agissant comme un goulot d'étranglement dans cette portion de la Manche.

L'impact résiduel du Projet sur cette espèce est considéré comme faible sur cette espèce en phase d'exploitation, dû aux effets 'modification des trajectoires de vol en mer' et 'collision en mer'. Au vu de la quasi-absence d'effectifs de la guifette noire potentiellement issus du Cap Gris-Nez au sein de l'aire d'étude du Projet et de l'impact résiduel faible du Projet sur cette espèce, **aucune incidence du Projet sur cette espèce n'est attendue sur ce site Natura 2000 en phase d'exploitation.**

Faucon pèlerin

Le faucon pèlerin est présent sur le site Natura 2000 de façon non significative en tant que migratrice en concentration, et est soumise à un impact résiduel faible en période d'exploitation du projet. L'état de conservation de l'espèce à l'échelle du site Natura 2000 n'est pas renseigné dans le FSD du site. Cependant, à l'échelle nationale, les effectifs de cette espèce présentent une tendance à long terme en augmentation (nicheurs, UMS Patrinat (coord.), 2019). Au vu de cette tendance et de l'impact résiduel faible du Projet en phase d'exploitation, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce pour le site Natura 2000 en phase exploitation.**

Macareux moine

Le macareux moine est présent de façon non significative sur le site Cap Griz Nez situé à presque 40km du projet, avec entre 10 et 100 individus en concentration ou hivernage. Seuls deux individus ont été observés lors des campagnes nautiques pour l'état initial de l'étude d'impact en 2020. Ainsi, cette espèce est très rare sur la zone et comme pour la guifette noire, il est probable que les individus présents au Cap Gris-Nez se disséminent dans une zone plus large de la Manche. **Aucune incidence significative du Projet n'est donc attendue sur cette espèce pour le site Natura 2000 durant toutes les phases.**

Plongeon arctique, imbrin et catmarin

Les plongeurs arctiques et catmarins sont présents en forte représentativité sur le Cap Gris-Nez, avec entre 15% et 100% de la population nationale de l'espèce, entre 10 et 1000 individus pour le plongeur catmarin et entre 10 et 100 individus pour le plongeur arctique. Le plongeur imbrin est moins représenté, avec entre 2% et 15% de la population nationale pour entre 1 et 10 individus. Ces espèces sont toutes considérées comme en excellent état de conservation (FSD).

Au niveau des aires d'étude du projet, les plongeurs sont présents essentiellement en période hivernale et en période de migration, et absents en période estivale. Le plongeur catmarin est le plus observé alors que les plongeurs arctique et imbrin sont plus rares. Les plongeurs sont généralement côtiers, se concentrant à moins de 10 km du littoral. En période de travaux, l'impact résiduel du Projet est moyen, dû à l'effet de 'modification d'habitats et déplacements en

mer'. Au vu de la distance entre le Cap Gris-Nez et le projet, ainsi que l'excellent état de conservation de ces espèces et leur concentration côtière, il n'est pas attendu d'incidence significative des travaux sur ces trois espèces.

Dans le cas du plongeon catmarin, aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation du projet. Effectivement, l'importance avérée de la ZPS Cap Gris-Nez pour la migration de l'espèce ne sera pas remise en cause par le Projet puisque le Projet de Dunkerque n'est pas susceptible de faire diminuer les effectifs de migrateurs rejoignant le site. L'impact résiduel de la 'collision en mer' est négligeable et celui de la 'modification d'habitat et déplacement en mer' est faible et localisé à la zone d'implantation du parc. L'effet 'modification des trajectoires de vol en mer' n'est pas non plus de nature à remettre en question les passages migratoires au niveau du site du Cap Gris-Nez : bien que l'impact résiduel associé soit moyen, l'éventuel évitement opéré par l'espèce sera localisé au niveau du site d'implantation des éoliennes, soit à près de 40 kilomètres. Par ailleurs, l'abondance sur le site Natura 2000 est imprécise et indique un maximum de 1 000 individus. Le plongeon catmarin a été recensé au maximum à d'environ 200 individus sur la zone Projet lors de campagnes marines en 2020. Au vu des abondances renseignées pour cette espèce sur le FSD, il est donc probable qu'une partie des effectifs présents au Cap Gris-Nez se disséminent plus largement dans la Mer-du-Nord sans passer au niveau de la zone projet. Ainsi, au regard de l'état de conservation excellent du plongeon catmarin sur le site N2000 et des impacts résiduels **il n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation de l'espèce en phase exploitation.**

Macreuse noire

La macreuse noire est présente sur le Cap Gris-Nez en concentration et hivernage, avec entre 100 et 1 000 individus, représentant entre 0 % et 2 % des effectifs de l'espèce au niveau national. Au sein du projet, la macreuse noire est l'espèce d'anatidés la plus observée, avec une présence maximale entre septembre et mars et se concentrant sur la côte.

L'espèce est considérée comme en excellent état à l'échelle du site et est soumise à un impact résiduel moyen du Projet en phase de travaux, dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer'. Cet effet est cependant localisé à la zone de travaux, soit l'emprise du projet, situé à presque 40 km du site Natura 2000. Cet effet est également limité dans le temps, et comme présenté précédemment et visible en section V.3.2.1, constitue l'impact résiduel maximisant, ce dernier pouvant être réduit à la faveur d'une adaptation des travaux. Au vu de la situation généralement côtière de l'espèce, de la distance du site Natura 2000 au Projet et de l'état de conservation excellent de l'espèce sur le site, **il n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation de la macreuse noire en phases de travaux et démantèlement.**

Fou de Bassan

Le fou de Bassan est présent de façon non significative sur le site Natura 2000 en tant que migrateur en concentration et hivernage, soumis à un impact résiduel faible durant toutes les phases du projet. Les effets 'modification d'habitats et déplacement en mer' et 'collision en mer' sont localisés à la zone de travaux, soit l'emprise du projet, situé à presque 40 km du site Natura 2000. L'effet en exploitation de la 'modification des trajectoires de vol' est évalué à faible et aura lieu au niveau de la zone d'implantation. Il n'est ainsi pas de nature à faire diminuer les effectifs de migrateurs hivernants dans la ZPS pour le fou de Bassan.

Aucun état de conservation n'est renseigné dans le FSD du site, cependant l'état de conservation à l'échelle nationale est renseigné comme en augmentation des effectifs (nicheurs, UMS Patrinat (coord.), 2019). Au vu de la présence non significative de l'espèce sur le site, son bon état de conservation à l'échelle nationale et les impacts faibles du Projet sur l'espèce, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce pendant toutes les phases.**

Grand cormoran

Le grand cormoran est présent sur le site Natura 2000 de façon non significative en tant que migrateur en concentration et hivernage, et est soumis à un impact résiduel faible du Projet pendant toutes ses phases. De la même manière que pour le fou de Bassan, les effets sont localisés à la zone de travaux, soit l'emprise du projet, situé à presque 40 km du site Natura 2000. Par ailleurs, le grand cormoran est faiblement sensible à l'effet 'modification des trajectoires de vol' ce qui ne laisse ainsi pas présager d'incidence sur les routes migratoires de l'espèce et donc sur sa présence en migration sur la ZPS.

Aucun état de conservation n'est renseigné dans le FSD du site, cependant l'état de conservation à l'échelle nationale est renseigné comme en augmentation des effectifs pour cette espèce sur le long terme (hivernants, UMS Patrinat (coord.), 2019). Au vu de la présence non significative de l'espèce sur le site, son bon état de conservation à l'échelle nationale et les impacts faibles du Projet sur l'espèce, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce pendant toutes les phases.**

Puffin des Anglais

Le puffin des Anglais est présent sur le site de façon non significative en tant que migrateur en concentration et hivernant, et est soumis à un impact faible du Projet en phase d'exploitation du fait de la 'modification des trajectoires de vol' (négligeable sur les autres phases). L'effet aura lieu au niveau de la zone d'implantation soit à près de 40 kilomètres du site Natura 2000. Par ailleurs, le puffin des anglais est faiblement sensible à l'effet 'modification des trajectoires de vol' ce qui ne laisse ainsi pas présager d'incidence sur les routes migratoires de l'espèce et donc sur sa présence en migration sur la ZPS.

Aucun état de conservation n'est renseigné dans le FSD du site, cependant l'état de conservation à l'échelle nationale est renseigné comme en augmentation des effectifs pour cette espèce sur le long terme (nicheurs, UMS Patrinat (coord.), 2019). Au vu de la présence non significative de l'espèce sur le site, son bon état de conservation à l'échelle nationale et les impacts faibles du Projet sur l'espèce, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce pendant toutes les phases.**

Labbe parasite

Le labbe parasite est présent sur le site en tant que migrateur en concentration, entre 100 et 1 000 individus (FSD). De plus, des données de suivi de migration au Cap Gris Nez indiquent entre 800- et 2 000 individus en période post-nuptiale et entre 100 et 300 en période pré-nuptiale (voir Chapitre III, Etat initial). Au sein des aires d'étude du projet, seuls 28 individus au total ont été identifiés (suivi mensuel) en 2017-2018 et un seul individu a été contacté en 2020, lors des campagnes d'observation.

Ainsi, les individus présents au Cap Gris-Nez ne se dirigent pas tous sur la zone du projet. Du fait de sa situation géographique, un nombre d'espèces présentes au Cap Gris Nez se dispersent plus largement dans la Manche-Mer-du-Nord, le Cap agissant comme un goulot d'étranglement dans cette portion de la Manche.

L'impact résiduel du Projet sur cette espèce est considéré comme faible sur cette espèce en phase d'exploitation, dû à l'effet 'modification des trajectoires de vol en mer'. Par ailleurs, le labbe parasite est faiblement sensible à l'effet 'modification des trajectoires de vol' ce qui ne laisse ainsi pas présager d'incidence sur les routes migratoires de l'espèce et donc sur sa présence en migration sur la ZPS.

Au vu de la quasi-absence d'effectifs du labbe parasite potentiellement issus du Cap Gris-Nez au sein de l'aire d'étude du Projet et de l'impact résiduel faible du Projet sur cette espèce, **aucune incidence du Projet sur cette espèce n'est attendue sur ce site Natura 2000 en phase d'exploitation.**

Sterne pierregarin

La sterne pierregarin est présente sur le site en tant que migratrice en concentration représentant entre 0 % et 2 % de l'effectif national, et est soumise à un impact faible du Projet durant toutes les phases. De la même manière que pour le fou de Bassan, les effets sont localisés à la zone de travaux, soit l'emprise du projet, situé à presque 40 km du site Natura 2000. Par ailleurs, la sterne pierregarin est faiblement sensible à l'effet 'modification des trajectoires de vol' ce qui ne laisse ainsi pas présager d'incidence sur les routes migratoires de l'espèce et donc sur sa présence en migration sur la ZPS.

Aucun état de conservation n'est renseigné dans le FSD du site, cependant l'état de conservation à l'échelle nationale est renseigné comme en augmentation des effectifs pour cette espèce sur le long terme (nicheurs, UMS Patrinat (coord.), 2019). Au vu du bon état de conservation à l'échelle nationale et des impacts faibles du Projet sur l'espèce

durant toutes les phases, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce pendant toutes les phases.**

Guillemot de Troïl

Le guillemot de Troïl est présent sur le site en tant que migrateur en concentration et hivernant, et considéré comme en excellent état de conservation, avec 100 à 1 000 individus représentant entre 0 % et 2 % de la population nationale. Les observations au sein des aires d'études du Projet du guillemot de Troïl montrent une concentration majoritairement au large pour cette espèce.

L'effet résiduel du Projet en phases de travaux et démantèlement sur cette espèce est moyen, dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer'. Cependant, cet effet est localisé au niveau de la zone d'emprise des travaux, et ainsi au niveau de la zone de Projet se trouvant à presque 40 km du site Natura 2000. Cet effet est également limité dans le temps, et comme présenté précédemment et visible en section V.3.2.1, constitue l'impact résiduel maximisant, ce dernier pouvant être réduit à la faveur d'une adaptation des travaux. Les individus hivernants sur le site Natura 2000 sont donc peu susceptibles d'être affectés par cet effet durant les phases de travaux et démantèlement. **il n'est pas attendu une incidence significative du Projet sur l'excellent état de conservation de cette espèce au sein du site Natura 2000.**

Aucune incidence n'est attendue en phase d'exploitation du Projet. Effectivement, l'importance avérée de la ZPS Cap Gris-Nez pour la migration de l'espèce ne sera pas remise en cause par le Projet puisque le Projet n'est pas susceptible de faire diminuer les effectifs de migrateurs rejoignant le site. L'impact résiduel de la 'collision en mer' est négligeable et celui de la 'modification d'habitat et déplacement en mer' est faible et localisé à la zone d'implantation du parc. L'effet 'modification des trajectoires de vol en mer' n'est pas non plus de nature à remettre en question les passages migratoires au niveau du site du Cap Gris-Nez puisque l'impact résiduel associé est faible et l'éventuel évitement opéré par l'espèce sera au niveau du site d'implantation des éoliennes, soit à près de 40 kilomètres. Au regard de l'état de conservation du guillemot de Troïl sur le site N2000 et des impacts résiduels **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce pendant toutes les phases.**

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Cap Gris-Nez, et donc sur ses objectifs de conservation.

V.4.15 ZSC Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (FR3102003)

V.4.15.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, en l'absence d'un DOCOB sur ce site citant des objectifs de conservation particuliers, l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de trois espèces de mammifères marins cités au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences. Pour les habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-40, issues de l'analyse préliminaire effectuée pour chacun des sites sélectionnés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce retenue lors de l'étape préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-40 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Récifs Gris-Nez Blanc-Nez

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 37,4 km											
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD)	Espèce : Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet		Incidence		
							Parc	Raccordement		Phase	
		Mer	Terre					T	E	D	
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Résidente et Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓			
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Excellente	✓	✓			
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.15.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-40.

Au vu des états de conservation bons et excellents de ces espèces sur le site Natura 2000, et de l'impact résiduel faible du Projet sur les espèces, aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur le site Natura 2000.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Récifs Gris-Nez Blanc-Nez ou sur leurs objectifs de conservation.

V.4.16 ZPS Poldercomplex (BE2500932)

V.4.16.1 Introduction et objectifs de conservation

Les objectifs de conservation cités au DOCOB sont résumés ci-dessous pour les espèces concernées :	
Espèce	Objectifs de conservation
Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Maintenir les populations actuelles
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Maintenir une moyenne saisonnière de 50 à 100 individus
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>)	Maintien de la moyenne saisonnière dans les criques

Un total de huit espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-41, issues de l'analyse préliminaire effectuée pour chacun des sites sélectionnés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce retenue en phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-41 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS Poldercomplex

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 38,4 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)				Migratrice (r)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓	✓			
Grande aigrette (<i>Ardea alba egretta</i>)				Migratrice (w)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓	✓			
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)				Migratrice (r)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓				
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)				Migratrice (w)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓				
Cygne de Bewick (<i>Cygnus columbianus</i>)				Migrateur (w)*	Inconnu*	Non renseigné	✓	✓	✓			
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)				Migratrice (r)	15 ≥ p > 2 %	Bon			✓			
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)				Migratrice (r)	100 ≥ p > 15 %	Bon	✓	✓				

* Donnée issue du DOCOB

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.16.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-41 et ne montre **aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation des espèces concernées sur le site Natura 2000**.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Poldercomplex ou sur leurs objectifs de conservation.

V.4.17 ZSC Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant (FR3100478)

V.4.17.1 Introduction et objectifs de gestion

Pour rappel, les objectifs de conservation cités dans le DOCOB s'appliquant sur les espèces ci-dessous sont :

- Maintenir et restaurer dans un état de conservation favorable les habitats d'intérêt communautaire et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire, voire recréer des habitats d'intérêt communautaire ;
- Améliorer la connaissance générale des habitats et des espèces notamment d'intérêt communautaire et de leurs milieux de vie ;

En l'absence d'objectifs de conservation s'appliquant aux populations d'espèces en elles-mêmes, l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de quatre espèces de mammifères marins cités au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces et habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-42, issues de l'analyse préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chacune des espèces retenues en phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-42 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Falaises du Cran aux Œufs [...]

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 40,5 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD) Habitat : Représentativité (FSD)	Espèce : Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccordement		Phase		
		Mer	Terre					T	E	D		
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Résidente	15 ≥ p > 2 %	Moyen	✓	✓				
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Moyen	✓	✓				
Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)				Migratrice (c)	présence non significative	NR	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative possible sur l'état de conservation

V.4.17.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-42.

Aucune incidence significative n'est attendue sur le marsouin commun, au vu de son bon état de conservation et de l'impact résiduel faible du Projet durant toutes les phases.

Pour les phoques et le grand dauphin, l'analyse croisée des états de conservation et impacts résiduels montre qu'une incertitude est présente sur le caractère significatif d'une incidence, et ainsi, une contextualisation des impacts est nécessaire afin de conclure sur les incidences significatives ou non du projet.

Phocidés

Les phoques gris et veau-marins, en états de conservation moyen sur le site Natura 2000, sont présents en tant que résidents, avec 3 individus par espèce. Le site se trouvant à plus de 40 km de l'aire d'étude rapprochée du projet, et les impacts résiduels étant faibles à toutes les phases du projet, **aucune incidence significative du Projet sur l'état de conservation de ces espèces n'est attendue.**

Grand dauphin

Le grand dauphin est présent en passage sur le site de façon non significative, et son état de conservation est inconnu sur le site. A l'échelle nationale, cette espèce est considérée comme en état de conservation défavorable inadéquat avec une tendance d'évolution stable. Cette espèce est potentiellement soumise à des impacts résiduels faibles sur le Projet pendant les phases de travaux et démantèlement. Au vu de la faible présence de cette espèce sur le site Natura 2000, de sa distance par rapport à la zone du projet, et de l'impact résiduel faible s'appliquant sur l'espèce, il est conclu **qu'aucune incidence significative du Projet ne s'appliquera sur l'état de conservation de cette espèce.**

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant ou sur ses objectifs de conservation.

V.4.18 ZPS SBZ 3 / ZPS 3 (BEMNZ0004)

V.4.18.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, des objectifs de conservation ont été rédigés en 2021 par l'Etat belge pour les quatre zones Natura 2000 de la partie belge de la Mer-du-Nord. Ces objectifs généraux sont applicables à toutes les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation des ZPS, et sont liés aux objectifs de la DCSMM Belge :

- OC 15 : Il n'y a pas de réduction de l'aire de répartition des oiseaux marins de la PBMN.
- OC 16 : La population d'oiseaux marins à protéger est préservée.
 - OC 16.1: La taille moyenne de la population sur 6 ans est, endéans une période de 6 ans, d'au moins 3 ans égale ou supérieure à la population de référence.
- OC 17 : La qualité de l'habitat en termes de disponibilité alimentaire, de contaminants et de quantité de déchets est telle qu'il est apte à soutenir les différentes phases des cycles de vie des oiseaux marins.
 - OC 17.1 : Il n'y a pas d'obstacle à la disponibilité alimentaire en raison des anomalies de la turbidité naturelle résultant d'activités anthropiques.
 - OC 17.2 : la qualité du fond marin garantit une disponibilité alimentaire suffisante pour les macreuses noires.
- OC 18 : La perturbation des oiseaux marins est évitée.
- OC 19 : L'habitat disponible et le potentiel de migration des oiseaux sont préservés.
- OC 20 : Les blessures causées par l'homme et la mort d'oiseaux marins doivent être évitées.

Un total de neuf espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-43, issues de l'analyse préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chacune des espèces retenues en phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-43 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS3

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 46,5 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D						Mer	Terre	T	E
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)				Migratrice (w)	15 ≥ p > 2 %	Diminution	✓	✓	✓			
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Inconnu	✓	✓				
Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Augmentation	✓	✓	✓			
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Fluctuation	✓	✓	✓			
Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)				Migratrice (w)	2 ≥ p > 0 %	Diminution	✓	✓	✓			
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)				Migratrice (w)	100 ≥ p > 15 %	Diminution	✓	✓	✓			
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)				Migratrice (c)	100 ≥ p > 15 %	Augmentation	✓	✓	✓			
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (c)	100 ≥ p > 15 %	Stable	✓	✓	✓			
Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)				Migratrice (c)	100 ≥ p > 15 %	Augmentation	✓	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.18.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-43 et montre une **incidence significative possible du Projet sur :**

- Le plongeon catmarin (toutes phases) ; et
- La macreuse noire (travaux et démantèlement).

L'évaluation des incidences montre aussi **des incertitudes sur le caractère significatif des incidences**, à mettre en contexte afin de statuer, sur les espèces suivantes :

- La macreuse noire (exploitation) ; et
- Le grèbe huppé (toutes phases).

Plongeon catmarin

Le plongeon catmarin est présent dans la PBMN en tant qu'hivernant et en diminution, avec le site ZPS 3 qualifié de 'non important' pour cette espèce dans le DOCOB.

En phases de travaux et démantèlement, un impact résiduel moyen est attendu, dû à l'effet 'modification d'habitats et déplacement en mer'. Cet effet est cependant localisé sur la zone d'emprise des travaux, soit la zone de projet, située à plus de 45 km du site Natura 2000. Ainsi, au vu de la faible importance du site Natura 2000 pour l'espèce et de l'emprise restreinte de l'effet à la zone projet, aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur l'état de conservation de l'espèce.

En phase exploitation, l'impact résiduel du Projet est qualifié de moyen du fait de l'effet 'modification des trajectoires de vol en mer'. Cependant, le site étant considéré peu important pour l'espèce, et situé à plus de 45 km de la zone projet, **il n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation de l'espèce et les objectifs de conservation du site Natura 2000.**

Macreuse noire

La population de macreuse noire sur la PBMN est considérée comme en état de conservation favorable et représente un maximum de 4 500 oiseaux en hivernage, principalement en zone côtière jusqu'à 10 km, entre Ostende et la frontière française. La ZPS3 n'est pas considérée comme « importante » pour l'espèce dans le DOCOB (voir Section IV.2.2.2.2). Un impact résiduel moyen est attendu sur cette espèce en phases de travaux et démantèlement, dû à l'effet 'modification d'habitats en mer'. Cette modification étant localisée à la surface d'emprise des travaux, et donc de la zone projet. Au vu de la distance séparant le site Natura 2000 et la zone de Projet (45 km), et du statut 'peu important' du site pour l'espèce, **aucune incidence significative n'est attendue sur l'état de conservation de l'espèce sur le site Natura 2000 ZPS3.**

Un impact résiduel faible est attendu sur cette espèce pendant la phase d'exploitation du projet, dû aux effets 'modification d'habitats et déplacement en mer' et 'modification des trajectoires de vol en mer'. Au vu du statut 'peu important' de ce site pour l'espèce, et de l'impact résiduel faible en phase d'exploitation, **il n'est pas attendu d'incidence significative du Projet sur l'état de conservation de la macreuse noire dans la ZPS3 pendant la phase d'exploitation du projet.**

Grèbe huppé

Le grèbe huppé est qualifié comme présent en hivernage sur la ZPS, avec entre 3 000 et 9 000 individus présents dans la zone côtière, principalement en mer territoriale, où la ZPS 3 est qualifiée comme 'très importante' pour l'espèce. L'espèce est qualifiée comme en diminution sur la zone, avec un impact résiduel faible du Projet durant toutes les phases, dû aux effets de 'modification d'habitats et déplacement en mer' et 'modification des trajectoires de vol en mer'. Cette espèce semble être principalement concentrée à la côte, et les effets du projet, notamment en phase d'exploitation correspondent au secteur du parc principalement, situé plus au large.

Ainsi, au vu des préférences géographiques de cette espèce sur le site par rapport aux effets résiduels faibles du projet, **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce.**

Objectifs de conservation – fonctionnalités du site

Le **Projet n'induit aucune incidence significative sur les objectifs de conservation du site formulés sur les fonctionnalités des habitats ni sur le potentiel de migration au sein du site.** En effet, aucun effet du Projet n'est amené à être exporté sur les habitats du site Natura 2000 ZPS 3 situé à plus de 45 km de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Le Projet ne présente ainsi aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant désigné le site Natura 2000 ZPS3, sur les fonctionnalités du site, et donc sur ses objectifs de conservation.

V.4.19 ZSC Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse (FR3100479)

V.4.19.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, l'objectif de conservation cité au DOCOB s'appliquant aux espèces citées ci-dessus est le suivant :

- Assurer la conservation, voire l'augmentation, des populations d'espèces inscrites à l'annexe II et IV de la directive Habitats.

Un total de deux espèces de mammifères marins et poissons amphihalins cités au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces et habitats présents sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-44, issues de l'analyse préliminaire effectuée pour chacun de sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chacune des espèces retenues lors de la phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-44 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Falaises et dunes de Wimereux [...]

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 46,9 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD)	Espèce : Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccordement		Phase		
		Mer	Terre					T	E	D		
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Moyen	✓	✓				
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Moyen	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.19.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-44.

Phoque veau-marin

Le phoque veau-marin est considéré comme en état de conservation moyen sur le site. C'est une espèce résidente avec cinq individus présents sur le site à l'hiver 2005-2006. L'impact résiduel du Projet sur cette espèce est considéré comme faible durant toutes les phases. Au vu de la distance du site Natura 2000 au Projet (>45 km), de la faible représentativité de cette espèce sur le site et de l'ancienneté des données, il est conclu que **le Projet n'aura pas d'incidence significative sur l'état de conservation de l'espèce de ce site Natura 2000** pendant toutes ses phases.

Lamproie de rivière

L'ensemble des impacts résiduels est de niveau faible à négligeable sur les espèces considérées comme fréquentant l'aire d'étude. Les étendues de ces effets indiquent qu'ils ne dépassent guère l'aire d'étude rapprochée aussi au vu de la distance du site Natura 2000 au Projet (>45 km), de la faible représentativité de cette espèce sur le site, il est conclu que **le Projet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce de ce site Natura 2000** pendant toutes ses phases.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse et ses objectifs de conservation.

V.4.20 ZPS Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist (BE2524317)

V.4.20.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation cités au DOCOB sont principalement de garantir la qualité de l'aire de nidification des sternes (Restriction des effets des turbines éoliennes – risque de collision). L'objectif du site ne portant pas directement sur la population de sternes, il est aussi considéré que l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Une seule espèce du FSD est soumise à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Cette espèce est présentée dans le Tableau V-45, est issue de l'analyse préliminaire effectuée pour chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut l'espèce sélectionnée lors de la phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-45 : Incidences du Projet sur l'espèce de la ZPS Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 52,6 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site	Population (FSD)	Etat de conservati on (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (r)	100 ≥ p > 15 %	Moyen	✓	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.20.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-45 et ne montre **aucune incidence significative du Projet sur l'espèce concernée sur le site Natura 2000** au vu des impacts résiduels faibles sur l'espèce et du bon état de conservation de cette dernière.

Le Projet n'induit aucune incidence sur les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Kustbroedvogels te Zeebrugge-Heist ou de ses objectifs de conservation.

V.4.21 ZSC Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais (FR3102004)

V.4.21.1 Introduction et objectifs de gestion

Pour rappel, il n'existe pas de DOCOB disponible pour ce site à l'heure actuelle, et ainsi aucun objectif de conservation spécifique à ces espèces n'a été formulé. Cependant, il est considéré que l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de trois espèces de mammifères marins cités au FSD du site sont soumis à étude approfondie des incidences. L'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du Projet sur les habitats cités au FSD.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-46, issues de l'évaluation préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut des espèces sélectionnées en phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-46 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 59,3 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Esp ce : Statut sur le site (FSD)	Esp ce : Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
							Parc	Raccorde-ment		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Migratrice (c et w)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Migratrice(c)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Migratrice (c)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.21.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-46.

Au vu des états de conservation favorables des espèces de mammifères marins sur le site, et des impacts résiduels faibles du Projet sur ces espèces à toutes les phases, et en considérant également la distance de plus de 50 km entre le site Natura 2000 et le projet, il est conclu que **le Projet n'aura aucune incidence sur le site Natura 2000, ses espèces ou ses objectifs de conservation.**

Aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur le site Natura 2000 Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais et ses objectifs de conservation.

V.4.22 ZSC Vlakte van de Raan (BEMNZ0005)

V.4.22.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, en l'absence d'un DOCOB sur ce site citant des objectifs de conservation particuliers, l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de cinq espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-47, issues de l'analyse préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut des espèces sélectionnées lors de la phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-47 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Vlakte van de Raan

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 56,4 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD) Habitat : Représentativité (FS)	Espèce : Population (FSD) Habitat : Superficie (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓				
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Concentration	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓				
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)				Concentration	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓				
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)				Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.22.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-48.

Le Projet n'aura **aucune incidence significative sur l'état de conservation des mammifères marins et poissons amphihalins, au vu des impacts résiduels faibles sur ces espèces, de leur bon état de conservation**, tel que renseigné au FSD du site, ainsi que par la distance séparant le site Natura 2000 du projet.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Vlakte de Raan et sur ses objectifs de conservation.

V.4.23 ZSC Vlakte van de Raan (NL2008003)

V.4.23.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les principaux objectifs du plan de gestion concernant les espèces est le maintien de la qualité des espèces, et une amélioration de l'état de conservation du marsouin commun.

Un total de six espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-48, issues de l'analyse préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut des espèces sélectionnées lors de la phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-48 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Vlakte van de Raan

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 60 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD) Habitat : Représentativité (FSD)	Espèce : Population (FSD) Habitat : Superficie (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Moyen	✓	✓				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Résidente	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓				
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Résidente	15 ≥ p > 2 %	Moyen	✓	✓				
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)				Résidente	Non significative	Indéterminé	✓	✓				
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)				Résidente	15 ≥ p > 2%	Bonne	✓	✓				
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bonne	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.23.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-48.

Le Projet n'aura **aucune incidence significative sur l'état de conservation du phoque gris**, au vu de son bon état de conservation et des impacts résiduels faibles du Projet sur l'espèce.

L'analyse a démontré qu'une contextualisation des incidences est nécessaires afin de pouvoir statuer sur l'incidence significative ou non du Projet sur les espèces suivantes :

- Le marsouin commun ; et
- Le phoque veau-marin.

Mammifères marins

Les espèces de marsouin commun et phoque veau-marin sont inscrites au FSD comme résidentes sur la zone, avec des représentativités entre 0 % et 2 % sur le site pour le marsouin et entre 2 % et 15 % pour le phoque veau-marin (entre 101 et 250 individus). Ces deux espèces sont présentées comme en état de conservation moyen sur le site. L'impact résiduel du Projet est considéré comme faible sur ces deux espèces pour toutes les phases, et au vu de la distance séparant le site du Projet (60 km), **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur ces espèces pendant toute la durée du projet.**

Poissons amphihalins

L'ensemble des espèces est indiqué comme ayant une représentativité non significative. Pour l'aloise feinte, aucun niveau de conservation n'est indiqué, il est bon pour les deux autres espèces. L'ensemble des impacts résiduels est de niveau faible à négligeable sur les espèces considérées comme fréquentant l'aire d'étude. Les étendues de ces effets indiquent qu'ils ne dépassent guère l'aire d'étude rapprochée aussi au vu de la distance du site Natura 2000 au Projet (60 km), il est conclu que **le Projet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce de ce site Natura 2000** pendant toutes ses phases.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Vlakte de Raan et sur ses objectifs de conservation.

V.4.24 ZPS Het Zwin (BE2501033)

V.4.24.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation cités au DOCOB sont résumés ci-dessous pour les espèces concernées :

Espèce	Objectifs de conservation
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (500km ²) Maintien de la population (20 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Maintien de l'aire de répartition Augmentation de la population (40 couples nicheurs) Amélioration de l'état de conservation
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Maintien de l'aire de répartition (6.000km ²) Maintien de la population (200 couples) Amélioration de l'état de conservation
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)	Augmentation de l'aire de répartition (2.000km ²) Augmentation de la population (600 couples) Amélioration de l'état de conservation
Grande aigrette (<i>Egretta alba</i>)	Maintenir la population actuelle
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	-
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)	Maintien de l'aire de répartition Maintien de la population (800 individus) Maintien de l'état de conservation
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Maintien de l'aire de répartition (7.500km ²) Maintien de la population (3.350 couples) Amélioration de l'état de conservation
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Maintien de l'aire de répartition (22 ha) Maintien voire baisse de la population (4000 couples) Amélioration de l'état de conservation

Pour les espèces non spécifiées dans les objectifs du DOCOB, il est considéré que l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de 12 espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-49, issues de l'analyse préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut des espèces sélectionnées lors de la phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-49 : Incidences du Projet sur les espèces de la ZPS Het Zwin

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 62,3 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Grande aigrette (<i>Ardea alba egretta</i>)				Migratrice (w)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)				Migrateur & Hivernant*	NR	NR	✓	✓	✓			
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)				Migratrice ®	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓	✓			
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)				Nicheur*	NR	NR	✓	✓	✓			
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)				Migrateur & Hivernant*	NR	NR	✓	✓				
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)				Migratrice(r)	100 ≥ p > 15 %	Bon	✓	✓	✓			
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)				Migratrice (r)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Combattant varié (<i>Calidris pugnax</i>)				Migratrice (r)	2 ≥ p > 0 %	Bon			✓			
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)				Migratrice (r)	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓	✓			
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)				Migratrice (r)	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓				
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)				Migratrice (r)	100 ≥ p > 15 %	NR	✓	✓				
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Nicheur*	NR	NR	✓	✓	✓			

* Donnée issue du DOCOB

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.24.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-49 et ne montre **aucune incidence significative du Projet sur toutes les espèces concernées sur le site Natura 2000, à l'exception de la sterne caugek**, pour laquelle une mise en contexte est nécessaire afin de statuer sur l'incidence significative ou non du projet.

Sterne caugek

La sterne caugek n'est pas inscrite au FSD du site, mais est mentionnée dans le DOCOB comme présente sur le site en tant que nicheuse. Cependant, cette espèce n'a été représentée sur le site qu'avec un seul couple nicheur en 1999, mais aucun couple n'a été observé depuis (DOCOB daté de 2011), et l'impact résiduel sur l'espèce est considérée comme faible pour toutes les phases du projet. De ce fait, **aucune incidence significative du Projet sur le site Natura 2000 et ses objectifs de conservation n'est attendue pour cette espèce pendant toutes les phases du projet.**

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Het Zwin, ou sur ses objectifs de conservation.

V.4.25 ZPS Zwin & Kievittepolder (NL3009018)

V.4.25.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation cités au DOCOB pour cette espèce concerne le maintien de la taille et de l'état de conservation de l'habitat d'une population de 9 oiseaux en moyenne (maximum saisonnier). L'objectif du site ne portant pas directement sur la population de l'aigrette garzette, il est aussi considéré que l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Une seule espèce citée au FSD et DOCOB du site est soumise à étude approfondie des incidences.

L'espèce soumise à évaluation approfondie des incidences pour le site est présentée dans le Tableau V-50, issue de l'analyse préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de l'espèce sélectionnée dans la phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale pour l'espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-50 : Incidences du Projet sur l'espèce de la ZPS Zwin & Kievittepolder

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 65,8 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conservation (DOCOB)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)				Migratrice (w)	2 ≥ p > 0 %	Favorable	✓	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.25.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-50 et ne montre **aucune incidence significative du Projet sur l'espèce concernée sur le site Natura 2000** au vu des impacts résiduels faibles sur l'espèce et du bon état de conservation de cette dernière.

Objectifs de conservation – fonctionnalités du site

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur les objectifs de conservation du site formulés sur les **fonctionnalités des habitats**, car aucun effet du Projet n'est amené à être exporté sur les habitats du site Natura 2000 Zwin & Kievittepolder situé à plus de 60 km de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Zwin & Kievittepolder, ses fonctionnalités et donc sur ses objectifs de conservation.

V.4.26 ZPS Westerschelde & Saeftinghe (NL9802026)

V.4.26.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation décrits dans le plan de gestion sont basés sur l'atteinte d'un état de conservation favorables des habitats et espèces du site. Pour ce faire, plusieurs types d'objectifs ont été formulés :

- Un objectif régional est formulé pour un certain nombre d'oiseaux nicheurs côtiers ainsi que pour les phoques ;
- Les objectifs de conservation des espèces et des oiseaux de l'habitat sont formulés de manière à maintenir ou à améliorer à la fois la qualité et la taille de l'habitat.
- Pour les oiseaux, ces objectifs précisent également un nombre cible qui est indicatif de la capacité de charge souhaitée de la zone.

Ces objectifs chiffrés pour les espèces concernées par l'évaluation approfondie des incidences sont résumés ci-dessous :

Espèce	Etat de conservation national	Objectif de conservation		Nombre d'individus	
		Taille Habitat	Qualité de l'habitat	2007-2011	Objectif
Oiseaux nicheurs – Rivage					
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Défavorable – mauvais	Maintien	Maintien	3866	3866
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avocetta</i>)	Défavorable – Inadéquat			203	203
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Défavorable – mauvais			23	23
Oiseaux nicheurs – Marais					
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Favorable	Maintien	Maintien	-	450
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Favorable			-	20
Oiseaux non reproducteurs – Echassiers					
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avocetta</i>)	Défavorable – Inadéquat	Maintien	Maintien	-	540
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Favorable			-	1200
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	Défavorable – mauvais			-	80
Oiseaux non reproducteurs – Piscivores					
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Défavorable – Inadéquat	Maintien	Maintien	-	100
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	Favorable			-	40
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)	Favorable			-	30
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Favorable			-	30
Oiseaux non reproducteurs – Canards, oies et cygnes					
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Favorable	Maintien	Maintien	-	4500
Oiseaux non reproducteurs – Oiseaux de proie					
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Favorable	Maintien	Maintien	-	8 (maximum)

Un total de 12 espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumises à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-51, issues de l'analyse préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut de chaque espèce sélectionnée lors de la phase préliminaire, son état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces peuvent être soumises à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-51 : Incidences du Projet sur l'espèce de la ZPS Westerschelde & Saegtinghe

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 65,8 km												
Espèce	Impact résiduel le plus défavorable			Statut sur le site (FSD)	Population (FSD)	Etat de conservati on (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccordement		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Gravelot à collier interrompu (<i>Charadrius alexandrinus</i>)				Migratrice (c et r)	100 ≥ p > 15 %	Moyen	✓	✓	✓			
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)				Migratrice (r)	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)				Migratrice (w)	100 ≥ p > 15 %	Excellent	✓	✓	✓			
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)				Migratrice (w)	15 ≥ p > 2 %	Excellent	✓	✓	✓			
Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)				Migratrice (w)	2 ≥ p > 0 %	Moyen	✓	✓	✓			
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)				Migratrice (r)	15 ≥ p > 2 %	Excellent			✓			
Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)				Migratrice (w)	2 ≥ p > 0 %	Moyen	✓	✓	✓			
Spatule blanche (<i>Platalea leucorodia</i>)				Migratrice (c)	15 ≥ p > 2 %	Excellent	✓	✓				
Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)				Migratrice (w)	2 ≥ p > 0 %	Moyen	✓	✓	✓			
Avocette élégante (<i>Recurvirostra avosetta</i>)				Migratrice (r et w)	100 ≥ p > 15 % (r) 15 ≥ p > 2 % (w)	Bon	✓	✓				
Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)				Migratrice (r)	100 ≥ p > 15 %	Bon	✓	✓	✓			
Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)				Migratrice (w)	100 ≥ p > 15 %	Excellent	✓	✓	✓			

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.26.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-51 et ne montre **aucune incidence significative du Projet sur toutes les espèces concernées sur le site Natura 2000**.

Objectifs de conservation – fonctionnalités du site

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur les objectifs de conservation du site formulés sur les fonctionnalités des habitats, tels que le maintien de la qualité et taille des habitats de l'avifaune. En effet, aucun effet du Projet n'est amené à être exporté sur les habitats du site Natura 2000 Westerschelde & Saeftinghe, situé à plus de 60 km de l'aire d'étude rapprochée du projet.

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZPS Westerschelde & Saeftinghe, ses fonctionnalités ou sur ses objectifs de conservation.

V.4.27 ZSC Westerschelde & Saeftinghe (NL9803061)

V.4.27.1 Introduction et objectifs de conservation

Pour rappel, les objectifs de conservation décrits dans le plan de gestion sont basés sur l'atteinte d'un état de conservation favorables des habitats et espèces du site. Pour ce faire, plusieurs types d'objectifs ont été formulés, résumés pour les espèces concernées ci-dessous. Un objectif régional d'une taille de population de phoque veau-marin de 200 individus est également formulé.

Habitat	Etat de conservation	Objectif de conservation	
		Taille Habitat	Qualité de l'habitat
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Favorable	-	Amélioration
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)	Défavorable – mauvais	Maintien	Maintien
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)	Défavorable – Inadéquat	Maintien	Maintien
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	Défavorable – Inadéquat	Maintien	Maintien

Les espèces de marsouin commun et phoque gris ne sont pas présentées dans le DOCOB et aucun objectif de conservation n'est prévu pour ces espèces. Ainsi, il est considéré que l'objectif de conservation général de Natura 2000 s'applique pour toutes les espèces : maintien ou amélioration de l'état de conservation des espèces afin de tendre vers un bon état de conservation.

Un total de six espèces citées au FSD et DOCOB du site sont soumis à étude approfondie des incidences. Pour les autres espèces présentes sur le site, l'évaluation préliminaire des incidences a démontré une incidence nulle à négligeable du projet.

Les espèces soumises à évaluation approfondie des incidences pour le site sont présentées dans le Tableau V-52, issues de l'analyse préliminaire effectuée sur chacun des sites étudiés.

Ce tableau rappelle le statut des espèces sélectionnées en phase préliminaire, leur état de conservation ainsi que l'impact résiduel le plus défavorable pour l'espèce/habitat durant chaque phase (durant certaines phases, les espèces/habitats peuvent être soumis à plusieurs effets et impacts). L'incidence finale sur chaque espèce/habitat durant chaque phase est présentée dans le tableau, ainsi que son caractère significatif ou non.

Pour rappel, les effets, ainsi que les niveaux d'impacts associés et issus de l'analyse détaillée dans l'étude d'impact, sont présentés respectivement aux paragraphes IV.4.1, V.2 et V.3.

Tableau V-52 : Incidences du Projet sur les espèces et habitats de la ZSC Westerschelde & Saeftinghe

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 65,8 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD)	Espèce : Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccorde-ment		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Moyen	✓	✓				
Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓				
Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Bon	✓	✓				

Distance du site au Projet (aire d'étude rapprochée) : 65,8 km												
Espèce / Habitat	Impact résiduel le plus défavorable			Espèce : Statut sur le site (FSD)	Espèce : Population (FSD)	Etat de conservation (FSD)	Présence en Zone Projet			Incidence		
	Phase						Parc	Raccorde-ment		Phase		
	T	E	D					Mer	Terre	T	E	D
Alose feinte (<i>Alosa fallax</i>)				Reproduction	15 ≥ p > 2 %	Bon	✓	✓				
Lamproie de rivière (<i>Lampetra fluviatilis</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				
Lamproie marine (<i>Petromyzon marinus</i>)				Résidente	2 ≥ p > 0 %	Excellent	✓	✓				

Statut sur le site : c = concentration ; r = reproducteur ; w = hivernant

Légende

Impact résiduel le plus défavorable

	Nul/Négligeable/Nul à Négligeable
	Faible
	Moyen
	Fort

Niveau d'incidence sur l'espèce

	Aucune incidence significative sur l'état de conservation
	Incertitude sur le caractère significatif de l'incidence
	Incidence significative sur l'état de conservation

V.4.27.2 Incidences du Projet sur le site

L'évaluation des incidences du Projet sur les espèces, basée sur l'impact résiduel le plus défavorable (après mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce et son état de conservation, est présentée dans le Tableau V-52.

Le Projet n'aura **aucune incidence significative sur l'état de conservation des phoques gris et veau-marin**, au vu de leurs bons états de conservation et des impacts résiduels faibles du Projet ces espèces.

L'analyse a démontré qu'une contextualisation des incidences est nécessaire afin de pouvoir statuer sur l'incidence significative ou non du Projet sur le marsouin commun

Marsouin commun

Le FSD indique la présence d'une population résidente de marsouin commun entre 1 et 10 individus au sein du site, représentant entre 0 % et 2 % de la population nationale ; cependant cette espèce n'est pas mentionnée au DOCOB du site. Le marsouin est décrit comme en état de conservation moyen au FSD, et est soumis à un impact résiduel faible du Projet pendant toutes les phases, et au vu de la distance séparant le site du Projet (>60 km), **aucune incidence significative du Projet n'est attendue sur cette espèce pendant toute la durée du projet.**

Poissons amphihalins

L'ensemble des impacts résiduels est de niveau faible à négligeable sur les espèces considérées comme fréquentant l'aire d'étude. Les étendues de ces effets indiquent qu'ils ne dépassent guère l'aire d'étude rapprochée aussi au vu de la distance du site Natura 2000 au Projet (>60 km), et du bon à excellent état de conservation, il est conclu que **le Projet n'aura pas d'incidence significative sur l'espèce de ce site Natura 2000 pendant toutes ses phases.**

Le Projet n'induit aucune incidence significative sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC Westerschelde & Saeftinghe et sur ses objectifs de conservation.

V.5 EFFETS CUMULES

V.5.1 Introduction

Le Projet éolien en mer de Dunkerque s'inscrit dans le cadre de zones maritimes et terrestres industrialisées, notamment par les parcs éoliens en mer et à terre, la présence du Grand Port Maritime de Dunkerque ou encore les projets d'interconnexion.

Pour les espèces mobiles, telles que l'avifaune, les mammifères marins, les chiroptères et les poissons amphihalins, il est nécessaire d'analyser les effets cumulés du Projet avec les autres ouvrages ou projets existants, et ce, à large échelle. Dans ce cadre, les projets et infrastructures pouvant avoir des effets cumulés ont été sélectionnés dans l'aire d'étude éloignée du Projet de Dunkerque (aire d'étude la plus large au sein de laquelle des effets pourraient avoir lieu), et les effets cumulés sur les différents compartiments ont été analysés au sein de l'étude d'impact (voir Chapitre 5 Effets cumulés).

Pour chaque compartiment, les effets cumulés sont traités d'une part pour la **phase travaux (incluant le démantèlement)** et d'autre part pour la **phase d'exploitation** selon si les projets considérés présentent un risque de cumul d'effet ou non. Les effets cumulés sont considérés dès lors que les projets étudiés engendrent les mêmes types d'effets étudiés.

L'analyse des effets cumulés est faite pour tous les effets ayant un impact résiduel faible au minimum, pour toutes les espèces présentant un enjeu moyen ou supérieur sur la zone. En effet, pour les effets et espèces considérés comme présentant un impact résiduel nul ou négligeable ou représentant un enjeu faible ou moindre sur la zone, il n'est pas considéré que le Projet de Dunkerque puisse contribuer de façon significative au cumul des impacts pour l'espèce.

V.5.2 Projets considérés

Le recensement des projets à considérer pour l'analyse des effets cumulés résulte en un total de 63 projets identifiés sur la période 2017 – 2023 dans l'aire d'étude éloignée en mer et à terre, dont trois en cours d'instruction sur le territoire français. Ces projets sont catégorisés en trois groupes :

- Projets en lien avec l'activité industrialo-portuaire (numérotés 1 à 8 dans les planches ci-après) ;
- Projets hors activité industrialo-portuaire (numérotés 9 à 33 dans les planches ci-après) ; et
- Projets de parcs éoliens en mer et à terre (numérotés 34 à 52 pour les parcs en mer et 53 à 64 pour les parcs à terre dans les planches ci-après).

Les projets identifiés sont visibles en Planche V-4 et Planche V-5. Le détail des projets est présenté dans le Chapitre 5 de l'étude d'impact.

Parmi cette liste, une analyse détaillée est ensuite effectuée pour ne retenir que les projets susceptibles d'occasionner des effets cumulés avec ceux du Projet de Dunkerque, en prenant en compte :

- La possibilité d'impacts sur des récepteurs similaires à ceux du Projet de Dunkerque ;
- La conjonction des aires d'influence ou la présence d'espèces mobiles communes ;
- La concomitance avec la phase de construction et la phase d'exploitation du projet.

Au total, 33 projets sont retenus comme pouvant présenter un effet cumulé sur un ou plusieurs compartiments, et sont inclus dans l'analyse des effets cumulés. Ces projets sont les suivants (et la justification des projets retenus ou non dans cette analyse des effets cumulés selon les trois critères cités précédemment est disponible dans le Chapitre 5 Effets Cumulés) :

- Aucun projet en lien avec l'activité industrialo-portuaire n'est retenu ;
- Quatre projets hors activité industrialo-portuaire sont retenus (n°25 - Interconnexion électrique GridLink ; n°26 – Usine d'hydrogène H2V ; n°27 – Cap 2020 ; et n°33 – Usine Verkor) ; et
- Tous les projets de parcs éoliens en mer et à terre identifiés sont retenus, soit 19 parcs éoliens en mer et 12 parcs éoliens à terre.

Pour ces projets, les études d'impacts ou autres documents disponibles sont analysés pour déterminer les impacts individuels des projets afin de conclure sur les potentiels impacts cumulés.

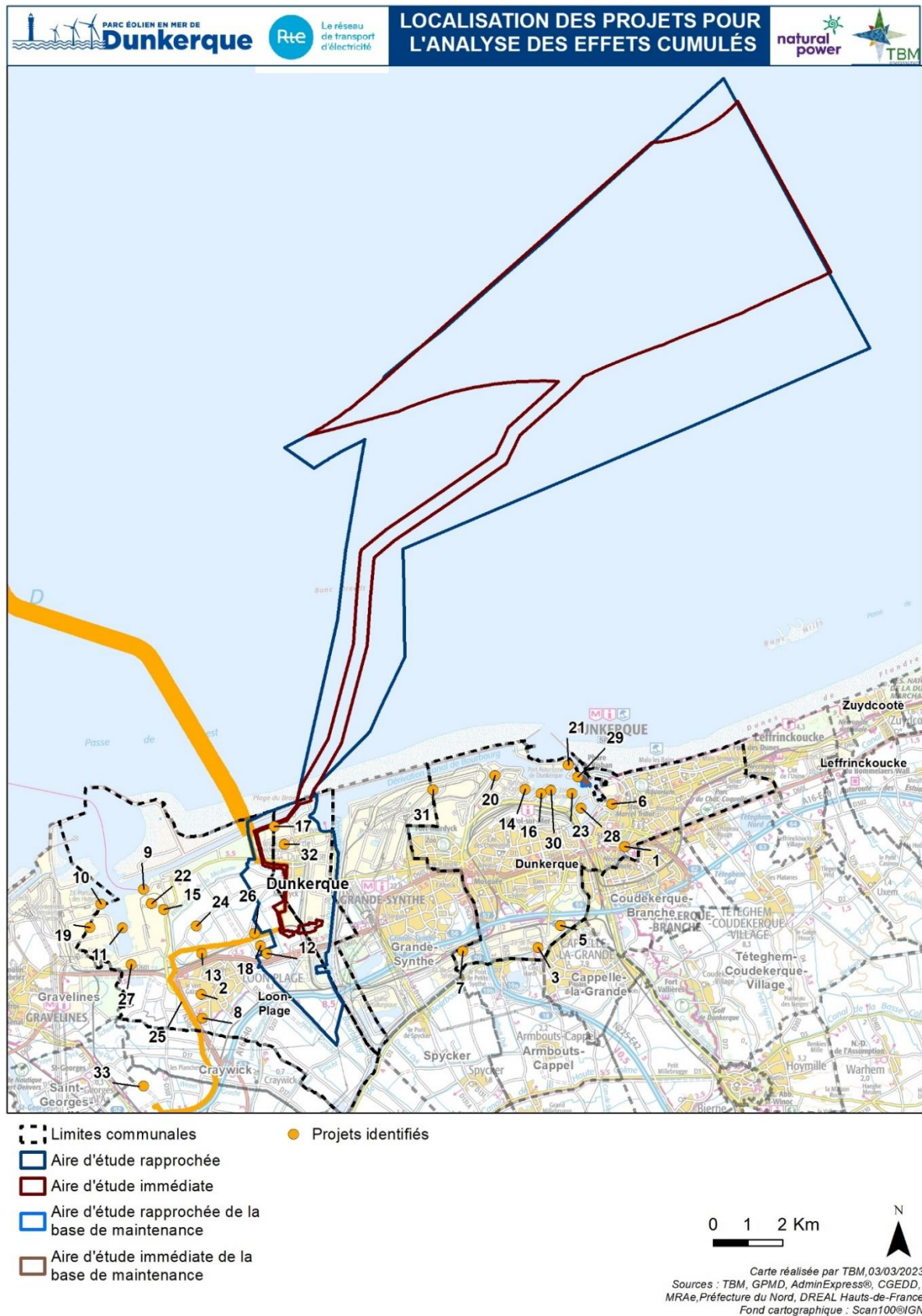


Planche V-4 : Projets identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée du projet

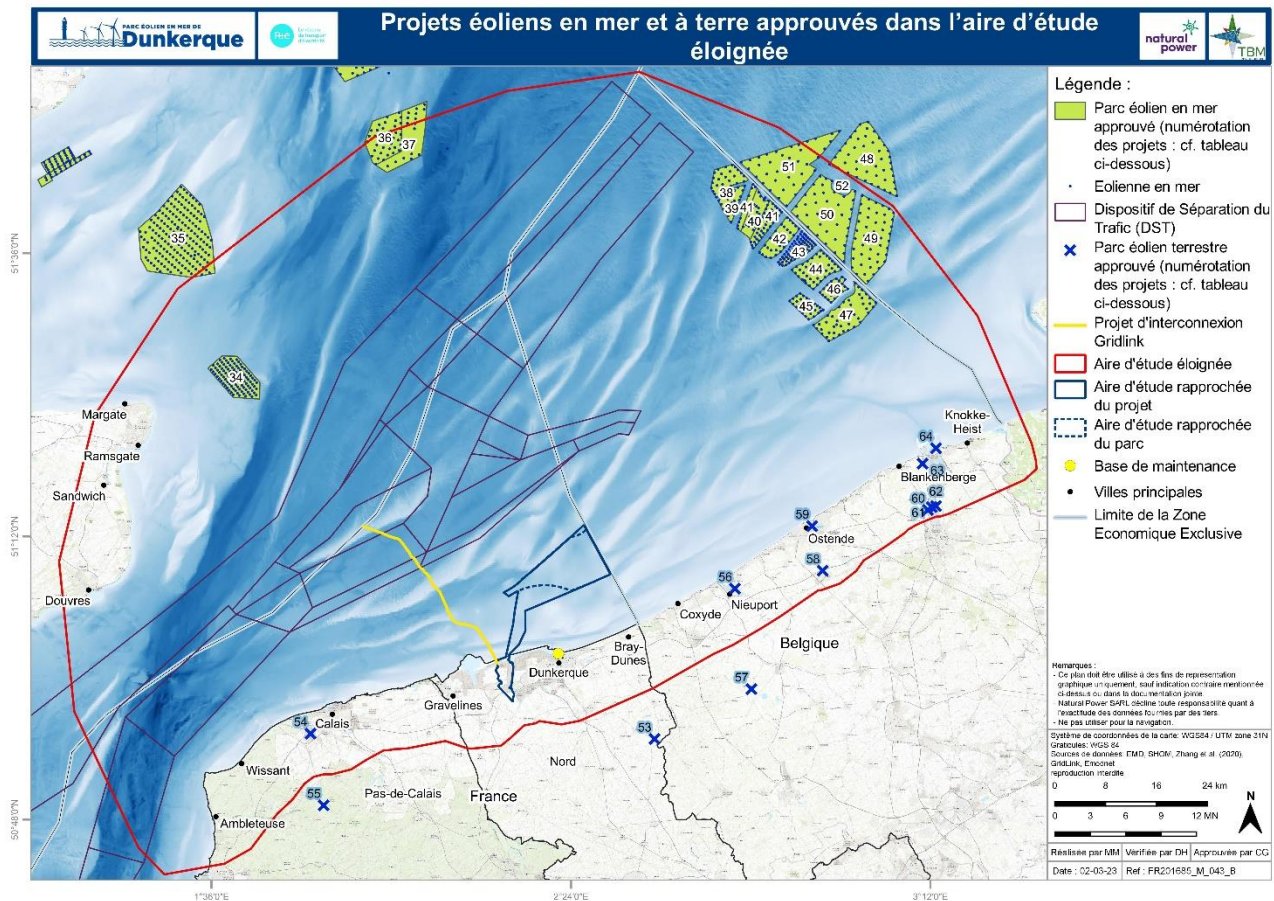


Planche V-5 : Projets identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée du projet

V.5.3 Effets cumulés sur les habitats

V.5.3.1 Préambule

L'analyse des effets cumulés sur les habitats a été menée avec deux autres projets :

- L'interconnexion électrique France-Angleterre sous-marine et souterraine Gridlink ;
- Le Projet du GPMD Cap2020 (qui comprend un rechargement de plage).

Parmi ces deux projets, et à partir des documents fournis, il est synthétisé :

- Qu'une évaluation des incidences Natura 2000 approfondie a été réalisée sur la ZSC Bancs des Flandres pour le Projet Gridlink ;
- Pour le Projet Cap 2020, l'information n'étant pas disponible, il est considéré l'analyse des effets qui a été menée sur les habitats marins dans le cadre de l'étude d'impact. En effet, la localisation de la zone de rechargement de plage indique que la ZSC Bancs des Flandres est proche.

Ainsi, le cumul des effets sur les habitats d'intérêt communautaire ne concerne que les habitats de la ZSC Bancs des Flandres du fait qu'aucun autre site ne soit étudié par les autres projets (effet nul ou non significatif) et que l'analyse des effets du Projet du parc éolien et son raccordement sur les habitats marins ne concerne que l'habitat 1110 du site Natura 2000 Bancs des Flandres.

Aucun effet cumulé n'est donc identifié pour l'ensemble des autres sites Natura 2000. L'analyse est donc poursuivie pour la seule ZSC Bancs des Flandres.

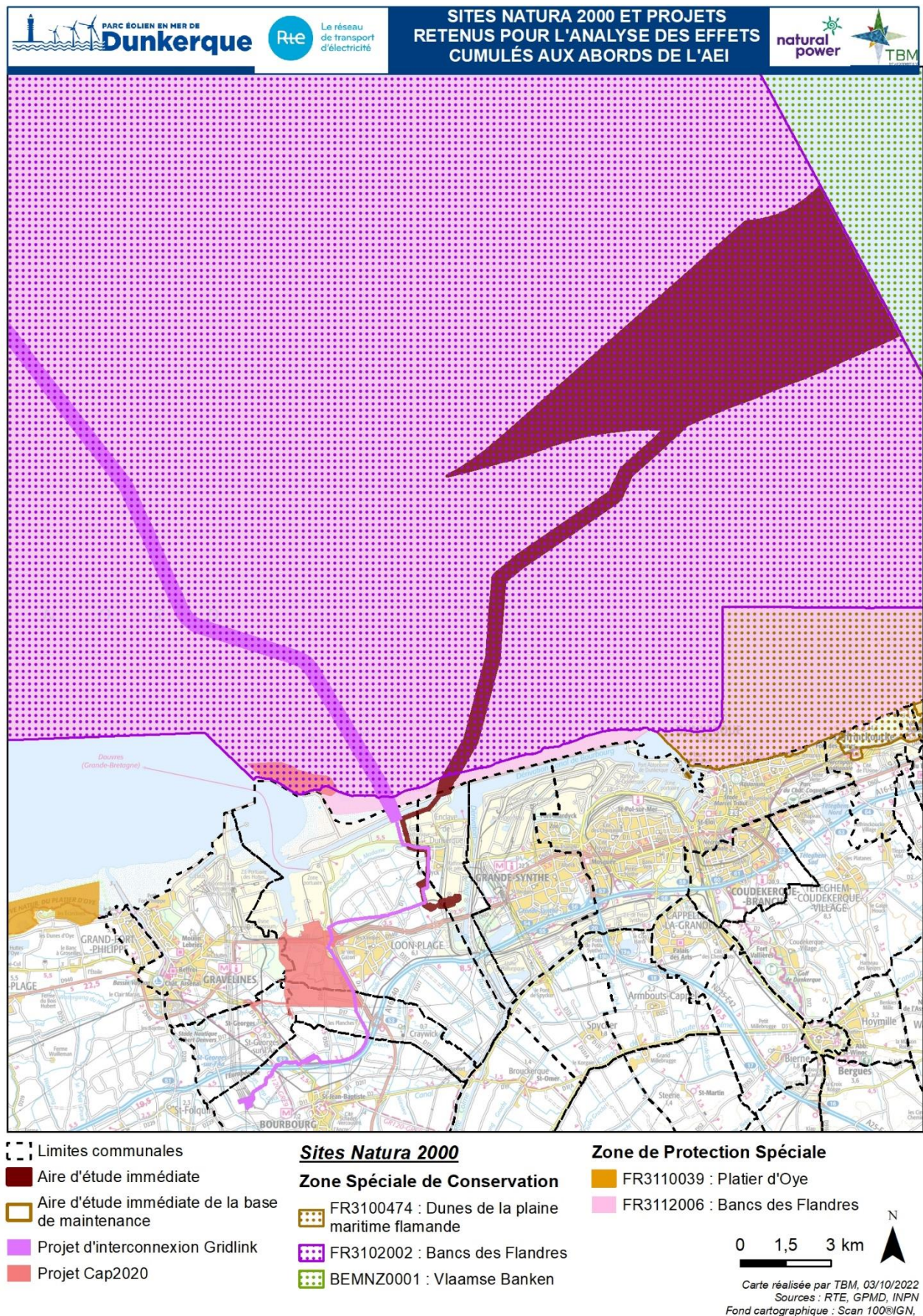


Planche V-6 : Localisation des projets analysés pour les effets cumulés

V.5.3.2 Les effets étudiés

Les effets évalués dans les projets sont les suivants :

- Phase travaux
 - Effets de perturbation par remaniement des fonds ;
 - Effets de perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique ;
 - Effet de perturbation par augmentation de la turbidité ;
- Phase exploitation :
 - Effet de perte des peuplements benthiques ;
 - Effet de modification des communautés benthiques par effet récif ;
 - Effet de perturbation des peuplements par relargage de contaminants ;
 - Effet de perturbation par modification de l'ambiance sonore sous-marine ;
 - Effet de perturbation par émission de chaleur et de champs magnétiques.

A noter que des effets cumulés ne peuvent être étudiés uniquement si le même effet est évalué pour au moins deux projets.

V.5.3.3 Phase travaux

Au regard des localisations des projets, des effets évalués par chacun des projets, des conclusions apportées dans les évaluations des effets, il est conclu que seuls deux effets sont susceptibles de se cumuler en phase travaux : le remaniement des fonds et l'augmentation de la turbidité.

V.5.3.3.1 Perturbation par remaniement des fonds

Cet effet a été évalué pour les trois projets.

Les analyses menées montrent que l'abrasion profonde et le dépôt de matériel est un effet qui est localisé aux zones du chantier soit la zone de rechargement pour Cap 2020, la tranchée pour Gridlink et les tranchées et les différentes fondations pour le parc éolien et son raccordement.

Les zones de travaux ne se superposant pas, les effets cumulés doivent être évalués en fonction des habitats concernés et leurs surfaces.

Une synthèse est proposée dans le tableau suivant uniquement pour les habitats identifiés sur les 2 ou 3 projets (il est considéré que l'effet cumulé sur un habitat identifié sur un seul Projet est nul).

Tableau V-53 : Surfaces d'habitats marins concernées par l'effet cumulé remaniement des fonds marins

Projet de parc éolien et son raccordement	Projet Gridlink	Projet Cap 2020	Surface globale
1110-2 – 188 ha A5.233 : Sables infralittoraux à <i>Nephtys cirrosa</i> et <i>Bathyporeia</i> spp. vénérables et amphipodes	Sans correspondance Natura 2000 (rattaché à 1110) – 44.15 ha	-	1110 – 499.64 ha
1110-3- 40,4 ha A5.145 : Sédiments grossiers circalittoraux à <i>Branchiostoma lanceolatum</i>	1110 – 20.29 ha	-	
1110-2 – 130.6 ha A5.231 / Sables propres mobiles infralittoraux à faune épars	-	-	

Projet de parc éolien et son raccordement	Projet Gridlink	Projet Cap 2020	Surface globale
1110-1- 24 ha <i>A5.242 : Fabulina fabula, Magelona mirabilis, bivalves vénéridés et amphipodes dans du sable fin envasé compact infralittoral</i>	-	-	
1140-3 – 0.6 ha <i>A2.2313 : Sable fin intertidal dominé par Nephtys cirrosa</i>	1140 – 0.34 ha	1140-3 -14.97 ha	20.13 ha
11140-3 – 1.2 ha <i>A2.223 : Amphipodes et Scolelepis spp. dans du sable fin à moyen intertidal</i>			
	1170 (potentiel) – 0.28 ha		

Ce tableau montre que les surfaces d’impacts temporaires sont majoritairement portées par le Projet de parc éolien au large de Dunkerque et de son raccordement électrique, excepté sur l’estran pour lequel le Projet Cap 2020 impacte la surface la plus importante.

Dans ce contexte, en phase de travaux, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets ‘Perturbation par remaniement des fonds’ pour les habitats benthiques et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.3.3.2 Perturbation par augmentation de la turbidité

Cet effet a été évalué pour le Projet Gridlink et le Projet de parc éolien et son raccordement.

Dans le cadre du Projet de parc éolien et son raccordement, il a été vu qu’une augmentation de la turbidité intervenait pour les différentes opérations du chantier et de manière localisée dans l’espace et dans le temps en ce qui concerne les fondations du parc éolien et du poste électrique en mer et des câbles inter-éoliennes.

Dans le cas des travaux de la double liaison sous-marine, le panache de turbidité évolue en fonction de l’avancement du chantier vers le large et des conditions de la morphologie des fonds marins (présence de bancs sableux ou pas favorisant la dispersion du panache). De manière localisée (c’est-à-dire aux abords du chantier) et temporaire, un dépassement de la turbidité naturelle moyenne a lieu.

Le cas le plus défavorable évalué correspond aux travaux se déroulant au niveau du chenal de navigation où le panache peut atteindre jusqu’à 15 km de long de manière parallèle à la côte. Dans ce cas précis, les effets du Projet peuvent se cumuler avec les effets du Projet Gridlink si ceux-ci se déroulent en même temps.

Dans le cas du Projet de Gridlink, l’analyse a montré que seuls les habitats de type vaseux seraient susceptibles de rester à suspension jusqu’à 1 km. A ce titre et en considérant la dispersion par les courants, il n’est pas considéré que cela génère d’effet sur les habitats du Projet de Dunkerque. En effet, la distance entre les deux projets est au minimum de 1.2 km (à l’atterrissage) et elle augmente en allant vers le large.

En revanche, les deux panaches turbides des projets pourraient se cumuler si les travaux avaient lieu au même moment et à la même distance du littoral. Considérant la forte dispersion attendue dans le cadre du Projet Gridlink et des valeurs de turbidité très faible du Projet éolien et son raccordement (et ne dépassant les moyennes de turbidité annuelle) en dehors des zones de travaux, l’effet cumulé du nuage turbide est considéré comme négligeable pour les habitats benthiques.

Dans ce contexte, en phase de travaux, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets ‘Perturbation par augmentation de la turbidité’ pour les habitats benthiques et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.3.4 Phase exploitation

Au regard des localisations des projets et de leurs caractéristiques, des effets évalués pour chacun des projets, des conclusions apportées dans les évaluations des effets, il est conclu qu'un seul effet est susceptible de se cumuler en phase exploitation : la perte des habitats.

La perte permanente des peuplements benthiques est due aux enrochements mis en œuvre sur une partie du linéaire de l'interconnexion Gridlink et aux fondations des éoliennes et du poste électrique en mer et leur protection anti-affouillement.

Le tableau suivant synthétise les habitats et surfaces concernées par cet effet. Ne sont indiqués que les cas où un habitat est concerné par les deux projets car il n'existe aucun effet cumulé si un habitat ne subit de perte permanente que d'un seul projet.

Tableau V-54 : Surfaces d'habitats marins concernées par l'effet cumulé perte des peuplements benthiques

Projet de parc éolien et son raccordement	Projet Gridlink	Surface globale
1110-3- 3.7 ha <i>A5.145 / Sédiments grossiers circalittoraux à Branchiostoma lanceolatum</i>	Sans correspondance Natura 2000 (rattaché à 1110) -1.62 ha <i>A5.14 : Sable grossier du circalittoral</i> <i>A5.146 : Coquilles Saint-Jacques sur gravier coquillier et sable avec un peu d'affouillement de sable</i>	5.32 ha

Ainsi, le cumul de perte du même type d'habitat représente 5.32 ha. Il s'agit d'un habitat benthique très commun et largement distribué au sein de la Manche – Mer-du-Nord. Ainsi, les surfaces impactées apparaissent très faibles au regard des surfaces existantes à proximité des zones projet.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'perte des peuplements benthiques' pour les habitats benthiques et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.3.5 Conclusion

L'analyse des effets cumulés a montré des niveaux faibles d'effets, ainsi, le Projet de parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne sont pas en mesure d'augmenter de façon significative l'impact des différents effets sur les habitats. Les incidences déterminées au sein des différents sites Natura 2000 ne seront pas augmentées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.4 Effets cumulés sur l'avifaune

Les effets cumulés sur l'avifaune concernent les mêmes effets que ceux analysés précédemment, à savoir :

- Modification d'habitats et déplacement en mer : en phase travaux et exploitation ;
- Collision en mer : uniquement en phase exploitation ;
- Modification des trajectoires de vol en mer : uniquement en phase exploitation ;
- Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres : en phase travaux et exploitation ;
- Perturbation d'espèces à terre : en phase travaux et exploitation ; et
- Destruction directe d'individus à terre : en phase travaux et exploitation.

Les projets retenus pour l'analyse des effets cumulés sur l'avifaune sont ceux susceptibles d'engendrer des effets similaires aux différents types d'effets engendrés par le Projet sur l'avifaune :

- 19 parcs éoliens en mer : anglais, belges et néerlandais, tous en exploitation ;
- 12 parcs éoliens à terre : dont 11 en exploitation ;
- Cap 2020 (extension du bassin du GPMD sur 1km, création de plateforme et rechargement de plage) : éléments terrestres et marins, avec une concomitance des phases travaux et exploitation avec celles du Projet de Dunkerque ;
- L'usine Verkor (Construction et exploitation d'une usine de composants de batteries pour véhicules électriques) : éléments terrestres avec une concomitance des phases travaux et exploitation avec celles du Projet de Dunkerque ; et
- Interconnexion électrique GridLink (interconnexion et raccordement électrique, postes et stations de conversion) : éléments terrestres et marins, avec une concomitance des phases travaux et exploitation avec celles du Projet de Dunkerque.

V.5.4.1 Phase travaux

En phase travaux, les effets pouvant s'appliquer sur l'avifaune sont les suivants :

- Modification d'habitats et déplacement en mer ;
- Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres ;
- Perturbation d'espèces à terre ; et
- Destruction directe d'individus à terre.

V.5.4.1.1 Modification d'habitats et déplacement en mer

L'effet du Projet de Dunkerque de modification d'habitats et déplacements en mer durant la phase de travaux peut être cumulée avec la présence d'autres parcs éoliens en mer en exploitation, qui créent le même effet de par leur présence physique. La présence des parcs engendre alors un déplacement des individus, et dans certains cas une attraction des individus au sein du parc.

Pour les parcs éoliens en mer belges et néerlandais, situés à l'est de l'aire d'étude du projet, entre 59 km et 69 km, les impacts sont évalués comme « faiblement négatifs », précisant qu'aucun impact n'est probablement attendu pour la plupart des espèces. Les alcidés et notamment le guillemot de Troïl sont définis comme les espèces probablement les plus impactées par le déplacement, ainsi que le plongeon catmarin. Les études de suivi de certains parcs démontrent un évitement important des parcs pour les fous de Bassan, guillemot de Troïl et pingouin torda (jusqu'à -98% d'individus), et une attraction des géolands argenté, brun et marin. Il est important de noter que ces effets ne tiennent compte que de la surface d'emprise du parc éolien et ne sont plus perceptibles dans la zone de 500 m à 3 km du parc.

Dans le cas des parcs éoliens anglais, **l'effet de déplacement associé au dérangement, est considéré comme faible à négligeable pour les parcs considérés. Les plongeurs (notamment le plongeon catmarin) et les alcidés sont considérés comme les plus impactés par cet effet, allant jusqu'à un impact fort pour le plongeon catmarin** sur le parc de London Array. Les autres espèces présentent un impact négligeable à faible.

Le Projet Cap 2020 engendrera potentiellement une modification d'habitats marins via l'extension du bassin de l'Atlantique et via le rechargement d'une zone érosive à la sortie du GPMD. Ces travaux côtiers seront à l'origine d'une perte d'habitats fonctionnels (aire de repos et halte migratoire) et d'un dérangement des oiseaux migrateurs et hivernants (en particulier le plongeon imbrin). **L'impact résiduel du Projet est évalué comme négligeable à faible.**

Les travaux dans le cadre du **Projet GridLink** sont relatifs à l'installation d'une liaison sous-marine, avec une occupation du plan d'eau et une remise en suspension des sédiments pouvant avoir un effet de modification d'habitats et déplacement en mer. La conséquence du chantier sera le dérangement et l'évitement de la zone par des populations d'oiseaux habituellement présents, notamment les oiseaux plongeurs, très sensibles à la présence de navires. Ce dérangement sera cependant très ponctuel et localisé et dans un secteur déjà soumis au trafic maritime. **L'impact résiduel de ce Projet est évalué comme faible pour cet effet.**

Le Projet Vorkor n'engendrera aucune modification d'habitats et déplacement en mer.

Les impacts de ces projets sont donc aussi bien côtiers qu'au large. A la côte, les projets sont tous concentrés au niveau du GPMD, faisant déjà l'objet d'un trafic maritime important, permettant cependant de limiter la surface impactée et laissant de nombreux habitats de replis à disposition à proximité. Au large, les projets cités ci-dessus (parc éoliens, Projet GridLink, parc de Dunkerque) représentent moins de 5 % de la totalité de la surface de l'aire d'étude éloignée. La superficie des habitats modifiés est ainsi limitée, et de nombreux habitats de substitution sont potentiellement disponibles. La surface du Projet de Dunkerque ne représente quant à elle que moins de 10 % de l'emprise globale de ces projets, soit 0,4 % de l'aire d'étude éloignée. **Ainsi, la réalisation des travaux du parc éolien de Dunkerque n'est pas en mesure de contribuer de façon significative à l'impact cumulé de la modification d'habitats et déplacement en mer au large.**

Dans ce contexte, en phase travaux, le parc éolien de Dunkerque est peu susceptible de contribuer de façon significative au cumul des effets 'modifications d'habitats et déplacement en mer' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.4.1.2 Intégrité physique des habitats terrestres

La phase travaux du projet de Dunkerque sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens à terre identifiés dans l'aire d'étude, et avec la construction des projets Cap 2020, GridLink, et de l'usine Vorkor qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet altération de l'intégrité physique des habitats terrestres.

Un total de **12 parcs éoliens à terre** sont considérés pour l'analyse des effets cumulés du Projet sur l'avifaune, dont un actuellement en travaux. Il est probable que lors du début des travaux du Projet du parc éolien de Dunkerque, ce parc soit désormais en phase d'exploitation, évitant ainsi une concomitance des travaux. Seule une concomitance des phases exploitation de ces projets éoliens terrestres avec la phase travaux du projet est donc considérée. De façon générale, un parc éolien à terre en exploitation n'engendre pas ou très peu d'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres. Dans ce contexte, l'impact de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres engendrée par les parcs éoliens à terre en exploitation est supposé très limité.

Les travaux des projets **Cap 2020, GridLink et de l'usine Vorkor** engendreront potentiellement une altération de l'intégrité physique des habitats terrestres via la réalisation de différents aménagements réalisés au cœur du périmètre du Grand Port Maritime de Dunkerque, et donc à proximité directe de certains travaux du projet. Ces travaux sont considérés comme engendrant des impacts de niveaux respectivement, négligeable à assez fort, faible, et négligeables à nuls (cf. Chapitre 5, section V « Les effets cumulés » pour le détail de l'évaluation de cet effet pour chaque projet considéré).

Néanmoins, dans le cadre du **Projet de Dunkerque**, l'impact résiduel maximal du Projet est considéré comme négligeable pour les espèces concernées par l'étude d'incidences Natura 2000, de ce fait il n'est pas attendu d'effet cumulé significatif pour l'avifaune dans le cadre du Projet de Dunkerque.

Dans ce contexte, en phase travaux, le parc éolien de Dunkerque est peu susceptible de contribuer de façon significative au cumul des effets 'intégrité physique des habitats terrestres' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.4.1.3 Perturbation des espèces à terre

Les projets considérés pour cet effet sont les mêmes que pour l'effet précédent, soit les 12 parcs éoliens terrestres et les projets en construction de Cap 2020, GridLink, et de l'usine Verkor

Au même titre que pour l'effet 'Intégrité physique des habitats terrestres', les parcs éoliens à terre en phase exploitation sont susceptibles de participer à un effet cumulé avec le Projet de Dunkerque, néanmoins, comme indiqué précédemment, un parc éolien à terre en exploitation n'engendre pas ou très peu de perturbation des espèces à terre. Dans ce contexte, l'impact de la perturbation d'espèces à terre engendrée par les parcs éoliens à terre en exploitation est supposé très limité.

Concernant les projets en construction de Cap 2020, GridLink et l'usine Verkor, leurs travaux sont là encore susceptibles d'engendrer une perturbation des espèces à terre, avec des impacts évalués respectivement comme négligeable à assez fort, faible et négligeable à nul (cf. Chapitre 5, section V « Les effets cumulés » pour le détail de l'évaluation de cet effet pour chaque projet considéré).

En outre, dans le cadre du Projet de Dunkerque, l'impact résiduel maximal du Projet est considéré comme négligeable pour les espèces concernées par l'étude d'incidences Natura 2000, de ce fait il n'est pas attendu d'effet cumulé significatif pour l'avifaune dans le cadre du Projet de Dunkerque.

Dans ce contexte, en phase travaux, le parc éolien de Dunkerque est peu susceptible de contribuer de façon significative au cumul des effets 'perturbation des espèces à terre' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.4.1.4 Destruction directe d'individus à terre

Les projets considérés pour cet effet sont les mêmes que pour les effets précédents, soit les 12 parcs éoliens terrestres et les projets en construction de Cap 2020, GridLink et usine Verkor

Bien que les projets considérés puissent potentiellement engendrer une destruction directe d'individus à terre (en phase travaux pour les projets Cap 2020, GridLink et usine Verkor ; et en phase exploitation pour les parcs éoliens à terre), l'impact résiduel du Projet étant nul à négligeable, le projet de parc éolien en mer de Dunkerque et son raccordement électrique ne contribuera pas de manière significative à l'impact cumulé de la destruction directe d'individus à terre pour toutes les espèces, y compris les espèces concernées par l'étude d'incidences Natura 2000.

Dans ce contexte, en phase travaux, le parc éolien de Dunkerque est peu susceptible de contribuer de façon significative au cumul des effets 'destruction directe d'individus à terre' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.4.1.5 Conclusion

En phase travaux, le Projet de Dunkerque cumulé aux autres projets dans l'aire d'étude éloignée n'amène pas de changement significatif des incidences par rapport à celles engendrées par le Projet en lui-même. Les incidences déterminées site par site restent donc inchangées par le cumul des effets. Ces conclusions sont également valables pour la phase de démantèlement du Projet de Dunkerque, considérée comme ayant des effets similaires ou moindres que ceux des travaux.

V.5.4.2 Phase Exploitation

En phase exploitation du Projet de Dunkerque, les effets suivants peuvent être engendrés sur l'avifaune :

- Modification d'habitats et déplacement en mer ;
- Collision en mer ;
- Modification des trajectoires de vol en mer ;
- Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres ;
- Perturbation d'espèces à terre ; et
- Destruction directe d'individus à terre.

V.5.4.2.1 Modification d'habitats et déplacement en mer

Les impacts des parcs éoliens en mer en phase exploitation sur la modification d'habitats et déplacement en mer sont présentés précédemment en section V.5.4.1. Pour rappel, un **impact faible est considéré pour les parcs éoliens belges et néerlandais, avec les alcidés et le plongeon catmarin considérés comme les espèces les plus sensibles à cet effet.** Dans le cas des parcs anglais, **les plongeurs et alcidés sont également les plus impactés, allant de faible sur le parc de Thanet à fort pour le plongeon catmarin sur le site de London Array.**

En phase exploitation, le Projet Cap 2020 engendrera potentiellement une modification d'habitats et déplacement en mer via l'accueil de navires porte-conteneurs de grande taille. Ce trafic sera à l'origine d'un dérangement des individus générés par les émissions sonores et lumineuses du projet, et dont **l'impact résiduel est évalué comme faible.**

En phase d'exploitation, les Projet **GridLink et Vekor n'engendreront aucun effet de modification d'habitats et déplacements en mer.**

Les différents projets considérés, à l'exception de GridLink et Vekor, peuvent engendrer un effet de modification d'habitats et déplacements en mer, évalués comme généralement limités, bien que certaines espèces d'oiseaux soient identifiées comme plus sensibles à la présence de structures en mer tels que les parcs éoliens. Cependant, comme cela a été conclu lors de la phase travaux, l'emprise relative du Projet de Dunkerque par rapport à la surface de l'aire d'étude éloignée ou de la totalité des projets existants au sein de cette aire d'étude reste minime, et ainsi, ce dernier est peu susceptible de contribuer significativement à l'impact cumulé de la modification d'habitats et déplacement en mer au sein de l'aire d'étude éloignée.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque est peu susceptible de contribuer de façon significative au cumul des effets 'modifications d'habitats et déplacement en mer' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

Par ailleurs, à l'échelle nationale, le Projet BIRDMOVE (pilotage Etat Français) en cours a pour objectif d'évaluer les effets cumulés du déplacement des populations d'oiseaux en mer causé par les parcs éoliens en mer localisés en Atlantique, Manche et Mer-du-Nord. Ce Projet intégrera l'ensemble des parcs éoliens en mer français ainsi que certains parcs éoliens en mer étrangers présents en Mer-du-Nord et permettra ainsi d'informer de manière quantifiée les effets de déplacement auxquels font face les oiseaux marins fréquentant ces zones. Le Projet BIRDYNAMIC (pilotage Etat Français), en cours également, a quant à lui pour objectif d'évaluer les effets sur la dynamique des populations d'oiseaux marins exposés aux parcs éoliens et permettra ainsi de mettre en perspective les résultats du Projet BIRDMOVE.

V.5.4.2.2 Collision en mer

La phase exploitation du Projet sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens en mer identifiés dans l'aire d'étude, et avec l'exploitation des projets Cap 2020 et GridLink, qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet collision.

Dans le cas des **parcs éoliens belges et néerlandais**, l'effet de collision en mer présente un impact globalement « faiblement négatif » pour la majorité des espèces d'oiseaux fréquentant les sites. Les goélands (argente, marin et brun) sont les espèces pour lesquelles l'impact est le plus important, sans que cet impact n'engendre de conséquence significative sur les populations. D'autres espèces telles que le fou de Bassan et les labbes seront également probablement sujettes à cet effet. Les alcidés ne sont pas quant à eux considérés comme impactés par cet effet dû à leur vol au ras de l'eau. Dans le cas des **parcs éoliens anglais**, l'effet des collisions en mer est considéré comme globalement faible à négligeable, avec cependant des impacts plus importants évalués de faible à fort pour les goélands (notamment le goéland brun) sur certains parcs. Les labbes et fou de Bassan présentent également des niveaux d'impacts parfois plus élevés, et le plongeon catmarin et le plongeon arctique sont les espèces les plus impactées par la collision sur le parc éolien en mer de London Array (impact moyen à fort).

Il convient de noter que 19 parcs éoliens en mer sont en effet localisés dans l'aire d'étude éloignée du projet, considérée pour l'évaluation des effets cumulés. Cependant, un grand nombre de parcs éoliens (en exploitation pour la plupart) peuplent également la Mer-du-Nord au-delà de cette aire d'étude, et ces parcs sont également à l'origine d'un effet de collision en mer sur les espèces fréquentant la Mer-du-Nord.

Au même titre que les parcs éoliens en mer, les **parcs éoliens à terre** engendrent des effets de collision qui peuvent alors se cumuler aux collisions engendrées par les parcs éoliens en mer. Une étude réalisée en 2017 par la LPO (Marx, 2017) sur le suivi de mortalité indique que pour les parcs sur lesquelles une mortalité réelle a pu être estimée (1,38% des éoliennes françaises), la mortalité par collision n'impacte qu'un faible nombre d'oiseaux, tandis que d'autres peuvent être plus impactant.

En termes d'espèces impactées, cette étude met en avant notamment les migrateurs tels que des passereaux (60 % des cadavres retrouvés) et les rapaces diurnes (faucou crécerelle, milans noir et royal, busards etc.) sont indéniablement les premières victimes des éoliennes au regard de leurs effectifs de population. La sensibilité des laridés (mouettes et goélands) est également mise en avant, au niveau des parcs éoliens terrestres littoraux.

Dans ce contexte, l'impact de la collision engendrée par les parcs éoliens à terre et en mer en exploitation est supposé relativement important selon les espèces, notamment les laridés et les rapaces, ainsi que quelques espèces de passereaux.

Les projets Cap 2020, et GridLink n'engendreront aucun risque de collision en mer.

Ainsi, les projets éoliens à terre et en mer engendrent des effets de collision. Cependant, de façon globale, un total de 1 042 éoliennes en mer sont présentes dans l'aire d'étude éloignée, ainsi que 58 éoliennes à terre. Le parc de Dunkerque, composé au maximum de 46 éoliennes représente donc seulement 4,2 % des éoliennes présentes dans l'aire d'étude éloignée, et ne représente ainsi qu'un nombre très réduit des obstacles présents dans l'aire d'étude éloignée à l'origine d'un risque de collision.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque est peu susceptible de contribuer de façon significative au cumul des effets 'collision en mer' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

A l'échelle nationale, le Projet BIRDRIK (pilotage Etat Français) en cours a pour objectif d'évaluer les effets cumulés du risque de collision engendré sur les oiseaux marins par les parcs éoliens en mer localisés en Atlantique, Manche et Mer-du-Nord, via la mise en œuvre de modélisations du risque de collision. Ce Projet intégrera, de la même manière que le Projet BIRDMOVE, l'ensemble des parcs éoliens en mer français ainsi que certains parcs éoliens en mer étrangers présents en Mer-du-Nord et permettra ainsi d'informer de manière quantifiée les risques de collisions auxquels font face les oiseaux marins fréquentant ces zones. Le Projet BIRDYNAMIC, en cours également, a quant à lui pour objectif d'évaluer les effets sur la dynamique des populations d'oiseaux marins exposés aux parcs éoliens et permettra ainsi de mettre en perspective les résultats du Projet BIRDRIK.

Ces deux projets vont dans le sens des travaux de Degraer *et al.* (2013b) qui ont extrapolé les risques de collision estimés sur le Blighbank à un scénario européen dans lequel 10 000 éoliennes seraient installées en Mer-du-Nord. Ces travaux indiquent notamment la valeur limite acceptable de 5 % de mortalité supplémentaire pour le goéland brun et le goéland marin. Cette limite de 5 % n'étant néanmoins seulement qu'indicative, et la véritable valeur limite dépendant de l'espèce et de la dynamique des populations.

Toutefois, ces résultats montrent que les impacts cumulés des parcs éoliens peuvent avoir un impact significatif sur certaines espèces d'oiseaux, et les projets BIRDRIK et BIRDYNAMIC permettront d'informer sur la quantification de ces effets cumulés.

V.5.4.2.3 *Modification des trajectoires de vol en mer*

La phase exploitation du Projet sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens en mer identifiés dans l'aire d'étude, et avec l'exploitation des projets Cap 2020 et GridLink, qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet modification des trajectoires de vol en mer.

La présence de plusieurs projets en mer (en particulier des parcs éoliens) sur des routes de déplacement quotidien ou des routes de migration est susceptible de conduire à une augmentation de l'effet barrière et une augmentation des dépenses énergétiques engendrée par un possible contournement des parcs éoliens. Chacun des parcs éoliens en mer présents dans l'aire d'étude éloignée est à l'origine d'une modification des trajectoires de vol, qui a ainsi fait l'objet d'une évaluation individuelle à l'échelle des projets.

Comme indiqué précédemment, dans le cas des **parcs éoliens en mer belges et néerlandais**, l'effet de modification des trajectoires de vol est souvent évalué conjointement avec l'effet de modification d'habitats et de déplacement en mer. Ces effets engendrent, dans le cas de ces parcs, **un impact évalué comme « faiblement négatif »** en précisant qu'aucun impact n'est probablement attendu pour la plupart des espèces. Les suivis de parcs éoliens belges en exploitation a permis d'informer le comportement des oiseaux face à ces obstacles, et montre un ajustement de la direction de vol pour éviter les parcs éoliens, qui a un effet négatif mineur sur l'avifaune, puisque l'évitement / effet barrière implique une dépense énergétique accrue.

Pour les parcs éoliens anglais, cet impact est globalement négligeable pour l'ensemble des espèces traversant les sites. Certains sites montrent que les plongeurs sont les espèces les plus à risque, alors que les goélands et sternes sont parfois observés volant entre les éoliennes, ne montrant ainsi pas d'effet barrière.

Au même titre que les parcs éoliens en mer, les **parcs éoliens à terre** engendrent des effets de modification des trajectoires de vol qui peuvent alors se cumuler à cet effet engendré par les parcs éoliens en mer. Certains de ces parcs sont localisés à proximité du littoral et comme indiqué dans l'état initial, l'aire d'étude éloignée du Projet se situe à proximité du détroit du pas de Calais qui représente une zone de convergence des couloirs de migration avec l'existence de couloir de migration très côtiers. Compte-tenu de cette localisation, certains des parcs éoliens à terre considérés peuvent être localisés dans un couloir de migration et donc être à l'origine d'**un impact résiduel relativement important selon les espèces**.

En phase exploitation, **les projets Cap 2020 et GridLink n'engendreront aucune modification des trajectoires de vol en mer.**

Ainsi, parmi les projets considérés pour l'évaluation des effets cumulés de la modification des trajectoires de vol en mer, seuls les projets de parcs éoliens en mer et à terre sont susceptibles d'engendrer ce type d'effet, entraînant des impacts plus ou moins significatifs en fonction des espèces.

Le Projet de Dunkerque, au même titre que les parcs éoliens en mer belges et néerlandais, mais également que les parcs éoliens terrestres présents sur le littoral, est localisé sur des routes migratoires d'espèces traversant l'Europe, selon des directions globales Nord-Sud. Ces routes migratoires de plusieurs milliers de kilomètres représentent donc une continuité écologique pour ces espèces. A l'entrée ou à la sortie du détroit du Pas de Calais, le Projet de Dunkerque peut participer à l'effet barrière engendré par la présence d'infrastructures en mer. Le nombre de parcs éoliens en mer présents dans toute la Mer-du-Nord, et en particulier en proximité des routes de migration côtières (Vanermen *et al.*, 2006), représente donc une contrainte pour l'écologie de ces espèces. Néanmoins, compte tenu de l'échelle de la migration et de l'emprise du parc éolien en mer de Dunkerque, l'effet de modification des trajectoires de vol engendré par le Projet n'est pas considéré comme significatif.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le Projet de parc éolien en mer de Dunkerque et son raccordement électrique est potentiellement susceptible de contribuer de façon non significative à l'impact cumulé de la modification des trajectoires de vol en mer causé par les parcs éoliens en mer présents dans l'aire d'étude éloignée.

V.5.4.2.4 Altération de l'intégrité physique des habitats terrestres

La phase exploitation du Projet sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens à terre identifiés dans l'aire d'étude, avec l'exploitation de l'usine Vektor, et avec l'exploitation des projets Cap 2020 et GridLink, qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet altération de l'intégrité physique des habitats terrestres.

Bien que les projets considérés puissent potentiellement engendrer une altération de l'intégrité physique des habitats terrestres dans le cadre du **Projet de Dunkerque**, cet effet est uniquement engendré par le poste électrique, le raccordement aérien et la base de maintenance du projet. Seules des interventions d'entretien sont prévues pour ces ouvrages en phase d'exploitation, qui pourront seulement altérer les habitats et espèces présentes de façon limitée, engendrant alors un **impact résiduel du Projet jugé au maximum comme négligeable**. Ainsi, il est **directement considéré que le projet de parc éolien en mer de Dunkerque et son raccordement électrique sera peu susceptible de contribuer significativement à l'impact cumulé de l'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres en phase exploitation**

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement est peu susceptible de contribuer de façon significative au cumul des effets 'altération de l'intégrité physique des habitats terrestres' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.4.2.5 Perturbation d'espèces à terre

La phase exploitation du Projet sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens à terre identifiés dans l'aire d'étude, avec l'exploitation de l'usine Vektor, qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet perturbation d'espèces à terre. L'exploitation des projets Cap 2020 et GridLink, n'engendre pas ce type d'effet en phase exploitation.

Parmi les projets considérés pour l'évaluation des effets cumulés de la perturbation d'espèces à terre en phase exploitation, seuls les projets de parcs éoliens à terre et le projet d'usine Vektor engendrent ce type d'effet, et présentent des impacts potentiellement très limités. Par ailleurs, dans le cadre du Projet de Dunkerque, en phase d'exploitation, certaines opérations de maintenance à terre au niveau du poste électrique, raccordement aérien ou de la base de maintenance sont susceptibles d'engendrer cet effet. Des actions ponctuelles d'entretien et de gestion sont prévues, qui pourront perturber les espèces présentes. L'impact résiduel est jugé au maximum négligeable pour cet effet.

Dans ce contexte, les impacts cumulés seront donc principalement engendrés par le projet de parc éolien en mer de Dunkerque et son raccordement électrique, bien que ce projet engendre des impacts résiduels limités sur l'avifaune.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement est potentiellement susceptible de contribuer au cumul des effets 'perturbation d'espèces à terre', mais uniquement de façon limitée compte tenu d'impacts résiduels négligeables, et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.4.2.6 Destruction directe d'individus à terre

La phase exploitation du Projet sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens à terre identifiés dans l'aire d'étude, avec l'exploitation de l'usine Vektor, et avec l'exploitation des projets Cap 2020 et GridLink, qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet destruction directe d'individus à terre.

Dans le cadre du Projet de Dunkerque en phase d'exploitation, l'impact résiduel de l'effet destruction directe d'individus à terre est jugé au maximum à faible. Ceci est dû au risque limité de collision avec le raccordement aérien ainsi que l'augmentation locale du trafic routier au niveau de la base de maintenance, pouvant engendrer un risque de collision accru.

En phase d'exploitation, les parcs éoliens terrestres engendrent un effet de destruction directe d'individus à terre via le risque de collision. Ce dernier est pris en compte dans l'analyse des effets cumulés sur l'effet 'collision en mer' (section V.5.4.2.2).

Les projets **Cap 2020**, **Verkor** et **GridLink** n'engendreront quant à eux aucune destruction directe d'individus à terre durant l'exploitation.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'destruction directe d'individus à terre' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.4.3 Conclusion

Dans le cadre de l'analyse des effets cumulés dans l'aire d'étude éloignée, il est montré que le Projet de parc éolien de Dunkerque et son raccordement n'est pas en mesure d'augmenter de façon significative l'impact des différents effets sur l'avifaune. Ainsi, les incidences déterminées au sein des différents sites Natura 2000 ne seront pas augmentées de façon significative par les effets cumulés au sein de l'aire d'étude éloignée.

V.5.5 Effets cumulés sur les mammifères marins

Les effets cumulés sur les mammifères marins concernent les mêmes effets que ceux analysés précédemment, à savoir :

- Modifications sonores sous-marins (toutes phases) ;
- Perte, altération ou modification de l'habitat (toutes phases) ;
- Risque de collision (toutes phases) ; et
- Modification des champs électromagnétiques (exploitation).

Les effets risque de collision et modification des champs électromagnétiques ont été jugés comme ayant un impact nul à négligeable sur les mammifères marins, et ces derniers ne sont donc pas inclus dans l'analyse des effets cumulés. En effet, au vu du niveau d'impact résiduel sur ces effets, le Projet de Dunkerque ne sera pas susceptible de contribuer de façon significative à ces effets cumulés sur l'aire d'étude éloignée.

Pour les mêmes raisons, seules les espèces pour lesquelles l'enjeu dans l'état initial est moyen ou supérieur sont incluses dans l'analyse :

- Le marsouin commun ;
- Le phoque veau-marin ; et
- Le phoque gris.

Les projets retenus pour l'analyse des effets cumulés sur les mammifères marins sont ceux susceptibles d'engendrer des effets similaires aux différents types d'effets engendrés par le Projet de Dunkerque :

- Interconnexion électrique GridLink ;
- Cap 2020 ; et
- 19 parcs éoliens en mer.

Les projets GridLink et Cap 2020 ne sont susceptibles de produire des effets cumulés sur les mammifères marins qu'en phase de travaux. En effet, la nature des ouvrages de ces deux projets n'engendre pas d'impacts similaires aux impacts résiduels (à minima faibles) du Projet de Dunkerque durant sa phase exploitation sur les espèces retenues.

Tous les parcs éoliens offshore de l'aire d'étude éloignée sont en exploitation et pourront ainsi avoir des effets cumulés lors des phases de travaux et d'exploitation du parc éolien de Dunkerque et son raccordement sur les mammifères marins, notamment en termes de bruit sous-marin.

V.5.5.1 Phase travaux

V.5.5.1.1 Modification de l'ambiance sonore

La modification de l'ambiance sonore au sein du **Projet de Dunkerque** en phase travaux a été jugé comme ayant un impact résiduel faible sur les trois espèces soumises à l'analyse. L'impact le plus important est généré par les ateliers de battage des fondations des éoliennes et du poste en mer. Les émissions sonores s'étendent en moyenne jusqu'à une soixantaine de kilomètres, contre une quinzaine de kilomètres pour les autres activités de travaux. Cette activité peut engendrer des dommages physiologiques pour le marsouin commun jusqu'à 15 km en moyenne, et jusqu'à 19 km en moyenne pour les phoques. Les autres activités de travaux n'induisent pas de dommages physiologiques, sauf temporaires et proches des ateliers de dragage, clapage ou ensouillage des câbles. L'implémentation de mesures de réduction permet toutefois de maintenir un **niveau d'impact résiduel faible pour la modification sonore** sur ces espèces, avec un risque de dommage physiologique réduit à une zone de 4 km pour ces trois espèces.

En phase travaux, le Projet **Cap 2020** pourra générer un dérangement local et ponctuel. Cet **impact est jugé négligeable** grâce à la mise en place d'une mesure de réduction « MEBIO-02 : Adaptation de l'intervention sur la zone de rechargement ».

Les activités du Projet **GridLink** en phase travaux génèrent également des risques notamment pour ces trois espèces de mammifères marins. Des activités de tranchage, clapage de roches et la présence de navires à positionnement dynamique s'étalant sur un an et demi environ.

Les modélisations de ces activités indiquent que les niveaux de perte d'audition ne sont pas atteints sauf de manière temporaire et très localisée. Le **niveau d'impact est jugé négligeable** pour les trois espèces grâce à une mesure d'éloignement des mammifères marins.

Dans le cadre de la présence des **19 parcs éoliens offshore** en exploitation dans l'aire d'étude éloignée, l'analyse des impacts de parcs sélectionnés en Angleterre, Belgique et aux Pays-Bas montrent des niveaux d'impacts « non significatifs », « négligeable », « mineurs » ou « pas d'impacts importants » sur les mammifères marins. Globalement, le bruit généré par les éoliennes en rotation n'est donc **pas de nature à impacter de manière significative** les marsouins ou les deux espèces de phoques, et est largement inférieur à celui généré par les travaux d'installation des fondations du Projet de Dunkerque.

Dans ce contexte, en phase de travaux, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'modification sonores sous-marines' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.5.1.2 Perte, altération ou modification de l'habitat

Dans le cadre du **Projet de Dunkerque**, les perturbations liées aux travaux pourront amener les espèces à éviter la zone et donc perdre temporairement un secteur de leur habitat. Néanmoins, au regard de la mobilité de ces espèces et de la faible emprise des panaches turbides ou de la présence de navires, et l'aspect temporaire de cet effet, le **niveau d'impact est jugé faible pour les trois espèces**.

En phase exploitation, le Projet **Cap 2020** génèrera du trafic maritime à l'origine d'un dérangement des mammifères marins, avec un **niveau d'impact jugé négligeable**.

Dans le cadre du Projet **GridLink**, la remise en suspension des sédiments génère un **impact faible** sur les mammifères marins, et le dérangement lié à la présence de navires n'est pas traité.

Les **parcs éoliens offshore** en exploitation considérés génèrent une perte d'habitat généralement jugée **faible ou négligeable**. En effet, la fraction perdue des fonds marins et de la colonne d'eau du fait de l'emprise des éoliennes est minime. Il est également prédit que les mammifères marins puissent toujours s'alimenter dans les parcs en exploitation et qu'un effet récif serait même bénéfique pour certaines espèces.

La perte, l'altération ou la modification d'habitat est donc très restreinte pour le Projet de Dunkerque et les autres projets.

Dans ce contexte, en phase de travaux, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'perte, altération ou modification de l'habitat' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.5.2 Phase exploitation

V.5.5.2.1 Modification de l'ambiance sonore

La modification de l'ambiance sonore en phase exploitation n'est pas étudiée dans le cadre des effets cumulés. Effectivement, le niveau d'impact sur le marsouin et les deux espèces de phoques est évalué à nul à négligeable dans le cadre du Projet de Dunkerque. Les émergences sonores des éoliennes en rotation ne sont perceptibles qu'à une distance de 2km en moyenne. Ainsi il n'est pas attendu d'effet cumulé avec la modification sonore des parcs en exploitation qui sont en moyenne à 50 km de l'aire d'étude immédiate du Projet de Dunkerque.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'modification sonores sous-marines' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.5.2.2 Perte, altération ou modification de l'habitat

Dans le cadre du **Projet de Dunkerque** en exploitation, l'effet de perte, altération ou modification de l'habitat sur les trois espèces ciblées est jugé comme ayant un **impact faible**, au vu de la surface relative faible occupée par le parc par rapport à l'aire de répartition de ces espèces.

En phase exploitation, les projets de CAP 2020 et Gridlink n'engendrent aucun effet de perte, altération ou modification de l'habitat.

En ce qui concerne la présence des **parcs éoliens offshore** dans l'aire d'étude éloignée, comme pour la phase de travaux, précisée en section V.5.5.1.2, les niveaux d'impact attendus en phase exploitation pour cet effet sont jugés comme **négligeables à faibles**.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'perte, altération ou modification de l'habitat' et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.5.3 Conclusion

Dans le cadre de l'analyse des effets cumulés dans l'aire d'étude éloignée, il est montré que le Projet de parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne sont pas en mesure d'augmenter de façon significative l'impact des différents effets sur les mammifères marins. Ainsi, les incidences déterminées au sein des différents sites Natura 2000 ne seront pas augmentées de façon significative par les effets cumulés au sein de l'aire d'étude éloignée.

V.5.6 Effets cumulés sur les chiroptères

Dans le cadre de l'étude d'incidences, **une seule espèce de chiroptère, le murin des marais, est analysé dans l'analyse approfondie des incidences.**

Pour cette espèce, trois effets, à l'impact 'non nul', peuvent s'appliquer dans le cadre du Projet de Dunkerque :

- Les perturbations lumineuses en mer (phase travaux) ;
- Les collisions/barotraumatismes en mer (phase exploitation) ; et
- La modification des trajectoires de vol en mer et perturbations lumineuses en mer (phase exploitation).

Les projets retenus dans le cadre de l'analyse des effets cumulés sur cette espèce sont :

- 19 parcs éoliens en mer ;
- 12 parcs éoliens à terre ;
- Cap 2020 ;
- L'usine Vorkor ; et
- Interconnexion électrique GridLink.

Ces projets localisés dans l'aire d'étude éloignée sont susceptibles d'engendrer des effets similaires aux différents types d'effets engendrés par le Projet de Dunkerque sur les chiroptères.

V.5.6.1 Phase travaux

V.5.6.1.1 Perturbations lumineuses en mer

La phase travaux du Projet sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens en mer identifiés dans l'aire d'étude, et avec la construction des projets Cap 2020, GridLink et usine Vorkor, qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet des perturbations lumineuses en mer.

Néanmoins, bien que les projets considérés dans l'analyse puissent engendrer une perturbation lumineuse en mer (même si cet effet n'est que peu voire pas étudié notamment dans le cas des parcs éoliens en mer anglais, belges et néerlandais), dans le cas du Projet de Dunkerque, l'impact des perturbations lumineuses en mer en phase travaux est jugé comme négligeable pour le murin des marais (seule espèce de chiroptères considérées dans cette évaluation des incidences Natura 2000). De ce fait, il est considéré que le Projet de Dunkerque ne pourra pas augmenter de façon significative les impacts cumulés sur cet effet.

Dans ce contexte, en phase de travaux, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'perturbations lumineuses en mer' pour le murin des marais et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.6.2 Phase exploitation

V.5.6.2.1 Collision / barotraumatisme

La phase exploitation du Projet sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens en mer et à terre identifiés dans l'aire d'étude, et avec l'exploitation des projets Cap 2020, Vorkor et GridLink, qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet collision/barotraumatisme.

En phase exploitation pour le Projet de Dunkerque, l'impact de la collision / barotraumatisme est jugé comme faible pour le murin des marais.

Les parcs éoliens en mer anglais retenus ne font aucune évaluation de l'impact en mer potentiel des projets sur les chiroptères. Les parcs éoliens en mer belges et néerlandais font état d'un manque de connaissances et du besoin de

développer des programmes de suivi, sans qu'aucune évaluation des impacts ne soit réalisée. Ainsi, des suivis ont été mis en place grâce à des détecteurs acoustiques installés sur des plateformes offshore en Belgique.

Les résultats indiquent qu'une grande majorité des chauves-souris en mer sont présentes lorsque les vitesses de vent sont inférieures à 5 m/s, incitant ainsi à l'application d'une augmentation du « cut-in wind speed » durant les périodes de migration. Ces suivis ont également montré des activités à hauteur de la nacelle (96 m MSL) à hauteur de 10 % de l'activité à basse altitude, engendrant alors un risque de collision. Néanmoins, cet effet reste pour l'instant lacunaire en termes de connaissance, avec certaines études supposant une mortalité d'un individu par an, probablement affectant principalement les pipistrelles de Nathusius.

Les parcs éoliens à terre engendrent des effets de collision/barotraumatisme pouvant s'accumuler à l'effet en mer. Au vu des retours d'expérience en termes de mortalité par collision à terre, il s'agirait principalement des espèces à haut vol pouvant être les plus impactées (noctules, pipistrelle de Nathusius). Certaines espèces seront ainsi plus impactées que d'autres, cependant dans le cas du murin des marais, l'impact cumulé de la collision / barotraumatisme est considéré comme faible au niveau des parcs éoliens terrestres.

Enfin, en phase d'exploitation, les projets Cap 2020, Vekor et GridLink n'engendreront aucun effet de collision/barotraumatisme sur les chiroptères.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'collision/barotraumatisme' pour le murin des marais et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.6.2.2 *Modification des trajectoires de vols en mer et perturbations lumineuses en mer*

La phase exploitation du Projet sera réalisée en concomitance avec l'exploitation des parcs éoliens en mer et à terre identifiés dans l'aire d'étude, et avec l'exploitation des projets Cap 2020, GridLink, et usine Vekor qui sont ainsi susceptibles d'engendrer un cumul de l'effet modification des trajectoires de vol en mer.

Néanmoins, bien que les projets considérés dans l'analyse puissent engendrer une modification des trajectoires de vol en mer et une perturbation lumineuses en mer (même si cet effet n'est que peu voire pas étudié notamment dans le cas des parcs éoliens en mer anglais, belges et néerlandais), dans le cas du Projet de Dunkerque, l'impact de la modifications des trajectoires de vol et des perturbations lumineuses en mer en phase exploitation est jugé comme négligeable pour le murin des marais (seule espèce de chiroptères considérées dans cette évaluation des incidences Natura 2000). De ce fait, il est considéré que le Projet de Dunkerque ne pourra pas augmenter de façon significative les impacts cumulés sur cet effet.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'modification des trajectoires de vol en mer et perturbations lumineuses en mer' pour le murin des marais et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.6.3 Conclusion

Dans le cadre de l'analyse des effets cumulés dans l'aire d'étude éloignée, il est montré que le Projet de parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne sont pas en mesure d'augmenter de façon significative l'impact des différents effets sur le murin des marais. Ainsi, les incidences déterminées au sein des différents sites Natura 2000 ne seront pas augmentées de façon significative par les effets cumulés au sein de l'aire d'étude éloignée.

V.5.7 Effets cumulés sur les poissons amphihalins

Dans le cadre de l'étude d'incidences, **trois espèces de poissons amphihalins (alose feinte, lamproie marine, lamproie de rivière) sont étudiées dans l'analyse approfondie des incidences.**

Les effets cumulés sur ces espèces amphihalines concernent :

- Effets de perturbation d'habitats et dépôt de sédiments, en phase travaux ;
- Effets de perturbation par modification de l'ambiance sonore acoustique, en phase travaux ;
- Effet de modification par effet récif, en phase exploitation ;
- Effet de perturbation par relargage de contaminants, en phase exploitation ; et
- Effet de perturbation par émission de champs magnétiques, en phase exploitation.

Les projets retenus pour l'analyse des effets cumulés sur les espèces amphihalines sont ceux susceptibles d'engendrer des effets similaires aux différents types d'effets engendrés par le Projet sur ces espèces :

- L'interconnexion électrique France-Angleterre sous-marine et souterraine Gridlink ;
- L'usine Verkor ;
- Le Projet du GPMD Cap2020 (qui comprend un rechargement de plage) ; et
- Les 19 parcs éoliens en mer.

Parmi ces trois projets, et à partir des documents fournis, il est synthétisé :

- Qu'une évaluation des incidences Natura 2000 approfondie a été réalisée sur la ZSC Bancs des Flandres pour le Projet Gridlink ;
- Le Projet d'usine Verkor prévoit des impacts principalement en phase travaux sur l'habitat de certaines espèces à enjeu, et notamment l'anguille d'Europe. Néanmoins, grâce à la mise en place de mesures de réduction telle que la mise en défens des zones sensibles, cet impact est jugé négligeable voire nul.
- Pour le Projet Cap 2020, l'information n'étant pas disponible, il est considéré qu'aucune analyse des effets n'a été menée sur les poissons amphihalins étant donné, la localisation de la zone de rechargement de plage et l'absence d'espèces de poissons ayant permis la justification du site ZSC Bancs de Flandres.

V.5.7.1 Phase travaux

Au regard des localisations des projets, des effets évalués par chacun des projets, des conclusions apportées dans les évaluations des effets, il est conclu que deux effets sont susceptibles de se cumuler en phase travaux : la perturbation d'habitats et la modification d'ambiance sonore acoustique.

V.5.7.1.1 Perturbation d'habitats et dépôts de sédiments

Cet effet est occasionné par remaniement des fonds mais également par un dépôt de sédiments sur les fonds lors de la préparation des fonds, dragage et clapage, mais également lors de l'installation des câbles du Projet et leur ensouillage. Ces effets touchent principalement les espèces inféodées au fond marin, sur au moins une partie de leur cycle de vie. L'ensevelissement peut par exemple provoquer des malformations voire des surmortalités sur les œufs et larves des espèces déposant leurs œufs sur, ou près du fond. Cet effet peut également engendrer la mortalité d'individus adultes chez les espèces benthiques.

La perturbation d'habitat globale occasionnée par les projets considérés est nettement portée par le Projet de Dunkerque, dont le niveau d'impact résiduel est cependant évalué comme négligeable dans le cas des espèces amphihalines (un impact résiduel au maximum faible est en effet considéré pour les espèces à enjeu dans la zone et inféodées au fond marin). Les impacts de cet effet dans le cas des autres projets est évalué comme négligeable à faible, avec un impact limité pour les espèces amphihalines.

Dans ce contexte, en phase travaux, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'Perturbation d'habitats et dépôts de sédiments' pour les poissons amphihalins et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.7.1.2 Perturbation par modification de l'ambiance sonore

Lors des travaux dans le cadre du **Projet de Dunkerque**, les émissions sonores émises par la préparation et l'installation des différents ouvrages vont déranger, voire blesser, les espèces de la ressource halieutique à enjeu dans l'aire d'étude. Les effets les plus importants sont ceux générés par le battage des fondations d'éoliennes et du poste en mer. Ils s'étendent en moyenne jusqu'à une soixantaine de kilomètres si l'on considère leur empreinte sonore, contre une quinzaine de kilomètres pour les autres activités de travaux.

La possible concomitance des opérations de battage des fondations sur parc éolien et du poste en mer amène un risque de dommages physiologique sur une dizaine de kilomètres avec une possible perte définitive sur une distance de 1,5 km environ. Pour les autres ateliers, le risque est faible puisque l'émergence sonore du dragage, du clapage ou encore de l'ensouillage se limite à moins de 15 km.

Par ailleurs, la mise en place des mesures de réduction liées aux bruits permet de réduire l'émergence de manière significative, et d'atteindre des niveaux d'impacts au maximum faible sur les espèces à enjeu (à savoir faible pour les lamproies et négligeable pour les aloses).

Pour le **projet Cap 2020**, en phase travaux, l'analyse de la modification sonore sur la ressource halieutique n'est pas disponible. Néanmoins, il est prévu que les activités prévues dans le cadre de CAP 2020 génèrent un dérangement local et ponctuel. Le niveau d'impact est jugé négligeable pour les mammifères marins après la mise en place d'une mesure de réduction. Ce même niveau est donc également considéré pour la ressource halieutique.

Pour le **projet Gridlink**, en phase travaux, les activités du projet Gridlink génèrent des risques pour les poissons. Les activités en question sont le tranchage, le clapage de roches, la présence de navires à positionnement dynamique et s'étaleront sur 1 an et demi environ. Les niveaux sonores de ces activités de préparation et d'installation sont évalués à 188 dB re 1 µPa @1m au maximum. Les modélisations de ces activités indiquent que les niveaux de perte d'audition ne sont pas atteints sauf de manière temporaire et assez localisée. Le niveau d'impact est donc jugé négligeable pour les poissons.

En revanche, cet effet n'est pas traité pour le **projet terrestre de Verkor**.

Enfin, dans le cas des parcs éoliens en mer, l'ensemble des 19 parcs sont en exploitation, avec des impacts de la modification de l'ambiance sonore sous-marine jugée négligeable à faible selon les parcs, avec néanmoins un impact limité sur les espèces amphihalines.

Dans ce contexte, l'effet cumulé du Projet de parc éolien en mer de Dunkerque et de son raccordement sur la modification de l'ambiance sonore avec les projets considérés n'est pas significatif. Les risques physiologiques restent très localisés et principalement lié au Projet de parc éolien en mer de Dunkerque et de son raccordement, et sont d'autant plus limités sur les espèces amphihalines. L'effet cumulé ici consiste donc à considérer une empreinte sonore agrandie impliquant une zone potentielle de dérangement sonore plus large que celle du Projet de Dunkerque sur la durée des travaux soit 32 mois.

Dans ce contexte, en phase travaux, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne contribuera pas de façon significative au cumul des effets 'Perturbation par modification de l'ambiance sonore' pour les poissons amphihalins et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.7.2 Phase exploitation

Au regard des localisations des projets et de leurs caractéristiques, des effets évalués pour chacun des projets, des conclusions apportées dans les évaluations des effets, il est conclu qu'aucun effet n'est susceptibles de se cumuler en phase exploitation.

Dans ce contexte, en phase exploitation, le parc éolien de Dunkerque et son raccordement n'engendrera pas d'effets cumulés avec les autres projets considérés pour les poissons amphihalins et ainsi les incidences au sein des sites Natura 2000 telles que précédemment analysées ne seront pas modifiées de façon significative par les effets cumulés.

V.5.7.3 Conclusion

L'analyse des effets cumulés a montré des niveaux négligeables, ainsi, le Projet de parc éolien de Dunkerque et son raccordement ne sont pas en mesure d'augmenter de façon significative l'impact des différents effets sur les espèces amphihalines. Les incidences déterminées au sein des différents sites Natura 2000 ne seront pas augmentées de façon significative par les effets cumulés.

V.6 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES NATURA 2000

La présente étude d'incidences conclut donc à une possible incidence significative du Projet sur l'état de conservation et/ ou les objectifs de conservation de trois espèces d'avifaune ayant justifié la désignation de deux ZPS (pingouin torda, plongeon arctique et plongeon catmarin dans le cas de la ZPS Bancs des Flandres en France et plongeon catmarin dans le cas de la ZPS 1 en Belgique) situées dans l'aire d'étude éloignée du projet. Une incidence significative du Projet est possible sur les fonctionnalités de ces sites Natura 2000.

Les incidences significatives sur les ZPS étant générées par le parc éolien, le dossier d'évaluation d'incidences Natura 2000 joint aux demandes d'autorisation d'EMD sera complété des informations requises en vertu des articles L. 414-4, VII et R. 414-23, IV du code de l'environnement, dans le cadre d'une procédure dérogatoire portée par EMD.

Le raccordement électrique ne générant quant à lui pas d'incidences significatives sur les ZPS Natura 2000, le dossier d'évaluation d'incidences Natura 2000 joint aux demandes d'autorisations portées par RTE ne comprendra en revanche pas les informations visées aux articles L. 414-4, VII et R. 414-23, IV du code de l'environnement.

Le Projet n'induit également aucune incidence significative sur les espèces et habitats des ZSC étudiées ou leurs objectifs de conservation. Le présent dossier d'évaluation d'incidences Natura 2000 n'a donc pas à viser d'information au titre des articles L. 414-4, VII et R. 414-23, IV du code de l'environnement.

L'analyse des effets cumulés sur toutes les espèces et habitats des ZSC et ZPS n'a démontré aucune augmentation significative des incidences telles qu'analysées pour le Projet de Dunkerque seul sur chaque site.

Tableau V-55 : Conclusion des incidences significatives sur les sites Natura 2000

Espèce	ZPS FR3112006 "Bancs des Flandres"			ZPS BENNZ0002 « SBZ1 / ZPS 1 »			Composante du Projet générant l'incidence significative TRAVAUX	Composante du Projet générant l'incidence significative EXPLOITATION	Composante du Projet générant l'incidence significative DEMANTELEMENT
	0 km			3,1 km					
	T	E	D	T	E	D			
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)							Aucune incidence significative	Parc éolien en mer (EMD)	Aucune incidence significative
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)							Aucune incidence significative	Parc éolien en mer (EMD)	Aucune incidence significative
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)							Aucune incidence significative	Parc éolien en mer (EMD)	Aucune incidence significative
Fonctionnalités du site							Aucune incidence significative		

Légende :

	Incidence significative possible
	Pas d'incidence significative

