



TOME 1 : ETAT DES LIEUX DU PATRIMOINE NATUREL

Sites Natura 2000 « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » et « Cap Gris-Nez »

DOCUMENT DE TRAVAIL – octobre 2019

Récifs Gris-Nez Blanc-Nez

Cap Gris-Nez

ZSC FR 3102003 – ZPS FR 3110085

Document d'objectifs - Tome 1

Etat des lieux du patrimoine naturel

Sommaire

AVANT-PROPOS	9
PARTIE 1 – LES CARACTERISTIQUES GENERALES DES SITES NATURA 2000	19
LES STATUTS DE PROTECTION ET MESURES DE GESTION	20
1. LES PROTECTIONS, CLASSEMENTS ET MESURES DE GESTION	20
1.1. Les aires marines protégées	20
1.1.1. Le réseau Natura 2000	20
1.1.2. Le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	20
1.1.3. Les terrains du Conservatoire du littoral sur le domaine public maritime (DPM)	20
1.2. L'autre statut réglementaire : les réserves de chasse sur le DPM	21
1.3. Le parc naturel régional (PNR) des caps et marais d'opale	21
1.4. Les mesures d'inventaires	21
2. LA GESTION DE LA QUALITE DES EAUX	25
2.1. Les directives européennes	25
2.2. Les réseaux de mesures de la qualité de l'eau et des milieux marins	27
2.3. Un bref état des lieux de la qualité des eaux marines sur le site	29
3. LA PREVENTION ET L'INTERVENTATION FACE AUX POLLUTIONS MARINES	30
LES DONNEES ABIOTIQUES	31
1. LA CLIMATOLOGIE ET LA HOULE	31
2. COURANTOLOGIE ET MARNAGE	32
3. BATHYMETRIE	33
4. NATURE DES FONDS	34
PARTIE 2 – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	35
LES HABITATS MARINS	35
1. L'ETAT DES CONNAISSANCES	36
1.1. L'état de l'existant	36
1.1.1. La partie subtidale	36

1.1.2. La partie intertidale	36
1.2. L'acquisition de données	36
1.3. La finalisation de la cartographie des habitats Natura 2000	37
2. L'IDENTIFICATION DES HABITATS MARINS	42
2.1. Les habitats marins subtidaux	44
2.1.1. Les peuplements des sables fins propres et légèrement envasés (1110-1)	44
2.1.2. Le peuplement des sables moyens dunaires (1110-2)	45
2.1.3. Le peuplement des sables grossiers et graviers (1110-3)	46
2.1.4. Le peuplement des roches et blocs circalittoraux côtiers (1170-R09.01)	46
2.1.5. La roche infralittorale en mode exposé (1170-5) et en mode abrité (1170-6)	48
2.2. Les habitats marins intertidaux	52
2.2.1. Les sables des hauts de plage à Talitres (1140-1) – la laisse de mer	53
2.2.2. Les galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia (1140-2)	53
2.2.3. Le peuplement des estrans de sable fin (1140-3)	53
2.2.4. Les sédiments hétérogènes envasés (1140-6)	54
2.2.5. La roche supralittorale (1170-1)	54
2.2.6. La roche médiolittorale en mode abrité (1170-2)	54
2.2.7. La roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)	55
2.2.8. Les cuvettes ou mares permanentes (1170-8)	56
2.2.9. Les champs de blocs (1170-9)	56
3. LES PRESSIONS ET MENACES	58
3.1. La dégradation de la qualité des eaux	58
3.2. L'immersion de sédiment	58
3.3. La pêche professionnelle embarquée	59
3.4. La pêche à pied	60
3.5. Les perturbations naturelles	60
3.6. Les travaux maritimes (câbles sous-marins, énergies marines renouvelables, aménagements portuaires, lutte contre l'érosion)	63
3.7. L'introduction d'espèces	64
3.7.1. La crépidule (<i>Crepidula fornicata</i>)	64
3.7.2. La sargasse (<i>Sargassum muticum</i>)	64
3.7.3. Le crabe sanguin (<i>Hemigrapsus sanguineus</i>) et le crabe takanoi (<i>Hemigrapsus takanoi</i>)	65
3.7.4. Le noyer de mer (<i>Mnemiopsis leidyi</i>)	65
3.7.5. Le couteau américain (<i>Ensis leei</i> M. Huber, 2015, anciennement <i>Ensis directus</i>)	66
3.7.6. La fausse aile d'ange (<i>Petricolaria pholadiformis</i>)	66
3.7.7. La balane croix de Malte (<i>Austrominius modestus</i>)	66
3.7.8. <i>Boccardia proboscidea</i>	67
3.7.9. La mye des sables (<i>Mya arenaria</i>)	67
3.8. Les évolutions climatiques	69
3.9. Les déchets	69
4. LA SYNTHÈSE DES ENJEUX SUR LE SITE RECIFS GRIS-NEZ BLANC-NEZ	70

LES POISSONS AMPHIHALINS	77
1. L'ETAT ACTUEL DES POPULATIONS EN DOMAINE COTIER DU DETROIT DU PAS-DE-CALAIS	77
1.1. Les campagnes scientifiques en mer	77
1.2. Les captures en mer	79
1.3. Les sources de données en rivière	80
2. LES PRESSIONS, MENACES ET MESURES DE GESTION	82
2.1. Les pressions et menaces	82
2.2. La réglementation	82
2.3. Les mesures de gestion	82
3. LA SYNTHESE DES ENJEUX SUR RECIFS GRIS-NEZ BLANC-NEZ	85
3.1. L'importance des populations d'Artois-Picardie en France et en Europe	85
3.1.1. Les lamproies	85
3.1.2. Le saumon atlantique	85
3.1.3. Les aloses	85
3.2. Des espèces dont l'écologie en mer est à approfondir	86
3.3. La restauration des populations sur le bassin Artois-Picardie	86
LES MAMMIFERES MARINS	87
1. L'ETAT DES POPULATIONS DE PHOQUES	87
1.1 Source des données	87
1.2 Le phoque gris	88
1.3 Le phoque veau marin	93
2. L'ETAT DES POPULATIONS DE CETACES	97
2.1 Sources de données	97
2.2 Le Marsouin commun	99
2.3 Le Grand dauphin	102
3. LES AUTRES MAMMIFERES OBSERVEES SUR LE SITE	104
4. LES PRESSIONS ET MENACES	105
4.1 Problématique des captures accidentelles	105
4.2 Émission de bruit	105
5. LA SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE SITE	107
LES OISEAUX MARINS	110
1. GENERALITES	110
1.1 Présence des espèces au cours de l'année	110
1.2 Espèces retenues pour le Docob	111

1.3 Les sources de connaissance	111
2. LA PERIODE DE REPRODUCTION	114
2.1 Mouette tridactyle	114
2.2 Fulmar boréal	116
2.3 Grand Gravelot	116
2.4 Goélands	118
2.5 Sternes	118
2.6 Cormorans	118
3. LA PERIODE INTERNUPTIALE	122
3.1 Les espèces pélagiques et côtières	122
3.2 Les espèces littorales	132
4. LES OISEAUX TERRESTRES	137
5. LES PRESSIONS ET MENACES	138
5.1 Dérangement par les activités anthropiques	138
5.2 Prédation	138
5.3 Pollution des eaux marines et dégradation du milieu marin	138
5.3.1 La pollution par les hydrocarbures	138
5.3.2 Dégradation de la qualité des eaux	139
5.4 Compétition trophique	139
5.5 Conséquences des évolutions climatiques	140
5.6 Captures accidentelles	140
5.7 Implantation de parcs éoliens	140
5.8 Mortalité par tir	141
6. SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE SITE	143
6.1 Importance des colonies d'oiseaux marins de la ZPS Cap Gris-Nez	143
6.2 Importance de la ZPS cap Gris-Nez en période inter-nuptiale	143
6.3 Zones fonctionnelles littorales de la ZPS cap Gris-Nez	143
6.4 Changement climatique et avifaune marine	144
6.5 Enjeux de connaissance	144
L'ANALYSE ECOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE	146
1. LA PRODUCTION PRIMAIRE ET LES CHAINES ALIMENTAIRES	146
1.1. La production primaire	146
1.2. Les zones d'alimentation	146
1.3. Les pressions et menaces	147
2. LA REPRODUCTION ET LE DEVELOPPEMENT DES JUVENILES	148
3. LA SYNTHESE DES ENJEUX SUR LE SITE	150

3.1. Les roches infralittorales, parfois colonisées par des laminaires ou des moulières (1170-5/6)	150
3.2. Les roches et cailloutis circalittoraux, support d'une épifaune diversifiée (1170-R09.01)	150
3.3. Les bancs sableux du site, prolongeant les zones côtières de nourricerie et d'alimentation des estuaires picards	150
SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION	151
BIBLIOGRAPHIE	161
TABLE DES CARTES	173
TABLE DES FIGURES	176
TABLE DES TABLEAUX	182
TABLE DES ILLUSTRATIONS	184

AVANT - PROPOS

Maitre d'ouvrage

Etat : Préfecture maritime de la Manche et de la mer du Nord - Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) en région Hauts-de-France

Opérateurs

Principal : Agence française pour la biodiversité (AFB)
Associé : Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM) des Hauts-de-France

Rédaction du document d'objectifs (Docob)

Camille DELAGE (*chargée de mission LIFE Marha, AFB*), Gwenola DE ROTON (*chargée de mission N2000, AFB*), Antonin HUBERT (*Chargé de mission N2000, AFB*), Antoine MEIRLAND (*Chargé de mission N2000, CRPMEM Hauts-de-France*), Sophie PONCET (*chargée de mission N2000, AFB*), Morgane REMAUD (*Chargée de mission N2000, AFB*), Morgane RICARD (*Chargée de mission N2000, AFB*), Chloé SCHWENDEMANN (*Chargée de mission Natura 2000, AFB*), Antony VIERA (*Chargé de mission N2000, CRPMEM Hauts-de-France*), Pauline VOURIOT (*Chargée de mission Natura 2000, AFB*).

Relecture & encadrement

Christophe AULERT (*Chef de l'antenne de façade maritime Manche - mer du Nord, département milieux marins, AFB*), Céline ZIMMER (*DREAL Hauts-de-France*).

Président du Comité de pilotage

La Préfecture Maritime de la Manche et de la mer du Nord

Référence à utiliser pour citer ce document

Document d'objectifs Natura 2000, sites Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (FR3102003) et Cap Gris-Nez (FR3110085), et partie marine des sites mixtes « Falaises et pelouses du Cap Blanc-Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples (NPC004) » et « Falaises du Cran aux Oeufs et du Cap Gris-Nez, dunes du Chatelet, marais de Tardinghen et dunes de Wissant (NPC005) », Tome 1 : Etat des lieux et analyse écologique, Agence française pour la biodiversité, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement en région Hauts-de-France, xx p.



Illustration 1 : Fulmar boréal, © S.Dromzée/AFB.

Le Docob en trois tomes

Le Docob est constitué de trois tomes. Le premier est intitulé « Tome I : Etat des lieux du patrimoine naturel ». Le deuxième a pour titre « Tome II : Diagnostic socio-économiques ». Les mesures de gestion et la charte sont l'objet du troisième tome. Les annexes et l'atlas cartographique figurent dans un document séparé.

Ce Docob traite des sites Natura 2000 « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez », « Cap Gris-Nez » ainsi que la partie marine de deux sites mixtes « Falaises et pelouses du Cap Blanc-Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple » (NPC 004) et « Falaises du Cran aux Œufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant » (NPC 005) dont la partie terrestre est rédigée par le Parc naturel régional des caps et marais d'Opale dans un autre Docob.

Le comité de pilotage des sites Natura 2000 « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » et « Cap Gris-Nez »

Le Comité de pilotage (COFIL) est chargé d'assurer le suivi et la réalisation du document d'objectifs Natura 2000. Il a été créé et mis en place par l'arrêté inter-préfectoral du 1^{er} septembre 2014 (Annexe 1).

La présidence du comité de pilotage est assurée conjointement par le préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord et le préfet du département du Pas-de-Calais.

L'ensemble des comptes rendus réalisés à l'issue des différents comités de pilotage figure en annexe ([Annexe 2](#)).

Remerciements

Nous tenons à remercier pour leur participation, leur contribution et le temps qu'ils ont bien voulu consacrer à ce travail, l'ensemble des membres du comité de pilotage et des groupes de travail :

- les représentants institutionnels ;
- les collectivités territoriales et leurs élus ;
- les représentants des professionnels, des usagers et associatifs ;
- les gestionnaires d'espaces naturels ;
- les scientifiques ;

et plus largement l'ensemble des personnes impliquées ayant contribué à l'élaboration de ce document d'objectifs, en partageant une partie de leurs savoirs et de leurs expériences.



Illustration 2 : Ambleteuse, © L.Mignaux/Terra.

Fiche d'identité du site

Informations générales

Nom officiel des sites Natura 2000 : Récifs Gris-Nez Blanc-Nez ; Cap Gris-Nez.

Code des sites : ZSC FR 3102003 ; ZPS FR 3110085

Statut : Zone Spéciale de Conservation (ZSC), désignée au titre de la Directive Habitats Faune Flore ; Zone de Protection Spéciale (ZPS), désignée au titre de la Directive Oiseaux

Date d'arrêté : 29-05-2015 (ZSC) ; 06-01-2005 (ZPS)

Superficie totale : 29 156 ha (ZSC) ; 56 224 ha (ZPS)

Pourcentage de superficie marine : 100%

Région biogéographique : Atlantique

Région : Hauts-de-France ; **Département** : Pas-de-Calais (62)

Coordonnées du centre des sites :

- Longitude : 1,56250 (ZSC) ; 1,48000 (ZPS)
- Latitude : 50,89167 (ZSC) ; 50,90806 (ZPS)

Fonctions des sites

Situés dans le détroit du Pas-de-Calais, les sites Natura 2000 sont des zones de passage essentielles pour les phoques, le marsouin commun, ainsi que pour la migration des oiseaux marins au nord-ouest de l'Europe.

Ils sont composés de récifs (roches de la zone photique avec algues, riches en laminaires), de prolongements rocheux en subtidal, de moulières à *Modiolus* sp, de bancs de sables dunaires, et de champs de graviers et cailloutis plus ou moins ensablés riches en Ophiures caractéristiques de ce secteur de la façade.

Alimentation : Les phoques (principalement le phoque gris) et le marsouin commun fréquentent les sites pour chasser et se nourrir, tout comme les oiseaux marins, que ce soit sur l'estran, sur la bande côtière ou plus au large selon les espèces.

Reproduction : Le Cap Blanc Nez accueille des colonies nicheuses de mouettes tridactyles, de goélands argentés, et de fulmars boréaux ; la Slack et la baie de Wissant des couples de grands gravelots.

Repos : Pour les oiseaux, la mer, la baie de Wissant et l'estuaire de la Slack constituent des zones de stationnement (halte migratoire, hivernage

et/ou estivage). Pour les phoques, les zones les plus utilisées pour l'instant sont le cran du Noirda, le Cap Gris-Nez et le Banc à la ligne.

Informations générales

Nom officiel des sites mixtes 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 Couple.

Code des sites : ZSC FR 3100477

Appellation DREAL : NPC 004

Statut : Zone Spéciale de Conservation (ZSC), désignée au titre de la Directive Habitats Faune Flore.

Date d'arrêté : 29-05-2015

Superficie totale : 728 ha

Pourcentage superficie marine : 40%

Région biogéographique : Atlantique

Région : Hauts-de-France ; **Département** : Pas-de-Calais (62)

Coordonnées du centre des sites :

- Longitude : 1,71917
- Latitude : 50,92750

Informations générales

Nom officiel des sites mixtes Natura 2000 : Falaises du Cran aux Oeufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant.

Code des sites : ZSC FR 3100478

Appellation DREAL : NPC 004

Statut : Zone Spéciale de Conservation (ZSC), désignée au titre de la Directive Habitats Faune Flore.

Date d'arrêté : 12-08-2015

Superficie totale : 1 059 ha

Pourcentage superficie marine : 75%

Région biogéographique : Atlantique

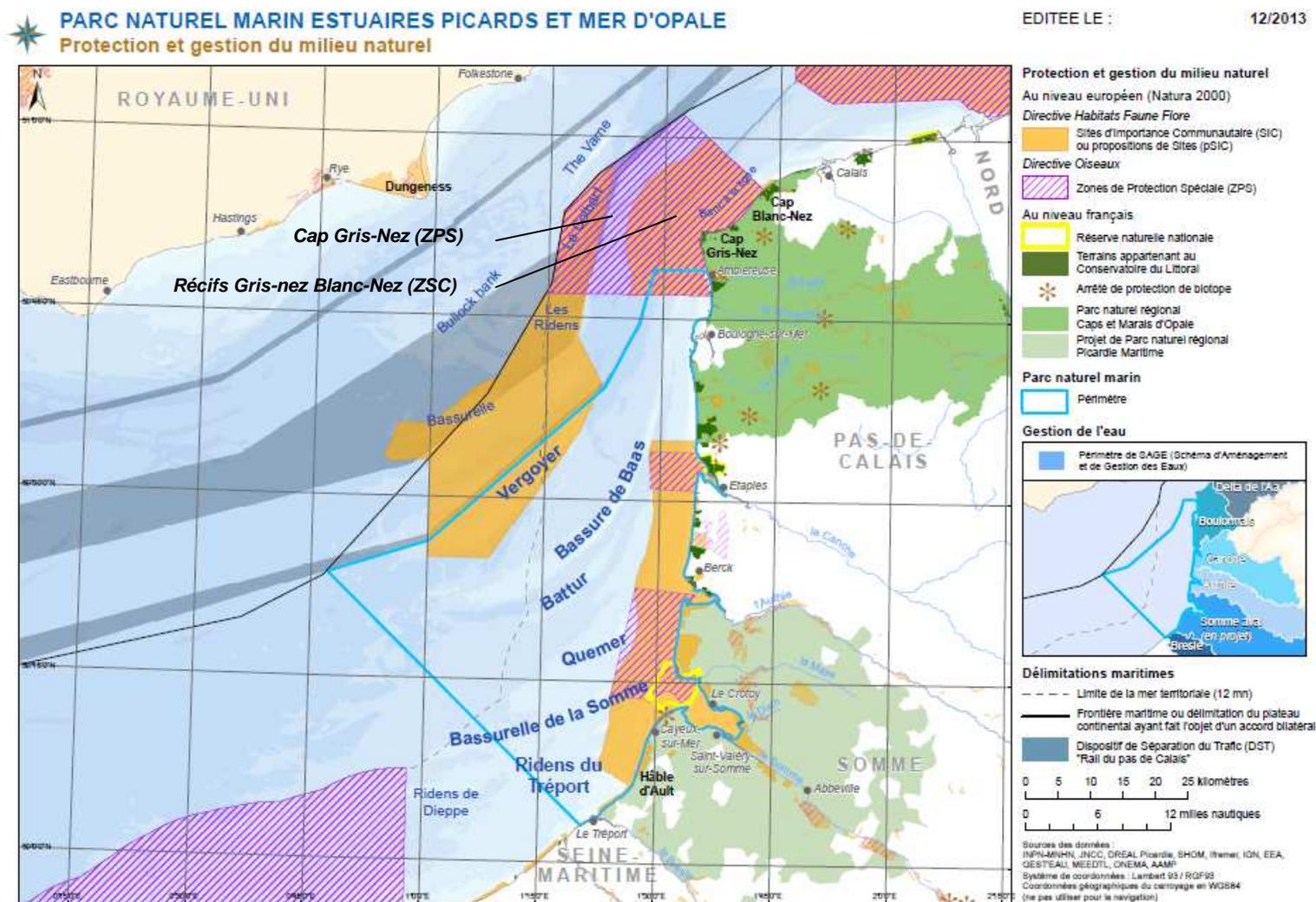
Région : Hauts-de-France ; **Département** : Pas-de-Calais (62)

Coordonnées du centre des sites :

- Longitude : 1,62750
- Latitude : 50,87722

Code EU	Principales espèces/principaux habitats d'intérêt communautaire observés sur les sites	Statuts Directives DHFF - DO			
1110-1	Sables fins propres et légèrement envasés	Annexe I DH	A065	Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	Annexe II-B DO
1110-2	Sables moyens dunaires	Annexe I DH	A066	Macreuse brune (<i>Melanitta fusca</i>)	Annexe II-B DO
1110-3	Sables grossiers et graviers, banc de mâerl	Annexe I DH	A069	Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	Annexe I DO
1140-1	Sables des hauts de plage à Talitre	Annexe I DH	A130	Huitrier-pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	Annexe II-B DO
1140-3	Estrans de sable fin	Annexe I DH	A137	Grand gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	Art. 4.2
1170	Récifs - Roches et blocs circalittoraux, cailloutis à épibiose sessile	Annexe I DH	A141	Pluvier argenté (<i>Pluvialis squatarola</i>)	Annexe II-B DO
1170-1	Roche supralittorale	Annexe I DH	A143	Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	Annexe II-B DO
1170-2	Roche médiolittorale en mode abrité	Annexe I DH	A144	Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)	Art. 4.2
1170-3	Roche médiolittorale en mode exposé	Annexe I DH	A149	Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	Annexe I DO
1170-5	Roche infralittorale en mode exposé	Annexe I DH	A157	Barge rousse (<i>Limosa lapponica</i>)	Annexe I DO
1170-6	Roche infralittorale en mode abrité	Annexe I DH	A158	Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	Annexe II-B DO
1170-8	Cuvettes ou mares permanentes	Annexe I DH	A159	Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	Annexe II-B DO
1170-9	Champs de blocs	Annexe I DH	A169	Tournepierre à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	Art. 4.2
1351	Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)	Annexe II DH	A172	Labbe pomarin (<i>Stercorarius pomarinus</i>)	Art. 4.2
1364	Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)	Annexe II DH	A173	Labbe parasite (<i>Stercorarius parasiticus</i>)	Art. 4.2
1365	Phoque veau marin (<i>Phoca vitulina</i>)	Annexe II DH	A174	Labbe à longue queue (<i>Stercorarius longicaudus</i>)	Art. 4.2
A001	Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	Annexe I DO	A175	Grand labbe (<i>Stercorarius skua</i>)	Art. 4.2
A002	Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	Annexe I DO	A176	Mouette mélanocéphale (<i>Ichthyophaga melanocephala</i>)	Annexe I DO
A005	Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	Art. 4.2	A177	Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	Annexe I DO
A006	Grèbe jougris (<i>Podiceps grisegena</i>)	Art. 4.2	A179	Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Annexe II-B DO
A009	Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	Art. 4.2	A183	Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	Annexe II-B DO
A013	Puffin des anglais (<i>Puffinus puffinus</i>)	Art. 4.2	A184	Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Annexe II-B DO
A016	Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	Art. 4.2	A187	Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	Annexe II-B DO
A017	Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Art. 4.2	A188	Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyla</i>)	Art. 4.2
A018	Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	Art. 4.2	A191	Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	Annexe I DO
A046	Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	Annexe II-B DO	A193	Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Annexe I DO
A048	Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	Art. 4.2	A194	Sterne arctique (<i>Sterna paradisaea</i>)	Annexe I DO
A050	Canard siffleur (<i>Mareca penelope</i>)	Annexe II-A DO	A195	Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	Annexe I DO
A051	Canard chipeau (<i>Mareca strepera</i>)	Annexe II-A DO	A197	Guifette noire (<i>Chlidonias niger</i>)	Annexe I DO
A052	Sarcelle d'hiver (<i>Anas crecca</i>)	Annexe II-A DO	A199	Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)	Art. 4.2
A054	Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	Annexe II-A DO	A200	Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	Art. 4.2
A056	Canard souchet (<i>Spatula clypeata</i>)	Annexe II-A DO	A384	Puffin des baléares (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Annexe I DO
A063	Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	Annexe II-B DO			

Situation des sites



Carte 1 : Situation des sites Natura 2000 Cap Gris-Nez (ZPS) et Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (ZSC)

Le réseau Natura 2000

1. Le réseau des sites européens Natura 2000

Le réseau Natura 2000 (N2000) est le réseau des sites naturels les plus remarquables de l'Union Européenne (UE). Il a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 27 pays de l'Europe. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvages d'intérêt communautaire.

Il est composé de sites désignés par chacun des pays en application de deux directives européennes : la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages dite « directive Oiseaux » et la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages dite « directive Habitats-Faune-Flore ». Un site peut être désigné au titre de l'une ou l'autre de ces directives, ou au titre des deux directives sur la base du même périmètre ou de deux périmètres différents. Les directives listent des habitats naturels et des espèces rares dont la plupart émanent de conventions internationales telles celles de Berne ou de Bonn. L'ambition de Natura 2000 est de concilier les activités humaines

et les engagements pour la biodiversité dans une synergie faisant appel aux principes du développement durable.

2. Natura 2000 en Europe

Le réseau européen de sites Natura 2000 recouvre 18,40% du territoire de l'Union européenne (source : baromètre N2000/CE – décembre 2014).

27 308 sites :

- 26 410 terrestres (787 767 km²) et 2960 marins (251 565 km²)
- 22 594 ZSC et 5 491 ZPS

Chaque pays est doté, ou se dote progressivement, d'un réseau de sites correspondant aux habitats et espèces mentionnés dans les directives.

Chacun les transcrit en droit national. Ils sont invités à désigner un réseau en accord avec la réalité de la richesse écologique de leur territoire. La France est considérée comme l'un des pays européens parmi les plus importants pour les milieux naturels et les espèces sauvages.

3. Natura 2000 en France

Le réseau français des sites Natura 2000 comprend 1758 sites terrestres pour 12,6 %

de la surface terrestre soit 69 000 km² et 209 sites marins soit 43 077 km² du territoire national.



1 758 sites terrestres

- 392 ZPS
- 1 366 ZSC
- 12,6 % de surface terrestre soit 6,9 millions d'hectares
- 13 217 communes

209 sites en mer

- 27 713 km² de ZSC
- 35 251 km² de ZPS
- Plus de la moitié des communes littorales ont au moins 5 % de leur superficie concernée par un site Natura 2000
- 13 % des communes littorales ont plus de la moitié de leur territoire en site Natura 2000

Modalités de désignation des sites

La désignation des sites est basée sur des inventaires scientifiques préexistants, comme les inventaires ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) initiés dans le cadre de la Directive Oiseaux, par exemple.

Des propositions de sites sont soumises par le Préfet, après avis et délibérations des communes et établissements publics concernés, au Ministère de l'Environnement. L'Etat les transmet ensuite à l'Union Européenne puis les transpose dans le droit français.

4. Natura 2000 en Hauts-de-France

Le réseau Natura 2000 en Hauts-de-France représente 83 sites pour 184 187 ha en terrestre (69 sites) et 417 017 ha en marin (6 sites). Parmi ces sites, 69 sont dédiés à la préservation d'habitats naturels et d'espèces de la faune et de la flore au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore » de 1992 et 20 visent la préservation des oiseaux en application de la directive « Oiseaux » de 1979.

Articulation avec la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) établit un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin. Elle a été publiée le 25 juin 2008 et constitue le pilier environnemental de la politique maritime intégrée (PMI) de l'union européenne.

Son objectif est le maintien ou l'atteinte du bon état écologique du milieu marin d'ici 2020.

La directive-cadre « stratégie pour le milieu marin » a été transposée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Article 166) dite « loi Grenelle II ». Pour prendre en compte, à bonne échelle, l'ensemble des eaux européennes, la directive se décline en régions et sous-régions marines (SRM). Les eaux françaises sont ainsi réparties en 4 sous-régions marines (Carte 2) :

- Sous-région marine Manche - mer du Nord
- Sous-région marine mers celtiques
- Sous-région marine golfe de Gascogne
- Sous-région marine Méditerranée occidentale

La déclinaison de la directive (1^{er} cycle), en France, se fait par la mise en œuvre de « plans d'action pour le milieu marin » (PAMM). Ces derniers, révisés tous les six ans dans un souci d'amélioration, comprennent cinq éléments :

- Une évaluation initiale de l'état du milieu marin (EI) déclinée en trois volets (« état écologique », « pressions et impacts », « analyse économique et sociale »).
- La définition du bon état écologique des eaux (BEE) ;
- La définition d'objectifs environnementaux et indicateurs associés (OE) afin de parvenir au bon état écologique ;
- Un programme de surveillance (autrement dit, de suivi de l'état du milieu marin) (PDS) pour assurer une évaluation de l'état des eaux marines et une mise à jour des objectifs environnementaux ;
- Un programme de mesures (PDM) permettant d'atteindre les objectifs environnementaux.

A l'exception de la définition du bon état écologique des eaux (BEE), qui est réalisée à l'échelon national, les éléments du PAMM sont rédigés à l'échelle des sous-régions marines, sous la responsabilité des préfets coordonnateurs.

A ce titre, le PAMM Manche – mer du Nord se donne notamment comme objectifs de

« maintenir en bon état de conservation les espèces et habitats d'intérêt communautaire » et de « garantir les potentialités d'accueil du milieu marin pour les oiseaux : alimentation, repos, reproduction, déplacements ».

Le programme de mesure stipule également qu' « en ce qui concerne les travaux sur les oiseaux marins, il est fait le constat que ces derniers sont relativement bien connus depuis la terre et sur les sites de reproduction et nidification. En revanche, leur comportement en mer reste peu étudié. Les mesures proposées visent ainsi globalement à compléter les connaissances sur la partie marine du cycle de vie des oiseaux marins, identifier les zones marines fonctionnelles principales (zones d'alimentation) et les doter d'un statut conservatoire en lien avec les états voisins (sachant que les pressions restent très mal connues au large sur les oiseaux marins avec en particulier les ingestions de déchets plastiques, les pollutions hydrocarbures, les prises accidentelles par les longliners et palangriers notamment). ».

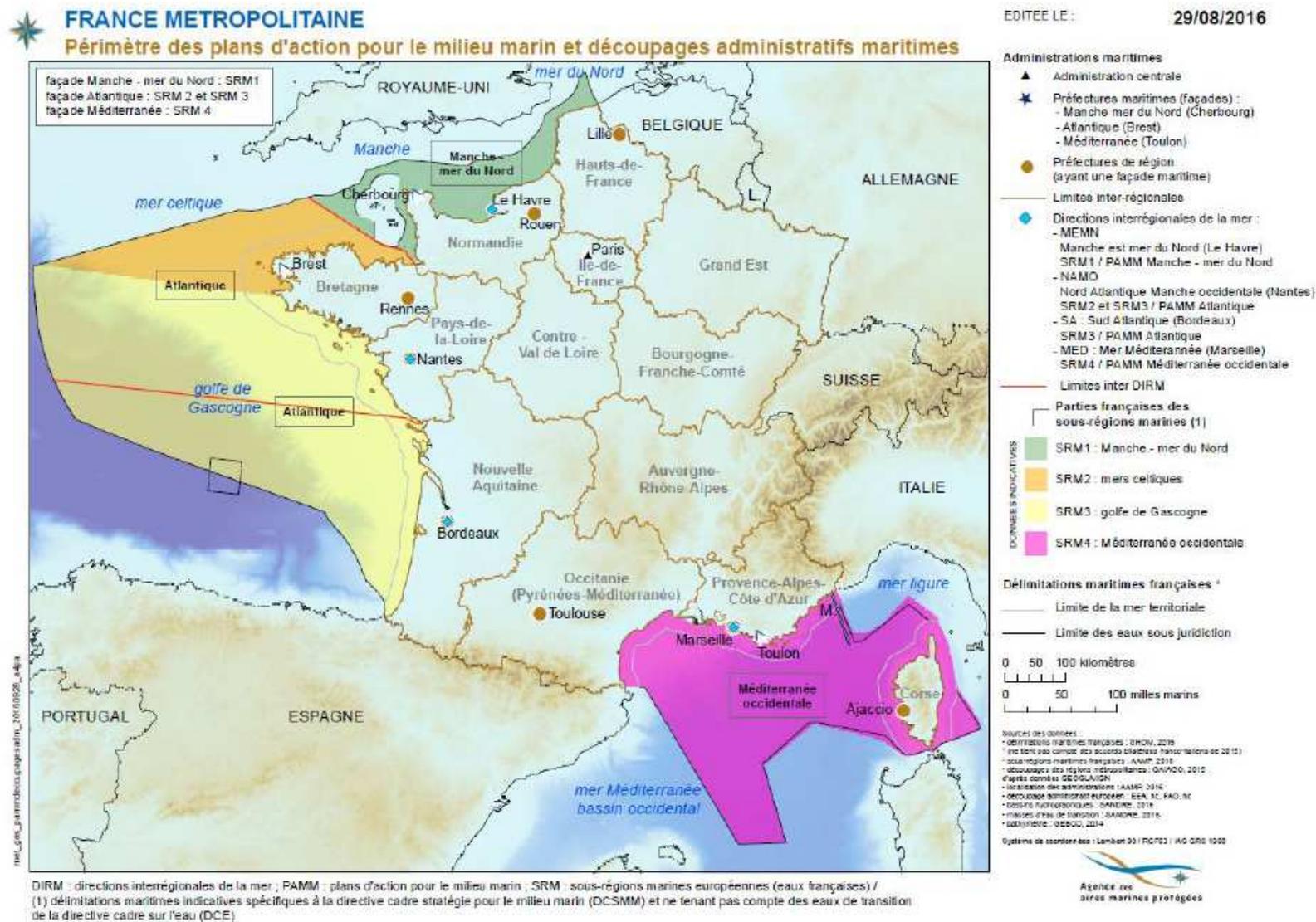
Le PAMM a un processus cyclique. Les trois premiers éléments ont été approuvés en 2012. Les programmes de surveillance et de mesures ont, quant à eux, été approuvés respectivement en 2015 et 2016.

Le 2e cycle du PAMM (en cours d'élaboration), sera pour sa part fusionné

avec le Document Stratégique de Façade (DSF), lequel a vocation à décliner la politique maritime intégrée française au regard des enjeux économiques, sociaux et écologiques propres à la façade maritime. Le DSF deviendra ainsi le document de planification intégrateur à la fois de la Directive Cadre Planification de l'Espace Maritime (DCPEM) et de la DCSMM.

Ce Docob et les mesures qui en découlent s'inscrivent donc dans le cadre des objectifs plus généraux inscrits dans la DCSMM / le DSF et contribuent à l'atteinte du bon état écologique du milieu marin.

Les objectifs du Docob doivent être compatibles avec les objectifs du DSF.



Carte 2 : Périmètre des plans d'action pour le milieu marin et découpages administratifs maritimes (source : DIRM)

PARTIE 1 – LES CARACTERISTIQUES GENERALES DES SITES NATURA 2000

Les sites Natura 2000 sont situés dans la zone la plus étroite de la Manche : le détroit du Pas-de-Calais. De nombreux enjeux se concentrent dans cette zone restreinte aux courants élevés. La dynamique des milieux est y importante, notamment lorsqu'ils sont soumis aux nombreuses pressions anthropiques consécutives à l'augmentation des usages en mer. Les connaissances nécessitent d'être actualisées en conséquence.

Ce goulet représente une zone exceptionnelle de migration pour certains oiseaux et mammifères marins. Il est également important pour les oiseaux marins en termes de repos, d'alimentation et de nidification avec à proximité le Cap Blanc-Nez où nichent le fulmar boréal, la mouette tridactyle et le goéland argenté. Le Grand gravelot niche lui vers l'estuaire de la Slack et en baie de Wissant. Le phoque gris, le phoque veau-marin et le marsouin commun fréquentent régulièrement la zone.

Les fonds marins sont recouverts à 70% de roches et blocs circalittoraux et de cailloutis ; le reste du site est constitué de sables au sud et au nord-est. Ces fonds abritent une importante biodiversité, notamment sur les récifs (laminaires, moulières, etc.).

L'intertidal est quant à lui, en majorité rocheux d'Audresselles à Cap Gris Nez puis sableux pour le reste des sites mixtes.



Illustration 3 : Estran du Cap Gris-Nez

Les statuts de protection et mesures de gestion

1. Les protections, classements et mesures de gestion

Le site Natura 2000 s'inscrit dans un réseau d'aires marines protégées (AMP) et de zones identifiées au vu de leur intérêt biologique. L'objet de cette partie est de dresser un état des lieux des mesures existantes sur le site et à une échelle plus large. Il existe une grande diversité d'outils d'inventaires et de protection de l'environnement qui répondent chacun à des enjeux spécifiques (Tableau II, Carte 3).

1.1. Les aires marines protégées

Les catégories d'aires marines protégées sont définies par la loi du 14 avril 2006 complétée par arrêté du 3 juin 2011. Il en existe 71 types en Manche Est.

1.1.1. Le réseau Natura 2000

Les sites « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » (ZSC) et « Cap Gris-Nez » (ZPS) s'inscrivent

dans un réseau de sites, désignés au titre des directives « Oiseaux » (DO – arrêté interministériel de désignation du 30/10/2008) et « Habitats-Faune-Flore » (DHFF – décision européenne du 10 janvier 2011). Ils sont en continuité directe avec plusieurs sites : « Falaises et pelouses du Cap Blanc-Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples (DHFF) » et « Falaises du Cran aux Oeufs et du Cap Gris-Nez, dunes du Chatelet, marais de Tardinghen et dunes de Wissant (DHFF) », dont la partie marine est décrite dans ce document ; et, « Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, garenne et communal d'Ambleteuse (DHFF) ».

Le site est également en continuité écologique avec d'autres sites Natura 2000 plus distants désignés pour les mêmes habitats et espèces. On citera en particulier le site « Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais » désigné également pour les habitats « récifs » et « bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine » et l'ensemble des sites de Manche - est et mer du Nord

côtiers désignés pour les phoques et cétacés.

1.1.2. Le Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale

Le Parc marin s'étend du Tréport à Ambleteuse et jusqu'au rail de navigation au large. Il couvre une surface de 2300 km², comprenant une partie des sites « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez », « Cap Gris-Nez » et « Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais ». Il a pour objectifs la connaissance, la protection du milieu marin et le développement durable des activités maritimes.

1.1.3. Les terrains du Conservatoire du littoral sur le domaine public maritime (DPM)

Une partie des terrains situés sur les sites Natura 2000 mixtes appartient au Conservatoire du littoral. Si des mesures de gestion sont envisagées sur le DPM de ces sites, le conservatoire pourra apporter un appui à leur mise en œuvre.

1.2. L'autre statut réglementaire : les réserves de chasse sur le DPM

Une réserve de chasse est située entre Audresselles et Wissant pour assurer la tranquillité de l'avifaune. La chasse est interdite sur les espaces intertidaux et marins (comme dans les réserves de chasse et de faune sauvage à terre).

1.3. Le parc naturel régional (PNR) des caps et marais d'opale

Né en 2000 suite au regroupement des parcs du Boulonnais et de l'Audomarois, le PNR met actuellement en œuvre sa deuxième charte (2013-2025). La grande façade maritime du PNR, de grande qualité paysagère, englobe les sites Natura 2000 mixtes qui jouxtent les marins ainsi que le Grand Site des Deux Caps. Les axes de gestion du PNR en lien avec le milieu marin sont la promotion d'une gestion intégrée sur l'interface terre-mer, la conciliation des usages sur les littoraux, l'assurance d'un aménagement équilibré de ces espaces, la contribution à la qualité écologique des

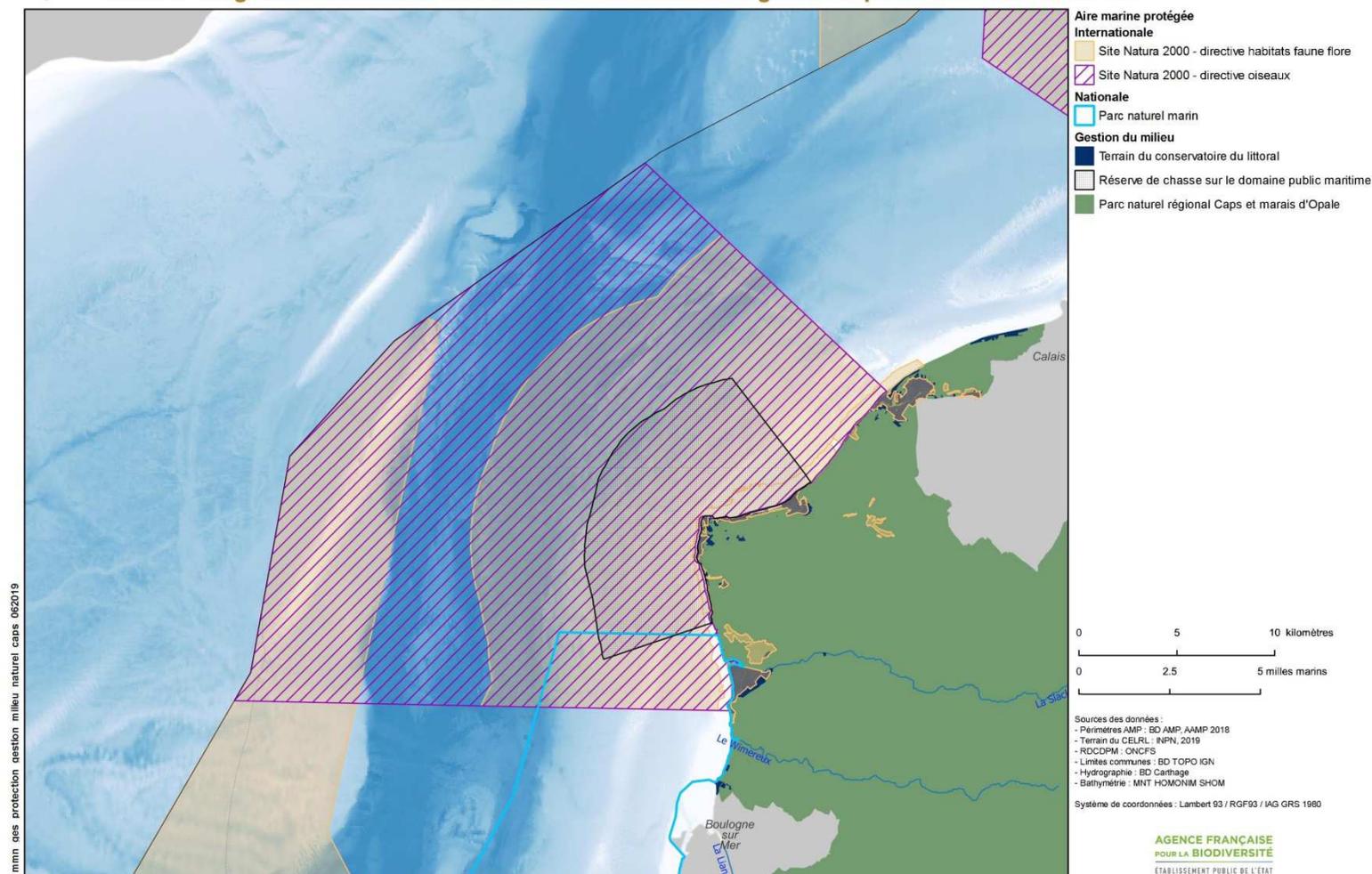
milieux naturels littoraux et marins ainsi que le renforcement de la bonne qualité des eaux de surface avant leur arrivée à la mer.

1.4. Les mesures d'inventaires

Le site est également concerné par des mesures d'inventaire qui identifient les espaces abritant une richesse biologique remarquable : les ZNIEFF (zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique) de type I (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique) (Tableau I). Ces zones n'apportent pas de contrainte réglementaire. Elles ont pour la plupart été reprises et étendues par le réseau Natura 2000.

Tableau I - ZNIEFF de type I à proximité des sites « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » et « Cap Gris-Nez »

Nom	Espace	Surface (ha)	Inclus dans le site
Dunes de la Slack, pointe aux Oies, pointe de la Rochette et estuaire du Wimereux	Mixte	474	Non
Estuaire de la Slack	Intertidal	72	Non
Garenne d'Ambleteuse	Mixte	211	Non
Cap Gris-Nez et falaise au nord d'Audresselles	Mixte	348	Non
Dunes du Chatelet et marais de Tardinghen	Mixte	752	Non
Dune d'amont	Mixte	332	Non
Cap Blanc-Nez, mont d-Hubert, mont Vasseur et fond de la forge	Mixte	954	Non
Haut-fond rocheux des Ridens et banc du Colbart	Marin	3793	Oui
Les Gardes	Marin	44	Oui
Le banc à la ligne	Marin	147	Oui
Fonds à <i>Modiolus modiolus</i>	Marin	947	Oui



Carte 3 : Aires marines protégées et gestion du milieu littoral et marin au niveau des sites Natura 2000 Cap Gris-Nez (ZPS) et Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (ZSC)

Tableau II - Principaux statuts d'aires protégées, de classements et d'inventaires

	Parc naturel marin	Réserve Naturelle Nationale	Natura 2000	Arrêté de protection de biotope	Conservatoire du littoral	Zones OSPAR	Zones Ramsar
Présence sur le site ou à proximité	Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale	non	3 sites « habitats » (ZSC) directement au contact	non	Baie de la Slack (302 ha), Cap Gris-Nez (245 ha), Baie de Wisant (211 ha), Petit Blanc-Nez (57 ha), Cap Blanc-Nez (415 ha)	non	non
Objectifs	Connaissance du patrimoine naturel, protection et développement durable du milieu marin	Conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles en général	Conservation d'espèces ou d'habitats d'intérêt communautaire	Conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales	Politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des sites naturels et, dans la limite de la vocation et de la fragilité de chaque espace, ce domaine est ouvert au public	Convention internationale qui vise la conservation des écosystèmes et de la diversité biologique de la zone maritime en Atlantique Nord est.	Convention mondiale qui vise la conservation des zones humides présentant un enjeu majeur en particulier pour l'avifaune.
Gestion	Plan de Gestion	Plan de Gestion	Document d'objectifs	-	Plan de Gestion	L'inscription de zones au titre de ces conventions internationales n'entraîne aucune obligation réglementaire. L'Etat français transmet à ces conventions les actions concrètes réalisées pour répondre à ses engagements internationaux.	
Gouvernance	Conseil de gestion du Parc	Comité consultatif + conseil scientifique	Comité de pilotage	-	Conseil des rivages et comité de gestion		
Effets du classement	<p>Le conseil de gestion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - élabore le plan de gestion du parc en accord avec les orientations (3 ans après le décret) ; - sur délégation de l'AFB, donne un avis conforme sur tout ce qui peut avoir une incidence notable sur le PNM ; - définit les conditions d'un appui technique aux collectivités territoriales ; - peut proposer aux services de l'Etat toute mesure nécessaire à la protection et au développement durable du milieu marin. <p>→ Le budget et les actions sont mis en œuvre par l'AFB</p>	<p>Le conseil consultatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - contrôle le bon fonctionnement de la réserve ; - prévoit les aménagements nécessaires ; - propose au Préfet les mesures réglementaires à mettre en place dans la réserve. <p>→ Les activités économiques et de loisir peuvent être exclues ou réglementées pour atteindre les objectifs de conservation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Le Comité de pilotage élabore le document d'objectif - Toute activité « susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000 » est soumise à une évaluation des incidences. Si l'activité porte atteinte aux objectifs de conservation, elle peut être réglementée ou interdite. Des mesures sont prises sous la forme du volontariat dans le cadre des contrats ou des chartes. 	<p>Le Préfet peut prendre toutes mesures destinées à favoriser la conservation des espèces ou des habitats.</p>	<p>Le conseil des rivages propose des opérations d'acquisitions, d'aménagement et de gestion. Il est consulté sur les opérations envisagées.</p> <p>L'acquisition par le conservatoire donne tous les droits du propriétaire. Les terrains ne peuvent être revendus ou cédés.</p> <p>L'attribution de DPM confie la gestion de l'environnement au CELRL ; l'attribution des AOT reste la prérogative de l'état.</p>		
Référence	L334-3 à L334-8	L332-1 à L332-8	L414-1 à L414-7	L411-1 et L411-2	L. 322-1 à L. 322-14		

	Parc Naturel Régional	Réserve de chasse maritime	Site inscrit et site classé	Espace naturel sensible (ENS)	Cantonnement de pêche	ZNIEFF	Rivière classée	Réserve à salmonidés
Présence sur le site ou à proximité	PNR Caps et marais d'Opale	Estran entre Audresselles et Wissant	2 sites classés	5 ENS	non	11 ZNIEFF de type 1	Slack ; Ruisseau des anguilles	non
Objectif	Protection du patrimoine naturel et culturel, aménagement du territoire, développement économique, social et culturel ainsi que l'accueil, l'information et l'éducation du public	- Protéger les populations d'oiseaux migrateurs - Assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, [...]	Conservation ou préservation de monuments naturels et des sites « au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque »	Politique départementale de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles	- Conservation et gestion durable des ressources - Règlement de l'exercice de la pêche	Connaissance du patrimoine naturel national	Garantir la libre circulation des poissons migrateurs	Favoriser la protection ou la reproduction du poisson
Gestion	Charte	-	-	Variable	-	-	-	PLAGEPOM I
Gouvernance	Comité syndical de gestion	-	-	Variable	-	-	-	COGEPOMI
Effets du classement	- Met en œuvre la charte à travers un programme d'actions - Les aménagements réalisés dans le PNR doivent être compatibles avec la charte - Donne un avis sur tout ce qui a un impact sur le PNR - (Peut élaborer le SCOT) - Peut participer à un programme d'actions sur les zones littorales du parc, dont les modalités sont définies par une convention passée avec l'Etat	La chasse est interdite L'arrêté peut : - réglementer ou interdire l'accès, l'introduction d'animaux, l'utilisation d'instruments sonores et la prise d'images - déterminer les mesures qui permettent la conservation et la restauration des biotopes	- Les travaux sont soumis à déclaration et à l'avis de l'architecte des bâtiments de France - Installation de camping et de villages de vacances interdite - Le classement rajoute une interdiction de modification de l'état ou de l'aspect du site - La publicité y est interdite - Les activités qui n'ont pas d'impact durable sur l'aspect du site ne sont pas concernées par le classement	Acquisition et entretien de site. Ces espaces doivent « être aménagés pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel ». Cette politique est financée par une taxe sur « la construction, la reconstruction et l'agrandissement des bâtiments ».	Le cantonnement est créé par arrêté du ministre chargé des pêches maritimes après avis de l'IFREMER. Mesures d'interdiction permanente ou temporaire ou de réglementation de l'exercice de la pêche de certaines espèces ou avec certains engins dans certaines zones. Les cantonnements de pêche sont généralement institués pour une durée déterminée.	Zonage accessible à tous dans l'optique de permettre une meilleure détermination de l'incidence des aménagements sur ces milieux et d'identifier les nécessités de protection de certains espaces fragiles. Les outils d'inventaire n'ont pas de valeur juridique ou réglementaire directe.	Classement au titre de l'article L214-17 : Tout ouvrage doit comporter des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs. Les ouvrages existants doivent être mis en conformité dans un délai de 5 ans à compter de la publication d'un arrêté listant les espèces par bassin. Classement au titre de l'article L432-6 : La pose de filets sur la zone de balancement des marées est interdite deux kilomètres de part et d'autre de la limite transversale à la mer de ces fleuves.	Interdictions permanentes ou temporaires de pêche.
Référence	L. 333-1 à L. 333-4	D422-115 à 127 L422-27	L341-1 à L. 341-15	L. 142-1 à L. 142-13 du code de l'urbanisme	Article L.922-2 du code rural et de la pêche maritime		L214-17 et R436-66	R436-69 – R436-45

2. La gestion de la qualité des eaux

Cette partie dresse un état des lieux des eaux côtières et du milieu marin basé sur les résultats disponibles.

2.1. Les directives européennes

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) (DCE) établit des objectifs pour les eaux superficielles, souterraines et littorales (Tableau III). Le « bon état écologique » doit être atteint pour 2021. Il correspond à des paramètres biologiques, chimiques et physiques proches des conditions non perturbées.

La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (2008/56/CE) (DCSMM) fixe des objectifs pour l'ensemble des sous-régions marines de la ZEE (Tableau III). Le « bon état écologique » doit être atteint pour 2020. Il correspond à des paramètres biologiques, chimiques et physiques proches des conditions non perturbées mais avec des critères liés à la biodiversité plus exigeants. Elle introduit des objectifs relatifs à l'exploitation économique du milieu et impose une cohérence des politiques liées à la protection du milieu marin (*cf.* supra, Point DCSMM et PAMM).

La qualité des eaux et Natura 2000

La qualité des eaux est un autre facteur qui détermine le fonctionnement des milieux. C'est un paramètre clé pour l'atteinte du bon état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire. Ce point est soulevé régulièrement lors des comités de pilotage et groupes de travail.

Cette question dépasse largement le cadre de Natura 2000 et doit être rapportée aux instances de gouvernance des grands bassins hydrographiques et de chaque bassin versant que sont les SDAGE et les SAGE (Tableau III). La prise en compte de cette problématique par Natura 2000 est donc limitée. Elle peut se faire de différentes façons :

- Identification des problématiques liées à la qualité des eaux pour la conservation des espèces et habitats marins d'intérêt communautaire et relais des besoins auprès des instances de gestion de l'eau ;
- Suivi de la qualité de l'eau en complément des réseaux existants ;
- Réduction des pollutions locales liées aux activités marines (carénages de bateaux, rejets de macro-déchets, etc.) ;
- Dans le cadre des projets soumis à évaluation des incidences, le service instructeur s'assure que les éventuels impacts sur la qualité des eaux n'altèrent pas l'état de conservation des espèces et habitats, au regard notamment des éléments contenus dans le Docob.

Le SAGE du bassin côtier du Boulonnais couvre le périmètre des sites Natura 2000. Il est porté par le SYMSAGEB (syndicat mixte pour le schéma d'aménagement et de gestion des eaux du Boulonnais).

Tableau III - Comparaison des directives DCE et DCSMM

	DCE (2000/60/CE)	DCSMM (2008/56/CE)
Espace	Masse d'eau jusqu'à 1 mille nautique (12 milles nautiques pour le volet chimique)	Masse d'eau du DPM jusqu'à la limite de la ZEE
Objet de la directive	<ul style="list-style-type: none"> - Prévention de toute dégradation supplémentaire, préservation et amélioration de l'état des masses d'eau et des écosystèmes aquatiques - Diminution des rejets de substances prioritaires, arrêt des rejets pour les substances dangereuses 	<ul style="list-style-type: none"> - Protection et conservation du milieu marin, prévention de sa détérioration et restauration des écosystèmes dégradés - Réduction des apports dans le milieu marin afin d'éliminer progressivement la pollution - Maintien des pressions sur les écosystèmes à des niveaux compatibles avec le bon état écologique [et] permettant l'utilisation durable des biens et des services marins - Cohérence des différentes politiques sur le milieu marin
Échéance	2027	2020 (DCSMM cycle1) ; 2026 (DCSMM cycle 2)
Mise en place en France	<p>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientations permettant de satisfaire les grands principes de la directive - objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse d'eau - mesures de gestion pour atteindre ces objectifs <p>Le SDAGE est décliné localement en Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)</p>	<p>Plan d'action pour le milieu marin (PAMM) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une évaluation initiale de l'état écologique du milieu marin et de l'impact des activités humaines - la définition du bon état écologique - les objectifs environnementaux pour parvenir au bon état écologique (indicateurs associés) - un programme de surveillance de l'état du milieu marin - un programme de mesures de gestion pour parvenir à un bon état écologique
Echelle de travail	6 bassins hydrographiques en France Le site est dans le bassin Artois Picardie	4 sous-régions marines (SRM) en France Le site est dans la SRM Manche-Mer du Nord

Tableau IV - Dispositions marines du SDAGE Artois Picardie

D-1 : Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées

D-2 : Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture

D-3 : Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte

D-4 : Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des bateaux

D-5 : Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation en milieu marin

D-6 : Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement

D-7 : Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de curage ou de dragage

La directive Baignade (2006/7/CE) concerne la bactériologie des eaux (présence de germes pathogènes). Ce paramètre revêt une importance particulière pour les usages en milieu littoral (baignade mais aussi conchyliculture), il est en revanche moins déterminant pour le bon état écologique du milieu. Outre le durcissement des normes sanitaires, on retiendra l'apparition des profils de baignades et des profils conchylicoles : description des sources potentielles de contamination et si nécessaire l'inventaire des mesures prises pour les limiter. Elle est appliquée depuis 2010 et les nouveaux classements ont été établis en 2013.

2.2. Les réseaux de mesures de la qualité de l'eau et des milieux marins

De longue date, la qualité des eaux est suivie au regard de nombreux critères physiques, chimiques et biologiques. Les principaux réseaux de suivi de la qualité des eaux côtières sont mis en place par l'IFREMER (Tableau V). Le REPOM (Réseau national de surveillance de la qualité des eaux et des sédiments des ports maritimes) est coordonné au niveau national par le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) et le suivi des

eaux de baignade est réalisé par l'Agence Régionale de Santé (ARS).

Tableau V - Les principaux réseaux de suivi de la qualité du milieu marin

		Début	Fréquence	Paramètre suivis	Objectifs
ROCCH : Réseau d'observation de la contamination chimique	mollusque	1974	1 / an	9 Métaux, PCB, HAP, TBT, lindane et DDT et dérivés	Présence de contaminants chimiques dans les chairs des mollusques et les sédiments
	sédiment	1979	1 an sur 10		
	TBT	2003	2 / an		
REMI : Réseau de contrôle microbiologique		1989	2, 3 ou 12 / an	Bactéries dans la chair des coquillages	Contrôle microbiologique des zones conchylicoles
REPHY : Réseau de suivi du Phytoplancton		1985	2 à 4 / mois	Phytoplancton toxique	Prévention des intoxications liées à la consommation de coquillages
SRN : Suivi régional des nutriments		1992	1 / mois 2 / mois (mars-juin)	T°, salinité, turbidité, MES, nutriments, chlorophylle, phaeopigments, flore totale	Évaluer l'influence des apports continentaux sur le milieu marin
REPOM : Réseau national de surveillance de la qualité de l'eau et des sédiments des ports maritimes		1997	eau : 4 / an	Physico-chimie, bactériologie	Contrôle la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux et des sédiments portuaires
			Séd : 1 / an	Métaux, TBT, hydrocarbures, PCB	
Suivi bactériologique des zones de baignade		-	1 à 2 /mois en saison	Bactériologie	Classement bactériologique des eaux de baignade

2.3. Un bref état des lieux de la qualité des eaux marines sur le site

(Informations issues du Bulletin de la surveillance 2018 de l'Ifremer, de la première version (2019) de l'état des lieux du futur SDAGE 2022-2027, et du DSF MMN)

Les principaux résultats concernant la qualité des eaux sont les suivants :

- Une algue phytoplanctonique naturelle, *Phaeocystis sp.*, prolifère tous les ans au printemps et peut entraîner une nuisance pour le milieu marin. Son cycle est fortement lié à la dynamique des sels nutritifs comme les nitrates et phosphates.
- Une qualité microbiologique moyenne sur la période 2016-2018 sur la zone entre le Cap Gris-Nez et le Boulonnais et à Oye plage. Pour cause de données insuffisantes, elle n'a pas été évaluée au Cap Gris Nez et au Cap Blanc-Nez. Les tendances sur les autres points de surveillance ne sont pas significatives (REMI 2018).
- Le secteur présente une contamination chimique relativement

faible (les médianes observées sont proches de la médiane nationale) à l'exception du mercure et des contaminants organiques pour lesquels les valeurs restent inférieures au seul préconisé (ROCCH 2018).

- La présence régulière des phycotoxines *Alexandrium sp.* et *Pseudonitzschia sp.*. En 2018, deux cas d'*Alexandrium* sont détectés et une vingtaine de *Pseudo-Nitzschia*, ce qui est fidèle aux résultats des années précédentes (REPHY 2018).

Les masses d'eau côtières et de transition DCE entre l'estuaire de la Slack et Tardinghen (autour du Cap Gris-Nez, FRAC03) et entre la baie de Wissant et le Cap Blanc-Nez (FRAC02) sont en état écologique moyen (déclassées pour l'élément de qualité phytoplancton en raison de la présence récurrente et en abondance de l'algue *Phaeocystis*) et en état chimique bon.

La qualité des sédiments est qualifiée de mauvaise aux alentours du site (dépassement pour plusieurs substances des normes fixées par l'INERIS) et la qualité des zones de production conchylicoles moyenne. Le paramètre déclassant est l'*Escherichia coli*, qui constitue un risque sanitaire pour l'homme, lors de la

consommation de coquillages, et des épisodes d'alerte ont marqué l'année 2018.

La synthèse scientifique et technique relative à l'évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines de 2018, conclut sur un bon état écologique des critères du descripteur 5, relatif à l'eutrophisation, sur l'unité de rapportage comprenant le site Natura 2000 (concentration en nutriments, chlorophylle a et oxygène dissous, transparence de l'eau).

3. La prévention et l'intervention face aux pollutions marines

A noter : Afin d'éviter un dédoublement de l'information, cette partie a été développée uniquement dans le Tome 2 du document d'objectifs du site « Récifs Gris-Nez Blanc-nez , Cap Gris-nez », dans la partie liée au transport maritime.

Différents plans de gestion des pollutions marines sont établis par le préfet maritime et le préfet de département (POLMAR, infra-POLMAR, MANCHEPLAN, Plan NUCMAR). Ils permettent de prévenir et de lutter contre les pollutions en mer ou le long du rivage et d'organiser la surveillance et l'intervention des différents acteurs en fonction de l'ampleur de la pollution (faible, moyenne ou forte).

Les données abiotiques

1. La climatologie et la houle

(Informations issues du site internet de l'IFREMER environnement)

Le climat, et en particulier le vent, est une donnée environnementale clé. Il détermine le régime de houle et influence fortement les transports sédimentaires, l'évolution des écosystèmes et du trait de côte.

La Manche est caractérisée par un climat océanique tempéré frais : amplitude thermique faible avec un été frais, un hiver relativement doux et des précipitations moyennes. Le climat est surtout marqué tout au long de l'année par une influence océanique qui se traduit par des vents dominants d'ouest au sud du Cap Gris-Nez et de nord au nord. Les sites Natura 2000 des Caps sont donc fortement exposés aux vents dominants (Figure 1) et donc à la houle.

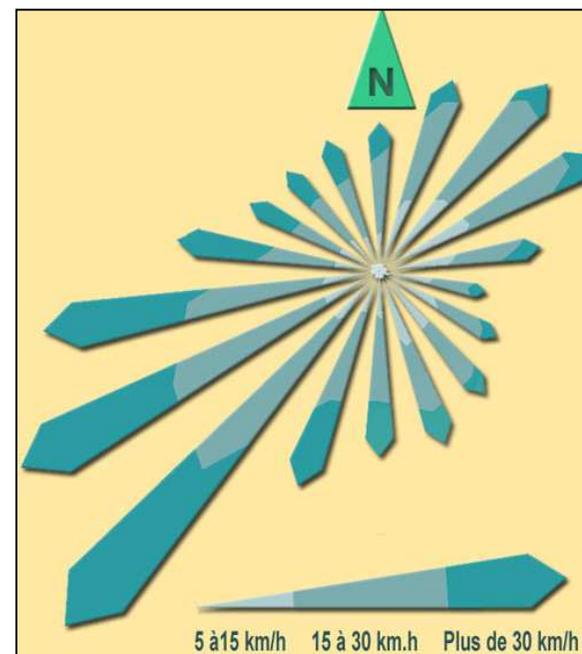


Figure 1 : Rose des vents de la station de Boulogne-sur-Mer (source : météo France, Agence des aires marines protégées)

2. Courantologie et marnage

(Informations issues du site internet de l'IFREMER environnement et de l'atlas de sensibilité du littoral aux pollutions marines)

Les courants sont bien connus en Manche grâce aux travaux du SHOM (service hydrographique et océanographique de la marine) et aux modélisations de l'IFREMER.

Les sites connaissent un marnage moyen au sud du Cap Gris-Nez (environ sept mètres) et légèrement plus faible au nord (environ six mètres) (Figure 2).

La courantologie au niveau du détroit du Pas-de-Calais est moyennement élevée, d'environ quatre nœuds, et un peu plus faible sur le reste des sites.

En Manche, la dérive nord Atlantique induit un courant général portant vers l'est.

Entre les Caps, au large, le flot porte au nord est et le jusant au sud ouest. A la côte, les courants sont alternatifs est nord est – ouest sud ouest, augmentant en se rapprochant du détroit.

Au sud du Cap Gris-Nez, le flot porte le courant vers le nord et le jusant vers le sud. A la côte, les courants sont à peu près alternatifs.

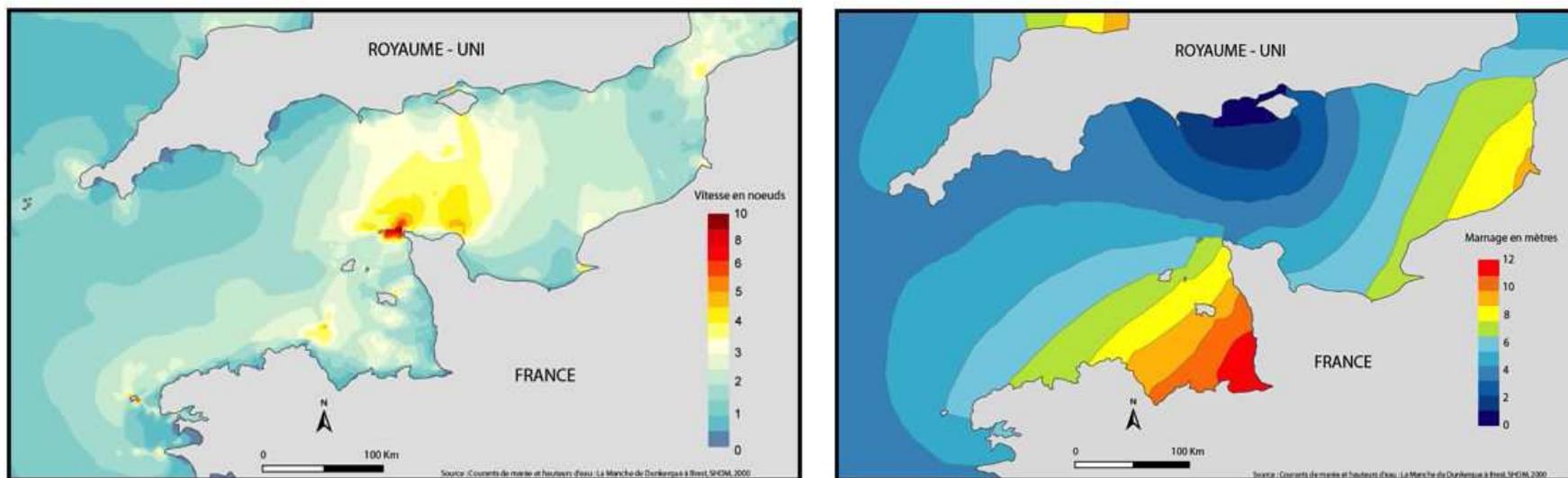


Figure 2 : Vitesse maximale du courant de marée en vive-eau moyenne (gauche) et marnage en Manche en vive-eau moyenne (source : Le Berre, I. et al., 2010)

3. Bathymétrie

(Informations issues du site internet du SHOM)

La bande côtière où la profondeur est inférieure à 20 mètres est très fine au niveau du Cap Gris-Nez (environ un mille) mais également sur le reste du site où elle s'élargit de part et d'autres du Cap allant jusqu'à trois milles. Plus au large, les profondeurs augmentent rapidement pour arriver entre 45-55 mètres en moyenne à quatre milles des côtes, avec un maximum de 64 mètres de profondeur. Le secteur devient ensuite moins profond à l'approche du banc du Colbart jusqu'à des profondeurs semblables à celles trouvées à la côte (Carte 4).

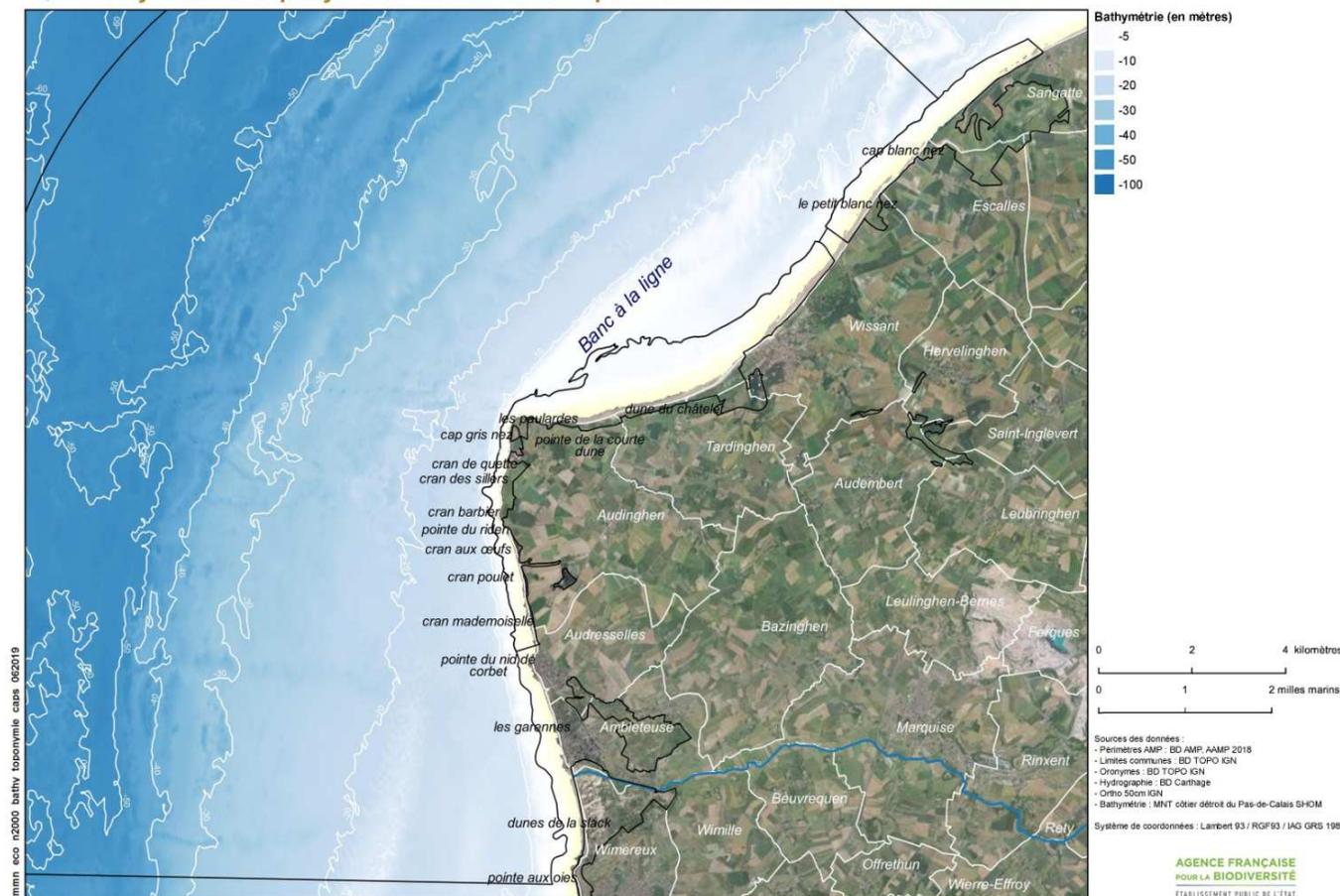


FACADE MANCHE MER DU NORD

Bathymétrie et toponymie sur la zone des Caps Gris Nez Blanc Nez

EDITEE LE :

06/2019



Carte 4 : Cartographie de la bathymétrie et la toponymie sur la zone des Caps Gris-Nez Blanc-Nez

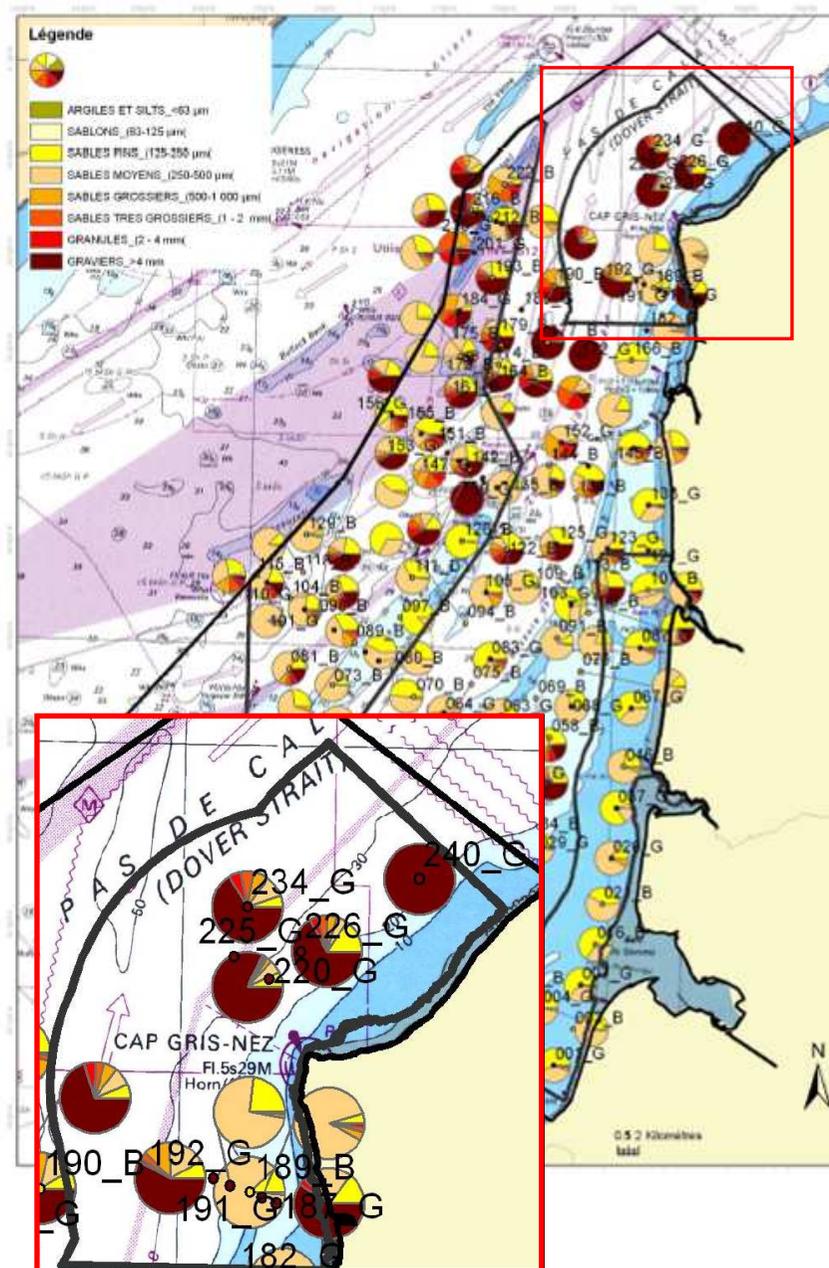
4. Nature des fonds

(Informations issues de CARTHAM)

A la côte, des récifs infralittoraux sont présents au niveau du Cap Gris-Nez et des sables fins et moyens sur le reste du site. Plus au large, ce sont les blocs et roches circalittoraux qui recouvrent les fonds, excepté au niveau du banc du Colbart (Carte 5).

Bilan

Les sites Natura 2000 des Caps sont situés au niveau du détroit du Pas-de-Calais, une zone où les courants sont plus forts que dans le reste de la région, mais restent modérés. Le marnage y est également modéré. Le secteur est venté, induisant une houle venant de l'ouest ou du nord. La profondeur est assez élevée sur la majorité du site (45-55 mètres en moyenne) sur des fonds constitués majoritairement de blocs et roches circalittoraux.

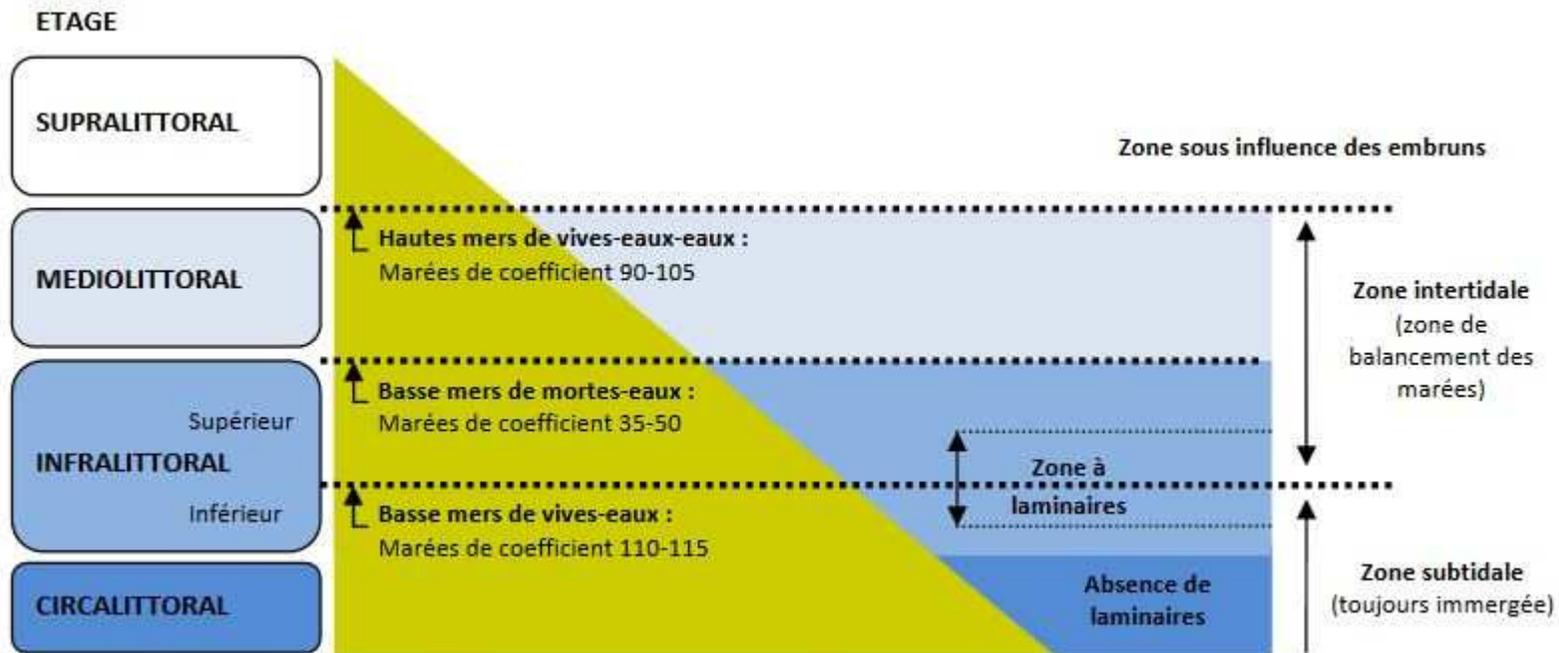


Carte 5 : Nature des fonds sur le site (source : In Vivo)

PARTIE 2 – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Les habitats marins

Cette partie du diagnostic traite des habitats marins subtidaux de la ZSC « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » (FR3102003) et des habitats marins intertidaux des sites mixtes NPC 004 (FR3100477) et NPC 005 (FR3100478) en prenant en compte la continuité des habitats.



D'après Quero et Vayne : « Les fruits de la mer et plantes marines des pêches françaises ». Delachaux et Niestlé, 1998

Figure 3 : L'étagement en milieu marin

1. L'état des connaissances

1.1. L'état de l'existant

1.1.1. La partie subtidale

Les inventaires de peuplements benthiques de la Manche ont débuté, côté français, avec les travaux des laboratoires marins côtiers associés dans le cadre du groupement de recherches cordonnées « Gréco-Manche » (Wimereux, Roscoff, Dinard) auxquels se sont jointes d'autres équipes (Universités Paris VI et Caen). A la fin des années 1950, une première vision des communautés benthiques à l'échelle de la Manche est donnée par Holme (1961). Ces travaux concernent alors toute la largeur de la Manche (1975). Cabioch et Glaçon publient en 1975 une carte des peuplements benthiques de la Baie de Somme au Pas-de-Calais. Davoult *et al.* (1988) ont complété cette cartographie par une campagne biosédimentaire de la partie française de la Mer du Nord. Toutefois, bien que l'effort d'échantillonnage ait été très important, la cartographie reste mal adaptée à l'échelle du site Natura 2000.

Par la suite, de nouvelles campagnes ont été réalisées, toutefois sans que soient produites des cartographies :

- en 2000 le travail réalisé par Warembourg sur la frange côtière entre le Cap d'Ailly et le Cap Gris-Nez permet de compléter les connaissances lacunaires de ce secteur ;
- puis sur le proche infralittoral de Dieppe à la frontière belge (Desroy *et al.*, 2003) ;
- et en 2004 (Alizier, 2005 ; Foveau *et al.*, 2008) sur les peuplements de cailloutis à épibiose sessile au large de Calais (MODIOLES).

Des travaux complémentaires réalisés en 2006-2007 (programmes MABEMONO, RIDENS 2006) ont permis d'actualiser certaines données issues des cartes de Cabioch et Davoult, notamment sur le peuplement des cailloutis à épibiose sessile (Foveau, 2010). La variabilité de la couverture sédimentaire a également été étudiée en comparant les périodes 1971-76 et 1999-2007 (Foveau, 2009).

1.1.2. La partie intertidale

Le littoral de la région Hauts-de-France est constitué d'environ 104 km² de superficie de plages et d'estuaires. Ces habitats forment

la zone intertidale ou estran, correspondant à la zone se trouvant entre les limites extrêmes des marées. Contrairement aux habitats subtidaux (voir ci-dessus), peu de campagnes exploratoires ont été effectuées sur les communautés benthiques en zone intertidale engendrant un déficit de connaissances celles-ci.

1.2. L'acquisition de données

En subtidal, pour compléter ces connaissances et bénéficier d'une information fine à l'échelle du site « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez », adaptée aux objectifs de gestion, un état des lieux a été réalisé en 2011 via le marché CARTHAM (Cartographie des habitats marins) (Labadie et Trebaut, 2012). Différentes méthodes ont été mises en place, décrites dans le rapport du Lot01¹:

- Prélèvements à la benne (Day-Grab) pour caractériser la faune (benthos) et les sédiments du fond : 1 station à

¹ Labadie, F., Trebaut, E., 2012. Inventaires biologiques et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux sur le secteur d'étude du Parc Naturel Marin « Estuaire Picard et Mer d'Opale ». Rapport définitif, In Vivo-AAMP. p.155

- 4 répliquats (3 benthos et 1 sédiment) et 9 stations à 1 répliquat (sédiment) ;
- 11 traits de chalut à perche (maille de 5 mm) pour étudier la faune au dessus du fond (épifaune) ;
- 7 prospections en plongée sous-marine pour étudier les zones rocheuses ;
- 11 stations de vidéo fixe pour déterminer le type de sédiment des zones difficiles d'accès.



Illustration 4 : Méthodes mises en place sur le site Natura 2000 pour acquérir des données sur les habitats (sources : In vivo, AFB).

Afin d'approfondir les connaissances sur les **habitats intertidaux meubles**, Rolet *et al* (2014) ont mené une étude sur le littoral Nord-Pas-de-Calais de 1998 à 2012 (de la baie d'Authie incluse jusqu'à la frontière belge) dans le but de réaliser une cartographie des communautés benthiques des substrats meubles en typologie EUNIS. Au total, 358 stations de substrats meubles ont été échantillonnées dont 106 en 2012 spécifiquement pour le projet cartographique MACROFONE (les communautés MACROzoobenthiques des sédiments meubles intertidaux du Nord-Pas-de-Calais : structure et FONctionnement Ecologiques, relation avec l'avifaune hivernante). Pour chaque station la méthode suivante a été suivie pour étudier la macrofaune :

- Prélèvement de 3 échantillons à l'aide d'un carottier d'une surface de 1/40^{ème} de mètre carré et sur une profondeur de 30 centimètres ;
- Tamisage des échantillons sur mailles carrées de 1 millimètre de côté afin de récupérer les individus supérieurs à la maille, soit la macrofaune benthique.

Afin d'étudier la granulométrie, un prélèvement supplémentaire a été réalisé. Soit, pour chaque station, 4 prélèvements ont été effectués.

En intertidal Gevaert a délimité en 2017 les habitats intertidaux rocheux en typologie EUNIS en relevant les coordonnées GPS tous les 10 à 20 mètres. En parallèle, deux autres binômes ont détourné les différents habitats présents sur l'estran à l'aide de GPS (GPS 72H Garmin et GPS SP 24°C, MLR). Les habitats ont ensuite été déterminés en fonction de la faune et flore présentes.

La cartographie des habitats intertidaux de la baie de Wissant a été complétée par l'AFB sur la base d'observations de terrain (GONn, AFB) et de l'Ortholittorale V2 (plaquages argileux et tourbeux non renseignés dans les cartographies existantes).

En 2016, le Groupe d'Etude des Milieux Estuariens et Littoraux (GEMEL) et la Cellule de Suivi du Littoral Normand (CSLN) ont mené une étude écologique et halieutique des moulières naturelles du Pas-de-Calais et de la Somme (communautés benthiques des substrats rocheux).

1.3. La finalisation de la cartographie des habitats Natura 2000

Sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez, un travail de validation interne sur le jeu de données Cartham a été réalisé par l'antenne MMN de l'AFB dans le cadre de ce Docob :

pour chaque station de prélèvement, l'habitat d'intérêt communautaire correspondant a été affecté directement à partir des biocénoses et données sédimentaires correspondantes, sans passer par un travail de correspondance entre les codes EUNIS et les codes CH2004 comme l'avaient fait Labadie et Trebaut (2012). L'objectif de cette analyse *a posteriori* était, d'une part, de valider/corriger la dénomination des habitats élémentaires et génériques, voire des habitats EUNIS, et d'autre part, de valider ou non la présence d'habitats d'intérêt communautaire sur des fonds meubles de plus de 20 mètres Cote Marine (CM) conformément à la note du MNHN (MNHN-SPN, 2006).

Ce travail a été validé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN, service SPN). La cartographie a été présentée et validée en groupes de travail « Patrimoine naturel » du 06 novembre 2015 et « Habitats » du 24/10/2017 (Carte 6).

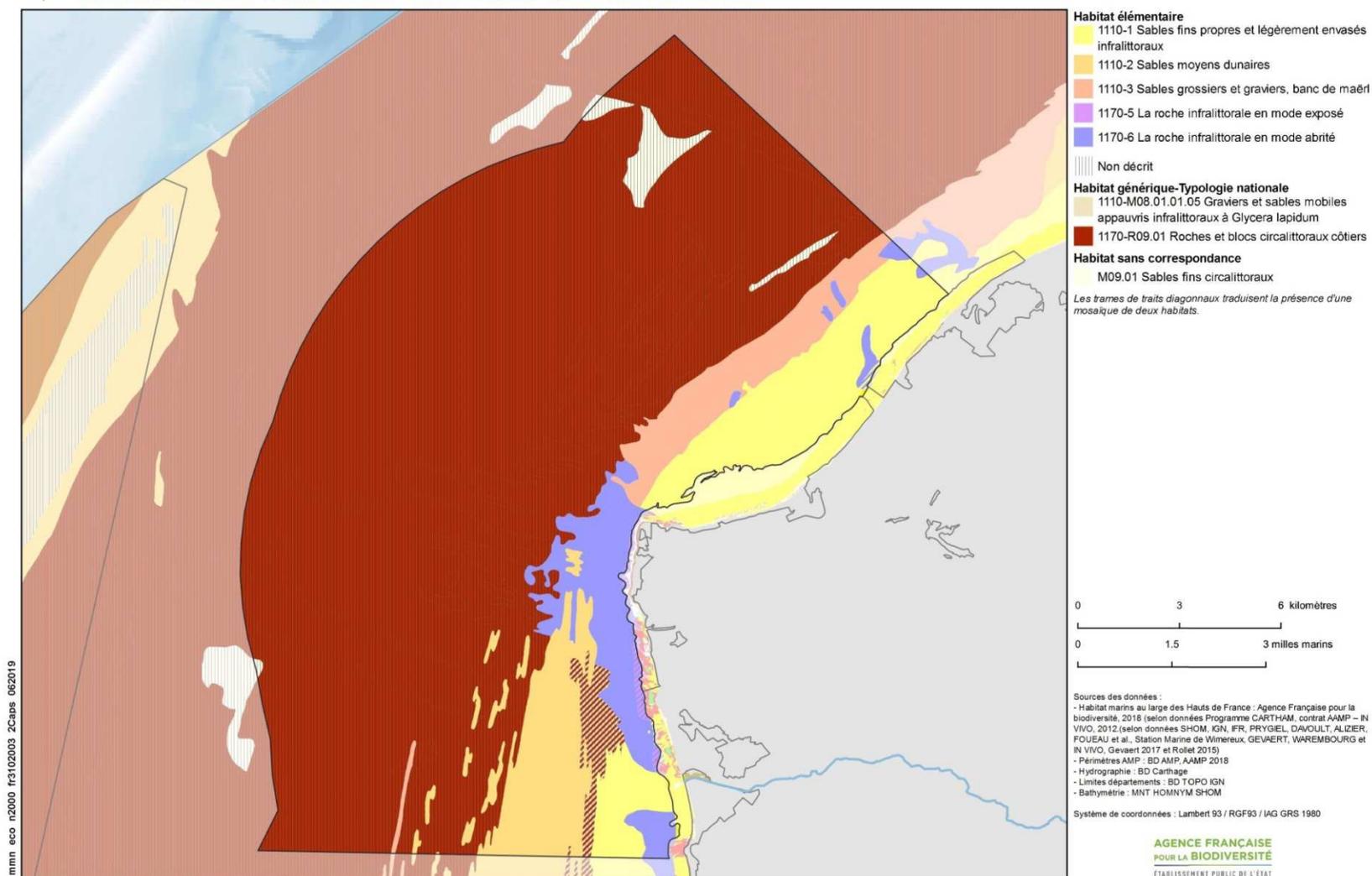
La compilation des couches cartographiques, habitats rocheux et habitats meubles de l'intertidal, a été réalisée par l'AFB avec le concours des experts.

La synthèse des cartographies intertidales à nécessité d'effectuer un travail de priorisation entre les sources de données pour obtenir un produit cartographique homogène avec des polygones respectant

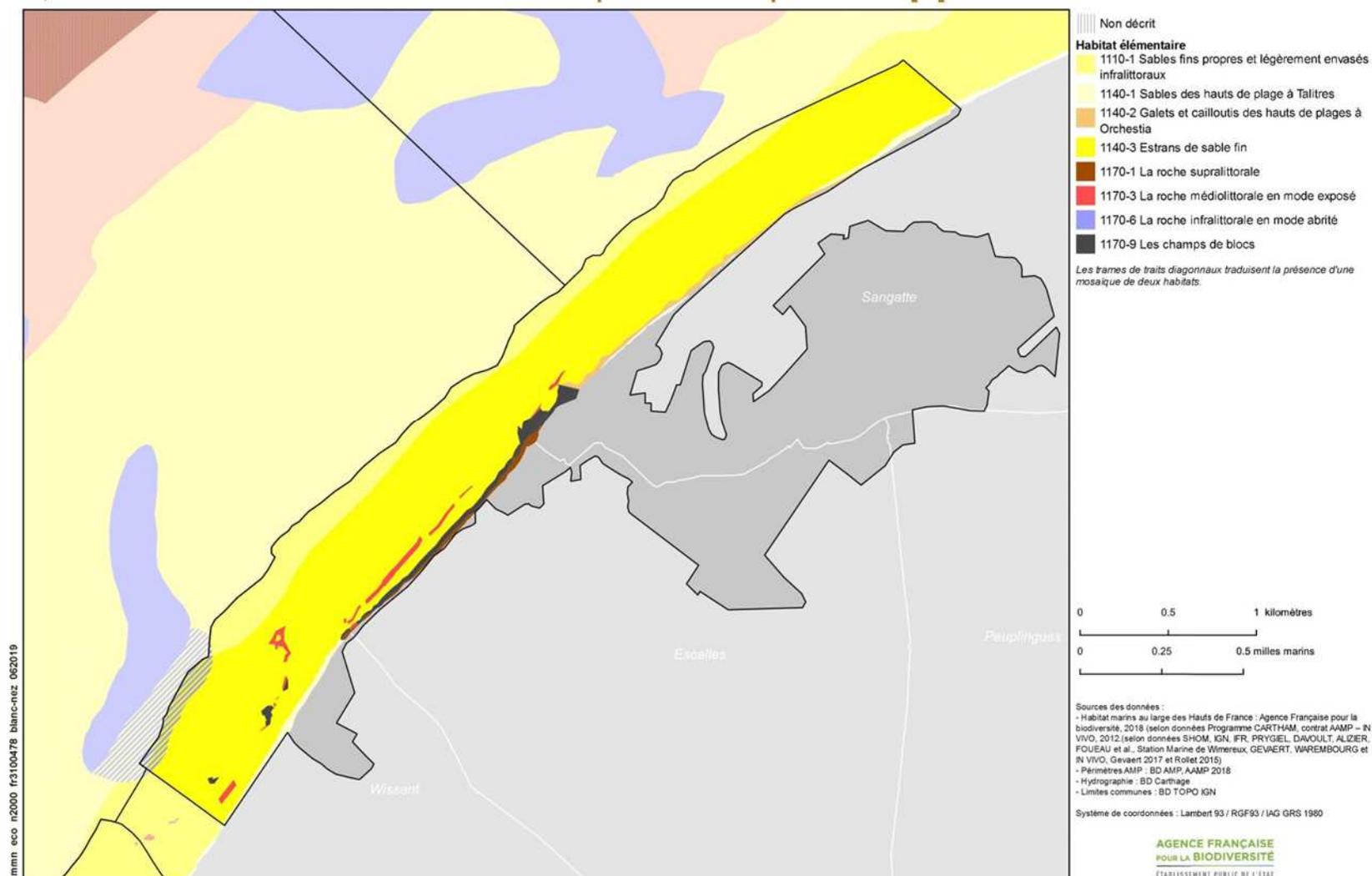
une topologie sans recouvrement entre les entités. Cette priorisation s'est faite de la manière suivante :

- 1 : cartographie des habitats rocheux (Gevaert, 2017),
- 2 : cartographie des habitats particuliers de la Baie de Wissant (AFB, 2019),
- 3 : cartographies des habitats meubles (Rolet, 2014)

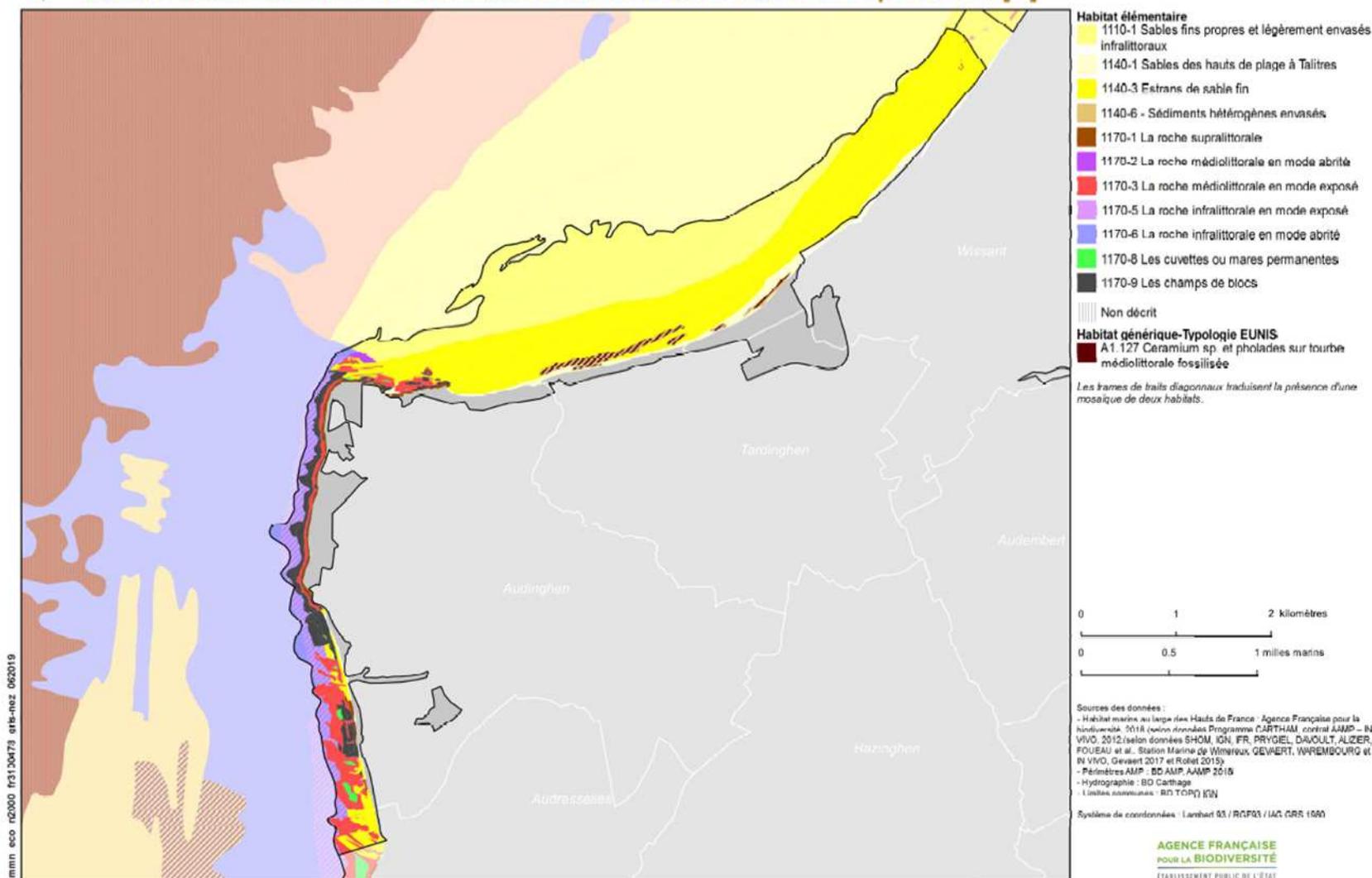
Un travail de photointerprétation à partir de l'Ortho Littorale V2 a par ailleurs permis de mieux caler la limite entre les habitats intertidaux et subtidaux (Carte 7 et Carte 8).



Carte 6 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire validée dans le cadre du Docob (modifiée d'après Cartham (Labadie et Trebaut, 2012)). Habitats élémentaires : habitats faisant l'objet d'une description dans la typologie du cahier d'habitats (CH2004), au niveau élémentaire. Habitats génériques : habitats ne faisant pas l'objet d'une description au niveau élémentaire, mais pouvant être rattachés à un habitat générique. La typologie nationale HABREF v4.0 est indiquée pour préciser la nature de l'habitat. Habitats sans correspondances : habitats ne pouvant pas être rattachés à un habitat générique Natura 2000 (non ciblé par la DHFF)



Carte 7 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire validée dans le cadre du Docob (GT du 03/07/2019). Habitats élémentaires : habitats faisant l'objet d'une description dans la typologie du cahier d'habitats (CH2004), au niveau élémentaire.



Carte 8 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire validée dans le cadre du Docob (GT du 03/07/2019). Habitats élémentaires : habitats faisant l'objet d'une description dans la typologie du cahier d'habitats (CH2004), au niveau élémentaire. Habitats générique – typologie EUNIS : habitats faisant l'objet d'une description dans la typologie EUNIS au niveau 5 n'ayant de correspondance en habitat élémentaire

2. L'identification des habitats marins

Tableau VI : Représentativité des habitats élémentaires intertidaux et subtidaux sur les sites mixtes NPC 004 et NPC 005

Habitat	Code	FR3100477 – NPC 004			FR3100478 – NPC 005				
		Superficie habitat/site (ha) (% partie marine site)	Manche Atlantique (%)	Manche Mer du Nord (%)	Superficie habitat/site (ha) (% partie marine site)	Manche Atlantique (%)	Manche Mer du Nord (%)		
INTERTIDAL	Sables des hauts de plage à Talitre	1140-1	4,3 (1,3%)	D (0,2%)	D (0,6%)	30,1 (3,6%)	D (0,4%)	B (4%)	
	Estrans de sable fin	1140-3	255,2 (79%)		D (0,7%)			386,9 (45,7%)	C (1,1%)
	Roche supralittorale	1170-1	2,3 (0,7%)	D (0,9%)	A (17%)	7,5 (0,9%)	B (3%) (2,7% pour le 1170-1)	A (55,2%)	
	Roche médiolittorale en mode abrité	1170-2						1,9 (0,2%)	D (0,12%)
	Roche médiolittorale en mode exposé	1170-3	3,8 (1,2%)		B (2,2%)			52,1 (6,2%)	A (30%)
	Cuvettes ou mares permanentes	1170-8						2,7 (0,3%)	A (100%)
	Champs de blocs	1170-9	7,2 (2,2%)		B (5,6%)			39,4 (4,6%)	A (31,1%)
Sables fins propres et légèrement envasés	1110-1	49 (15,2%)	D (0,2%)		D (0,17%)			274,5 (32,5%)	D (0,2%)
SUBTIDAL	Roche infralittorale mode exposé	1170-5			21,6 (2,5%)	D (0,2%)	D (0,2%)		
	Roche infralittorale mode abrité	1170-6	0,4 (0,1%)	D (0,2%)	D (0,01%)		29 (3,5%)	D (0,9%)	

Tableau VII : Représentativité des habitats élémentaires subtidaux sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez

Habitat		Code	Récifs Gris-Nez Blanc-Nez		
			Superficie habitat/site (km ²) (% site)	Manche Atlantique (%)	Manche Mer du Nord (%)
Sables propres et légèrement enva-sés		1110-1	23,3 (8%)	B (2%) B (2,1% réseau N2000)	4,5% (réseau)
Sables moyens du-naires	bancs sableux	1110-2	16,1 (5,5%)	D (0,2%) D (0,4% réseau N2000)	0,6% (réseau)
Sables grossiers et graviers		1110-3	12 (4%)	D (0,1%) D (0,3% réseau)	0,4% (réseau)
Roches infralittorales	Rocheux Flore Les Wardes	1170-6	15,5 (5%)	0,2 % (Eunis) C (1,1% réseau)	2,1% (réseau)
	Rocheux Flore Audresselles (sud Gris Nez)	1170-6			
	Moulières + rocheux	1170-5/6			
Roches et blocs circalittoraux, cail-loutis à épibiose sessile (R09)		1170	220,7 (76%)	0,1 à 0,8% (Eunis) B (8,9% réseau)	0,5 à 1,4% (Eunis) 11% (réseau)
Sables fins circalittoraux (M09.01)		non com-munautaire	3,7 (1%)		

Les Tableau VI et Tableau VII identifient les habitats marins présents sur les 3 sites Natura 2000, ainsi que leur représentativité (en pourcentage de surface) à l'échelle de la partie marine de chaque site, de l'aire biogéographique (Manche-Atlantique) et de

la façade Manche – mer du Nord par habitat d'intérêt communautaire. Pour les habitats intertidaux, l'absence de cartographies des habitats sur une grande partie des sites mixtes de Manche Atlantique ne permet pas d'évaluer la représentativité de manière

précise au niveau de l'habitat élémentaire ; les données ne sont pas exhaustives non plus à l'échelle de la façade Manche Est Mer du Nord.

2.1. Les habitats marins subtidaux

La carte des habitats marins construite à partir des données sur la nature et la morphologie des fonds et sur les peuplements biologiques (Carte 6) illustre la présence de deux habitats génériques qui ont justifié la désignation du site :

- **1110** Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, couvrant une petite partie du domaine côtier de ce site. Il intègre différents types de bancs allant des sables fins propres et légèrement envasés (1110-1) en pied de côte, prolongés jusqu'à la sonde -10 m par des sables grossiers et graviers (1110-3) au nord du site, et par des sables moyens dunaires (1110-2) au sud du site.
- **1170** Récifs, couvrant la majeure partie du site et à l'origine de la désignation du site ; cet habitat est présent de manière intermittente dans la bande côtière sous forme de roches infralittorales, puis, de manière continue au-delà de la sonde -20 m, par des roches et blocs circalittoraux.

Il est à noter que certains des habitats subtidaux, tels que les sables fins propres à

légèrement envasés (1110-1), la roche infralittorale en mode exposé (1170-5) et la roche infralittorale en mode abrité (1170-6), se prolongent à la marge dans la partie inférieure des sites mixtes contigus NPC 004 (FR3100477) et NPC 005 (FR3100478).

2.1.1. Les peuplements des sables fins propres et légèrement envasés (1110-1)

Le peuplement des sables fins propres et légèrement envasés (1110-1) se place dans le prolongement des sables fins intertidaux de part et d'autre du cap Gris-Nez (8% de la surface totale du site), jusqu'à une profondeur moyenne de 10 m (Davoult *et al.* 1988). Ces fonds présentent une faune benthique moyennement diversifiée, mais très abondante (25 000 ind./m² d'après Davoult *et al.* 1988). D'après cet auteur, les espèces dominantes du peuplement sont *Abra alba*, *Tellina fabula*, *Lanice conchilega*, *Nephtys hombergii* et la pectinaire *Lagis koreni*.

Dans la frange côtière au sud du site (sur le territoire du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale), le peuplement se caractérise par la présence de crustacés (amphipodes *Bathyporeia* spp., *Urothoe elegans*, *Gastrosaccus spinifer*), de l'annélide *Nephtys cirrosa*, d'échinodermes (l'étoile de mer *Asterias rubens*, l'ophiure commune *Ophiura ophiura*) et de poissons

tels que la limande *Limanda limanda*, la sole *Solea solea*, la raie bouclée *Raja clavata* (Labadie et Trebaut, 2014).

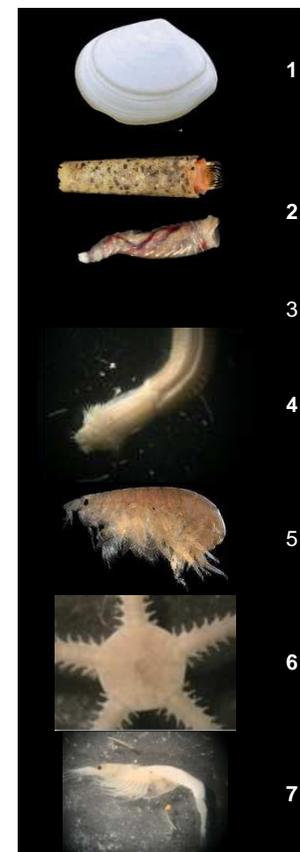


Illustration 5 : Faune caractéristique des sables envasés : Bivalves (1 : *Abra alba*1), annélides (2 : *Lagis koreni*1, 3 : *Magelona* sp1 et 4 : *Nephtys cirrosa*), amphipode (5 : *Bathyporeia* spp.1), ophiure (6 : *Ophiura albida*), mysidacé (7 : *Gastrosaccus spinifer*). © In Vivo (2014), 1Wikipédia

2.1.2. Le peuplement des sables moyens dunaires (1110-2)

L'habitat des sables moyens dunaires (1110-2) abrite le peuplement à *Ophelia borealis* (ophélie boréale) (Prygiel *et al.*, 1988) qui colonise les sables fins à moyens (60 à 90% du poids du sédiment) et correspond sur le site à l'habitat des sables infralittoraux à *Nephtys cirrosa* et *Bathyporeia spp.* (code EUNIS : A5.233 ; code HABREF : M09.02.01.01.01).

Cet habitat élémentaire peut présenter un faciès particulier de dunes hydrauliques, qui

correspond à des dunes de sables formées par les courants ; ce sont des systèmes dynamiques, soumis à un fort hydrodynamisme qui entraîne un tri granulométrique : les crêtes de dunes étant constituées de sables mobiles, et les creux de dunes de sables plus grossiers.

Sur le site, cet habitat correspond au prolongement de la Bassure de Baas (dune hydraulique) dans la partie sud du site, au niveau de l'infralittoral, et recouvre 5,5% de la surface totale du site.

Outre les espèces caractéristiques de cet habitat mentionnées ci-dessus, *Urothoe marina* et *Halicreion aequicornis* sont présentes sur le site, et plus généralement *Spiophanes bombyx*, *Magelona mirabilis*, l'oursin du genre *Echinocardium* et l'ophélie boréale *Ophelia borealis*. Ces peuplements sont peu diversifiés (Cartham : 4 espèces sur la station échantillonnée à la benne) et présentent une faune peu abondante (Cartham : 153 ind/m²) et peu sensible aux perturbations physiques.



Illustration 6 : Faune caractéristique des sables moyens dunaires : crustacés benthiques (1 : *Bathyporeia sarsi*1, et 2 : *Gastrosaccus spinifer*), annélide (3 : *Nephtys cirrosa*1, 4 : *Magelona mirabilis*1, 5 : *Spiophanes bombyx*1, 6 : *Ophelia borealis*1), 7 : oursin cœur (*Echinocardium cordatum*1), 8 : petite vive (*Echiichthys vipera*1), 9 : limande (*Limanda limanda*1), 10 : arnoglosse (*Arnoglossus laterna*1) et 11 : lançon (*Ammodytes tobianus*1). © In Vivo (2014), 1Wikipedia

2.1.3. Le peuplement des sables grossiers et graviers (1110-3)

Cet habitat peu représenté sur le site (4% de la surface totale) n'ayant pas été prospecté lors de la campagne Cartham, il est décrit au travers de données bibliographiques.

Foveau (2008) décrit le peuplement des sables grossiers de ce secteur ; il est colonisé par des annélides tels que *Polygordius lacteus*, *Spiophanes bombyx*, *Nephtys cirrosa* et *Ophiura albida*. Il a également été identifié comme habitat déterminant en 2013.

Cet habitat correspond au faciès côtier d'envasement et/ou d'ensablement des cailloutis à épibiose sessile décrit par Davoult (1990). Foveau *et al.* (2008) constate qu'il est en extension en 2004 suite à un ensablement important des cailloutis. Ces faciès côtiers se différencient du peuplement des cailloutis présent plus au large (habitat 1170) par la dominance moyenne d'annélides, avec la sabelle *Sabella penicillus* et *Stenelais boa* au sein du faciès envasé (au droit du cap Blanc-Nez) et des annélides dépositives (*Laonice cirrata*, *Aonides oxycephala* et *Notomastus latericeus*) au sein du faciès ensablé. L'épifaune sessile y est bien représentée (*Sycon ciliatum*, le dahlia de mer *Urticina felina*, *Sertularia cupressina*) (Foveau *et al.*, 2008).

2.1.4. Le peuplement des roches et blocs circalittoraux côtiers (1170-R09.01)

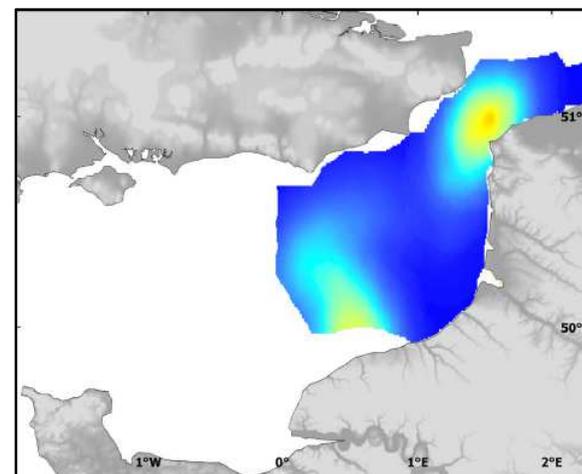
Cet habitat d'intérêt communautaire appartient à l'habitat générique Récifs (1170), mais n'est pas décrit dans le cahier d'habitats 2004 (pas de code d'habitat élémentaire) ; c'est pourquoi un code issu de la typologie nationale HABREF v4.0 le complète.

Ce peuplement est identifié sur les fonds rocheux à des profondeurs allant de 15 à plus de 30 m et balayés par de très forts courants ; il est observé sur la quasi-totalité de la strate circalittorale du site, représentant 76% de la surface du site. Le peuplement qui colonise les roches et blocs circalittoraux est très riche et diversifié, composé principalement d'éponges, de cnidaires et de bryozoaires ; l'ophiure fragile *Ophiothrix fragilis*, l'alcyon jaune *Alcyonium digitatum* et le dahlia de mer *Urticina felina* sont les espèces caractéristiques de cet habitat.

Sur les fonds les plus caillouteux, se développe le peuplement des cailloutis à épibiose sessile jusqu'à des profondeurs importantes (jusqu'à 50 m CM). Il est caractéristique des zones de forts courants, ce qui explique une dominance des graviers souvent présents à plus de 80%. L'épifaune sessile y est abondante et diversifiée,

notamment en cnidaires (le dahlia de mer *Urticina felina*, *Hydrallmania falcata*, l'alcyon jaune *Alcyonium digitatum*), spongiaires et bryozoaires (la flustre *Flustra foliacea*, la rose de mer *Pentapora fascialis*) (Davoult, 1988) ainsi qu'en hydraires (*Nemertesia antennina*, la grande tubulaire *Tubularia indivisa*) ; mais ce sont les espèces mobiles, notamment les crustacés décapodes (le crabe porcelaine *Pisidia longicornis*, la galathée *Galathea intermedia*, le crabe velu *Pilumnus hirtellus*), qui dominent).

Certains secteurs de cailloutis sont recouverts complètement par des ophiures fragiles *Ophiothrix fragilis* (tapis de plusieurs milliers d'individus, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), qui leur vaut le classement en code EUNIS A5.241



Carte 9 : Abondance d'*Ophiothrix fragilis* (campagnes 1998-2007) d'après Charm II (Carpentier *et al.*, 2009)

(HABREF R09.01.06).

Cette forte densité d'ophiure ne dégrade pas la diversité spécifique de l'habitat ; au contraire ce faciès à *Ophiothrix* présente une épifaune sessile diversifiée et est considéré comme le plus riche du secteur (Davout, 1990). Il apparait sur la partie la plus côtière des roches circalittorales, en lien avec les apports organiques côtiers.

Cette zone apparait comme un hotspot de diversité à l'échelle de la Manche orientale (Carpentier *et al.*, 2005), avec la présence de nombreuses espèces déterminantes régionales (In Vivo, 2014).

L'habitat particulier, bancs de modioles *Modiolus modiolus*, classé en danger ou en

déclin par OSPAR, a été identifié au large de ce site (profondeur de plus de 50 m CM) au droit du Cap Gris-Nez par Davout (1988) et à nouveau par Warembourg (2002 : in Foveau, 2005) ; le bivalve représente alors plus de 30% des abondances, constituant de véritables moulières et souvent associé au crabe porcelaine *Pisidia longicornis*. Cette espèce modifie le sédiment en l'enrichissant en pélites, en sable et en matière organique et en favorisant ainsi l'installation d'une endofaune importante (*Laonice bahusiensis*, *Aonides oxycephala*, *Glycera lapidum*). Ce faciès n'est plus observé en 2000 par Foveau (2005), ni en 2011 par In Vivo (2014) lors des campagnes Cartham.

Alizier (2005) a montré que les faciès à cailloutis au large de Calais avaient diminué au profit de sédiments sableux plus fins.



Illustration 7 : Exemples de faune et flore des récifs circalittoraux : 1 : grande flustre (*Flustra foliacea*), 2 : main de mer (*Alcyonium digitatum*), 3 : ophiure (*Ophiothrix fragilis*), 4 : étrille (*Necora puber*) et 5 : petite roussette (*Scyliorhinus canicula*). © In Vivo (2014)

2.1.5. La roche infralittorale en mode exposé (1170-5) et en mode abrité (1170-6)

Des moulières naturelles fixées au platier rocheux apparaissent depuis la limite inférieure du médiolittoral jusqu'à l'étage infralittoral supérieur, entre Boulogne-sur-Mer et le Cap Gris-Nez (habitat 1170-5A). Elles disparaissent progressivement dans l'infralittoral, alors qu'apparaissent les algues rouges et les laminaires sur les têtes de roches émergeant des fonds de sables fins à grossiers et coquilliers.

Habitat rarement observé sur le littoral du nord de la France en raison de la turbidité de l'eau, des champs de laminaires (le baudrier de Neptune *Saccharina latissima* et la laminaire digitée *Laminaria digitata*) ont été identifiés sur la côte d'Opale, sur un secteur compris entre Boulogne-sur-Mer et le Cap Gris-Nez (Audresselles, Ambleteuse, Cap Gris-Nez), et un autre face à Saint-Pô (les Wardes, également appelé les Gardes).

Sur le site « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez », cet habitat est restreint à une frange côtière très limitée (généralement entre 0 et 2 m), la turbidité de l'eau étant le facteur le plus limitant à l'extension en profondeur des laminaires. Classé en habitat élémentaire 1170-6, il est présent sous la forme de ceintures très éparées de macroalgues caractérisées par une faible biodiversité

faunistique et floristique. Il est en compétition avec les bancs intertidaux et infralittoraux de moules à *Mytilus edulis* (habitat élémentaire 1170-5A). Ces deux biocénoses particulières ont été cartographiées sur le site, d'après les observations réalisées dans le cadre de Cartham (Carte 10).

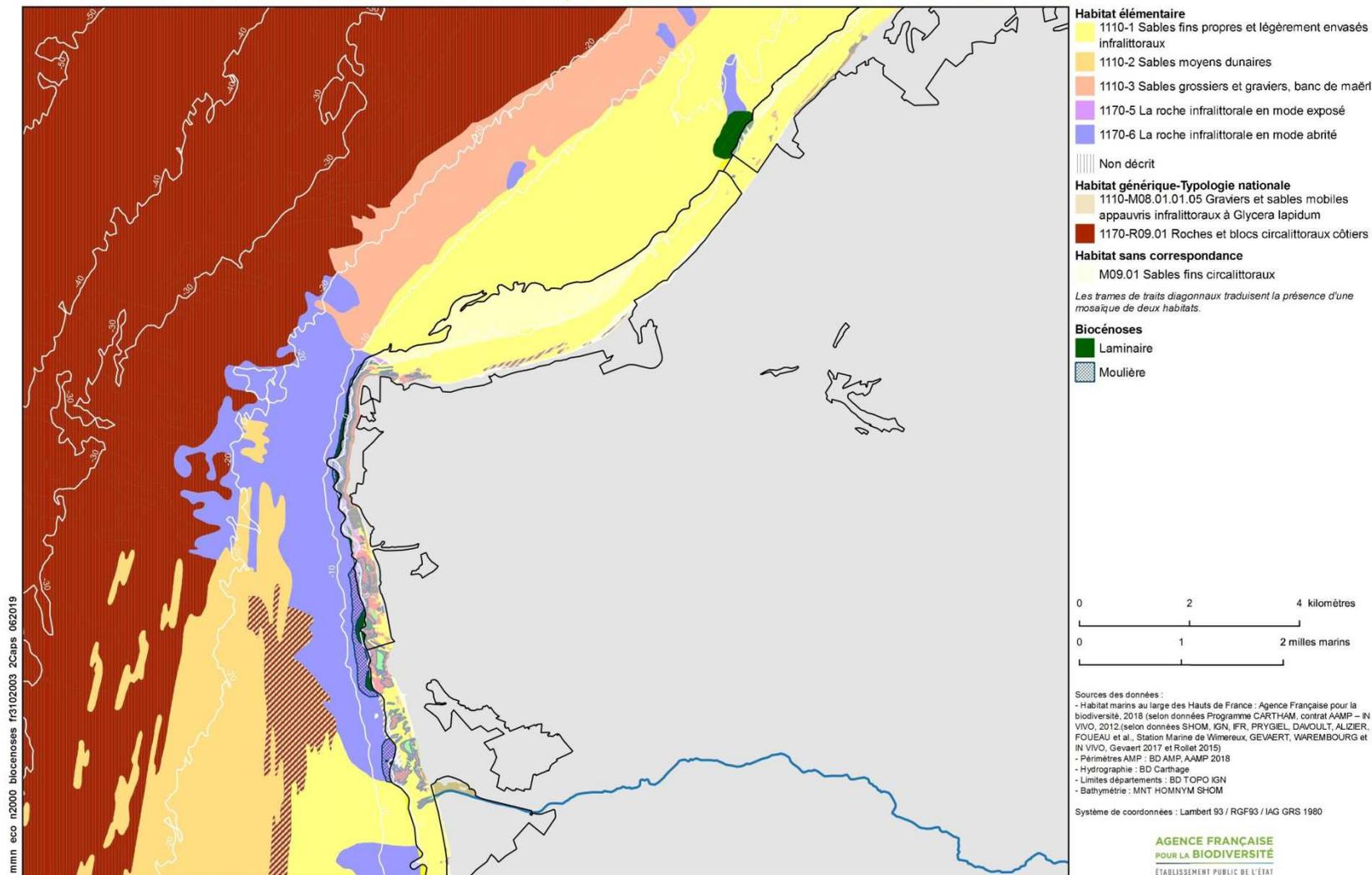
Laminaria saccharina, aussi nommée *Saccharina latissima*, est l'espèce dominante (3 à 5 pieds par m² par endroit, jusqu'à 120 ind/m² au sud) qui supplante les autres espèces de laminaires au sud du site ; la laminaire digitée devient structurante au nord du site jusqu'à 1,9 m CM. Ces espèces sont associées à la laminaire à bulbe *Sacchoriza polyschides*, le fil de mer *Chorda filum* et de nombreuses espèces de Cystoseires, d'algues rouges et brunes. Cette flore algale est le support de nombreux épiphytes (hydraires, anémones, bryozoaires, éponges, ascidies, polychètes).



Illustration 8 : *Laminaria digitata*, © In Vivo.



Illustration 9 : *Laminaria saccharina*, © In Vivo.



Carte 10 : Localisation des biocénoses de moulières et de laminaires au sein de la carte des habitats d'intérêt communautaire du site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (Source : Labadie et Trebaut, 2012)



Illustration 10 : Différents faciès de l'habitat : 1 : ensablement à Audresselles, 2 : ensablement à Ambleteuse, 3 : moulières infralittorales au Cap Gris-Nez, 4 : roches ensablées au Gris-Nez, 5 : les Wardes ; Exemples de faune et flore des récifs : 6 : laminaire sucrée ou baudrier de neptune (*Laminaria saccharina*), 7 : laminaire (*Laminaria digitata*), 8 : moule (*Mytilus edulis*), 9 : amphipode tubicole (*Jassa falcata*). © In Vivo (2014)

La diversité biologique semble augmenter du sud vers le nord du site, en lien avec les caractéristiques physiques de l'habitat. Mais l'ensemble du site reste très turbide sous l'influence sédimentaire (ensablement ou ensablement) qui limite le potentiel des champs de laminaires et favorise les espèces d'affinité sableuse (l'étoile de mer *Asterias rubens*, *Urticina felina*, *Sagartia spp.*, *Cereus pedunculatus* ...), voire la prolifération de l'amphipode tubicole *Jassa falcata* sur les vases à Audresselles, Ambleteuse ou au Cap Gris-Nez, ou de vers *Polydora sp.*. Ce site n'en reste pas moins

une biocénose originale et rare à l'échelle de la façade maritime.

Tableau VIII : Caractéristiques des principaux habitats marins subtidaux élémentaires présents sur le site Natura 2000

Code Habitat d'intérêt communautaire	Superficie (km ²)	Ri-chesse spéci-fique	Effectif moyen benne	Caractéristiques de la macrofaune benthique endogée	Caractéristiques de la macrofaune épibenthique et des macro-algues
1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	23,3 (8%)	13	4399 ind./m ² (Echelle PNM EPMO)	<i>Pas de description sur le site</i> Sables fins ± envasés. Endofaune très abondante dominée par les bivalves (<i>Donax vittatus</i>), les amphipodes (<i>Bathyporeia pelagica</i> , <i>Urothoe poseidonis</i>) et les annélides (<i>Nephtys sp</i> , <i>Magelona mirabilis</i>)	Epifaune dominée par les échinodermes (oursin-cœur <i>Echinocardium cordatum</i> , ophiure commune <i>Ophiura ophiura</i>), la nasse réticulée (<i>Nassarius reticulatus</i>), et des crustacés (bernard l'hermite, crevettes)
1110-2 Sables moyens dunaires	16,1 (5,5%)	12	244 ind./m ²	Sables fins à moyens propres. Endofaune faiblement diversifiée et peu abondante, adaptée aux sables mobiles (<i>Nephtys cirrosa</i> , <i>Spiophanes bombyx</i> , <i>Bathyporeia spp.</i> , <i>Magelona mirabilis</i>)	Présence d'échinodermes et d'ophiures : <i>Echinocardium sp</i> , la fève de mer <i>Echinocyamus pusillus</i> , l'ophiure blanche <i>Ophiura albida</i> et de crustacés (<i>Gastrosaccus spinifer</i>)
1110-3 Sables grossiers et graviers	12,0 (4%)	nd	nd	Faciès côtier d'envasement du peuplement des cailloutis à épibiose sessile, peuplement de la gravelle à <i>Branchiostoma lanceolatum</i> (David et al., 1988)	Bonne représentation de l'épibiose sessile
1170-5/6 Roche infralittorale en mode exposé/abrité	15,5 (5%)	nd	nd	-	Habitat formant des ceintures éparées, dominées par le boudrier de Neptune <i>Laminaria saccharina</i> ; présence de laminaire digitée <i>Laminaria digitata</i> (Cap Blanc-Nez) Moulières à <i>Mytilus edulis</i> du proche infralittoral Récifs infralittoraux colonisés par des algues rouges et de la faune fixée
1170-R09.01 Roches et blocs circalittoraux	220,7 (76%)	20 sp (chalut à perche)	nd	Roches et cailloutis circalittoraux colonisés par des crustacés (<i>Pisidia longicornis</i> , Galathées, macropodes) et des mollusques (<i>Calliostoma zizyphinum</i> ,)	Dominance de l'épifaune sessile (Main de mer, la flustre <i>Flustra foliacea</i>), d'échinodermes (oursin grimpeur <i>Psammechinus miliaris</i>) et d'ophiures fragiles (<i>Ophiothrix fragilis</i>) parfois en tapis denses Présence de crustacés (crabes, crevettes, macropodes), bulot <i>Buccinum undatum</i> , pétoncles <i>Aequipecten opercularis</i> , gobies, callionymes
M09-01 Sables fins circalittoraux	3,7 (1%)		nd	Sables fins circalittoraux en inclusion au sein des cailloutis et récifs circalittoraux	

2.2. Les habitats marins intertidaux

En reprenant les études effectuées sur les sites mixtes NPC 004 et NPC 005 par Gevaert (2017) pour l'intertidal rocheux et Rolet *et al* (2014) pour le meuble, les habitats ont été identifiés selon la typologie EUNIS. Des correspondances ont ensuite été réalisées avec les habitats d'intérêt communautaire, reprenant le Cahier des Habitats.

Au sein des deux habitats génériques 1140 et 1170, les habitats élémentaires intertidaux identifiés sur les sites mixtes NPC 004 (FR3100477) et NPC 005 (FR3100478) sont les suivants :

- **1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse** couvrant la plus grande partie de la zone intertidale des deux sites. Cet habitat générique est présent dans la bande côtière sous forme de sables de hauts de plage à Talitres (**1140-1**), d'estrans de sable fin (**1140-3**) et de sédiments hétérogènes envasés (**1140-6**) ;
- **1170 Récifs**, majoritairement présent sur le site NPC 005. Cet habitat générique est représenté en haut de l'estran sous forme de roches supralittorales (**1170-1**), puis de

roches médiolittorales en mode abrité (**1170-2**), suivies ensuite de champs de blocs (**1170-9**) et de roches médiolittorales en mode exposé (**1170-3**) sur le site NPC 004. Concernant le site NPC 005, trois habitats coexistent dans la partie médiolittorale : 1170-3, 1170-8 et 1170-9. L'habitat **1170-8**, cuvettes ou mares permanentes, peut être observé entre les zones sableuses et rocheuses selon les formations géologiques en place, retenant ainsi l'eau à marée basse.

Deux communautés dominent sur le littoral rocheux du médiolittoral dans les zones exposées à modérément exposées (1170-3) :

- les communautés à *Mytilus edulis* (code EUNIS : A1.111) et/ou balanes (codes EUNIS : A1.113, A1.1131, A1.1132, A1.1133) ;
- et les communautés à *Fucus spiralis* (code EUNIS : A1.212).

Les habitats majoritairement présents le long du littoral sont ceux de type exposé dont le code EUNIS débute par **A1.1** (Roche intertidale sous fort hydrodynamisme) et **A1.2** (Roche intertidale sous hydrodynamisme modéré) ; *a contrario*, les habitats ayant un faible hydrodynamisme (**A1.3**) sont peu présents sur le littoral

rocheux médiolittoral : 88% des communautés à faible hydrodynamisme se situent dans les zones de la Sirène et du Cap Gris-Nez.

En plus des habitats meubles et rocheux précédemment cités, un habitat relictuel est observé sur la plage de Tardinghen (NPC 005). Il se présente sous la forme de bancs de tourbe reposant sur une argile saumâtre grise. Dans la typologie EUNIS, cet habitat correspond au A1.127 – *Ceramium* sp. et pholades sur tourbe médiolittorale fossilisée ; ayant comme espèces caractéristiques les algues *Ceramium* sp., *Ulva* sp. ainsi que les mollusques pholades et les vers *Polydora* sp. La tourbe de la plage de Tardinghen constitue un habitat fonctionnel important pour certaines espèces, notamment les oiseaux limicoles qui s'y alimentent.



Illustration 11 : Habitat relictuel de la plage de Tardinghen, © A.HUBERT/AFB.

2.2.1. Les sables des hauts de plage à Talitres (1140-1) – la laisse de mer

Cet habitat élémentaire est présent en haut d'estran, au niveau de la laisse de mer. Il est composé par des sables fins, humectés par les embruns et exceptionnellement recouverts à marée haute. Il peut s'agir d'un sable sec fluide soumis aux vents, ou d'un sable plus ou moins compact voire bulleux. L'habitat est constitué en majorité de sables moyens (71%), de sables fins (28%) et de seulement 1% de sables grossiers (code EUNIS A2.21). Il forme une étroite bande en haut d'estran et est observé sur les 2 sites mixtes Natura 2000 dès lors que les estrans sont de nature sédimentaire.

Les talitres, *Talitrus saltator*, sont des crustacés amphipodes caractéristiques de cet habitat de haut de plage. La densité de cette espèce varie en fonction de la nourriture disponible dans la laisse de mer (algues et cadavres en décomposition). Les vers Oligochètes sont aussi représentatifs de cet habitat. Les sables des hauts de plage à Talitres sont principalement représentés sur le site de Cap Gris-Nez (30,12 ha), et plus secondairement sur le Cap Blanc-Nez (4,31 ha).



Illustration 12 : *Talitrus saltator* crustacé amphipode caractéristique des sables des hauts de plages à talitres
(© Filipa.BESSA, source : WoRMS)

2.2.2. Les galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia (1140-2)

Situé en haut de plage, cet habitat subit fortement l'influence de la marée et se retrouve souvent à proximité des affleurements rocheux ou les brises-lames. Il n'est humecté que par les embruns et par le haut des vagues lors de tempêtes. L'habitat 1140-2 est composé essentiellement de galets des hauts de plage retenant dans leurs intervalles des débris végétaux rejetés en épaves. Selon la fiche du Cahier d'Habitat (2004), ce dernier est caractérisé par des populations très abondantes d'amphipodes du genre *Orchestia* pouvant être accompagnées par deux espèces de gastéropodes pulmonés : *Ovatella bidentata* et *Truncatella subcylindrica*.

2.2.3. Le peuplement des estrans de sable fin (1140-3)

Ce peuplement s'étend des hauts niveaux de plage jusqu'à la limite des basses mers de mortes eaux subissant ainsi des alternances d'immersion et d'émersion en fonction des marées. Cet habitat se présente sous forme de vastes étendues sableuses de très faible pente où les houles déferlent. Les estrans de sable fin sont principalement caractérisés par des sables moyens et fins (codes EUNIS A2.223, A2.23).

Subissant les marées, la distribution des espèces s'effectue le long d'un gradient d'hydrodynamisme croissant pour lequel il est difficile de définir des communautés. Faisant suite à la zone de dessiccation de haut de plage, se succèdent les sables fins à moyens intertidaux à Amphipodes et *Scolecopsis spp* (code EUNIS A2.223). Ce faciès est caractérisé par une dominance des sables moyens illustrant l'effet de la houle à partir des niveaux moyens de l'estran.

La moitié inférieure de l'estran est colonisée par la communauté des sables fins intertidaux dominés par les Polychètes et les Amphipodes (code EUNIS A2.23). Les sables fins deviennent dominants au sein de ce faciès, colonisés par une plus grande diversité d'espèces appartenant aux Amphipodes (*Bathyporeia pilosa*), aux

polychètes (*Nephtys cirrosa*, *Spiophanes bombyx*) et aux coquillages comme la donace (*Donax vittatus*).

Il s'agit de l'habitat marin majoritaire sur les sites mixtes NPC 004 (79% de la surface marine du site) et NPC 005 (45% de la surface marine du site).



Illustration 13 : Exemple de faunes caractéristiques des estrans de sables fins (1140-3) : 1 : *Scolelepis squamata* ; 2 : *Eurydice pulchra* (© Lise Latry/MNHN Dinard) ; 3 : *Bathyporeia pilosa* (© Hans Hillewaert) ; 4 : *Urothoe poseidonis* (© Hans Hillewaert) ; 5 : *Bathyporeia pelagica* (© Hans Hillewaert) ; 6 : *Nephtys cirrosa* (© Murielle Tourenne) (source : Wikipedia, WoRMS, DORIS, INPN)

2.2.4. Les sédiments hétérogènes envasés (1140-6)

Ce faciès est en mosaïque avec la tourbe, habitat relictuel se trouvant sur la plage de Tardinghen. Cet habitat est présent dans les niveaux moyens de l'estran et caractérisé par des cailloutis et galets retenant dans leurs intervalles des débris végétaux. Sous ces blocs, le sédiment est envasé pouvant présenter des variations de granulométrie sous l'action hydrodynamique locale ou selon la quantité de débris végétaux.

2.2.5. La roche supralittorale (1170-1)

Cet habitat est présent sur l'étage supralittoral, depuis la limite inférieure des végétaux terrestres jusqu'au niveau moyen des pleines mers de vives-eaux. Subissant les embruns, le milieu n'est qu'exceptionnellement immergé.

La roche supralittorale a été cartographiée en correspondance avec l'habitat EUNIS B3.11 – *Lichens et petites algues vertes*. Il est présent de manière continue en haut d'estran rocheux sur les sites mixtes Natura 2000, hormis au sud du site NPC 005 au niveau de Framezelle en raison de la présence de sables en haut d'estran.

L'habitat 1170-1 présente des surfaces plus importantes sur le site NPC 005 (7,51 ha)

que sur le site mixte NPC 004 (2,31 ha). Cela s'explique principalement par des surfaces rocheuses plus importantes sur le site NPC 005, où la roche supralittorale représente environ 10% de l'estran rocheux.

2.2.6. La roche médiolittorale en mode abrité (1170-2)

Cet habitat correspond à la zone de balancement des marées (codes EUNIS A1.151, A1.311, A1.3141, où les espèces subissent quotidiennement des phases d'émersion et immersion. La roche médiolittorale en mode abrité est essentiellement présente sur le site NPC 005 entre la zone de la Sirène et le Cap Gris-Nez, avec un taux de recouvrement très faible : seulement 0,24% de la surface marine du site. Cet habitat reflète la présence de zones à faible hydrodynamisme, présentes sur des secteurs abrités de rivages modérément exposés.

Subissant le régime marégraphique, la faune et la flore caractéristiques de cet habitat se répartissent en ceintures le long de l'estran en fonction de leur capacité à rester immergées au cours de la journée. Ainsi, selon les fiches descriptives des habitats EUNIS, différentes ceintures d'algues brunes peuvent être observées et se succéder sur l'estran :

- **Ceinture à algues brunes *Pelvetia canaliculata***, dans des zones abritées ;
- **Ceinture à algues brunes *Fucus vesiculosus* et *Ascophyllum nodosum*** présente uniquement sur des roches en place ;
- **Ceintures à algues *Fucus spiralis* et à *F. serratus*** sur les roches du médiolittoral supérieur exposées à modérément exposées.

2.2.7. La roche médiolittorale en mode exposé (1170-3)

L'habitat rocheux intertidal des sites mixtes est fortement dominé par l'habitat élémentaire 1170-3, roche médiolittorale en mode exposé. Cet habitat regroupe toutes les communautés présentes dans la zone médiolittorale où le substrat est caractérisé par des platiers rocheux (codes EUNIS : A1.111, A1.113, A1.1131, A1.1132, A1.1133, A1.125, A1.126, A1.212, A1.213, A1.2141, A1.215, A1.223, A1.452).

Contrairement au mode abrité (1170-2), selon les fiches descriptives des habitats EUNIS et du Cahier Habitat, les Fucophycées sont quasiment absentes sur cet habitat laissant place aux communautés de moules (*Mytilus edulis*) et de balanes (*Semibalanus balanoides*) au

niveau des fissures et anfractuosités du milieu ; cet habitat prend alors le nom de « moulière » et est caractéristique d'une zone à fort hydrodynamisme. Les moulières sont présentes du Cran aux Œufs jusqu'à Ambleteuse.

Les rares espèces présentes sur l'habitat lui configurent des physionomies différentes. Le plus souvent, les moules vont former des taches sombres éparses entre lesquelles, des populations plus ou moins denses de petites Balanes blanches vont pouvoir s'installer, ainsi que des patelles *Patella vulgata*.

A partir de l'étude du GEMEL et de la CSLN (2016), trois moulières ont pu être décrites sur le site NPC 005 :

- *La moulière de la pointe de la Sirène au Cap Gris-Nez*

D'une superficie de 3,93 ha, elle est limitée dans sa partie haute par la topographie. Sur la partie haute, la moulière est protégée des assauts de la mer par la présence de blocs de roches. Dans sa partie basse (Est et Ouest), elle est délimitée par des bancs de sables mais aussi par un développement d'algues vertes sur les blocs rocheux à l'Ouest. En terme de richesse spécifique, 67 taxa d'espèces ont pu être recensés au cours de cette étude parmi lesquels des moules (*Mytilus edulis*) des balanes

(*Semibalanus balanoides*), des polychètes (*Boccardia proboscidea*, *Pygospio elegans*).

- **La moulière de la courte dune au Cap Gris-Nez**

D'une superficie de 0,84 ha, elle est limitée dans sa partie haute par la topographie d'une part ainsi que par le développement d'algues vertes. Cette moulière est décomposée en trois parties distinctes constituées de gros blocs rocheux non retournables, séparées par des accumulations de sable d'épaisseur importante. La moulière présente une ceinture à *Fucus spiralis* à quelques endroits et est limitée en sa partie basse, (Ouest et Est) par la présence de bancs de sable. En terme de richesse spécifique, 49 taxa ont pu être recensés sur cette moulière parmi lesquels des moules (*Mytilus edulis*) des balanes (*Semibalanus balanoides*), des polychètes (*Boccardia proboscidea*, *Polydora ciliata*), des oligochètes.

- **La moulière de Rupt à Audresselles**

D'une superficie de 0,67 ha, elle est limitée en sa partie haute (à l'Est) par un fort hydrodynamisme, limitant le développement des moules qui sont principalement présentes dans les failles des blocs rocheux. Dans sa partie basse (Ouest et Nord), elle est limitée par le marnage ; la moulière est probablement présente en zone subtidale.

Enfin, elle est limitée par des bancs de sable dans la partie Sud. 66 taxa ont pu être recensés parmi lesquels des moules (*Mytilus edulis*) des balanes (*Semibalanus balanoides*, *Austrominius modestus*), des polychètes (*Boccardia proboscidea*), des oligochètes.

2.2.8. Les cuvettes ou mares permanentes (1170-8)

Cet habitat élémentaire couvre 3,8% de la superficie totale de la zone rocheuse du littoral du Nord-Pas-de-Calais (Gevaert, 2017). Il est caractéristique des zones à faible hydrodynamisme et est essentiellement présent sur le site NPC 005 (codes EUNIS A1.411, A1.4111, A1.4121). La topographie rocheuse peut être à l'origine de la formation de cuvettes à rétention d'eau de mer (de quelques décimètres à quelques mètres carrés, présence d'eau même lors des émergences, apports d'eau douce) dans la zone intertidale. De par ces particularités physico-chimiques, les cuvettes présentent une importance écologique. La faune et la flore y vivent de manières permanentes submergées et sont donc peu affectées par les marées.

Dans l'étage médiolittoral du site NPC 005, les cuvettes sont caractérisées par la présence de communautés remarquables à *Sargassum muticum* et *Corallina officinalis*, présentes préférentiellement dans les zones

où les cuvettes sont peu profondes (1 mètre maximum).

2.2.9. Les champs de blocs (1170-9)

Les champs de blocs (codes EUNIS : A1.111, A1.113, A1.1131, A1.1133, A1.1221, A1.125, A1.126, A1.212, A1.213, A1.2141, A1.452) sont majoritairement présents au niveau du site NPC 005 avec une superficie approximative de 39 ha. Comme indiqué dans l'introduction, cet habitat coexiste avec les habitats de *roche médiolittorale en mode exposé* (1170-3) et de *cuvettes ou mares permanentes* (1170-8). Dans la zone intertidale des sites mixtes NPC 004 et NPC 005, les champs de blocs sont présents entre les grands platiers rocheux, caractéristiques de l'habitat 1170-3 (Gevaert, 2017). Lors de tempêtes, en milieu très exposé ou bien lors de pêche à pied, les « petits » blocs peuvent être retournés empêchant ainsi la fixation des espèces algales telles que *Fucus spp*, *Corallina officinalis*, *Porphyra purpurea* et favorisant ainsi le développement d'algues opportunistes (selon les fiches descriptives des habitats EUNIS et du Cahier Habitat). En fonction de leur position sur l'estran ainsi que de leur taille, les champs de blocs peuvent offrir des conditions d'humidité et d'obscurité propices à l'installation d'une faune très diversifiée en dessous d'eux,

inhabituelle pour le niveau auquel ils se trouvent.

Tableau IX : Caractéristiques des principaux habitats marins intertidaux élémentaires présents sur les sites mixtes Natura 2000 NPC 004 et NPC 005 (FR3100477 et FR3100478)

Code Habitat d'intérêt communautaire	Superficie (ha) site NPC 004	Superficie (ha) site NPC 005	Caractéristiques de la macrofaune benthique endogée et ceintures algales
1140-1 Sables des hauts de plage à Talitres	4,3 (1,3%)	30,1 (3,6%)	En majorité sables moyens (71%), sables fins (28%) et seulement 1% de sables grossiers. Endofaune caractérisée par l'amphipode <i>Talitrus saltator</i> .
1140-3 Estrans de sable fin	255,2 (79%)	386,9 (45,7%)	Vaste étendue de sables moyens et fins. Endofaune caractérisée par les Amphipodes (<i>Bathyporeia pilosa</i>), les polychètes (<i>Scolelepis squamata</i> , <i>Nephtys cirrosa</i> , <i>Spiophanes bombyx</i>) et les bivalves (<i>Donax vittatus</i>)
1170-1 Roche supralittorale	2,3 (0,7%)	7,5 (0,9%)	Lichens et petites algues vertes
1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité	Absent	1,9 (0,2%)	Ceinture à algues brunes <i>Pelvetia canaliculata</i> , dans des zones abritées ; Ceinture à algues brunes <i>Fucus vesiculosus</i> et <i>Ascophyllum nodosum</i> ; Ceintures à algues <i>Fucus spiralis</i> et à <i>F. serratus</i>
1170-3 Roche médiolittorale en mode exposé	3,8 (1,2%)	52,1 (6,2%)	Présence des communautés de moules (<i>Mytilus edulis</i>) et de balanes (<i>Semibalanus balanoides</i>) pouvant former des moulières
1170-8 Cuvettes ou mares permanentes	Absent	2,7 (0,3%)	Caractérisée par la présence de communautés remarquable à <i>Sargassum muticum</i> et <i>Corallina officinalis</i>
1170-9 Champs de blocs	7,2 (2,2%)	39,4 (4,6%)	Caractérisé par les <i>Fucus spp.</i> , <i>Corallina officinalis</i> , <i>Porphyra purpurea</i> .

3. Les pressions et menaces

Ces pressions et menaces sont évaluées sur la base des connaissances bibliographiques, au regard des activités présentes dans le secteur. Pour les activités maritimes, ces informations sont complétées dans le TOME 2 du Docob ; les pressions de type chimique, climatique ou biologique sont en revanche décrites dans le détail ci-après.

3.1. La dégradation de la qualité des eaux

Les apports importants en nutriments (azote et phosphores) par les fleuves locaux et par le fleuve côtier peuvent entraîner des proliférations d'algues ou de bactéries et l'apparition d'agents pathogènes (exemple des toxines ASP - Amnesic shellfish poison). Dans des milieux ouverts, l'impact sur les habitats reste limité (Bensettiti *et al.*, 2004b). Cependant, dans certaines zones littorales l'accumulation d'algues vertes (*Ulva sp.*) peut recouvrir des habitats sensibles (herbiers, laminaires, moulières, etc.) et entraîner leur régression. L'apport de matières en suspension et l'augmentation de la turbidité peuvent avoir des impacts similaires.

Des blooms de *Phaeocystis* peuvent être observés en proche côtier et induire saisonnièrement des changements

biogéochimiques significatifs au niveau des sédiments superficiels, sans toutefois occasionner d'incidences importantes sur les peuplements benthiques (Denis & Desroy, 2008).

De par la proximité des rails de navigation et du dispositif de séparation du trafic (DST), des flux de navigation transManche et de la présence de ports de commerce, la densité du trafic maritime sur le site est très forte (voir Tome 2 : Etat des lieux des activités). Elle augmente les risques de pollution accidentelle par les hydrocarbures (pétroliers, dégazages) ou par toute autre substance dangereuse. Cependant, les risques sont limités par la réglementation et la surveillance renforcées sur cette zone ainsi que le caractère ouvert et l'hydrodynamisme du site qui favorisent la dispersion des polluants en cas d'accident.

Enfin, les micropolluants, substances ayant un effet néfaste sur le milieu à faible concentration, se retrouvent disséminés dans toutes les mers et océans, à de plus ou moins fortes concentrations. L'effet global sur les habitats n'est pas bien connu à ce jour.

3.2. L'immersion de sédiment

Les immersions de sédiments peuvent avoir des effets directs ou indirects sur les habitats et les communautés benthiques (GEODE, 2012) :

- Variations bathymétriques permanentes ou temporaires pouvant entraîner des modifications locales des régimes de courant et de houle ;
- Modification de la nature sédimentaire des fonds pouvant conduire à des changements de structure de l'habitat et une perte de fonctionnalité (frayère, nourricerie) ;
- Dégradation de la qualité des eaux liée à la remise en suspension de particules et de contaminants ;
- Asphyxie des peuplements benthiques par enlèvement. Les organismes fixés ou peu mobiles y sont les plus sensibles ;
- Augmentation de la turbidité et diminution de la pénétration de la lumière, dommageable pour les organismes photosynthétiques (laminaires, phanérogame, etc.) et

les poissons (comportement, gêne respiratoire, mortalité larvaire) ;

- Appauvrissement trophique de la zone pouvant modifier temporairement les réseaux trophiques.

L'ampleur de ces impacts dépend de la nature et de la quantité de sédiments déversés, de la fréquence des rejets, de la sensibilité et la résilience des habitats ainsi que des conditions hydrodynamiques locales.

A proximité immédiate du site, le port de Boulogne-sur-Mer effectue des immersions d'un volume maximal annuel de 550 000 m³ de sédiments fins (sables/vases) sur une zone située à 3 milles des côtes au nord-ouest de Boulogne (voir Tome 2 : Etat des lieux des activités).

Un suivi biosédimentaire (tous les 2 ans) permet d'évaluer les incidences de ces clapages sur les habitats d'intérêt communautaire. Ce suivi met en évidence que les peuplements en place sont impactés, mais semblent capables de réagir à une modification sédimentologique (Dewarumez, 2010).

En lien avec les immersions, un envasement est constaté sur le site de dépôt, dont l'influence apparaît également en périphérie nord du site de dépôt, sans toutefois

dépasser en 2012 la limite au droit du débouché en mer de la Slack ; la modélisation réalisée dans le cadre du suivi du projet indique un dépôt de 2 à 5 cm sur la zone Natura 2000, mais avec une zone d'influence parallèle à la côte, donc sans retour à la côte. Une vigilance s'impose néanmoins quant aux incidences des immersions sur les habitats d'intérêt communautaire :

- sur les récifs et blocs circalittoraux côtiers qui sont impactés régulièrement par les immersions ;
- sur les platiers rocheux situés au sud du Cap Gris-Nez au vu de l'envasement résultant des clapages, du caractère très dispersif du site, de l'orientation du transit sédimentaire (sud-nord sur ce secteur) et de l'envasement observé sur le platier rocheux au niveau d'Audresselles, d'Ambleteuse et du Cap Gris-Nez sur le site.

Une augmentation de la turbidité allant jusqu'à 10 à 50 mg/l, mais plus généralement de l'ordre de 1 à 10 mg/l, peut être observée plusieurs heures après chaque opération de clapage sur les blocs et cailloutis du site (1170-R09.01) situés à 3MN de la côte (Creocean, 2015).

Le site d'immersion de sédiments du port de Calais localisé à 5-6 milles au nord du site

Natura 2000 apparaît trop éloigné pour engendrer des incidences notables sur les habitats d'intérêt communautaire.

3.3. La pêche professionnelle embarquée

(Informations issues des RTE AAMP – Le Fur 2009)

Globalement, tout engin de pêche remorqué sur les fonds altère, à divers degrés, le substrat et les communautés s'y développant. L'évaluation des impacts liés à la pêche dépend du type d'engin utilisé et de sa pratique, de la localisation géographique de l'activité (et de son intensité), du type d'habitat et des espèces et communautés présentes.

L'utilisation d'engins de pêche peut impacter physiquement, biologiquement et éventuellement chimiquement un écosystème.

Chaque engin de pêche, en contact avec les fonds marins, est susceptible de le perturber. Des déplacements du substrat, des destructions des capacités d'accueil et des réductions de la complexité des habitats (uniformisation des fonds) peuvent être observés. Le contact physique de l'engin de pêche avec le substrat peut induire une remise en suspension du sédiment susceptible de provoquer des

recouvrements d'espèces, de la turbidité ainsi que des conséquences chimiques (effets sur les processus biogéochimiques, relargage de polluants et des contaminants enfouis).

Des impacts biologiques sont également à souligner : certains engins de pêche peuvent provoquer des casses d'organismes lors de leur passage sur le fond, des déplacements d'animaux hors de leur habitat naturel, des déterrements d'individus.

La pratique de certaines techniques engendre par ailleurs des rejets d'organismes commerciaux ou non commerciaux (individus abîmés ou morts, hors taille, hors quotas). Les rejets (dont l'obligation de débarquement est progressivement prévue dans la nouvelle PCP dans l'objectif de renforcer la sélectivité des engins), ainsi que les casses d'organismes sur le fond conduisent à une augmentation d'espèces nécrophages (oiseaux inclus).

Selon Croxall J *et al*, 2000, les points clés concernant les impacts des engins de pêche sur les habitats sont les suivants :

- Les impacts les plus forts apparaissent lorsqu'un environnement non pêché est exploité pour la première fois (Collie *et al*, 2000) ;

- L'impact de la pêche dépend de l'équilibre entre la pêche et les phénomènes naturels ;
- Les habitats les plus résistants aux engins trainants sont les fonds meubles (sable, graviers) intertidaux ou des petits fonds car ils sont habitués aux phénomènes naturels. Les habitats les plus à risques sont les récifs coralliens, les fonds de maërl et les herbiers. Pour ces derniers, un retour à l'état d'origine peut prendre de nombreuses années, surtout pour les habitats en eaux profondes ;
- Les filets et casiers perdus (pêche fantôme) continueront potentiellement à pêcher jusqu'à ce qu'ils soient cassés ou envahis d'espèces colonisatrices.

Les principales pressions physiques sur les habitats du site sont exercées par les arts trainants de fond, et concernent principalement les roches et blocs circalittoraux, et plus secondairement les habitats sédimentaires du site. Les arts dormants sont également susceptibles de dégrader les faciès les plus sensibles (ceintures de laminaires).

Les résultats de l'analyse des risques de dégradation des habitats d'intérêt communautaire par les activités de

pêche professionnelle, réalisée en 2017, sont présentés dans le TOME 2 du Docob.

3.4. La pêche à pied

Cette activité concerne les sites mixtes intertidaux, notamment le site NPC 005 sur les habitats rocheux. En effet, la récolte des algues brunes *Ascophyllum nodosum*, *Fucus vesiculosus* et *F. spiralis* engendre une forte pression sur ces habitats pouvant aller jusqu'à une modification suite à la perte des communautés de faune et flore.

Les moulières précédemment décrites, subissent aussi des pressions physiques par le prélèvement d'individu ayant une maille inférieure à la réglementation.

Le retournement des blocs rocheux correspond aussi à une pression physique sur l'habitat : cette action entraîne la mort de la faune et la flore présente se retrouvant dans des conditions environnementales inadaptées pour leur développement.

3.5. Les perturbations naturelles

Pour l'ensemble des perturbations décrites ci-après, il est à noter que la plupart des activités humaines sont de nature à les amplifier (turbidité, hydrodynamisme, mouvements sédimentaires, etc.) sans qu'il soit toujours possible de déterminer la part

respective entre les perturbations d'origine naturelle ou anthropique.

Le site est soumis à des courants très forts du fait du resserrement de la section au niveau du détroit du Pas-de-Calais. Cet hydrodynamisme élevé façonne les habitats du site et induit notamment la formation de dunes hydrauliques sur les bancs sableux au sud du site et de différents faciès au sein des récifs circalittoraux (faciès côtiers ensablés ou envasés, et faciès à fort hydrodynamisme au large).

Les habitats côtiers sont de plus soumis à l'influence hydrosédimentaire des fleuves côtiers : la Slack et le Wimereux sont de petits fleuves, ce qui se traduit par une influence fluviale faible et locale sur le site, mais le site est également influencé par les fleuves côtiers en provenance des estuaires picards.

La présence de « fleuves côtiers » en Manche Est - mer du nord, masse d'eau côtière permanente dont les caractéristiques propres (dessalure, turbidité, richesse en phytoplancton, teneur en polluants) sont induites par les apports fluviaux qui s'échelonnent de la baie de Seine au Pas-de-Calais, structure fortement les conditions hydrologiques sur une bande d'eau côtière de 3 à 5 milles de large (Brylinski *et al.*, 1991). La zone côtière du site présente donc

une turbidité importante qui est le facteur le plus limitant à l'extension en profondeur des laminaires ; l'accroissement de la turbidité pourrait expliquer la quasi-disparition de *Laminaria digitata* au sud du Cap Gris-Nez, celle-ci ne se maintenant que sur les Wardes au nord du site en 2011 (In Vivo, 2014).

Le site semble subir également un ensablement croissant au niveau des platiers rocheux du sud (Ambleteuse, Audresselles, Cap Gris-Nez) qui limite le maintien des laminaires et favorise la présence d'espèces sabulicoles (*Lanice conchylega*). L'envasement des roches est un facteur de plus en plus fréquemment observé, qui favorise le développement d'espèces proliférantes (*Polydora spp.*, tubes à amphipodes tubicoles *Jassa falcata*).

Par ailleurs, un phénomène d'ensablement généralisé est observé sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez, à l'image de celui rapporté plus au large sur les Ridens et de l'ensablement des cailloutis à épibiose sessile rapporté par Davoult (1990) ; il induit un appauvrissement de la communauté des cailloutis dû à l'abrasion de l'épifaune par les grains de sable. De tels ensablements ont plus récemment été observés par Alizier (2005), Garcia (2006) et Foveau (2008) lors des campagnes RIDENS et MODIOLES,

dont l'origine pourrait être imputée à des mouvements de dunes de sable proches (Foveau, 2009). Ainsi les faciès à cailloutis au large de Calais diminuent au profit des sédiments sableux plus fins (Alizier, 2005). S'il est préjudiciable à l'épifaune, cet ensablement permettrait en revanche une augmentation de la diversité sur l'habitat des cailloutis en permettant l'apparition d'espèces sabulicoles au sein du peuplement (Davoult, 1989).

Sur le littoral des Hauts de France, et notamment sur les deux sites mixtes NPC 004 et NPC 005, le phénomène d'érosion naturelle dû aux tempêtes hivernales est très présent. Le projet de recherche Co-construction de stratégies d'adaptation au changement climatique en Côte d'Opale (Cosaco) a pu mettre en évidence l'évolution du rivage de la baie de Wissant (site NPC 005) entre 1949 et 2015 (Figure 4). Ce dernier, a subi une érosion massive entre la dune du Châtelet et la digue de Wissant tandis qu'au niveau de la dune d'Amont, une avancée, donc une accumulation de sédiments est perceptible jusqu'en 2009 ; elle est en érosion depuis. Ce phénomène d'érosion est voué à s'accroître dans les années à venir avec des potentiels risques de submersion des zones se trouvant à l'arrière des dunes.

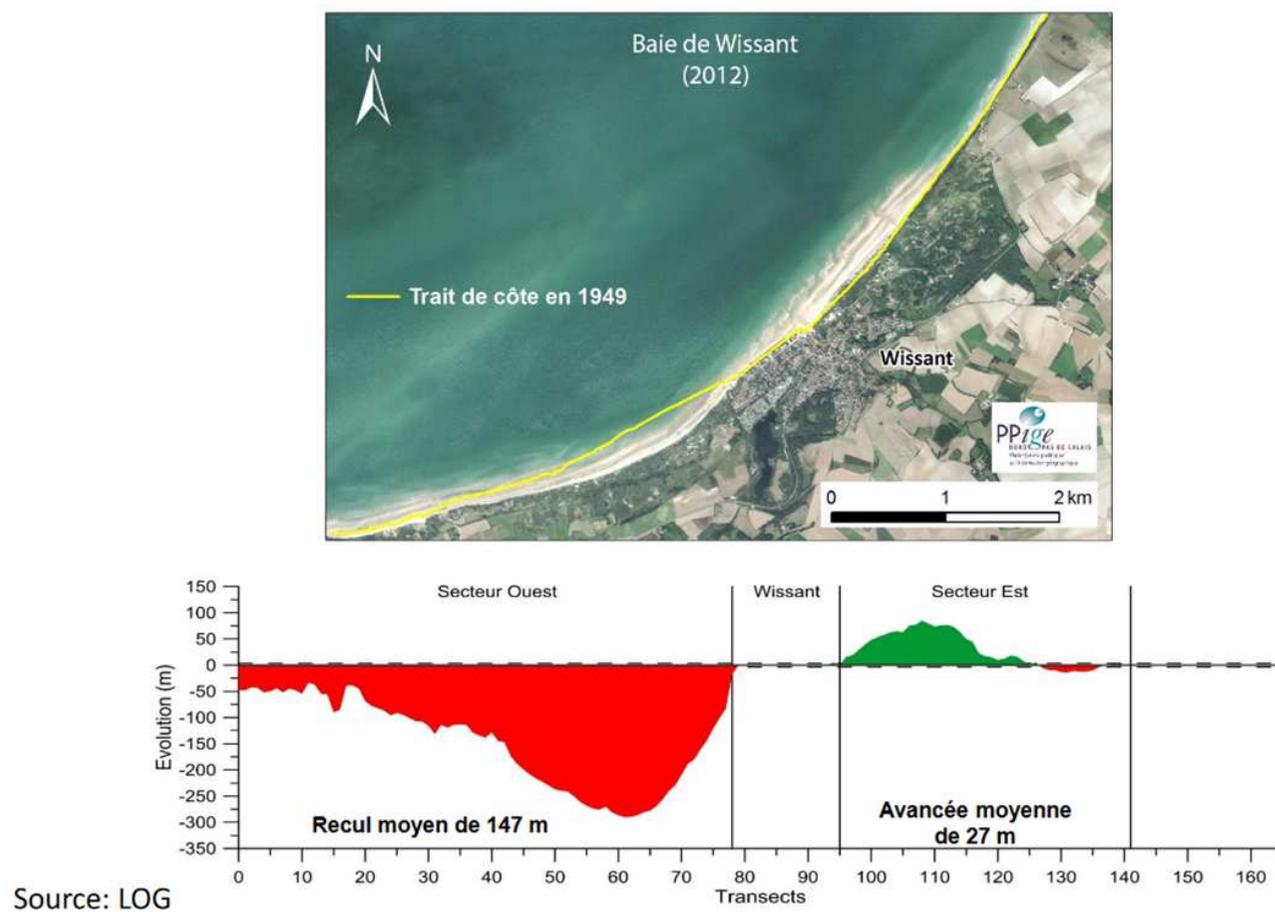


Figure 4: Carte du projet Cosaco représentant l'évolution du rivage de la baie de Wissant de 1949 à 2015 ; recul maximal de 290 m au centre de la baie (source : © Cosaco <https://cosaco.univ-littoral.fr/wp-content/uploads/2018/11/Cartes-%C3%A9volution-Wissant-2065.pdf>)

3.6. Les travaux maritimes (câbles sous-marins, énergies marines renouvelables, aménagements portuaires, lutte contre l'érosion)

(Informations issues du RTE/Ifremer « Impacts des câbles sous-marins sur les écosystèmes côtiers », 2011)

Les principaux impacts des travaux liés aux câbles sous-marins sur les habitats sont liés aux phénomènes d'obstruction (pose de câbles fixés sur le fond) et d'abrasion (affouillement et labourage lors de l'ensouillage de câbles). Dans le premier cas, il y a une perte directe d'habitat localisée à la zone d'emprise du câble ; dans le second, il y a destruction directe de l'habitat sur une étendue qui dépend du matériel utilisé et des conditions environnementales. Ces effets sont localisés dans l'espace car ils concernent le couloir d'installation du câble, de l'ordre d'une dizaine de mètres de part et d'autre du câble.

Ces effets sont également relativement limités dans le temps puisque le chantier d'installation des câbles de raccordement dure généralement quelques semaines à quelques mois (Rees *et al.*, 2006).

Il est actuellement admis que l'impact écologique des câbles électriques sous-

marins semble mineur pour la plupart des interactions, hormis sur certains habitats très sensibles (bancs de maërl, herbiers de zostères, etc.). Quant aux effets potentiels des champs électromagnétiques générés par les câbles sur les espèces marines à long terme, il n'est actuellement pas possible de conclure dans l'état actuel des connaissances (OSPAR, 2008 / COWRIE 2009 (Gill *et al.*, 2009)).

Deux câbles sous-marins traversent le site « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez », le premier au niveau de la sonde 20 m CM sur l'habitat 1170 (cailloutis / roches et blocs circalittoraux) ; le second se situe en périphérie immédiate du site, plus au large.

Un projet d'interconnexion électrique entre la France et l'Angleterre via le tunnel sous la manche (projet Eleclink limited en cours de construction) ne devrait pas affecter directement les habitats du site.

Le site Natura 2000 est éloigné de plus de 20km du projet de parc éolien au large de Dunkerque, ce qui devrait limiter les incidences sur les habitats marins du site.

Les travaux liés à l'agrandissement du port de Calais en vue d'une augmentation des ferries et routiers attendue à l'horizon 2020-2025 (Projet Calais Port 2015) pourront occasionner de nombreux impacts sur les habitats : pertes physiques d'habitats et des biocénoses associées dues à l'étouffement

et au colmatage, déchets marins, modification des courants et du transit sédimentaire. Ces travaux n'impacteront pas directement les habitats du site, le port de Calais étant éloigné du site N2000, et ne devraient pas avoir d'impacts indirects significatifs selon les modélisations et évaluations réalisées dans le cadre de l'instruction du projet.

Afin de pouvoir gérer et lutter contre l'érosion, des solutions peuvent être mises en place via des techniques dites « dures » telles que des digues, enrochements, brise lame, etc. ; ou bien des techniques dites « douces » comme des ganivelles, le ré-ensablement, etc. Par exemple, au pied de la dune du Châtelet à Tardinghen, des ballots de pailles ont été positionnés (protection douce). Au niveau du littoral de la Baie de Wissant (site NPC 005), un projet d'enrochement est prévu afin de pouvoir lutter contre le phénomène d'érosion des dunes très présent sur ce site. L'objectif étant de protéger la dune ainsi que les habitations en arrière contre un potentiel risque de submersion. Afin de pouvoir lutter contre l'érosion, la ville de Wissant a reconstruit le perré en 2014-2015 s'accompagnant en 2016 par un ré-ensablement de la plage. En juin 2018, une déclaration d'intention a été déposée afin d'effectuer un ré-ensablement massif de la partie centrale de la Baie de Wissant ainsi que des dunes d'Aval et d'Amont. Cet

aménagement ayant pour objectif de limiter le phénomène d'érosion naturelle de ces dunes et donc d'éviter les risques de submersion. Ces actions en faveur d'habitats arrière littoraux vont impacter les habitats intertidaux des sites via une artificialisation (enrochements) ou des perturbations morphosédimentaires importantes (ré-ensablement).

3.7. L'introduction d'espèces

De nombreuses espèces non indigènes arrivent sur nos côtes notamment via les eaux de ballasts ou fixées sur les coques des bateaux (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). La présence de ces espèces peut rester occasionnelle ou bien devenir courante voire envahissante si elles se développent. Voici quelques exemples d'espèces non indigènes présentes localement (dans les zones subtidales et intertidales) même si elles n'y présentent pas encore un caractère invasif.

3.7.1. La crépidule (*Crepidula fornicata*)

(Informations issues du PAMM MMN)

Mollusque gastéropode originaire des côtes nord-américaines, la crépidule affectionne les substrats hétérogènes envasés. Elle a été introduite accidentellement en Europe avec des importations d'huîtres américaines,

puis disséminée par les activités ostréicoles et, ultérieurement, par les activités de pêche aux arts trainants, dragues et chaluts (Blanchard *et al.* 2010). Elle est considérée comme rare au nord de la Seine en raison des forts courants.

Les impacts se manifestent par une profonde modification du biotope avec dans un premier temps une augmentation de l'abondance, de la biomasse et de la richesse spécifique de la macrofaune par effet récif (de Montaudouin et Sauriau, 1999). Lorsque les tapis de crépidules s'étendent, il est suggéré au contraire, une homogénéisation à plus grande échelle des peuplements avec une perte de biodiversité. Les fonctions écologiques du milieu sont également affectées : compétition trophique avec les autres suspensivores, diminution significative des habitats favorables aux poissons plats en Baie du Mont St Michel (Kostecki *et al.* 2011) et aux coquilles St-Jacques en Rade de Brest (Thouzeau *et al.* 2000).

La crépidule est observée sur le site, mais de manière très anecdotique ; c'est une espèce dont l'expansion doit être contrôlée, mais présentant localement une nécessité de gestion faible (Dewarumez *et al.* 2011).

3.7.2. La sargasse (*Sargassum muticum*)

(Informations issues de : Dewarumez *et al.*, 2011)

Après une apogée de sa prolifération dans les années 1980, l'abondance de l'espèce a régressé vers un état d'équilibre et elle semble avoir trouvé sa place dans l'écosystème. Toutefois, elle se développe sur tout le littoral du Nord-Pas-de-Calais de manière préoccupante dans la quasi-totalité des cuvettes.

La compétition spatiale de la sargasse vis-à-vis des autres macroalgues (*Saccharina latissima*, *Cystoseira sp.*) semble aujourd'hui stabilisée, notamment en raison de l'adaptation d'organismes autochtones comme des épiphytes, ou des brouteurs comme l'oursin. Dans certains milieux, les laminaires sont rares voire totalement absentes alors que la sargasse, beaucoup plus tolérante, devient une espèce dite structurante. Elle joue alors le même rôle que les laminaires en produisant un abri et une protection pour tout un cortège de flore et faune associées (Derrien-Courtel, 2008). Par exemple, des alevins, crustacés et poissons s'y réfugient ; les seiches y trouvent un support pour leur ponte, etc. Une fois déposée comme laisse de mer, elle constitue une source de nourriture pour les amphipodes.

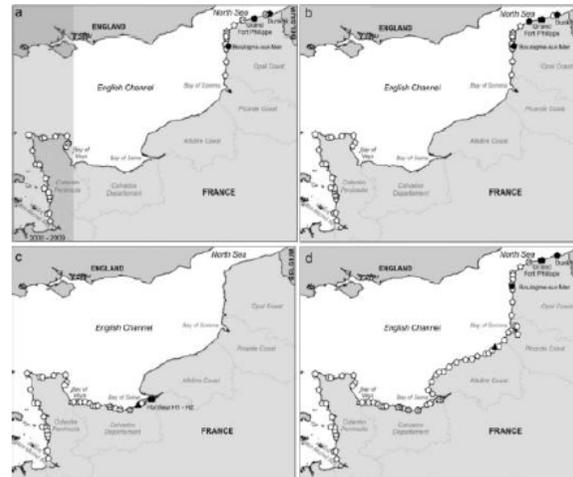
Sur le site, la sargasse a été observée à Audinghen (1981) et Audresselles (1992) (Dewarumez *et al.*, 2011), mais pas de manière dominante, au travers des plongées réalisées en 2011 dans le cadre de Cartham.

3.7.3. Le crabe sanguin (*Hemigrapsus sanguineus*) et le crabe takanoi (*Hemigrapsus takanoi*)

(Informations issues de : Dewarumez *et al.*, 2011 ; Gothland *et al.*, 2014)

En provenance du Pacifique du Nord-Ouest, le crabe sanguin (*Hemigrapsus sanguineus*) a été introduit récemment sur les côtes françaises. Présent principalement dans les milieux rocheux littoraux, il a été observé pour la première fois au Havre en 1999 et sur l'estran de Wimereux en 2005. Son introduction pourrait être liée au déballastage des navires de commerce.

Une autre espèce introduite, le crabe à pinces (*H. takanoi*) affectionne quand à elle les zones estuariennes et les régions conchylicoles. Elle est bien présente dans les zones portuaires de Dunkerque (Figure 5), et est observée sur la côte d'Opale (Dewarumez *et al.*, 2011).



Stade d'invasion : ◻ non détecté ; ◻ traces (1-10 ind/30 blocs) ; ◼ colonisé (>30 ind./30 blocs) ; ▲ présence avérée

Figure 5 : Distribution de *Hemigrapsus takanoi* en Manche orientale en 2008-09 (a), 2010 (b), 2011 (c) et 2012 (d) (Gothland *et al.* 2014)

Ces deux espèces n'ont pas été observées au travers des inventaires Cartham réalisés sur le site en 2011.

Elles pourraient entrer en compétition avec les espèces locales et, à ce titre, leur évolution doit être surveillée.

3.7.4. Le noyer de mer (*Mnemiopsis leidyi*)

Mnemiopsis leidyi est une espèce de cténophore pélagique transparent, faisant partie des espèces de macroplancton prédatrices (de forme ovale et lobée, de 3 à

12 cm de long), vivant sur la frange côtière. Il est abondant en mer côtière peu profonde riche en apports organiques. C'est une espèce euryhaline et eurytherme, capable de remonter les estuaires. L'efficacité et la polyvalence de son mécanisme alimentaire (prédation furtive par filtration de grands volumes d'eau) en ont fait une espèce notoirement destructrice et envahissante quand elle n'est pas elle-même contrôlée par ses prédateurs.

Elle est apparue en mer Noire dans les années 80, et en Manche mer du Nord depuis 2005 (baie de Seine, mer du Nord jusqu'à Calais depuis 2009-10). En 2011, elle était encore considérée comme non invasive par Dewarumez *et al.* (2011) alors qu'elle peut induire une modification des communautés planctoniques et du réseau trophique, et en particulier une diminution des abondances d'œufs et de larves de poissons. Sur les côtes françaises de la mer du Nord, l'introduction de *M.leidyi* pourrait perturber les périodes de frai et d'alevinage de poissons tels que la plie (*Pleuronectes platessa*) et la sole (*Solea solea*) (Antajan *et al.*, 2011).

3.7.5. Le couteau américain (*Ensis leei* M. Huber, 2015, anciennement *Ensis directus*)

(Informations issues du PAMM MMN)

Le couteau américain est un mollusque bivalve introduit accidentellement par les eaux de ballast dans le port de Hambourg en Allemagne, en 1978 ou 1979. L'espèce, présentant une démographie importante, a rapidement colonisé le littoral au nord et au sud et a supplanté le couteau indigène *Ensis arcuatus*. Elle s'est intégrée aux communautés benthiques locales sans les détruire et augmente la productivité et la stabilisation des communautés de substrat meuble habituellement fluctuantes (Dewarumez *et al.*, 2011). Elle a été signalée pour la première fois en 1991 à Gravelines, puis jusqu'au Cap Gris-Nez en 1992 (Dewarumez *et al.*, 2003) et en baie de Somme en 1996. Les inventaires réalisés dans Cartham montrent une présence faible de l'espèce sur le site Natura 2000, qui vit généralement sur les fonds meubles dans les eaux côtières jusqu'à 10 m de profondeur.

3.7.6. La fausse aile d'ange (*Petricolaria pholadiformis*)

(Informations issues de : Baffreau *et al.*, 2018, Dewarumez *et al.*, 2011)

Mollusque bivalve à coquille très allongée et cassante, originaire de l'Atlantique Ouest, la fausse aile d'ange affectionne les zones meubles de l'intertidal et du subtidal peu profond (jusqu'à 10m). Ce bivalve est un foreur dans la craie ou dans les argiles consolidées. Elle fut introduite involontairement en Europe par le transport d'huître américaine *Crassostrea virginica* provenant de la côte Est des Etats-Unis. Les premiers signalements dans les eaux européennes remontent en 1890 en Angleterre dans la rivière Crouch. Elle fut détectée en France le long des côtes du Cotentin à Saint-Germain-sur-Ay en 1994, puis sur Dunkerque en 1997 et enfin en baie de Seine orientale dans les années 2000.

Les impacts se manifestent en Belgique et aux Pays-Bas par le remplacement des populations de *Barnea candida* qui est un bivalve foreur indigène. Les populations de ce bivalve sont à l'heure actuelle en expansion tandis que l'espèce non indigène est en régression.

Sur le site, la fausse aile d'ange a été observée sur le site du Cap Gris-Nez sur

l'estran de sable fin. Elle est considérée comme non invasive dans la région.

3.7.7. La balane croix de Malte (*Austrominius modestus*)

(informations issues du guide d'identification pour quelques espèces marines non-indigènes, Breton, 2014 ; Dewarumez *et al.*, 2001 ; et Baffreau *et al.*, 2018)

Petit crustacé, jusqu'à 10 mm de diamètre, cette balane blanche affectionne les supports durs pour se développer, notamment les cailloux, coquillages, autres crustacés et constructions artificielles. La balane croix de Malte se trouve régulièrement sur les estrans rocheux dans des milieux faiblement à modérément exposés mais aussi dans les estuaires en vue de sa tolérance à la turbidité et aux zones de faible salinité. Provenant d'Australie, Tasmanie et Nouvelle-Zélande par les salissures des coques de bateaux et les eaux de ballast pendant la seconde guerre mondiale, elle fût observée en Europe pour la première fois dans le port de Chichester dans le sud de l'Angleterre en 1945 puis Française au début des années 50 (1953 – en Bretagne et au Havre ; 1958 – Luc-sur-Mer ; 1993 – à Wimereux).

Les impacts se manifestent par une compétition avec une autre balane *Semibalanus balanoides*. Cette espèce non

indigène se fixe sur les cheptels et les équipements dans les parcs conchylicoles ainsi que sur les coques des bateaux formant le fouling. Cette balane se disperse donc le long des côtes européennes par ce moyen mais est limitée dans le nord par la température des eaux.

Sur les sites d'études, la balane croix de Malte est présente sur les moulières (GEMEL, 2016) et la roche médiolittorale abritée du Cap Gris-Nez ainsi que sur les champs de bloc des sites Cap Blanc-Nez et Cap Gris-Nez.

3.7.8. *Boccardia proboscidea*

(informations issues de : Spilmont et al, 2016 ; Elias et al, 2014 ; Martinez et al, 2006 ; Hatton and Pearce, 2013 ; Jaubet et al, 2014)

Boccardia proboscidea est un polychète annélide originaire de la côte Ouest de l'Amérique du Nord et du Japon. Celui-ci a pu être observé dans plusieurs pays tels que l'Argentine (2008), l'Afrique du Sud, Hawaï, Australie, ainsi que dans la Mer du Nord, le Golfe de Gascogne (fin des années 1990) et depuis peu en Manche (dans les années 2010). Cet annélide a pu conquérir les eaux du monde via le transport maritime notamment des ressources conchylicoles mais aussi par les eaux de ballasts des bateaux grâce à ses particularités :

- il est tolérant aux variations de température et de salinité ;
- et son mode de reproduction présentant diverses formes.

Boccardia proboscidea a été observé aussi bien sur des substrats meubles que durs tels que les herbiers de zostères, les moulières intertidales, les fissures dans les roches, parmi les communautés de *Corallina elongata* ou les rochers recouverts de boue.

Les impacts se manifestent par la création de récifs avec une grande variété de substrats comme la roche, du sable ou de la boue sur plusieurs mètres carrés et en perçant des substrats calcaires. Cet annélide peut aussi trouver refuge dans les dépôts de boue des crevasses de coquilles d'huîtres vivantes engendrant ainsi des pertes sur les gisements naturels d'huîtres ou moules ainsi que sur les cultures.

Sur les sites d'études, *Boccardia proboscidea* est présent sur les 3 moulières d'écrites au niveau du Cap Gris-Nez. Cet annélide est considéré aussi bien comme une espèce exotique, opportuniste mais aussi ingénieuse pour ces moulières.

3.7.9. La mye des sables (*Mya arenaria*)

(informations issues de : Baffreau et al, 2018 ; Dewarumez et al, 2001)

La mye des sables est un mollusque bivalve à coquille ovale, originaire de l'Atlantique nord-ouest (du Labrador au nord de la Caroline). Fossile du Pliocène, la mye des sables fut (ré-) introduite par les Vikings dans les eaux atlantiques au cours du 11^{ème} ou 12^{ème} siècle lors de leurs déplacements car ils l'utilisaient comme nourriture mais aussi appât. Présente en France depuis les années 1968 en estuaire de Loire puis en 1978 en estuaire de Seine, elle fut observée dans la fin des années 80 dans l'estuaire de la Slack et estuaire de la Canche. Aujourd'hui, elle est présente presque partout au niveau des estuaires et sur le littoral du Nord de la France et en Angleterre. En 2010 sur la côte d'Opale, elle a présenté des phénomènes d'échouages importants. Etant euryhaline et eurytherme, la mye des sables a pu s'installer dans de nombreuses mer et océans, et peut être abondante dans les estuaires, comme en zones intertidale et subtidale (jusqu'à 73m). Pour survivre, elle creuse des terriers profonds de 50 cm dans les sables ou graviers envasés à de la vase quasiment pure.

Les impacts se manifestent par des compétitions pour la ressource avec les espèces natives, modification de l'habitat, des interactions benthos-pélagiques et de la dominance (abondance/biomasse) des communautés. Ce bivalve est une source

importante de nourriture pour de nombreux organismes comme *Carcinus maenas* (crabe vert), *Crangon crangon* (crevette grise), les annélides polychètes et les oiseaux marins comme le courlis.

Ce mollusque est présent sur la moulière de Rupt à Audresselles.

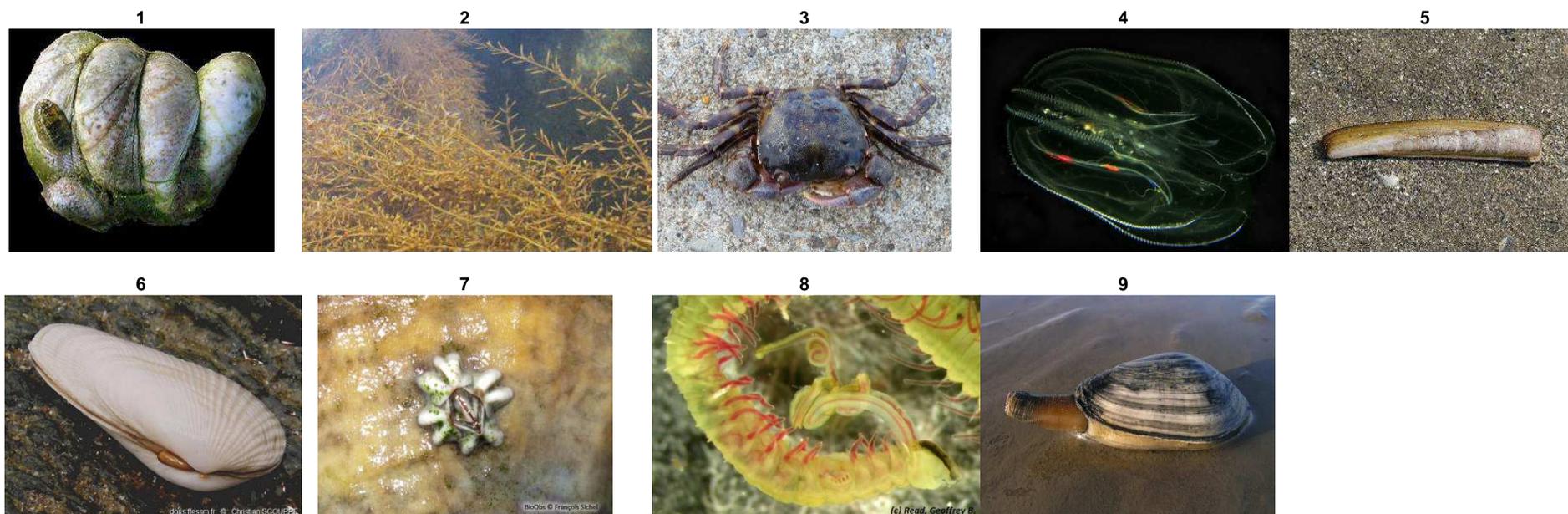


Illustration 14 : Principales espèces introduites observées : 1 : crépidule (*Crepidula fornicata*), 2 : sargasse (*Sargassum muticum*), 3 : crabe sanguin (*Hemigrapsus sanguineus*), 4 : *Mnemiopsis leidyi*, 5 : couteau Américain (*Ensis directus*), 6 : fausse aile d'ange (*Petricolaria pholadiformis*), 7 : balane croix de Malte (*Austrominius modestus*), 8 : *Boccardia proboscidea*, 9 : mye des sables (*Mya arenaria*) ©AAMP, Wikipedia, INPN, WoRMS et DORIS

3.8. Les évolutions climatiques

En dehors des phénomènes de déplacement vers le nord des espèces en lien avec la hausse de la température, l'impact des changements climatiques sur les habitats est peu documenté à ce jour.

L'augmentation de la fréquence et de la force des tempêtes est évoquée comme une cause possible des régressions de laminaires pérennes observées en Europe ces dernières années (Valero, 2003). Elle peut aussi entraîner un renforcement des phénomènes d'érosion côtière.

3.9. Les déchets

(Informations issues du PAMM Evaluation initiale des eaux marines SRM Manche-mer du Nord)

Les déchets se trouvant sur le littoral proviennent de sources diverses :

- des activités récréatives/professionnelles menées sur le littoral, comme la pêche, la conchyliculture, la plaisance, le tourisme, les activités portuaires, les dépôts sauvages, etc.
- des activités terrestres telles que domestiques, agricoles et industrielles pouvant être

acheminées sur le littoral par les conditions météorologiques (vent, pluie, etc.).

Leur taille ainsi que leur nature sont aussi diverses : ce sont des déchets en plastiques ou polystyrène qui sont le plus fréquemment rencontrés dans la zone intertidale.

Sur les habitats et les communautés de l'estran, les déchets marins ont un impact indirect. En effet, sur les substrats meubles, la présence de macro-déchets est préjudiciable au tourisme balnéaire, ceci impliquant bien souvent un nettoyage mécanisé de ces habitats. Cette pratique a généré une destruction massive des habitats naturels des lasses de mer et donc une diminution importante des espèces inféodées à ce milieu. En plus des amphipodes impactés par cette perte, les oiseaux tels que les gravelots voient leur zone de reproduction et d'alimentation disparaître.

De plus, le nettoyage des plages par l'enlèvement de quantités importantes de sable entraîne une rupture de l'équilibre géomorphologique des plages en générant une baisse de résistance à l'érosion ainsi qu'une accélération de celle-ci.

4. La synthèse des enjeux sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez

Le MNHN propose une méthode de hiérarchisation des enjeux de représentativité des habitats élémentaires au sein du réseau de sites suivant les trois niveaux mentionnés dans la directive (Tableau X). Les habitats d'intérêt communautaire non décrits dans le cahier d'habitats n'ont pas été évalués à l'échelle biogéographique.

Cette classification a été validée par les experts scientifiques pour les différents habitats élémentaires à l'échelle nationale. Il faut souligner que les habitats peuvent présenter localement des spécificités et des enjeux de conservation différents de la classification présentée ici.

L'état de conservation a été évalué localement au travers des quatre descripteurs recommandés par le MNHN (Lepareur, 2011), à savoir la structure de l'habitat (espèces caractéristiques, richesse, abondance), ses fonctionnalités (intérêt trophique, nourriceries/ zones d'alimentation, frayères / zones de reproduction, zone de migration), les menaces et les pressions qu'ils subissent. En l'absence d'indicateurs développés, ces descripteurs ont été renseignés à partir des données brutes issues de Cartham, complétées par d'autres sources de données selon leur disponibilité,

puis évalués à dire d'experts (Nicolas Spilmont, François Gevaert et Rachid Amara de l'ULCO, Nicolas Desroy et Aurélie Foveau d'Ifremer, Thierry Ruellet et Céline Rolet du GEMEL Picardie) lors d'échanges au cours de l'été 2017 pour le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (

Tableau XI) et fin 2018 pour les sites mixtes NPC 004 et NPC 005 (Tableau XII et Tableau XIII).

Pour les habitats élémentaires subtidaux du site Natura 2000 Récifs Gris-Nez Blanc-Nez, l'état de conservation est qualifié de « bon » sur les sables moyens propres (1110-2), les récifs infralittoraux à laminaires des Wardes (1170-6) et les roches et blocs circalittoraux et cailloutis à épibiose sessile (1170-R09.01) ; « moyen » sur les sables propres et légèrement envasés (1110-1), les roches infralittorales à laminaires d'Audresselles et les roches infralittorales à moulières (1170-5/6). Sur les roches infralittorales du sud du Cap Gris-Nez (1170-5/6), l'ensablement et l'envasement des roches observés ainsi que la turbidité associée favorisent la présence d'espèces proliférantes et limitent la présence des laminaires, notamment la laminaire digitée *Laminaria digitata* observée seulement au nord du Cap.

Pour les habitats élémentaires intertidaux, l'état de conservation est qualifié de « bon » sur la roche supralittorale (1170-1), les champs de blocs (1170-9) pour le site mixte NPC 005 ; « moyen » sur les sables des hauts de plage à Talitre (1140-1), les estrans de sable fin (1140-3), les roches médiolittorales en mode exposé (1170-3) pour les deux sites mixtes ; « mauvais » sur les roches médiolittorales en mode abrité (1170-2), les cuvettes ou mares

permanentes (1170-8) pour le site mixte NPC 005 et les champs de blocs (1170-9) pour le site NPC 004. Sur les roches médiolittorales en mode abrité, la récolte des algues de types *Fucus* et *Ascophyllum* entraîne une dégradation de l'habitat pouvant entraîner une perte de la production primaire. La différence d'état de conservation de l'habitat champs de blocs (1170-9) entre le site NPC 004 et NPC 005 est liée à la taille des blocs : au niveau du site NPC 005, les blocs sont « métriques » donc difficilement retournables par les courants ou par les pêcheurs à pied, la biodiversité peut donc s'y fixer permettant ainsi d'atteindre un « bon » état de conservation. *A contrario*, au niveau du site NPC 004, les blocs sont « centimétriques » donc facilement retournables par les vagues ou les pêcheurs engendrant ainsi un « mauvais » état de conservation par l'empêchement de la fixation des espèces algales hormis les plus opportunistes.

Tableau X - Enjeux de représentativité et de conservation des habitats élémentaires au sein du réseau Natura 2000 en mer (MNHN-SPN / MAAP-DPMA, 2010)

Habitats élémentaires présents sur le site	Enjeu de représentativité au niveau national (MNHN, 2010)	Enjeu de conservation (MNHN, 2010)
Aucun habitat sur le site	Niveau 1 : en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle	-
1110-1 : Sables fins propres et légèrement envasés	Niveau 2 : aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte	Fort
1110-2 : Dunes hydrauliques		Fort
1170-5/6 : Roches infralittorales		Fort
1110-2 : Sables moyens dunaires (bancs sableux)	Niveau 3 : exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une des régions biogéographiques	Moyennement fort
1110-3 : Sables grossiers et graviers, blanc de maërl		Peu important

Tableau XI : Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez
(Sources : données Cartham – In Vivo ; AFB ; experts)

Habitat	Code	Echelle du site										Manche/Atl (2013)	
		Structure et fonctionnalités					Menaces et pressions				Etat de conservation		Etat de conservation
		Structure	Intérêt trophique	Frayères	Nourriceries	Diversité	ENI ; espèces invasives, proliférantes ²	Perturbations physiques	Perturbation chimiques et organiques	Evolution			
Sables propres et légèrement envasés	1110-1	<i>Donax vittatus, Bathyporeia pelagica, Urothoe poseidonis, Magelona mirabilis, Echinocardium cordatum, Ophiura</i>	xxx	x	xx	xxx (Prygiel et al., 1988)	<i>Ensis directus</i>	Envasement (Davault et al., 1988)			Moyen	Mauvais	
Sables moyens dunaires	Bancs sableux 1110-2	<i>Nephtys cirrosa, Spiophanes bombyx, Bathyporeia sp., Magelona mirabilis, Echinocyamus pusillus</i>	x	x	xx	x		Hydrodynamisme naturel			Bon		
Sables grossiers et graviers	1110-3	<i>Branchiostoma lanceolatum</i> , épibiose sessile	x		xx	x				En extension ?	Inconnu		
Roches infralittorales	Rocheux Flore Les Wardes 1170-6	<i>Laminaria digitata</i>	xxx bar, labridés, gastéropodes		xx (labridés, sparidés, moronidés)	xx	<i>Polydora sp., Jassa sp., Boccardia proboscidea</i>	Hydrodynamisme Elévation de température (Engins de fond ?)	x	↘ depuis 2003	Bon	Défavorable inadéquat	
	Rocheux Flore Audresselles (sud Gris Nez) 1170-6	<i>Saccharina latissima</i>	xx		x (labridés, sparidés, moronidés)	x	<i>Polydora sp., Jassa sp., Boccardia proboscidea</i>	Turbidité Envasement Elévation de température (Engins de fond ?)	x	↘ depuis 2003	Moyen		
	Moulières Rocheux 1170-5/6	<i>Mytilus edulis</i>	xx		xx	xxx (28 à 67 taxa)	<i>Polydora sp., Jassa sp., Boccardia proboscidea, Hemigrapsus sanguineus</i>	Ensamblage, envasement	x	↗	Moyen		
Roches et blocs circalittoraux, cailloutis à épibiose sessile (R09.01)	1170	<i>Galathée, Pisidia longicornis, macropodes, Calliostoma zizyphinum, Flustra foliacea, Psammechinus miliaris, Ophiothrix fragilis</i>	xxx sole, limande-sole, bar, morue		? Limande-sole, callionymidés, labridés ?	xxx gradient décroissant côte/large	(Crépidule) <i>Ophiothrix fragilis</i>	Hydrodynamisme (naturel) Engins de fond ?	Gradient - côte/large : <i>Ophiothrix</i> indicatrice des eaux côtières riches	Régression des bancs de modioles	Bon	Non décrit	
Sables fins circalittoraux (M09.01)	non com.												

Niveau de perturbation : Faible Moyen Fort

² ENI (espèce non indigène) : désigne une espèce qui n'est pas originaire d'un pays, d'une région ou d'un environnement particulier, ou qui ne s'y développe pas ou qui ne s'y est pas produite naturellement

Espèce invasive : qualifie un organisme initialement étranger du lieu colonisé, qui prospère au détriment d'autres espèces, en les supplantant.

Espèce proliférante : qualifie un organisme natif ou indigène du lieu envahi, qui prospère au détriment d'autres espèces, en les supplantant. (<https://www.aquaportail.com>)

Tableau XII : Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site NPC 004 (sources : données C. ROLET ; F. GEVAERT ; experts)

Habitat	Code	Echelle du site											Manche / Atl (2018)	
		Structure et fonctionnalités						Menaces et pressions				Etat de conservation	Etat de conservation	
		Structure	Intérêt trophique	Production primaire	Frayères	Nourrices	Diversité	ENI, espèces invasives ou proliférantes	Perturbations physiques	Perturbations chimiques et organiques	Evolution			
Sables des hauts de plage à Talitre	1140-1	<i>Eurydice pulchra</i> , <i>Pygospio elegans</i> , <i>Scolecopsis squamata</i> , <i>Deshayesorchestia deshayesii</i> , <i>Talitrus saltator</i> , <i>Orchestia gammarellus</i>	124 ind/m ² ± 352 (A2.21) ³					0,8 esp (A2.21) ³		Nettoyage mécanique, engins motorisés	Rejets anthropiques, dépôt macrodéchets	-	Moyen	U1 - inadéquat
Estrans de sable fin	1140-3	<i>Donax vittatus</i> , <i>Ensis directus</i> , <i>Bathyporeia pilosa</i> , <i>B. pelagica</i> , <i>Haustorius arenarius</i> , <i>Urothoe poseidonis</i> , <i>Eurydice pulchra</i> , <i>Eurydice affinis</i> , <i>Scolecopsis squamata</i> , <i>Spio martinensis</i> , <i>Spiophanes bombyx</i> , <i>Nephtys cirrosa</i> , <i>Pygospio elegans</i>	A2.223 : 983 ind/m ² ± 1449 A2.23 : 682 ind/m ² ± 1835 ³			XX		A2.223 : 5,3 ± 2,6 sp A2.23 : 6,5 ± 3,6 sp ³	<i>Ensis directus</i> , <i>Petricolaria pholadiformis</i>	Exploitation de sables, engins motorisés		Erosion	Moyen	
Roche supralittorale	1170-1	<i>Ramalina siliquosa</i> , <i>Lecanora atra</i> , <i>Xanthoria parietina</i> , <i>Caloplaca marina</i> , <i>Verrucaria maura</i> , <i>Ulva spp.</i> , <i>Ulothrix spp.</i> , <i>Urospora spp.</i> , <i>Blidingia minima</i>		Faible	A priori non	A priori non	Faible						Inconnu	U1 - inadéquat
Roche médiolittorale en mode exposé	1170-3	<i>Mytilus edulis</i> , <i>Semibalanus balanoides</i> , <i>Ulva sp.</i>	X <i>Mytilus edulis</i> source de nourriture pour les oiseaux, les pourpres, les poissons	Nulle	-	X pour les juvéniles de poissons de roches, de bouquets	Faible	Algues vertes opportunistes <i>Hemigrapsus sanguineus</i> (très très peu)	Piétinement, forte érosion par sable et envasement important	Compétition avec algues vertes opportunistes	Stagnation	Moyen		
Champs de blocs	1170-9	<i>Ulva spp.</i> , <i>Porphyra purpurea</i> , <i>Fucus spiralis</i> , <i>Corallina officinalis</i> , <i>Semibalanus balanoides</i> , <i>Littorina spp.</i>	-	Faible	-	-	Faible	Algues opportunistes (Sargasse) ? <i>Hemigrapsus sanguineus</i> ? <i>Schizoporella unicornis</i> ?	Retournement des blocs	Compétition avec algues opportunistes	Stagnation	Mauvais		

³ Selon les données à l'échelle du projet MACROFONE Rolet, C., Luczak, C., Spilmont, N., Dewarumez, J.M., 2014. Cartographie des communautés benthiques intertidales des substrats meubles de la région Nord- Pas de Calais. Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences UMR CNRS LOG 8187, Wimereux. p.33 + 2 cartes

Tableau XIII : Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présent sur le site NPC 005 (sources : données C. ROLET ; F. GEVAERT ; experts)

Habitat	Code	Echelle du site										Manche / Atl (2018)		
		Structure et fonctionnalités						Menaces et pressions				Etat de conservation	Etat de conservation	
		Structure	Intérêt trophique	Production primaire	Frayères	Nourrices	Diversité	ENI, espèces invasives ou proliférantes	Perturbations physiques	Perturbations chimiques et organiques	Evolution			
Sables des hauts de plage à Talitre	1140-1	<i>Eurydice pulchra</i> , <i>Pygospio elegans</i> , <i>Scolecopsis squamata</i> , <i>Deshayesorchestia deshayesii</i> , <i>Talitrus saltator</i> , <i>Orchestia gammarellus</i>	124 ind/m ² ± 352 (A2.21) ³					0,8 esp (A2.21) ³		Nettoyage mécanique (Wissant), engins motorisés, course d'endurance équin, balisage plage (engins motorisés)	Rejets anthropiques, dépôt macrodéchets	-	Moyen	
Estrans de sable fin	1140-3	<i>Donax vittatus</i> , <i>Ensis directus</i> , <i>Bathyporeia pilosa</i> , <i>B. pelagica</i> , <i>Haustorius arenarius</i> , <i>Urothoe poseidonis</i> , <i>Eurydice pulchra</i> , <i>Eurydice affinis</i> , <i>Scolecopsis squamata</i> , <i>Spio martinensis</i> , <i>Spiophanes bombyx</i> , <i>Nephtys cirrosa</i> , <i>Pygospio elegans</i>	A2.223 : 983 ind/m ² ± 1449 A2.23 : 682 ind/m ² ± 1835 ³			XX		A2.223 : 5,3 ± 2,6 sp A2.23 : 6,5 ± 3,6 sp ³	<i>Ensis directus</i> , <i>Petricolaria pholadiformis</i> , <i>Mnemiopsis leidyi</i>	Pêche à pied : piétinement ; Installations mytilicoles ; Exploitation de sables : rechargement de plage, engins motorisés ; Filet fixe (pour la pêche)	Eutrophisation algues vertes par augmentation apport en MO si présence <i>Monostroma</i> , <i>Ulva</i> , ...	?	Moyen	U1 - inadéquat
Roche supralittorale	1170-1	<i>Ramalina siliquosa</i> , <i>Lecanora atra</i> , <i>Xanthoria parietina</i> , <i>Caloplaca marina</i> , <i>Verrucaria maura</i> , <i>Ulva spp.</i> , <i>Ullothrix spp.</i> , <i>Urospora spp.</i> , <i>Blidingia minima</i>	-	Faible	A priori non	A priori non	Faible	-	-	Erosion par le sable	-	-	Bon	
Roche médiolittorale en mode abrité	1170-2	<i>Ascophyllum nodosum</i> , éponges, ascidies, <i>Pelvetia canaliculata</i> , <i>Fucus spiralis</i> , <i>Fucus vesiculosus</i> , <i>Fucus serratus</i>	XX	Très importante	-	X	Faible	Algues vertes éphémères	Changement d'hydrodynamisme, perte de l'habitat, récolte d'algues (<i>Ascophyllum</i> , <i>Fucus</i>) Filet fixe (pour la pêche)	-	Régression des communautés algales		Mauvais	U1 - inadéquat

Roche médiolittorale en mode exposée	1170-3	<i>Mytilus edulis</i> , <i>Semibalanus balanoides</i> , <i>Lanyce conchylega</i> , <i>Polydora ciliata</i> , <i>Pygospio elegans</i> , <i>Boccardia proboscidea</i> , <i>Patella vulgata</i> , <i>Littorina spp.</i> , <i>Chondrus crispus</i> , <i>Osmundea pinnatifida</i> , <i>Fucus spp.</i> , <i>Ulva spp.</i>	XX <i>Mytilus edulis</i> source de nourriture pour les oiseaux, les pourpres, les poissons	Moyenne	-	X	Faible	<i>Hemigrapsus sanguineus</i> , <i>Boccardia proboscidea</i> , <i>Austrominius modestus</i> , <i>Parapionosyllis macaronesiensis</i> , <i>Syllis gracilis</i> , <i>Zeuxo holdichi</i> , <i>Capitella sp.</i> , <i>Cirratulus cirratus</i> , <i>Cirriformia tentaculata</i> , <i>Polydora ciliata</i>	Tassement et pêche à pied Envasement (<i>Polydora</i>) Filet fixe (pour la pêche)	-	Augmentation des communautés de moules, perte de la biodiversité	Moyen
Cuvettes ou mares permanentes	1170-8	<i>Sargassum muticum</i> , <i>Corallina officinalis</i> , <i>Littorina littorea</i> , <i>Patella vulgata</i> , <i>Codium spp.</i> , <i>Colpomenia peregrina</i> , <i>Dictyota dichotoma</i> ,	XX présence de lançons, crabes...	-	-	XXX	Importante	<i>Sargassum muticum</i> ? <i>Hemigrapsus sanguineus</i>	Perte de l'habitat (évaporation de plus en plus importante de l'eau des cuvettes et mares permanentes en lien avec le changement global)	Variations élevées de la salinité en fonction des conditions météorologiques, acidification impactant les corallines	Régression	Mauvais
Champs de blocs	1170-9	<i>Ulva spp.</i> , <i>Porphyra purpurea</i> , <i>Fucus spiralis</i> , <i>Corallina officinalis</i> , <i>Semibalanus balanoides</i> , <i>Littorina spp.</i>	XX	Importante	-	X	Importante	Algues opportunistes (Sargasse) ? <i>Hemigrapsus sanguineus</i> ? <i>Schizoporella unicornis</i> ?	Retournement des blocs, récolte des espèces algales	Compétition avec les algues opportunistes	Régression des espèces les plus fragiles	Bon

Les poissons amphihalins

Cinq espèces de poissons amphihalins présentes dans le détroit du Pas-de-Calais sont listées en annexe 2 de la DHFF : la grande alose, l'alose feinte, le saumon atlantique et les lamproies marine et fluviatile (**Annexe 3**).

Les poissons migrateurs ont considérablement régressé depuis le début du XX^e siècle du fait de l'aménagement des cours d'eau, de la dégradation de la qualité des eaux et des habitats, et de la pêche.

1. L'état actuel des populations en domaine côtier du détroit du Pas-de-Calais

Peu de données existent sur ces espèces en raison de leur faible abondance et fréquence d'observation et de l'inefficacité ou l'inadéquation de la plupart des techniques de pêche scientifique pour leur capture. Les sources de données mobilisables sont les campagnes de chalutage menées par l'IFREMER en Manche orientale (Channel Ground Fish Survey ; Copin et Delpech, 2013), les observations scientifiques de captures à bord des navires de pêche

(OBSMER), les déclarations de captures par les pêcheurs professionnels et amateurs, les données des stations de contrôle sur les cours d'eau et les campagnes menées par l'AFB⁴ (ex-ONEMA) et les fédérations de pêche.

L'étude de la structuration génétique des populations d'amphihalins à l'échelle de leur aire de distribution (Acou *et al.*, 2013) a montré l'existence de 3 à 4 groupes géographiques chez la grande alose (dont un groupe Bretagne-Normandie) et 5 groupes chez l'alose feinte (dont un groupe Manche).

1.1. Les campagnes scientifiques en mer

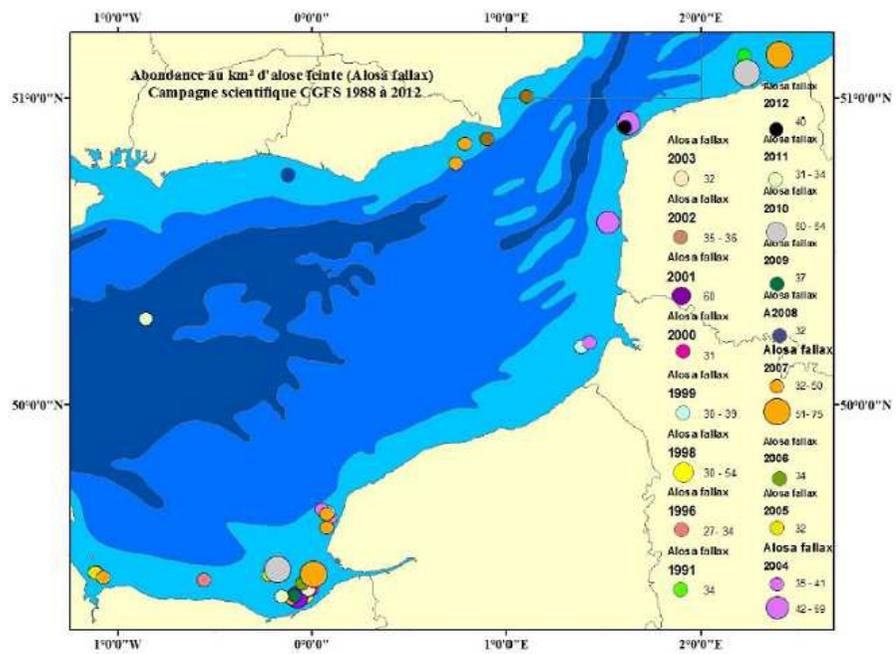
En mer, les rares données standardisées à grande échelle sur les poissons migrateurs proviennent des campagnes scientifiques de chalutage de l'IFREMER, en Manche Orientale (CGFS). Les zones côtières du détroit du Pas-de-Calais font partie des principales zones d'observation d'alose

⁴ Au 1^{er} janvier 2017, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) a fusionné avec l'AAMP (Agence des Aires Marines Protégées), l'ATEN et PNF pour former l'AFB.

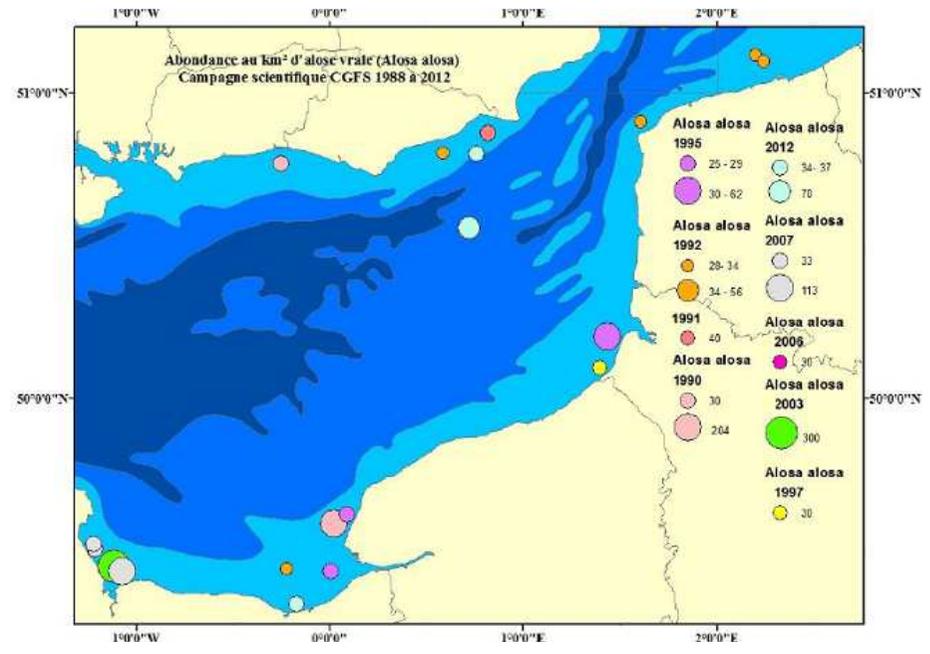
feinte en Manche – mer du Nord (Carte 11). Ces données confirment les observations des professionnels. La grande alose est quant à elle observée de façon plus sporadique, mais selon un patron de répartition identique (Carte 12).

L'alose feinte serait plus « estuaire-dépendante » que la grande alose d'après les premiers résultats d'analyses isotopiques permettant de tracer la signature alimentaire des individus (Acou *et al.*, 2013) ; les aloses se positionnent à tous les stades de leur vie dans le réseau trophique pélagique côtier.

Il n'existe en revanche pas ou peu de données sur le saumon et les lamproies qui sont relativement mal détectés par les engins de pêche. De par sa taille et sa possibilité de se fixer sur des poissons plus petits, la lamproie fluviatile serait plus côtière que la lamproie marine ; elle ferait preuve d'opportunisme dans le choix de ses hôtes en mer (poissons pélagiques côtiers).



Carte 11 : Aloses feintes pêchées (ind/Km2) lors des campagnes CGFS de 1988 à 2012 (IFREMER)

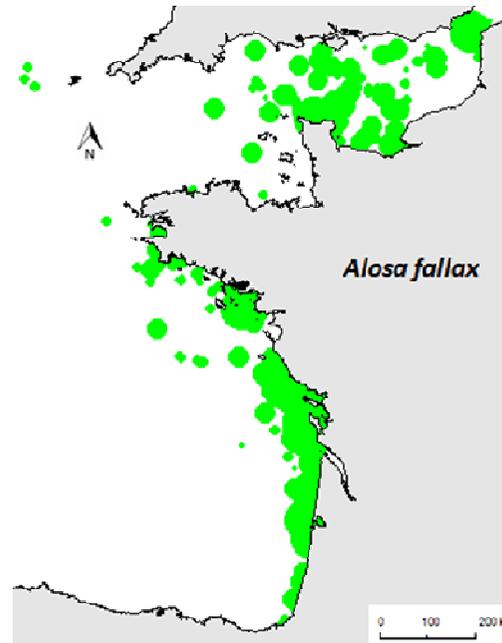


Carte 12 : Grandes aloses pêchées (ind/Km2) lors des campagnes CGFS de 1988 à 2012 (IFREMER)

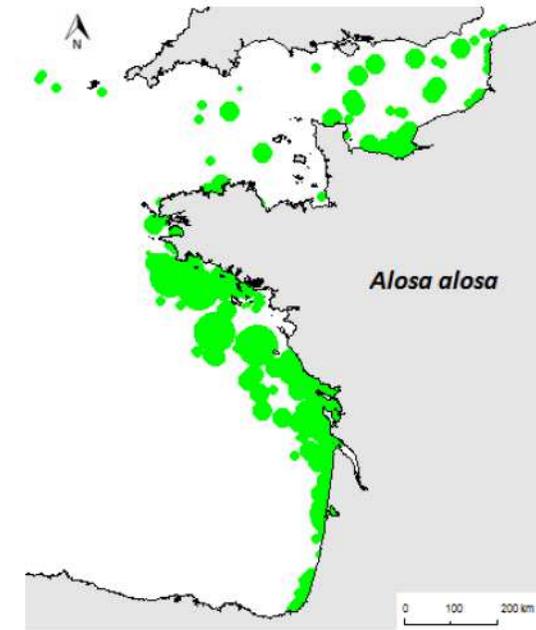
1.2. Les captures en mer

Les captures en mer peuvent être appréhendées au travers :

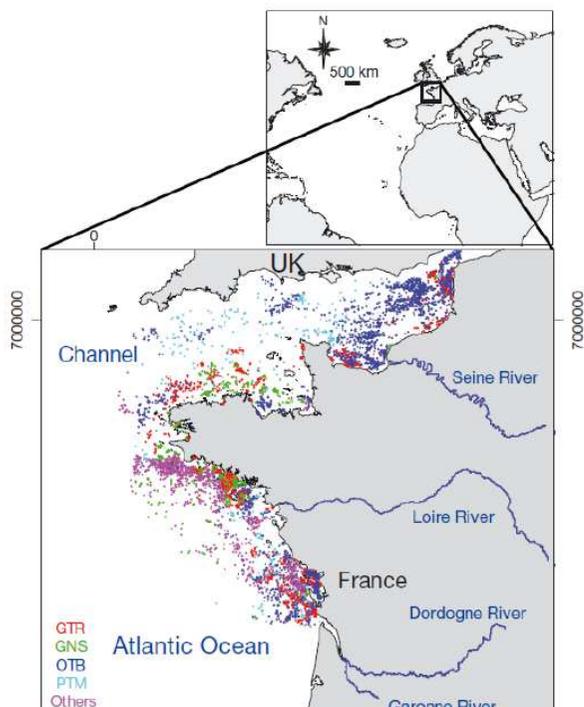
- des déclarations de capture des pêcheurs professionnels (fiches de pêche pour les bateaux < 10 m, logbook pour les bateaux > 10 m) ; ce sont principalement des captures accidentelles. Bien que la déclaration des migrateurs amphihalins soit devenue obligatoire (pour les captures commerciales débarquées dès 50kg par espèce, pour les rejets dès 1kg), cette information reste mal renseignée (espèce non précisée pour les aloses, lamproies non renseignées) ;
- des campagnes d'observation OBSMER de l'IFREMER : depuis 2002, un réseau d'observateurs formés à la détermination embarquent au cours de pêches professionnelles pour estimer la quantité de rejets et étudier leur composition spécifique. Les captures d'amphihalins extraites de la base de données générée (Carte 13; Carte 14, Carte 15) ont permis aux scientifiques d'établir des cartes de prédiction de présence ;



Carte 13 : Carte de présence d'alose feinte dans la base OBSMER (période 2003-2016). La taille des points est dépendante du nombre d'aloses mesurées lors de l'opération de pêche (sources : Dambrine, 2017 ; Ifremer)



Carte 14: Carte de présence de grande alose dans la base OBSMER (période 2003-2016). La taille des points est dépendante du nombre d'aloses mesurées lors de l'opération de pêche (sources : Dambrine, 2017 ; Ifremer)



Carte 15 : Localisation des captures d'aloses par les différents métiers de la pêche professionnelle au travers des campagnes OBSMER (Ifremer) (source : Trancart et al., 2014)

Au niveau national, les captures d'aloses sont observées à 20% dans des filets trémail (GTR), 18,7% dans des filets droits (GNS), 16,3% dans des chaluts de fond (OTB), 15,5% dans des chaluts pélagiques (PTM) et 29,5% dans d'autres engins (Others).

- des fiches de déclaration de pêche des pêcheurs amateurs au filet fixe ; cette pêche est soumise à demande d'autorisation et déclaration des captures aux DDTM. Depuis 2004, la

déclaration de pêche est obligatoire pour obtenir le renouvellement de l'autorisation, ce qui a amélioré les retours. Sans localisation des zones de pêche, la donnée reste imprécise. Cependant, le travail de stage réalisé par Clément LEBOT en 2016 a permis de saisir et traiter l'information à l'échelle communale.

L'exploitation des déclarations de pêche remises par les pêcheurs plaisanciers au filet fixe (Carte 16; Lebot, 2016) permet de confirmer la présence d'aloses, de saumons et de lamproies (sans précision de l'espèce) sur le site. L'alose apparaît comme l'espèce d'amphihalin la plus pêchée (229 et 304 kg respectivement en 2012 et 2013 sur le département du Pas-de-Calais ; captures majoritaires sur la plupart des communes du site) sur tout le linéaire côtier du site. Les déclarations de saumons pêchés fluctuent entre 6 et 40 kg pour ces deux années et sont principalement observées au sud du Cap Gris-Nez en 2015, tandis que la lamproie est signalée principalement sur Escalles en 2015 et en faible quantité (1 à 2 kg/an en 2012-13), l'engin n'étant pas performant sur cette espèce.

1.3. Les sources de données en rivière

Les stations de contrôle de poissons migrateurs permettent de connaître l'état des populations à l'échelle d'un bassin versant. L'absence de stations à l'échelle du bassin Artois-Picardie ne permet pas d'analyser la représentativité et l'évolution des poissons amphihalins sur le site.

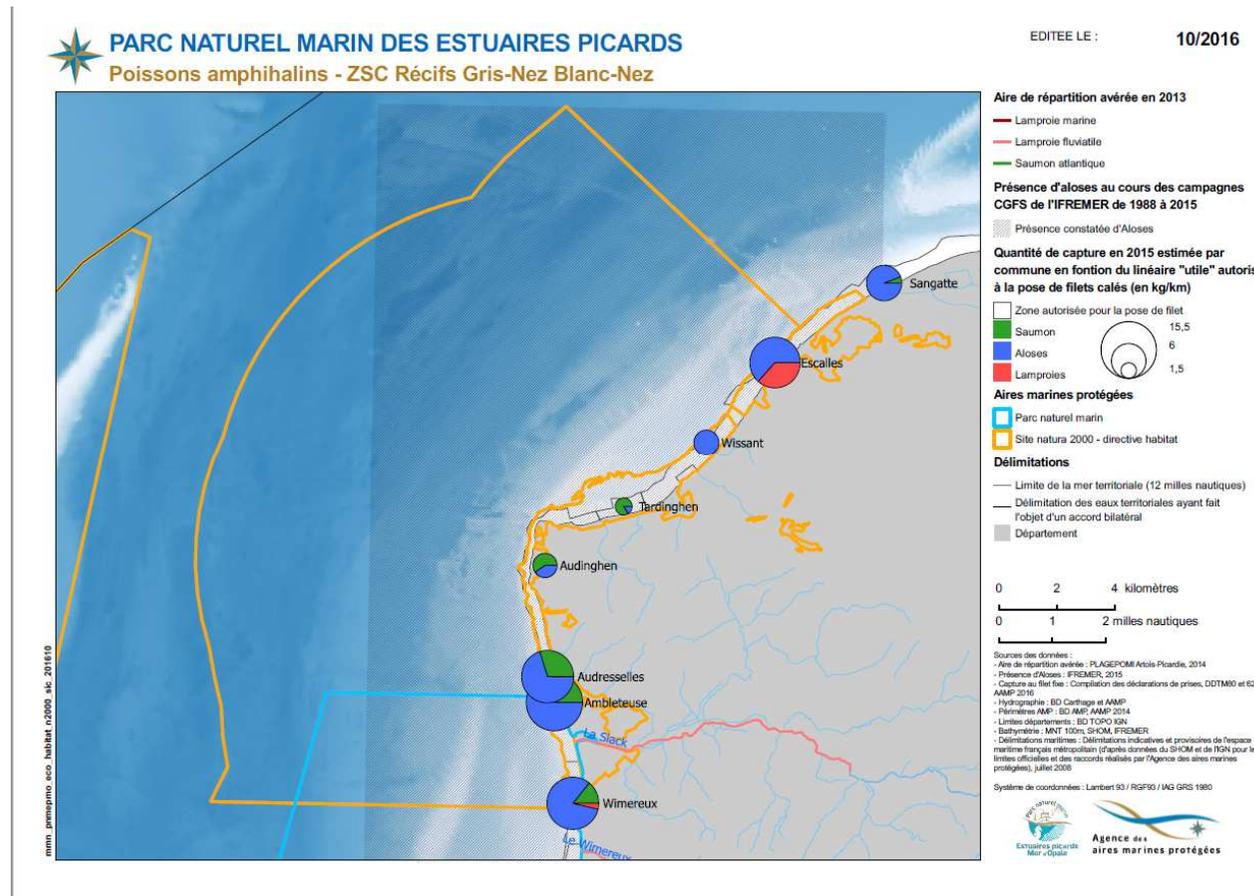
Néanmoins, la présence du saumon est supposée sur les côtes du boulonnais ; l'état des lieux réalisé dans le cadre du plan français de mise en œuvre des recommandations de l'OCSAN (Organisation de Conservation du Saumon de l'Atlantique Nord) classe la population de la Bresle et des cours d'eau d'Artois-Picardie comme stocks à faibles effectifs, perturbés ou courant un risque d'extinction à court ou moyen terme. Les bassins de l'Authie et de la Canche présentent un potentiel de reproduction important d'après une étude de la FDAAPPMA 62 (Fédération des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques) et de l'ONEMA (suivi des nids de ponte, d'après le COGEPOMI, 2014).

La présence d'aloses dans les cours d'eau d'Artois-Picardie est supposée au travers de leurs observations en mer (campagnes CGFS de l'Ifremer) et sur le littoral (à l'embouchure de la Liane, d'après le

COGEPOMI, 2014), des captures amateurs au filet fixe (Carte 16) et des captures professionnelles en mer. Leur présence est en revanche avérée sur le site Natura 2000, et en domaine côtier.

La présence de lamproie marine n'est avérée que sur la Hem, l'Authie et la Somme ; les pêches électriques réalisées par l'ONEMA indiquent qu'elle semble très faiblement représentée sur le bassin (COGEPOMI, 2014), mais elle a été observée en 1999 sur la Slack.

La lamproie de rivière est en revanche présente sur les cours d'eau sur le site ou à proximité ; l'ONEMA l'a capturée sur la Slack en 1998 et 2002, et des secteurs de frai ont été observés sur le Wimereux et la Liane.



Carte 16 : Observations et captures de poissons amphihalins sur le ZSC Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (PLAGEPOMI, DDTM 80 et 62, AAMP 2016)

2. Les pressions, menaces et mesures de gestion

2.1. Les pressions et menaces

Les principales menaces qui pèsent sur ces espèces s'expriment au sein des rivières : l'aménagement des cours d'eau (et l'installation d'obstacles à la migration), la destruction des zones de frai (avec l'exploitation de granulats en rivière et/ou le colmatage des zones propices), la dégradation de la qualité des eaux.

En milieu marin, les phases de vie les plus sensibles se situent au niveau des zones de concentration et en particulier dans les estuaires, passages obligés lors des migrations.

La pêche peut alors constituer une menace par prise accidentelle (aloses, saumons, juvéniles de lamproies de rivière lors de la pêche à la civelle) ou ciblée (saumons) ; seule la lamproie marine ne subirait aucune pression de pêche. Diverses sources de données peuvent être mobilisées pour évaluer cette pression : l'analyse des captures au filet fixe par les pêcheurs amateurs (déclarations obligatoires), l'extraction et l'analyse des captures accidentelles par la pêche professionnelle (déclarations obligatoires d'amphihalins dès le premier kg pêché).

L'aspiration lors des opérations de dragage des chenaux en période de passages migratoires présente également un risque de prise accidentelle, quoique faible pour les aloses et saumons en raison de leur comportement pélagique.

2.2. La réglementation

La pêche en estuaire est réglementée par des arrêtés du Préfet de région pris en conformité avec le PLAGEPOMI (plan de gestion des poissons migrateurs). Pour les professionnels, elle est soumise à licence.

Au niveau du site Natura 2000, la Slack est classée comme cours d'eau à truite de mer ; en outre la Canche, l'Authie et la Bresle sont classées rivières à saumon (arrêtés 26/11/1987 et 11/01/2000) au titre des articles L432-6 et R436-66 du code de l'environnement. A ce titre, la pose de filets fixes sur la zone de balancement des marées est interdite deux kilomètres de part et d'autre de la limite transversale à la mer de ces fleuves ; le Préfet de département peut étendre cette distance à 10 km. Par ailleurs, tout ouvrage hydraulique doit être franchissable pour les poissons migrateurs (à la remontée et à la descente).

La pose de filets fixes par les pêcheurs amateurs est encadrée par les arrêtés n°115-D-2002 et 116-D-2002 basés sur l'arrêté ministériel du 2 juillet 1992, qui fixe les conditions de délivrance des autorisations annuelles de pose de filets fixes dans la zone de balancement de marée sur le littoral du Pas-de-Calais et de la Somme.

Les déclarations de captures d'amphihalins sont obligatoires pour les pêcheurs professionnels comme pour les pêcheurs amateurs au filet fixe.

Enfin, en rivière, un TAC (Taux admissible de Capture) est établi annuellement pour la pêche au saumon sur la Bresle et l'Authie, mais pas sur les cours d'eau en périphérie du site Natura 2000.

2.3. Les mesures de gestion

Au niveau national, le plan de préservation du saumon a été validé en 2008. Puis, fin 2010, la France s'est dotée d'une stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs amphihalins dont l'objectif est de « définir des orientations nationales permettant d'optimiser la gestion des poissons amphihalins en vue de leur conservation. [...] Dans le cadre d'échanges

avec l'ensemble des acteurs techniques et institutionnels impliqués dans la gestion de ces espèces et de leurs habitats, des groupes techniques ont contribué à l'émergence des grandes orientations déclinées dans cette stratégie. » (MEEDDTL, 2010)

Au niveau de chaque grand bassin hydrographique un Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI) est chargé d'élaborer un plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) qui prévoit notamment « les mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation de ces poissons ; les modalités d'estimation des stocks et de la quantité qui peut être pêchée chaque année et les modalités de la limitation éventuelle des pêches » (R436-45 du code de l'environnement). Dans le bassin Artois-Picardie, le PLAGEPOMI a été révisé en 2014 : il prévoit des enjeux de connaissance pour le saumon, les aloses et d'accessibilité aux secteurs potentiels de reproduction pour le saumon.

Le SDAGE 2016-2021 (Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau ; voir partie 1.2.) comprend également des dispositions spécifiques aux poissons migrateurs, principalement en matière de continuité écologique en rivière. Celles relatives au milieu marin (Enjeu D : Protéger le milieu marin) portent principalement sur la

qualité de l'eau, la gestion du trait de côte et la protection des milieux littoraux, sans aborder spécifiquement les poissons amphihalins.

Le plan français de préservation du saumon a été validé en 2008.

Le programme de mesures du PAMM (Plan d'action pour le milieu marin) – cycle 1 - comprend une mesure régionalisée dédiée aux amphihalins : la mesure M309-MMN2 « Instaurer une gestion globale terre-mer de la pêche des espèces amphihalines ». Cette dernière vise notamment à élaborer une stratégie de contrôle inter-services au profit de la coordination terre-mer.

La plus grande partie des mesures inscrites dans ces documents cible le milieu fluvial (continuité écologique des rivières, qualité des eaux et des habitats, etc.), mais certaines concernent le milieu marin. Le Tableau XIV en propose une synthèse.

Tableau XIV : Mesures concernant le milieu marin dans la stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs amphihalins, le PLAGEPOMI, le SDAGE Artois-Picardie et le plan français de préservation du saumon

	La stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs amphihalins	PLAGEPOMI Artois-Picardie 2015-20	SDAGE Artois-Picardie projet 2016-21	Plan français de préservation du saumon
Gestion des pêches	<p><u>Orientation 5</u> : Mettre en cohérence les réglementations de la pêche en eau douce, en mer et en milieux estuariens en vue d'une bonne gestion halieutique</p> <p><u>Orientation 6</u> : Gérer durablement les stocks par la généralisation d'un « système de détermination des stocks exploitables liés aux capacités d'accueil et aux effectifs en place des populations »</p>	<p><u>R1</u> : Coopération de l'ensemble des acteurs (AFB, FDP, DDTM, DREAL, CRPM, DIRM) dans la surveillance des pêches</p> <p><u>R2</u> : Evolution de la réglementation de la pêche</p> <p><u>R8</u> : Localiser par plage les déclarations de capture au filet fixe en mer (DDTM)</p> <p><u>R9</u> : Réglementer la pêche des grands salmonidés en zone estuarienne et maritime</p> <p><u>R10</u> : Instaurer une limitation des captures de salmonidés (estran)</p> <p><u>R11</u> : Interdire la pêche des aloses</p>	-	<p><u>Action 3</u> : Résorber les prélèvements illégaux de saumons dans les réserves estuaires et zones côtières</p> <p><u>Action 4</u> : Interdire la pêche estuarienne et côtière des salmonidés migrateurs sur toutes les rivières contenant du saumon (en Artois-Picardie cette action cible en particulier l'Authie et la Canche)</p> <p><u>Action 6</u> : Mieux évaluer les stocks exploités (niveau et composition en âge de mer) pour y adapter l'exploitation par pêche</p>
Suivi des espèces	<p><u>Orientation 18</u> : Améliorer le suivi des populations et des captures</p> <p><u>Orientation 20</u> : Mettre en place une recherche appliquée répondant aux besoins des gestionnaires (écologie des poissons amphihalins en phases marines et estuariennes)</p>	<p><u>C5</u> : Améliorer les liens avec les partenaires marins en termes de connaissances en mer (IFREMER, AFB)</p> <p><u>C6</u> : Organiser la collecte des données de captures au niveau du bassin (DREAL/DIRM/CNICS/DDTM)</p> <p><u>C7</u> : Diffuser les connaissances sur les poissons migrateurs</p>	<p><u>Orientation A-6</u> : Assurer la continuité écologique et une bonne gestion piscicole</p> <p><u>DA-6.3</u> : Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs</p> <p><u>Orientation A-7</u> : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité</p>	<p><u>Action 1</u> : Connaître les captures en estuaire et en mer près des côtes.</p>

3. La synthèse des enjeux sur Récifs Gris-Nez Blanc-Nez

3.1. L'importance des populations d'Artois-Picardie en France et en Europe

3.1.1. *Les lamproies*

La population de lamproie marine est mal connue, mais apparaît faiblement représentée sur le bassin Artois-Picardie ; celle de lamproie de rivière est observée plus fréquemment, avec des secteurs de frai avérés sur le Wimereux et la Liane au sud du site.

Dans la plupart des pays européens (Finlande, Suède, Royaume Uni, Allemagne, Danemark, Espagne) la lamproie marine est rare et/ou en danger critique d'extinction ; elle a quasi-disparu de l'Escaut depuis le début du 20^e siècle, alors que la lamproie de rivière recolonise actuellement ce bassin.

Très peu d'informations sont disponibles sur la phase marine de ces espèces. Dans l'état actuel des connaissances, la Manche présente des populations de petite taille par rapport à la sous-région marine Atlantique.

3.1.2. *Le saumon atlantique*

En ce qui concerne le saumon atlantique, 90% de la population mondiale sont présents sur trois pays : la Norvège,

l'Islande et l'Ecosse. Les populations françaises sont marginales pour cette espèce et montrent une plus grande fragilité que celles d'Europe du nord (source Bretagne Grands Migrateurs). Au niveau national, plusieurs cours d'eau d'Artois-Picardie sont colonisés (dont l'Authie et la Canche), mais ils sont classés comme cours d'eau à faibles effectifs, perturbés ou courant un risque d'extinction à court ou moyen terme.

3.1.3. *Les aloses*

La grande alose présente une distribution moins septentrionale que l'alose feinte, l'estuaire de Seine étant l'un des sites les plus septentrionaux d'Europe. Le secteur des Caps apparaît peu, voire pas, fréquenté par la grande alose. Cela pourrait être également lié aux préférences trophiques de l'espèce qui privilégie les secteurs envasés et cible les crustacés planctoniques au stade juvénile, et les bancs de poissons au stade adulte. L'augmentation des effectifs d'aloses en Manche - mer du Nord (et le récent retour en mer d'Irlande) pourrait être liée au réchauffement des eaux avec une remontée vers le nord de l'espèce et/ou à des facteurs locaux comme le rétablissement de la continuité écologique.

Pour ces deux espèces, les efforts envisagés à terre en termes de continuité écologique et de protection des milieux (PLAGEPOMI) devraient aboutir à un retour à des effectifs plus importants.

3.2. Des espèces dont l'écologie en mer est à approfondir

Les poissons amphihalins et leur écologie en mer restent mal connus, en particulier la lamproie fluviatile et l'alose feinte. En 2009 à Galway, la Commission européenne a émis des réserves scientifiques pour les lamproies (marine et fluviatile) et l'alose feinte (en Normandie) et a demandé à la France d'apporter des éléments scientifiques sur la phase de vie marine de ces espèces afin de vérifier si le réseau Natura 2000 existant était suffisant en termes de désignation pour ces espèces. Le programme de connaissance du MNHN sur les lamproies et les aloses a identifié un groupe géographique de population distinct à l'échelle de la Manche pour ces espèces (Acou *et al.*, 2013).

Sur le littoral du Nord – Pas-de-Calais, le manque de connaissance est particulièrement problématique pour la plupart des espèces.

Enfin, l'amélioration des connaissances des populations et des captures d'amphihalins est un des objectifs des trois documents cadre sur ces espèces (stratégie nationale, PLAGEPOMI, Plan français pour le saumon).

3.3. La restauration des populations sur le bassin Artois-Picardie

Les poissons amphihalins bénéficient de nombreuses mesures de gestion au niveau des bassins versants (continuité écologique des rivières, qualité des eaux et des habitats, etc.) et les populations de ces espèces devraient bénéficier de ces actions.

On observe par ailleurs un déplacement vers le nord de la grande alose qui pourrait entraîner progressivement une hausse des observations sur le bassin Artois-Picardie.

⇒ **Enjeu : Populations d'amphihalins en mer, et notamment la lamproie de rivière et l'alose feinte**

Les mammifères marins

Quatre espèces de mammifères marins présents aux caps sont listées en annexe 2 de la DHFF : le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), le phoque gris (*Halichoerus grypus*) et le phoque veau marin (*Phoca vitulina*).

1. L'état des populations de phoques

1.1 Source des données

Les **associations locales** participent, à travers leurs actions, au Réseau Phoque et /ou au Réseau National Échouages (RNE) à proximité du site et possèdent toutes leur propre base de données :

- Picardie Nature suit les effectifs des phoques en baie de Somme, publie des études, mène des actions de sensibilisation et de protection, et intervient dans le cadre du RNE en cas d'échouage de mammifères marins.
- La Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF) suit les effectifs de phoques de la frontière belge à la baie de Canche, en particulier au

Phare de Walde, aux Caps Gris-Nez et Blanc-Nez, publie des études, mène des actions de sensibilisation, et intervient également dans le cadre du RNE ; elle coordonne le RNE au niveau local 59/62.

- Le Groupement de Défense de l'Environnement dans l'Arrondissement de Montreuil sur mer (GDEAM 62) mène des suivis annuels protocolés des phoques en baie de Canche.
- L'Association de Défense de la Nature de Berck (ADN) le fait pour la baie d'Authie ; elle publie des études, mène des actions de sensibilisation, et intervient également dans le cadre du RNE.
- l'association GOELAND qui saisit les informations sur le site OBSERVADO⁵

Le Groupe ornithologique et naturaliste du Nord (GON), en tant que gestionnaire de la base de données du patrimoine naturel régional – le RAIN (Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste), assure en outre un rôle de

5

https://nordpasdecalais.observation.org/waarnemingen_all_wg3.php?groep=2

concentrateur et de fédérateur des données sur la faune dont les pinnipèdes⁶.

Le Réseau phoques, site thématique de synthèse et de représentation cartographique des suivis des colonies de phoques en France de 2007 à 2010 (Ifremer Sextant), piloté par l'Université de la Rochelle (CEBC), vise depuis 2010 à coordonner les suivis réalisés par les gestionnaires et/ou les associations, à l'échelle de la Manche. Il permet ainsi de bénéficier de données standardisées à l'échelle de la Manche (Vincent *et al.*, 2010).

Ce réseau a été réactivé en 2018 par l'antenne Manche-Mer du Nord de l'AFB. Il coordonne la compilation des résultats des comptages annuels effectués dans la majeure partie des sites connus en France métropolitaine et mis en place dans le cadre des recensements internationaux réalisés en Atlantique Nord. Ces données permettent la rédaction d'un rapport de synthèse annuel (Poncet *et al.*, 2019) et sont ensuite mises à disposition d'OSPAR pour le calcul d'indicateurs.

6

<http://www.sirf.eu/index.php?cont=fiche&mod=demandes&event=getModFiche&id=new>

Le **programme Eco-Phoque**, programme inter-associatif également piloté par l'Université de la Rochelle, vise depuis 2015 à établir les « Bases scientifiques pour une meilleure connaissance des phoques et de leurs interactions avec les activités humaines en Manche Nord-Est ».

Le projet a été scindé en deux phases distinctes, dont la première s'est déroulée de début 2015 à mi 2016 et la seconde de mi 2016 à fin 2017. Les actions menées dans le cadre de ce projet ont été organisées selon trois grands axes, coordonnés chacun par des organismes différents (Vincent *et al.*, 2018) :

Axe 1 - Distribution et abondance des phoques (coordination CMNF, ADN et Picardie Nature)(fig.1)

Axe 2 - Écologie alimentaire des phoques (coordination CEBC)

Axe 3 - Interactions entre activités humaines et phoques (coordination GEMEL)

Le **Réseau National Échouages⁷** (RNE) est coordonné par l'Observatoire Pelagis et est composé de plus de 400 correspondants. Ces derniers effectuent des examens sur les mammifères marins échoués. L'objectif du RNE est de constituer une série de données sur le long terme, participant à l'évaluation de l'état

⁷ <http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/les-donnees/les-donnees-de-l-observatoire/les-donnees-d-echouages>

des populations ainsi qu'à l'identification des pressions qui menacent ces espèces (Dars *et al.*, 2017).

Le **programme d'acquisition de connaissance sur les oiseaux et les mammifères marins (PACOMM)**, lancé en 2011 et coordonné par l'Agence des aires marines protégées (intégrée à l'Agence française pour la biodiversité de 2017 à 2020, puis à l'Office français de la biodiversité), comprend notamment des survols aériens, l'embarquement d'observateurs à bords des campagnes halieutiques de l'IFREMER, un projet de détection acoustique des marsouins et un soutien aux projets locaux (programme de la DREAL Nord Pas-de-Calais sur les mammifères marins). Les campagnes de suivis aériens (SAMM) permettent de recenser la mégafaune marine dans toutes les eaux métropolitaines. Ce diagnostic s'appuie sur les sessions qui ont couvert la Manche est en hiver 2011-2012 et en été 2012, (Pettex *et al.*, 2014); puis en hiver 2014 (Ricart *et al.*, 2014).

Une Synthèse des connaissances sur les mammifères marins et les chiroptères dans le détroit du Pas-de-Calais a également été réalisée dans le cadre de la **levée des risques pour l'appel d'offres sur l'éolien en mer** du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer en 2016 (Vincent *et al.*, 2017).

1.2 Le phoque gris



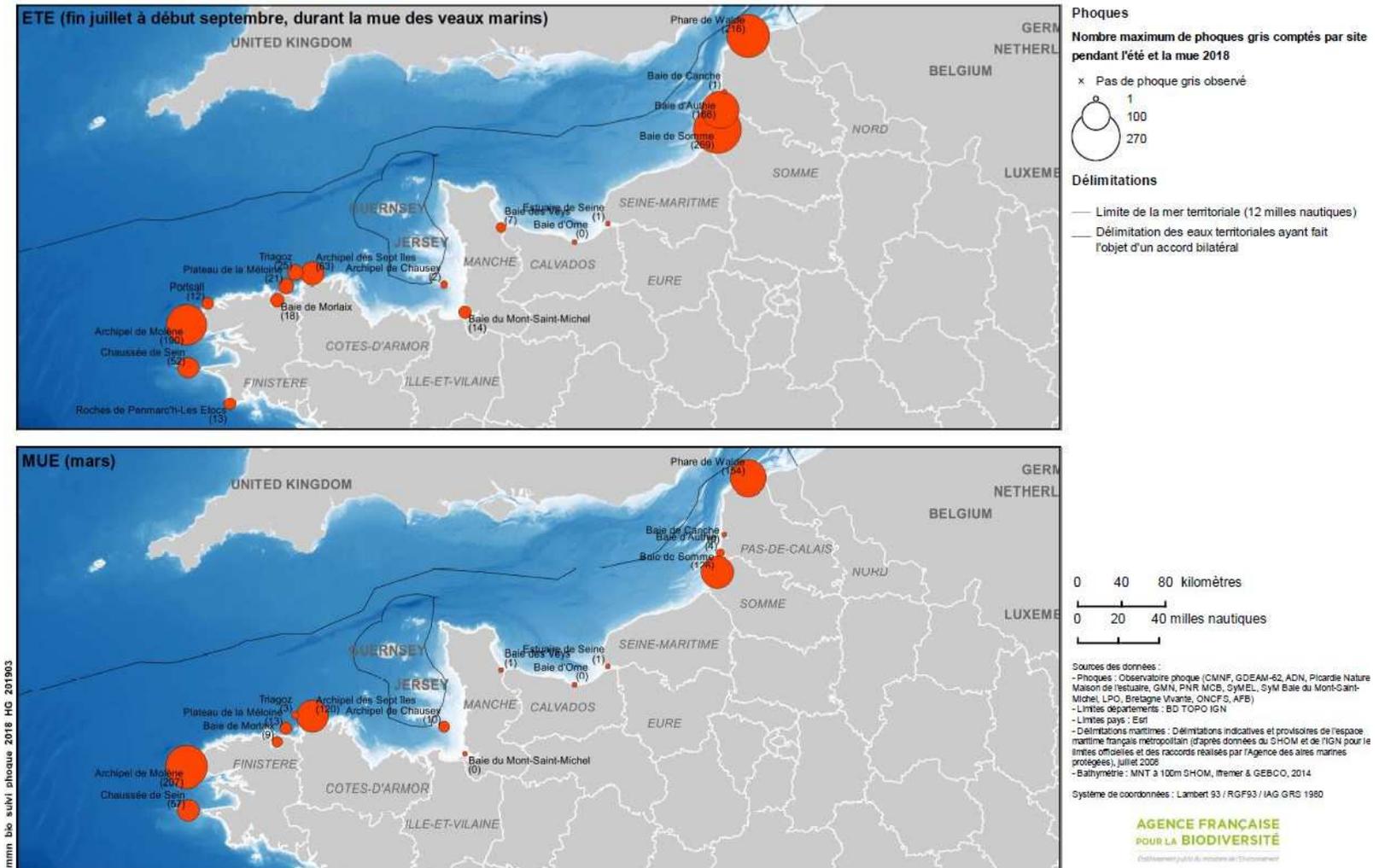
Copyright Michel Salaun - 2015

Illustration 15 : Phoque gris et blanc, © M.Salaun.

Le nombre maximum de phoques gris recensé en France métropolitaine est en constante augmentation depuis les années 90 (**Figure 6**Erreur ! Source du renvoi introuvable.). Les trois grands sites des Hauts-de-France (Carte 17), proches du site Natura 2000, affichent des courbes parallèles, et présentent une forte augmentation depuis les années 2010. La baie d'Authie, située à moins de 40 km au sud-est du site, bien qu'occupée plus tardivement par les phoques gris, voit également sa fréquentation augmenter très fortement depuis 4 à 5 ans et tend à rattraper les premiers sites (**Figure 7**). A l'exception de 1 à 2 naissances observées ces dernières années en Baie de Somme, la quasi-totalité des naissances est répertoriée en Bretagne (archipels des Sept-Îles et de Molène).

MANCHE MER DU NORD ET MERS CELTIQUES
Phoque gris en été et en mue

EDITEE LE : 3/2019



Carte 17 : Répartition du nombre maximum de phoques gris recensés sur les reposoirs en été et en période de mue (autour de mars) en 2018 en France métropolitaine Sources : Poncet et al, 2019

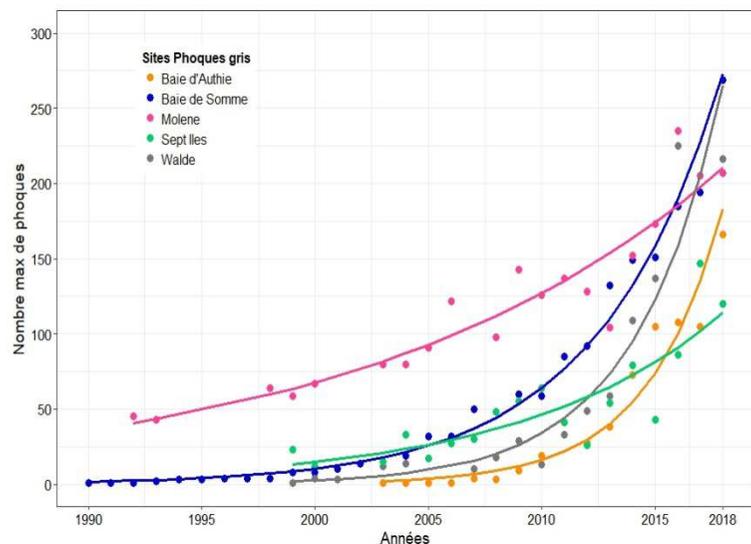


Figure 6 : Progression du nombre maximum de phoques gris sur les principaux sites de France métropolitaine (toutes périodes confondues) depuis 1990. Sources : Poncet et al, 2019, à partir des données CMNF, GDEAM, ADN, Picardie Nature, PNMI, RNN 7 îles.

Les phoques gris sont habituellement observés en plus grand nombre à terre, lors de leur période de mue autour du mois de mars. Cependant, lors des recensements à terre, ils sont beaucoup plus nombreux en été que le reste de l'année (**Figure 7**, Carte 17). Il semblerait donc qu'ils effectuent une migration saisonnière dans la région plus marquée en période estivale. Ils viennent très probablement des colonies des côtes Est et Sud-Est britanniques ou de la mer de Wadden, qui enregistrent de fort taux de croissance de leurs effectifs (estimés, dans ces régions, sur la base des naissances).

Des observations visuelles et des études télémétriques confirment que le site Natura 2000 des Caps, est régulièrement fréquenté par les phoques gris. En effet, des suivis télémétriques réalisés sur 12 phoques gris à partir de la baie de Somme, par balise GPS/GSM en 2012, indiquent que le site Natura 2000 est utilisé comme zone de passage et de chasse (Carte 19). La campagne de suivi télémétrique de 10 phoques gris de la baie de Somme effectuée en mai 2019, confirme cette utilisation du site. L'étude de modélisation réalisée à partir des

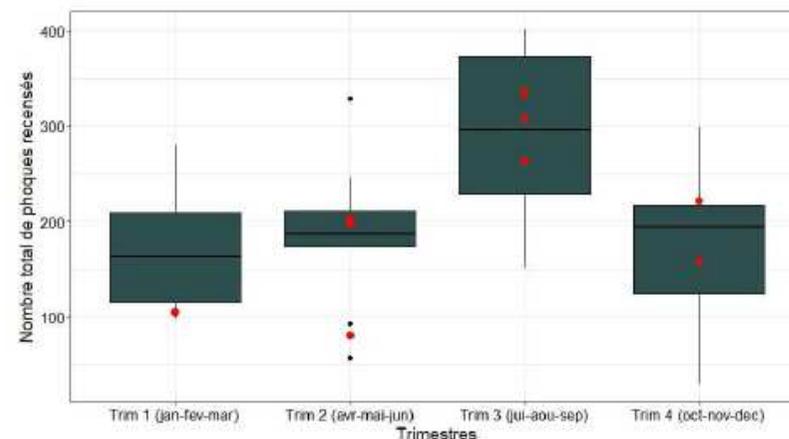


Figure 7 : Evolution saisonnière du nombre de phoques gris recensés sur l'ensemble des sites du projet Eco-phoques (de la baie de Somme à Dunkerque) entre 2012 et 2015. Les boxplots présentent les recensements pédestres tandis que les points rouges représentent les comptages aériens. (Vincent et al., 2018)

suivis 2012 conclut que l'ensemble du site constitue un habitat préférentiel de chasse pour le phoque gris (Carte 20).

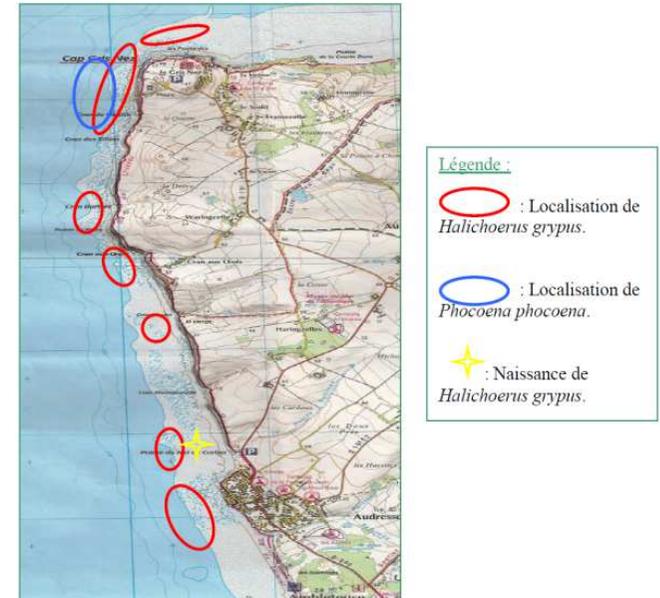
Il existe des connexions fortes entre les colonies du nord de la France et celle du banc de Goodwins Sands (200-300 phoques gris), situé en Angleterre à 35 km de la région des Caps (50 % des phoques gris suivis fréquentaient ce banc). Les animaux viendraient ainsi se réfugier au niveau des Caps en cas de mauvaises conditions météo du côté anglais du détroit.

Une étude basée sur des observations opportunistes a montré la présence de phoques gris de la Pointe aux Oies au Cap Gris-Nez (Carte 18). Les sites seraient fréquentés pour la chasse, à marée haute ou à mi-marée (Goetghebeur & Karpouzopoulos, 2010). Une naissance a eu lieu sur la plage du Cran du Noirda (vers la pointe du Nid de Corbet) en 2009 et deux en 2010 (Karpouzopoulos & Queste, 2010). Ce site est considéré comme un site idéal de mise-bas, tout comme le site du Cran aux Oeufs (Prinzivalli et Kiszka, 2002). En effet, sur ces sites, les rochers ne sont jamais complètement immergés, ce qui permet au blanchon de rester hors de l'eau pendant un mois (contrairement au Cap Gris-Nez, recouvert lors des pleines mers). Des échouages de juvéniles de phoques peuvent également laisser penser que des naissances ont eu lieu dans des endroits plus ou moins proches (une dizaine de kilomètres).

Un banc sableux est situé entre le Cap Gris-Nez et le Cap Blanc-Nez, en face des plages de Wissant, connu sous le nom de « Banc à la Ligne ». Le banc est long de 3,5 km et large de 500 m (Aernouts & Héquette,

2006). Il connaît un exhaussement naturel ces dernières années et il est à découvert à marée basse lors des grands coefficients de marée. L'évolution récente et future de ce banc n'est pour l'instant pas évaluée. Des phoques gris sont régulièrement observés sur ce banc, dont l'importance pour l'espèce pourrait croître à l'avenir.

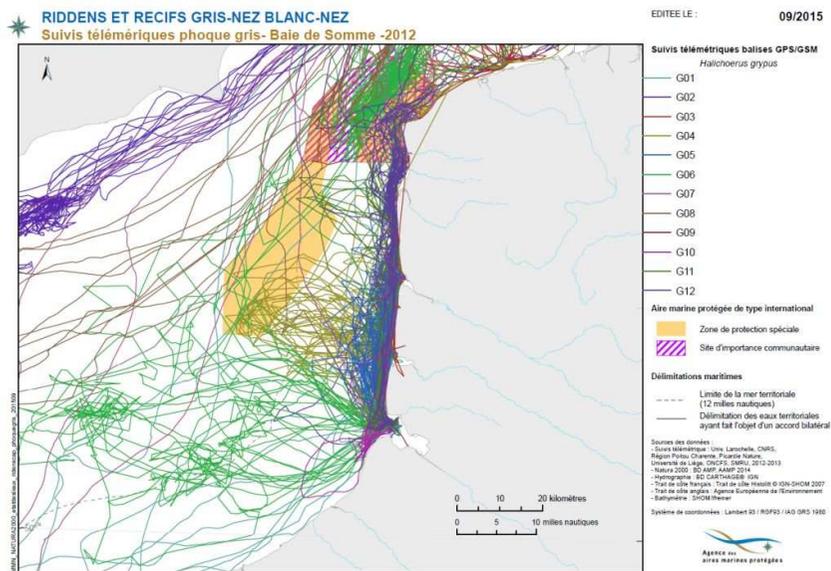
Le régime alimentaire du Phoque gris a été étudié dans le cadre du projet Eco phoques à travers l'analyse de fèces ramassés en baie de Somme et à Walde, entre 2016 et 2017. Il se compose majoritairement de poissons osseux (90% de la biomasse) et de céphalopodes (10%). Les poissons plats constituent la majorité de la biomasse consommée (60%) (Figure 8).



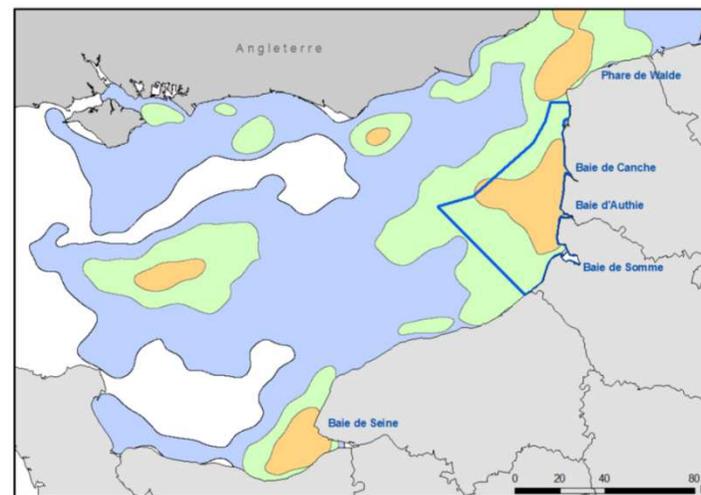
Carte 18 : Localisation des individus et naissances de phoque gris (Goetghebeur & Karpouzopoulos, 2010).



Illustration 16 : Colonie de phoques gris au repos sur un banc de sable émergé, © B.Guichard/AFB.

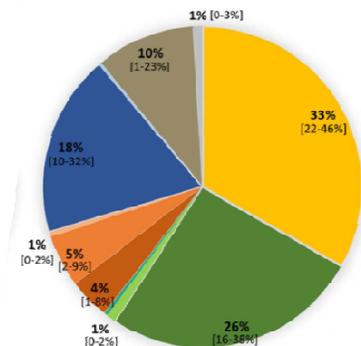


Carte 19 : Suivis télémétriques des 12 Phoques gris en baie de Somme, en 2012. Source : Vincent et al., 2018.



Carte 20 : Distribution de l'habitat préférentiel de chasse des phoques gris obtenue par modélisation. Les zones préférentielles apparaissent en orange (Kernels 50%), les zones les moins sélectionnées en vert (75%) puis bleu (95%). Source : Vincent et al., 2018.

Phoques gris
Baie de Somme et Walde – 125 fèces



Poissons plats	Poissons ronds	Céphalopodes
Pleuronectidés <ul style="list-style-type: none"> Plies et filets 	Gadidés <ul style="list-style-type: none"> Merlans Tacauds Autres gadidés 	Loliginidés <ul style="list-style-type: none"> Encornets <i>Loligo</i> spp.
Soléidés <ul style="list-style-type: none"> Soles communes et soles poles Petites soles jaunes et soles perdrix 	Mugilidés <ul style="list-style-type: none"> Mulets 	Autres espèces proies <ul style="list-style-type: none"> Poissons divers
Bothidés <ul style="list-style-type: none"> Bothidés NI 	Clupéidés <ul style="list-style-type: none"> Harengs Sardines ou sprats 	
	Callionymidés <ul style="list-style-type: none"> Dragonnets 	
	Trachinidés <ul style="list-style-type: none"> Grandes vives 	



Illustration 17 : Phoque gris avec une balise GPS, © C.Perron/AFB.

Figure 8: Régime alimentaire des phoques gris (baie de Somme et Walde, 2016-17) évalué à partir de l'analyse du contenu de 125 fèces. Chaque classe d'espèce proie est représentée par la proportion moyenne de la biomasse consommée, et l'intervalle de confiance à 95% associé est indiqué. (Vincent et al ; 2018).

1.3 Le phoque veau marin



Copyright Michel Salaun - 2015

Illustration 18 : Phoque veau marin, © M.Salaun.

La sous-région marine Manche Mer du nord accueille en 2018 près de 100% des effectifs de phoque veau marin en France (**Carte 21**). Les principales colonies se situent en baie de Somme, baie des Veys, baie d'Authie, baie de Canche et baie du Mont-Saint-Michel (Figure 9). En 2018, 70% des naissances ont eu lieu en baie de Somme et les effectifs des colonies proches du site Natura 2000 sont en augmentation depuis 1990, alimentés en partie par les populations voisines de la mer du Nord et de la mer de Wadden (Figure 10).

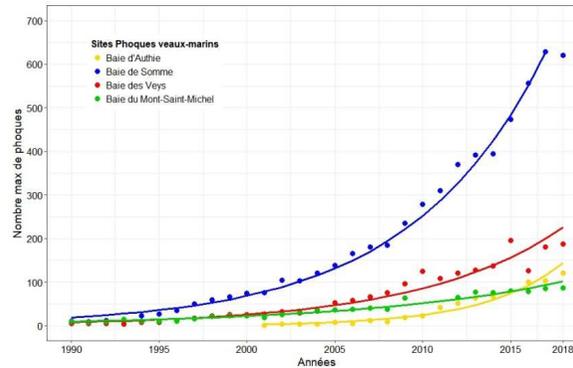


Figure 9 : Nombre maximum de phoques veaux marins sur les reposoirs en période mue (entre fin juillet et début septembre) par site, depuis 1990.

Des suivis télémétriques effectués sur 10 phoques veaux marins en Baie de Somme de octobre 2008 à avril 2009, indiquent que leurs déplacements restent côtiers – 20 km de la côte et au plus 100 km du site sur lequel ils ont été capturés – et que le site Natura 2000 avait été très peu utilisé (Carte 22). En revanche d'autres suivis télémétriques menés en 2010 ont montré que le phoque veau marin avait fréquenté le site, certainement lors de voyages exploratoires (Figure 11).

Les déplacements actuels vers le nord de certains individus de la baie de Somme (cf. supra) pourraient bénéficier à la région des Caps. La baie de Wissant serait une zone d'accueil potentielle. De plus, la naissance d'un phoque veau-marin a été constatée au niveau de l'estuaire de la Slack et des observations laissent supposer que d'autres

naissances y auraient eu lieu. L'estuaire de la Slack est un site avec un fort potentiel. Néanmoins, aucune colonie n'y est encore installée, probablement du fait de la forte fréquentation de ce site.

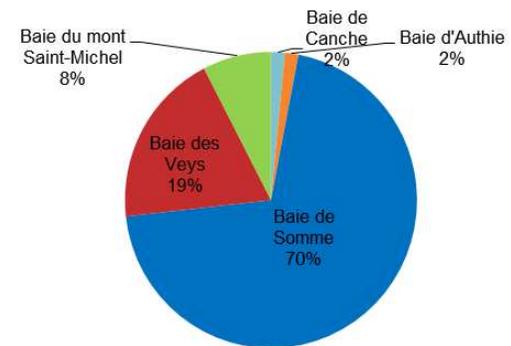
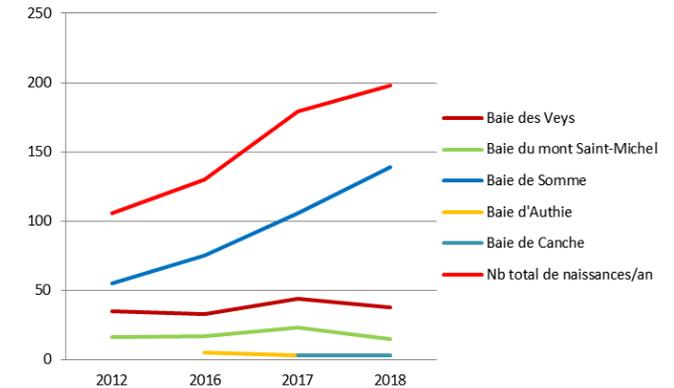


Figure 10 : Nombre de naissances et pourcentage de répartition des naissances de phoques veaux marins par site, entre 2012 et 2018 (Poncet et al, 2019)

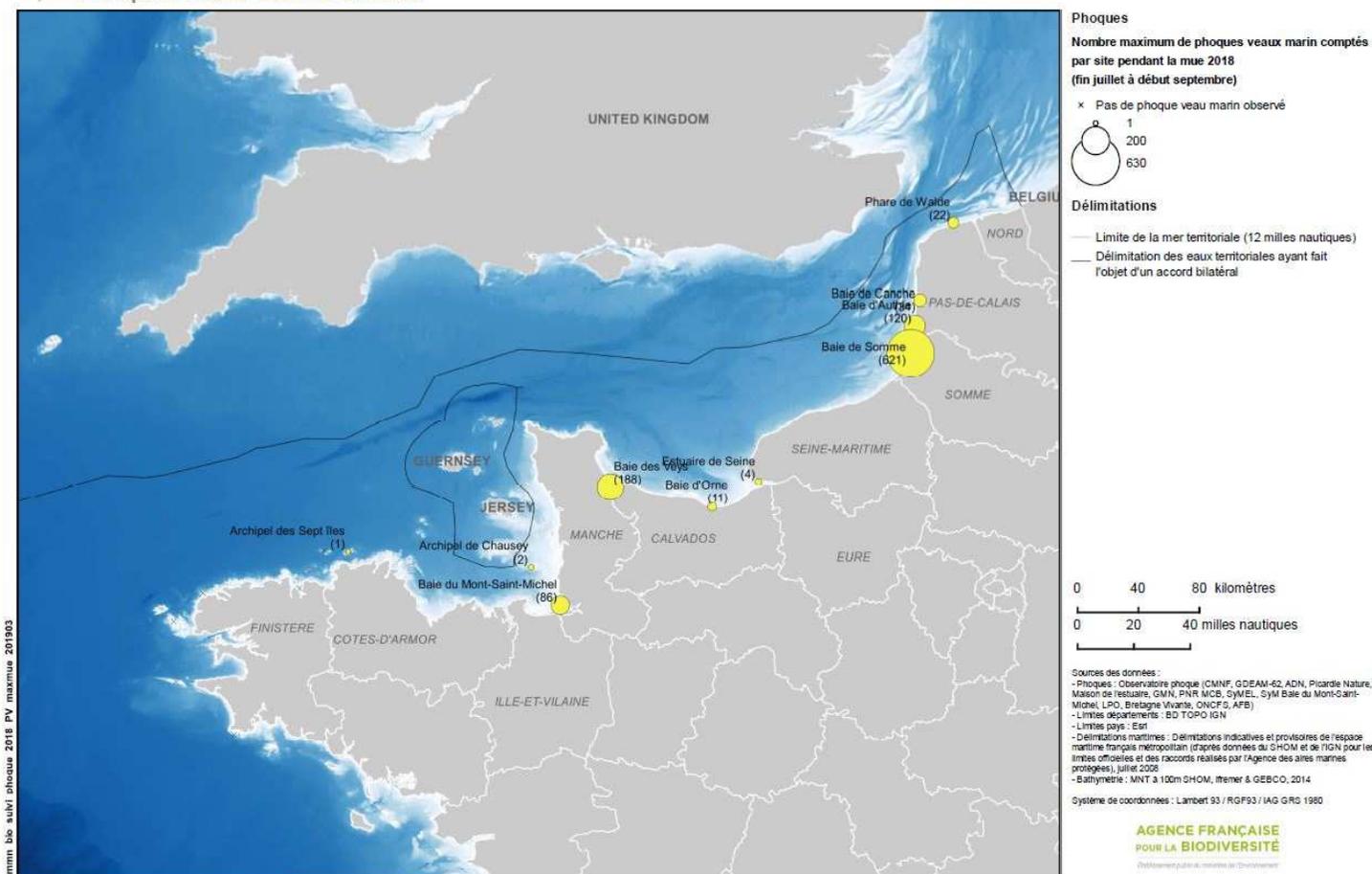
Le régime alimentaire estival de la colonie de la baie de Somme est constitué uniquement de poissons, principalement des juvéniles et des petits poissons plats – pour 85% des soles et carrelets (Spitz *et al.*, 2015, Figure 12).

Le Banc à la ligne pourrait également accueillir des phoques veau-marin (zone de repos et de mise-bas) et des observations visuelles ont déjà été faites.

Une attention particulière sera portée sur l'évolution du Banc à la ligne et de sa potentielle fonctionnalité vis-à-vis des deux espèces de phoques.



Illustration 19 : Colonie de phoques veau-marin au repos sur un banc de sable, © B.Guichard/AFB.



Carte 21 : Répartition du nombre maximum de phoques veaux marins recensés sur les reposoirs en période de mue (entre fin juillet et début septembre), en 2018 en France métropolitaine. Sources : Poncet et al, 2019

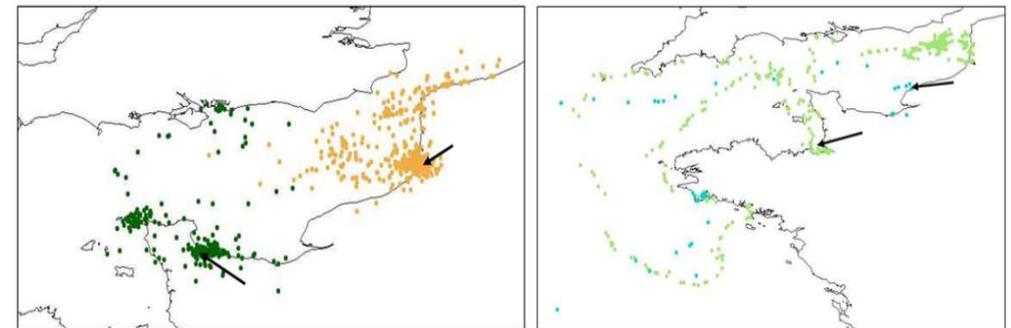
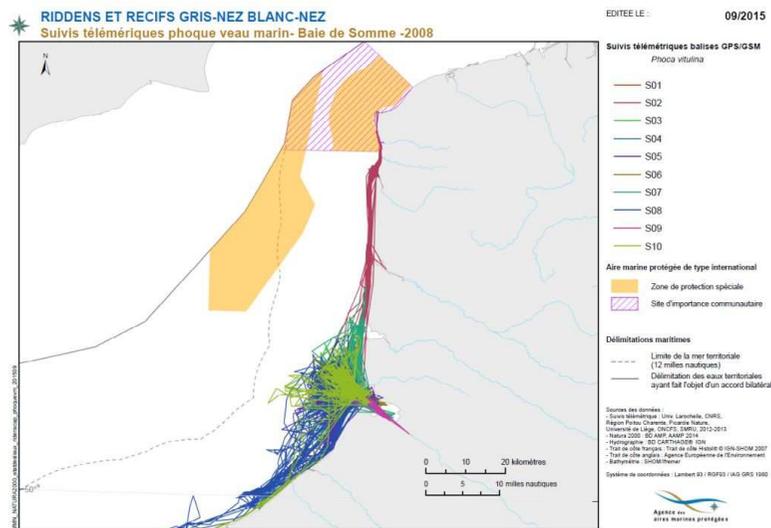
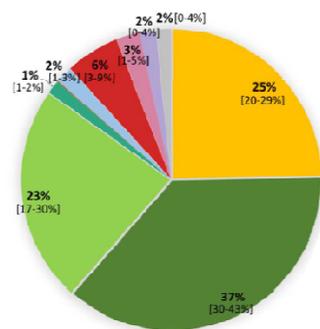


Figure 11: Suivis par balise ARGOS de phoques veaux –marins (flèches noires = sites de relâcher : Baie de Somme et Baie des Veys). Localisations de Pluton (jaune, carte de gauche) et d'Idefix (en vert clair, carte de droite) fréquentant le site N2000. Source : Blaize & Beaufils, 2010.

Carte 22 : Suivis par balise GPS/GSM de 10 phoques veaux marins. Source des données : Univ. La Rochelle, CNRS, Région Poitou Charente, Picardie Nature, Université de Liège, ONCFS, SMRU, 2012-2013

Phoques veaux-marins
Baie de Somme – 189 fèces



Poissons plats		Poissons ronds		Céphalopodes
Pleuronectidés	Plies et filets	Gadidés	Merlans	Loliginidés
Soléidés	Soles communes et soles poles	Tacauds	Autres gadidés	Encornets <i>Loligo</i> spp.
Petites soles jaunes et soles perdrix	Bothidés	Clupéidés	Harengs	Autres espèces proies
Bothidés NI		Sardines ou sprats	Sardines ou sprats	Poissons divers
		Callionymidés	Dragonnetts	
		Mugilidés	Mulets	
		Trachinidés	Grandes vives	



Illustration 20 : Phoque veau-marin avec balise GPS, © B.Guichard/AFB.

Figure 12: Régime alimentaire des phoques veaux- marins (baie de Somme, 2002-14) évalué à partir de l'analyse du contenu de 189 fèces. Chaque classe d'espèce proie est représentée par la proportion moyenne de la biomasse consommée, et l'intervalle de confiance à 95% associé est indiqué. (Spitz et al, 2015 in Vincent et al ; 2018).

2. L'état des populations de cétacés

2.1 Sources de données

Les principales sources de données sur les cétacés sont les survols aériens des programmes SCANS et PACOMM, suivis standardisés.

Les programmes européens SCANS I, II et III (Small Cetaceans in the European Atlantic and North sea), pilotés par la Sea Mammal Research Unit (à l'Université de St Andrews en Ecosse) ont permis de survoler les eaux côtières nord atlantiques et de parcourir en bateau les eaux du large en 1994, juillet 2005 et été 2016 (Hammond *et al.*, 2017).

Depuis 2011, l'AAMP (intégrée à l'Agence française pour la biodiversité de 2017 à 2020, puis à l'Office français de la biodiversité) coordonne le programme d'acquisition de connaissance sur les oiseaux et les mammifères marins (PACOMM) (cf. supra dans la partie sur les phoques).

La fréquentation du site par les cétacés est également renseignée par différents réseaux via des observations « opportunistes »* : le réseau national de suivi des échouages

(RNE), coordonné par L'Observatoire PELAGIS, et les associations locales :

- l'ex Observatoire pour la Conservation et l'Étude des Animaux et Milieux Marins (OCEAMM), Picardie Nature, la Coordination Mammalogique du Nord de la France (CMNF), la Station Ornithologique du Cap Gris Nez, l'Association Le Clipon, l'ADN, le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord –Pas-de-Calais (GON), le Groupement de Défense de l'Environnement de l'Arrondissement de Montreuil et du Pas-de-Calais (Gdeam-62), le CPIE Flandre Maritime, la SPA de Dunkerque, la LPA de Calais et l'association GOELAND.

La DREAL Nord Pas-de-Calais a également produit un inventaire et une étude écologique des mammifères marins de la façade maritime Nord - Pas-de-Calais - Picardie avec Biotope, OCEAMM et Picardie Nature (DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2011 et 2012). Les transects nautiques 21 et 22 traversent le nord du site alors que les transects 23 et 24 en parcourent le sud-est (

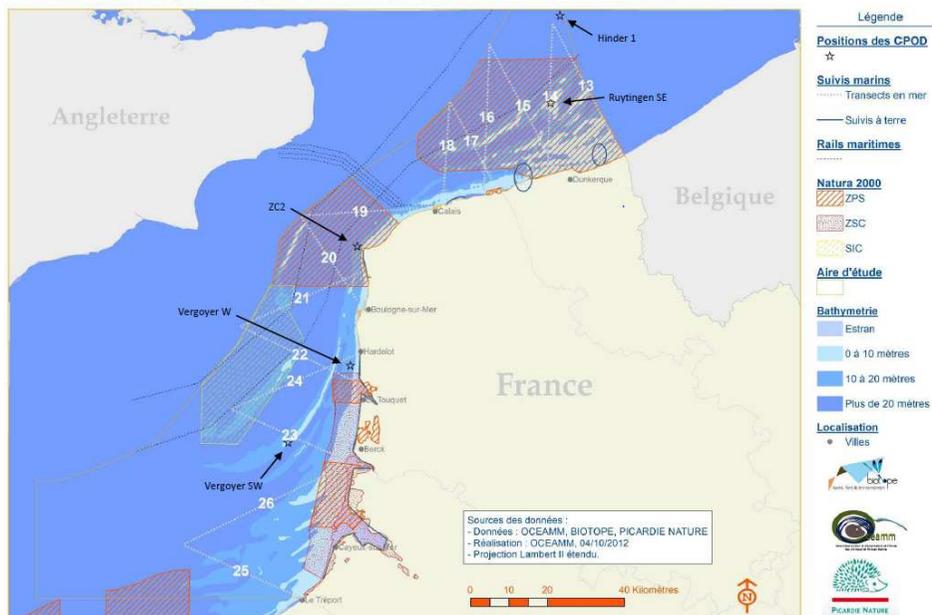
Carte 23). Les campagnes ont été menées 4 fois, à raison d'une journée par transect à chaque saison, entre les étés 2011 et 2012. Les résultats des données acoustiques pro-

viennent uniquement de 2 C-Pods (n°1721, Ruytingen SE et n°1801, Hinder 1) situés sur les transects 13 et 14 qui ne concernent pas le site Natura 2000.

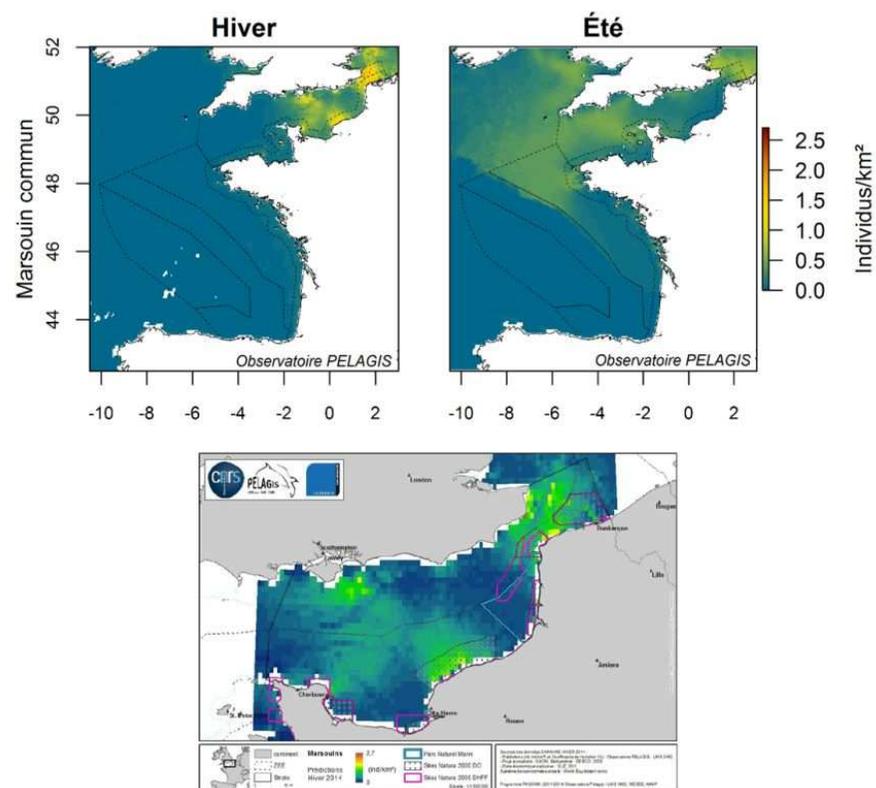
**Les données sont dites « opportunistes » lorsqu'elles sont réalisées en dehors des suivis standardisés par les usagers du milieu marin eux-mêmes. Elles doivent être interprétées avec prudence car la pression d'observation n'est pas la même partout. Néanmoins, elles apportent des éléments complémentaires.*

Plan d'échantillonnage

Inventaire et étude écologique des mammifères marins de la façade maritime Nord - Pas-de-Calais / Picardie



Carte 23 : Plan d'échantillonnage - Localisation des transects et des C-Pods pour la campagne d'inventaire des mammifères marins en Nord-Pas-de-Calais-Picardie, 2011-2012.
Sources : DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012.



Carte 24 : Cartes de distribution du marsouin commun par modélisation d'habitats préférentiels, au cours de l'hiver et l'été 2012 (cartes du haut) et de l'hiver 2014 (carte du bas).
Sources : Pettex et al, 2014 pour SAMM, Ricart et al, 2014, pour SAMM ME

2.2 Le Marsouin commun



Copyright Michel Salaun - 2015

Illustration 21 : Marsouin commun, © M. Salaun.

Le marsouin commun a une préférence pour les eaux peu profondes. Sa distribution est plutôt côtière en été, et au large en hiver, car liée à la température de l'eau et aux conditions propices à la mise-bas (entre avril et août) (Bensettiti *et al.* 2002).

Les résultats des suivis aériens SAMM et la modélisation de l'habitat préférentiel associée montrent que l'espèce est concentrée dans le détroit du Pas-de-Calais et présente le long des côtes françaises de la Manche en hiver, alors qu'elle s'étend largement en Manche-ouest en été. 71% des observations de marsouins communs dans les eaux sous juridiction française (ZEE) se trouvaient dans la sous-région marine Manche-mer du Nord en hiver (50 % en été). La représentativité de la sous-région marine est donc forte.

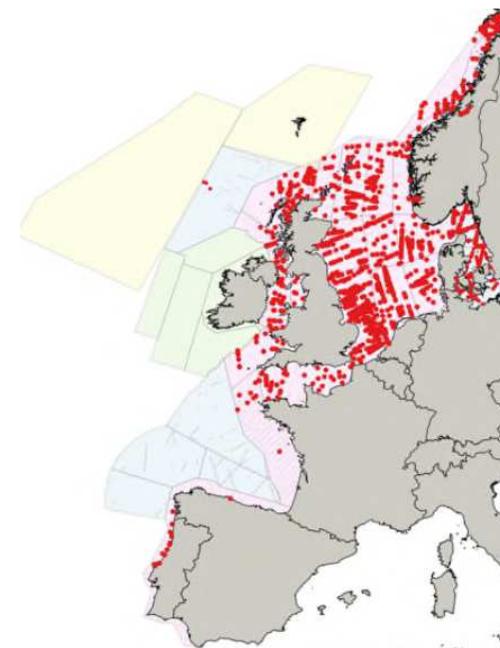
La concentration de marsouins communs au niveau du site est forte, il serait utilisé comme zone de chasse et de mise bas (Carte 24). 2,4% de la population de Marsouins communs de la ZEE française sont présents en hiver (0,1 % en été) sur le site. Le site est donc d'importance nationale en hiver.

D'après SCANS III, le nombre de marsouins communs présents à cette période sur la zone Manche – sud de la mer du Nord est estimé à un peu plus de 17 000 individus (Carte 25). La comparaison entre les données de SCAN I, II et III a également mis en évidence un déplacement très net de cette espèce vers le sud qui pourrait être lié à une raréfaction des proies du marsouin et/ou une augmentation des perturbations anthropiques en mer du Nord.

Des campagnes standardisées en mer ainsi que des données opportunistes récoltées à bord de navires ont permis de réaliser de nombreuses observations de marsouin commun entre 2009 et 2011 sur le site Natura 2000 (Carte 26; Carte 27, Tableau XV).

Le RNE a mis en évidence une hausse significative du nombre d'échouages de marsouin commun entre 1999 et 2018 dans la sous-région marine Manche-mer du Nord avec des pics en hiver (Figure 13, Figure 14), ce qui corrobore la saisonnalité observée grâce aux campagnes aériennes. Depuis 2013, le Pas-de-Calais est le départ

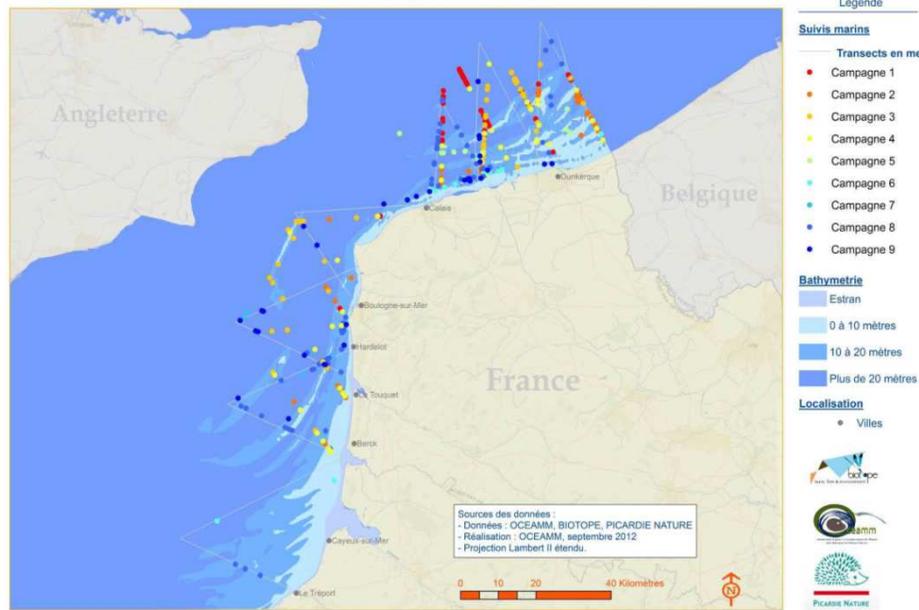
tement où sont recensés le plus d'échouages de marsouins communs à l'échelle de la sous-région marine. Les effectifs seraient donc en augmentation dans le site Natura 2000.



Carte 25 : Distribution des observations de marsouin commun lors de SCANS III. Source : Hammond *et al.*, 2017.

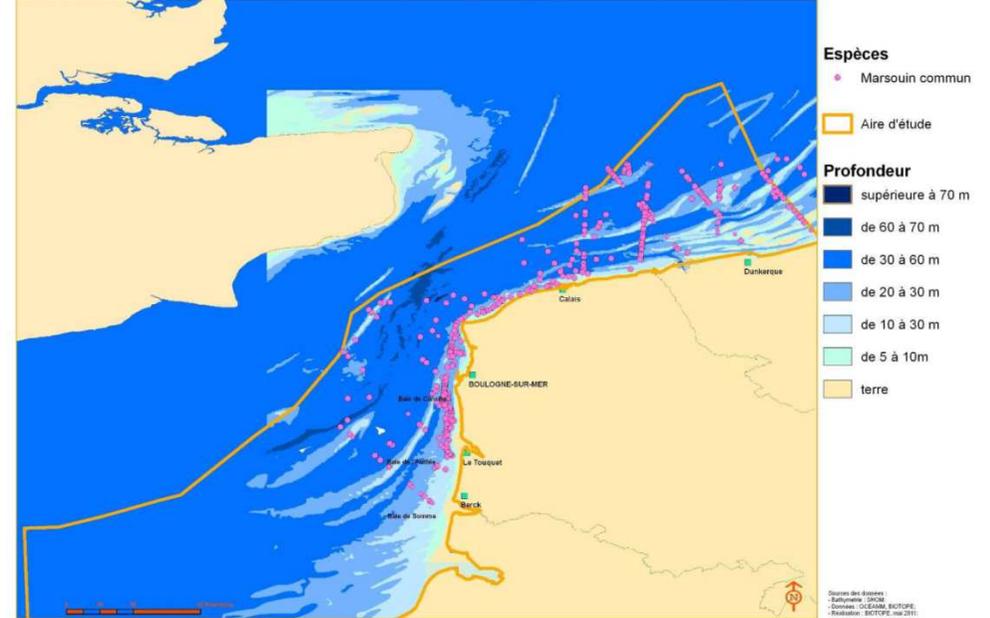
Observations standardisées de marsouins communs - campagnes 1 à 9

Inventaire et étude écologique des mammifères marins de la façade maritime Nord - Pas-de-Calais / Picardie



Localisation des observations de Marsouin commun

Inventaire et étude écologique des mammifères marins de la façade maritime Nord - Pas-de-Calais / Picardie



Carte 26 : Localisation des observations de marsouin commun lors de campagnes standardisées et de données opportunistes. Chaque point représente une observation (une observation peut compter plusieurs individus) entre 2009 et 2012. Sources : DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012.

Carte 27 : Observations de marsouin commun récoltées sous protocole standardisé pendant les campagnes 1 à 9 entre 2009 et 2012. Sources : DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012.



Illustration 22 : Marsouin commun.



Illustration 23 : Marsouin commun échoué sur le sable, © S.Dromzée/AFB.

Echouages des : Phocoena phocoena - facade(s) : Manche - Mer du Nord - année(s) : 2014-2018

Echouage des Phocoena phocoena : 2014-2018

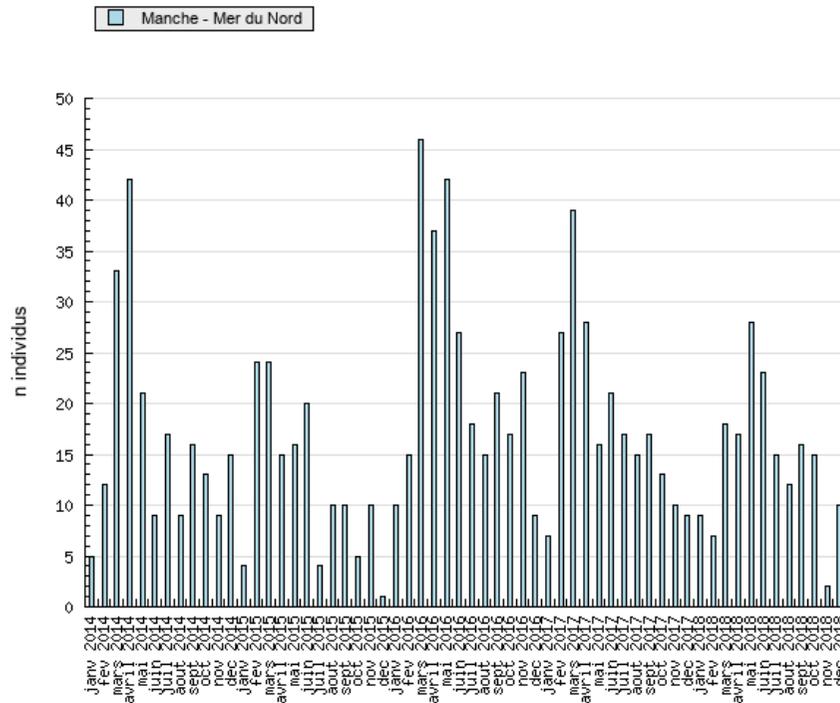


Figure 13 : Distribution mensuelle des échouages de marsouins communs de 2014 à 2018 en Manche – mer du Nord. Source : www.observatoire-pelagis.cnrs.fr

Echouages des : Phocoena phocoena et Delphinidae - facade(s) : Manche - Mer du Nord - année(s) : 1972-2018

Echouage des Phocoena phocoena & Delphinidae : 1972-2018

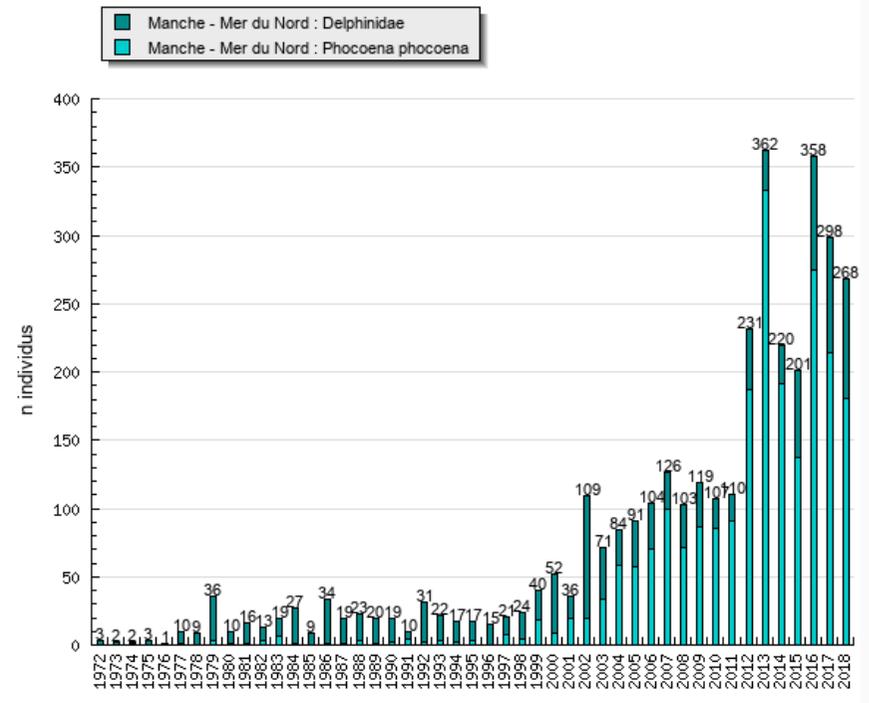


Figure 14 : Distribution annuelle des échouages de Marsouin commun (Phocoena Phocoena) au sein des Delphinidae de 1972 à 2018 en Manche – mer du Nord. Source : www.observatoire-pelagis.cnrs.fr

2.3 Le Grand dauphin



Copyright Michel Salaun - 2015

Illustration 24 : Grand dauphin, © M. Salaun.

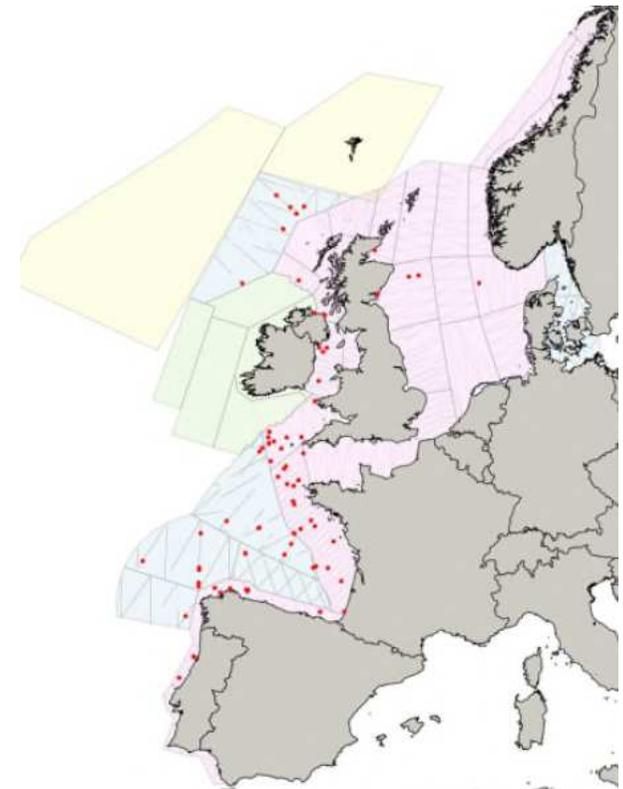
Aucun grand dauphin n'a été observé en Manche-mer du Nord lors de la campagne SCAN III. (Carte 28).

Lors des campagnes SAMM et SAMM ME, le grand dauphin ne représente que quelques observations en Manche-Est (1% des observations pour la campagne SAMM ME). Les observations réalisées lors des campagnes nautiques réalisées sur les transects 21 à 24 en 2011 et 2012 confirment également le faible taux de rencontre du grand dauphin sur le site Natura 2000 (Carte 29, Tableau XV). Celui-ci accueille donc une part minime de la population totale de grand dauphin de la ZEE française (proche de 0%).

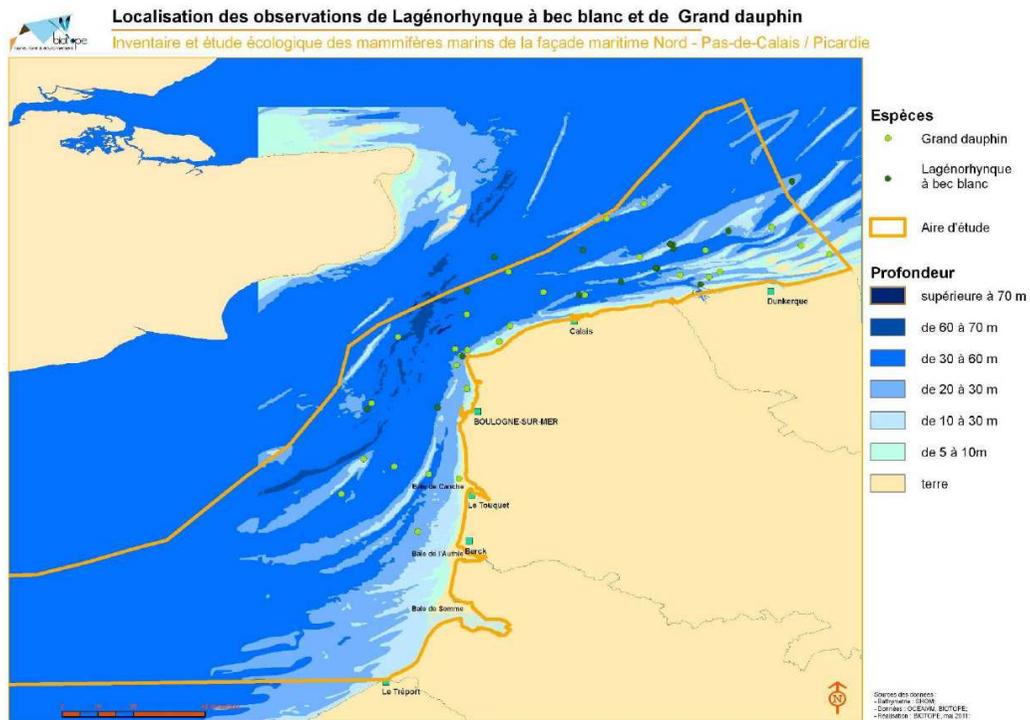
Les observations de grands dauphins échoués dans le département du Pas-de-Calais sont d'ailleurs très rares.



Illustration 25 : Grand dauphin femelle et son jeune, à la surface de l'eau, © GECC.



Carte 28 : Distribution des observations de grands dauphins lors de la campagne SCANS III. La zone d'étude correspond à la partie rose de la carte. Source : Hammond et al., 2017



Carte 29 : Localisation des observations de grands dauphins (vert clair) et de lagénorhynques à bec blanc (vert foncé) lors de campagnes standardisées et données opportunistes entre 2009 et 2012. Chaque point représente une observation (une observation peut compter plusieurs individus) Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012

3. Les autres mammifères observés sur le site

Les mammifères marins sont protégées au titre de diverses conventions : les annexes de la convention CITES (1973), la convention de Barcelone (1976), l'annexe II de la convention de Berne (1979), les annexes

de la convention de Bonn (1983), ou les outils juridiques plus contraignants (arrêté français du 27 juillet 1995 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national modifié depuis par l'arrêté du 1^{er} juillet 2011).

Le **lagénorhynque à bec blanc** (*Lagenorhynchus albirostris*) est une espèce commune sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais et de la Somme (Tableau XV).

Les espèces « saisonnières » sont :

- Le **glocéphale noir** (*Globicephala melas*) ;
- le **dauphin commun** (*Delphinus delphis*) ;
- le **grand cachalot** (*Physeter macrocephalus*).

Tableau XV : Compilation des données sur les mammifères marins tirées des rapports 2011 et 2012 de la DREAL Nord-Pas-de-Calais.

Espèce	Observations opportunistes + Campagnes standardisées		Observations opportunistes		Campagnes standardisées		Echouages		Lieu
	Nb individus	Période	Nb observations	Période	Nb individus	Période	Nb individus	Période	
Marsouin commun	430	2009-2011			641	2009-2012			Nord - Pas-de-Calais / Somme
Grand dauphin	30aine	2009-2010					5	1971-2009	
Lagénorhynque à bec blanc	50	2009-2010					12	1971-2009	
Glocéphale noir			30aine	1995-2009			17	1971-2009	
Dauphin commun			20aine	1995-2009			5	1971-2009	
Grand cachalot			2	2006&2008			1	2003	

4. Les pressions et menaces

4.1 Problématique des captures accidentelles

Une synthèse des différents travaux réalisés entre 2007 et 2010 à bord de fileyeurs français (projet FilManCet et programme Obsmer) estime à environ 80 marsouins communs et 120 phoques gris le nombre de captures accidentelles par an en Manche-Mer du Nord (Morizur *et al.*, 2011). Les effectifs de marsouins communs capturés accidentellement sont importants par rapport à la population totale de marsouins communs sur la même zone avec un taux de capture de 0,5% (SCAN III, Hammond *et al.*, 2017). Pour rappel, le « niveau soutenable de captures » est fixé par les accords ASCOBANS à 1% de l'estimation basse de la population.

Les études menées par le réseau multidisciplinaire MARIN (Marine Animals Research and Intervention Network), en collaboration avec le RNE, sur les causes de mortalité chez le marsouin commun en baie sud de la Mer du Nord, ont révélé que les captures accidentelles dans les filets de pêche (récréative et professionnelle) constituaient la cause de mortalité la plus importante : 40,5% des marsouins échoués entre 1995 et 2005 (Jauniaux & Brenez, 2006). Ce taux se

situe à 84% pendant le pic de présence du marsouin commun, des mois de février à mai (Pézeril & Kiszka, 2010).

Par ailleurs, les examens effectués sur les marsouins échoués en Manche-mer du Nord en 2012 ont révélé que plus de 30% des marsouins présentaient des traces de captures accidentelles ; ce taux atteint les 54% de mars à mai (Van Canneyt *et al.*, 2013).

Une étude plus récente menée par la CMNF sur « les causes d'échouages du marsouin commun sur les côtes de la région Nord-Pas-de-Calais des années 2014-2015 » révèle que 66% de la mortalité est liée aux captures accidentelles pour le marsouin commun, 16% pour le phoque veau marin et 22% pour le phoque gris (Fisseau & Karpouzopoulos 2015).

En l'état des connaissances, le marsouin commun est l'espèce la plus sensible à cette problématique en nombre et en proportion. A noter que depuis le 1er janvier 2019, à des fins de connaissance scientifique, toute prise accidentelle de cétacé ou pinnipède dans un engin de pêche doit faire l'objet d'une déclaration par les capitaines de navires de pêches (arrêté du 6 septembre 2018 portant modification de l'arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection).

4.2 Émission de bruit

Les ondes sonores se propagent plus vite et plus loin dans le milieu marin que dans l'air. Les mammifères marins sont particulièrement sensibles au bruit sous-marin. Les perturbations peuvent aller de la modification du comportement avec évitement de la zone à une perte d'audition temporaire ou définitive pouvant entraîner la mort de l'individu.

Outre les éléments naturels (vent, houle...), les principales sources de bruits d'origine humaine en mer sont le trafic maritime, l'utilisation de sonar et les ouvrages en mer (notamment l'enfouissement de câbles sous-marins, et la construction de parcs éoliens offshore).

En Manche-mer du Nord, la construction à venir de parcs éoliens dans des secteurs proches du site Natura 2000 (Dieppe-Le Tréport et Dunkerque en France, Rampton et Thanet en Angleterre, ainsi que neuf parcs en Belgique) inclut, pendant la phase de travaux, l'implantation de mâts éoliens ou de structures jacket, par battage et forage, ce qui représente une source de perturbation importante pour les mammifères marins. Ainsi, la zone de modification de comportement des marsouins communs est de l'ordre de 20 km en cas de battage de monopieux et de 10 km pour l'installation des fondations de structures jacket. L'impact des vibrations en phase d'exploitation est moins bien con-

nu. Ces projets pourraient par ailleurs avoir un impact indirect sur les mammifères marins en cas d'incidence sur les populations d'espèces proies. L'évaluation des incidences des projets permettent d'identifier les risques, de les supprimer, ou de les réduire et les compenser s'il n'est pas possible de les supprimer⁸.

4.3 Dérangement

Le dérangement des mammifères marins peut également représenter une menace en particulier durant la période de reproduction. Les connaissances sur ce sujet traitent surtout des dérangements occasionnés au niveau des colonies de phoques à terre. Les principaux impacts liés au dérangement sont la remise à l'eau et l'affaiblissement des individus pendant certaines périodes sensibles (mise bas, allaitement et mue) mais également la séparation de la mère et du jeune.

Les activités de surf, le kite-surf, planche à voile, voile ou encore jet-ski (activités ayant cours en baie de Wissant) sont potentiellement perturbantes pour les phoques. Les sports de voile non bruyant ne seraient pas moins préjudiciables que les activités à moteur, le silence entraînant un effet de surprise. Les kayaks peuvent, du fait de leur

⁸Voir <https://businessguide.offshorewind.biz/search?category=321>

faible tirant d'eau, s'approcher des zones de reposoirs et constituer une source de dérangement (Hoover-Miller et al., 2013). Les activités pédestres et activités menées sur l'estran peuvent également être sources de perturbations, ainsi que les vols à basse altitude (Andersen et al., 2014). Une attention particulière devra également être portée en cas de développement d'activités de découverte du milieu marin ou d'observation des phoques, que ce soit à terre ou en mer (respect de distances minimales avec les animaux, technique d'approche etc.). Les perturbations chroniques liées au nautisme peuvent impacter sur le long-terme la stabilité des populations de phoques, mais elles ne modifient pas pour autant la répartition des colonies (Jansen et al., 2015).

L'impact du dérangement sur les mammifères marins en mer est beaucoup moins documenté.

4.4 Pollutions chimiques

Les pollutions chimiques représentent également une menace importante pour les mammifères qui sont en haut de la chaîne alimentaire. De nombreux micropolluants comme les métaux, les organochlorés, les PCB ou les hydrocarbures ont la propriété de s'accumuler au fil de la chaîne alimentaire.

Pour les prédateurs supérieurs, ces substances peuvent entraîner divers effets

physiologiques néfastes (baisse de la résistance immunitaire, de la fécondité, perturbation de la reproduction) pouvant aller jusqu'à la mort (Bonner, 1978 ; Ruus et al., 1999 ; Macdonald et al., 2005, Ahrens et al., 2009, Pierce et al., 2008 et Gales, 2009). Une étude montre que les marsouins communs morts d'une maladie infectieuse concentraient des éléments métalliques dans leur foie (Mahfouz et al., 2014).

En Manche-Est, de par les mouvements des masses d'eau, et la présence du fleuve côtier, limité par des structures frontales, la dispersion des apports continentaux est freinée. Il peut donc y avoir une accumulation de nutriments, mais également de polluants dans la zone côtière. Si une pollution accidentelle se produit, les polluants s'accumuleront le long des littoraux, et les courants entraîneront ces éléments toxiques au niveau du Cap Gris-Nez, puis vers la Mer du Nord (Goetghebeur & Karpouzopoulos, 2010). Le site Natura 2000 serait ainsi exposé aux pollutions accidentelles, mais dans une moindre mesure si elles sont d'origine littorale.

4.5 Les macro-déchets

Des déchets flottants sont régulièrement observés lors des campagnes aériennes SAMM et des campagnes halieutiques au niveau du site et pourraient entraîner des impacts sur les mammifères marins (enchevêtrements) (DIRM MEMN, 2019).

5. La synthèse des enjeux sur le site

La représentativité du site Natura 2000 est importante pour le marsouin commun et le phoque gris, et dans une moindre mesure pour le phoque veau marin. Le grand dauphin est lui peu présent sur le site.

Les effectifs de marsouin et de phoque gris présentent une tendance à la hausse. Néanmoins, ces augmentations traduisent des réalités différentes : l'augmentation des effectifs de phoques gris (comme pour le phoque veau marin) reflète une augmentation et une extension des colonies alentours, tandis que l'augmentation des effectifs de marsouins reflète un déplacement des populations vers le Sud, dans un contexte de changement global et d'augmentation des pressions anthropiques dans le Nord de l'Europe (éolien offshore).

La période de plus forte présence des marsouins se situe entre les mois de janvier et mai. Les phoques gris sont observés toute l'année, principalement entre la Pointe aux oies et le Cap Gris-Nez. Le site est surtout utilisé comme zone de chasse et de passage. Ils sont peu ou pas observés lors de la période de mise bas (décembre-janvier).

Tableau XVI : Statuts et responsabilité de la France, de la sous-région marine, du site Natura 2000 Récifs Gris-Nez Blanc-Nez, pour le Phoque gris et Phoque veau-marin.

Espèces	Convention int. / directive européenne	Etat de conservation				Représentativité de la France / zone biogéographique	Représentativité de la SRM MMN / France			Indice de responsabilité de la SRM (hiver)	Indice de responsabilité de la SRM (été)	Enjeu écologique DCSMM (secteur 1)	Site Natura 2000		
		Monde	Europe	France	Région marine Atlantique	Données officielles CE (2012)	Pop. France 2018	Pop. SRM MMN 2018	SRM MMN / France				Indice de repr. Hiver	Indice de repr. Eté	Tendance effectifs
Phoque gris	Annexes II et IV	LC	LC	NT	Favorable (FV)	0,2%	787	365	46%	3,8	2,8	Majeur	C	C	↗
Phoque veau-marin	Annexes II et IV	LC	LC	NT	Favorable (FV)	0,3%	1 050	1 049	100%	3,8	3,8	Moyen	D	D	↗

Légende

Etat de conservation : ces colonnes renseignent sur l'évaluation du risque de disparition des espèces sauvages

Monde : Liste rouge mondiale de l'UICN (2016)

Europe : Liste rouge européenne de l'UICN (2007)

France : Liste rouge des mammifères marins de France métropolitaine (2017)

Région marine atlantique: MNHN (2013) - Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012.

Représentativité France/ zone bio = Pourcentage des effectifs en France par rapport aux effectifs de la zone biogéographique de l'espèce (Europe-Atlantique)

Source France et zone biogéographique (Europe-Atlantique) : donnée officielle CE, 2012

Représentativité de la SRM / France = Pourcentage des effectifs en sous-région marine Manche-mer du Nord sur les effectifs en France

Source France et SRM : Seal Data Base, 2018

Indice de responsabilité de la SRM (en fonction de la représentativité dans la SRM, la sensibilité et/ou la vulnérabilité de l'espèce)

Echelle de 1 à 10, responsabilité prioritaire à partir de 4.

Enjeu écologique DCSMM

Secteur 1=mer du Nord méridionale et détroit du Pas-de-Calais du Document Stratégique de Façade Manche-mer du Nord 2019

Indice de représentativité du site N2000 : **A** = plus de 15 % de l'effectif national ; **B** = 15 à 2 % ; **C** = 2 à 1 % ; **D** = moins de 1 %

Source : comptages associations locales, avis experts locaux

Tableau XVII: Statut et représentativité de la France, de la sous-région marine, du site Natura 2000 Récifs Gris-Nez Blanc-Nez, pour le Marsouin commun et le Grand dauphin

Espèces	Convention int. /directive européenne	Etat de conservation				Représentativité de la France / zone biogéographique		Représentativité de la SRM MMN / France		Indice de responsabilité de la SRM (hiver)	Indice de responsabilité de la SRM (été)	Enjeu écologique DCSMM (secteur 1)	Site Natura 2000		
		Monde	Europe	France	Région marine Atlantique	Données officielles CE (2012)	SAMM (2012)	Hiver (pop. estimée)	Eté (pop. estimée)				Indice repr. Hiver	Indice repr. Eté	Tendance effectifs
Marsouin commun	OSPAR/ Annexes II et IV	LC	VU	NT	Défavorable mauvais (U2)	9%	4 à 8%	83%	25%	5,3	3,8	Fort	B	D	↗ Déplacement pop.
Grand dauphin	OSPAR/ Annexes II et IV	LC	LC	LC	Défavorable inadéquat (U1)	4%	17 à 51%	0%	1%	2,8	3,0		D	D	?

Légende

Etat de conservation : ces colonnes renseignent sur l'évaluation du risque de disparition des espèces sauvages

Monde : Liste rouge mondiale de l'UICN (2008)

Europe : Liste rouge européenne de l'UICN (2007)

France : Liste rouge des mammifères marins de France métropolitaine (2017)

Région marine atlantique: MNHN (2013) - Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012.

Représentativité France/ zone biog = Pourcentage des effectifs en France par rapport aux effectifs de la zone biogéographique de l'espèce (Europe-Atlantique)

Source France et zone biogéographique (Europe-Atlantique) : donnée officielle CE, 2012

Représentativité de la SRM MMN / France = Pourcentage des effectifs estimés en sous-région marine Manche-mer du Nord sur les effectifs estimés en France

Source France et SRM : campagne SAMM hiver et été 2012, chiffres estimés à partir des modèles d'habitats

Indice de responsabilité de la SRM (en fonction de la représentativité dans la SRM, la sensibilité et/ou la vulnérabilité de l'espèce)

Echelle de 1 à 10, responsabilité prioritaire à partir de 4.

Enjeu écologique DCSMM

Secteur 1=mer du Nord méridionale et détroit du Pas-de-Calais du Document Stratégique de Façade Manche-mer du Nord 2019

Indice de représentativité du site N2000 : **A** = plus de 15 % de l'effectif national ; **B** = 15 à 2 % ; **C** = 2 à 1 % ; **D** = moins de 1 %

Source : campagne SAMM 2012, évaluation des Aires Marines Protégées par extraction des densités prédites

Les oiseaux marins

1. Généralités

1.1 Présence des espèces au cours de l'année

Deux phases de vie des oiseaux sont distinguées : la période internuptiale, comprenant les phases de migration pré-nuptiale et post-nuptiale, l'hivernage et/ou estivage, et la période nuptiale, correspondant à toute la période de reproduction, de la formation des couples à la nidification (installation, ponte, éclosion, nourrissage jusqu'à émancipation des jeunes).

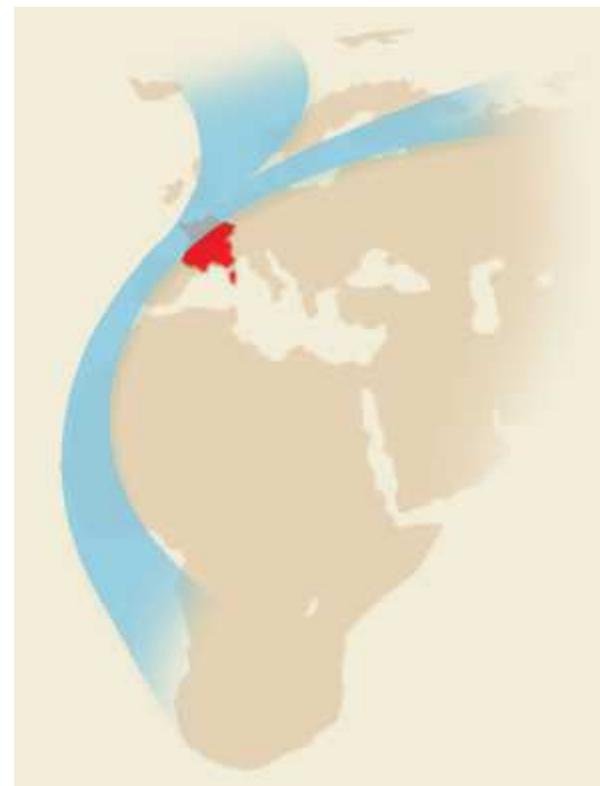
En période internuptiale, le détroit du Pas-de-Calais est une zone essentielle pour la migration au nord-ouest de l'Europe. Le Cap Gris-Nez est le point du littoral français le plus proche de l'Angleterre. Il forme avec la ville de Douvres un goulet d'étranglement de 33 km de large dans lequel s'engouffrent les oiseaux marins et littoraux pour survoler les terres. C'est l'un des meilleurs sites d'observation de la région et l'un des sites majeurs en France, permettant d'observer et de suivre les mouvements migratoires pré-nuptiaux et postnuptiaux (Carte 30). Sont observés à la fois les espèces terrestres qui longent le littoral et les espèces marines, qu'elles soient côtières ou pélagiques (du

large) détournées vers la côte par les vents d'ouest.

Certaines espèces sont également présentes sur le site en hivernage et/ou en estivage, et en halte migratoire pour se reposer et/ou s'alimenter.

En période nuptiale, le site abrite plusieurs colonies d'oiseaux marins et de nombreuses espèces terrestres.

Ainsi, les différentes espèces ne sont pas toutes présentes au même moment selon leur cycle biologique. Au sein d'une même espèce, certains individus peuvent également avoir des comportements différents.



Carte 30 : Principales voies de migration des oiseaux marins qui passent par le détroit du Pas-de-Calais (Migrations, un monde à tire d'aile, Mission migration, LPO, 2007)

1.2 Espèces retenues pour le Docob

Parmi les nombreuses espèces qui fréquentent le site Natura 2000 (la ZPS) de façon plus ou moins régulière, seules les espèces suivantes ont été retenues dans ce diagnostic :

- Espèces qui figurent à la rubrique 3.2. du FSD (Formulaire Standard de Données) du site, qui correspondent aux espèces ayant justifié la désignation Natura 2000 du site (espèces listées dans l'annexe I⁹ de la Directive « Oiseaux » ou couvertes par son article 4.2¹⁰).
- Espèces qui ne figurent pas sur le FSD mais qui, au regard des données récentes disponibles, présentent un enjeu sur le site. Ces espèces seront à intégrer dans le FSD.

1.3 Les sources de connaissance

Le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON) réalise un suivi régulier des colonies d'oiseaux marins nicheurs dans le Nord-Pas-de-Calais, notamment en tant que référent régional

⁹ Espèces menacées de disparition, vulnérables, rares ou justifiant d'une protection particulière.

¹⁰ Espèces migratrices non visées à l'annexe I mais dont la venue est régulière.

dans le cadre de la mise en place de l'Observatoire des oiseaux marins et côtiers de la sous-région marine Manche-mer du Nord, soutenu par l'Agence française pour la biodiversité (voir infra). Le recensement des oiseaux échoués, réalisé fin février sur l'ensemble du littoral du Nord-Pas-de-Calais depuis 50 ans, auquel se sont ajoutées en 2017 deux enquêtes spécifiques au Guillemot de Troïl et au Fulmar boréal - visant à suivre la présence d'hydrocarbures et de plastiques dans le milieu marin - sont également réalisés par le GON. Ces enquêtes et recensements dits « ECOQO » alimentent également l'observatoire des oiseaux marins et côtiers susmentionné, afin de renseigner les indicateurs de la DCSMM et de la convention OSPAR.

Le GON participe également aux suivis des oiseaux migrateurs et hivernants. L'association, en tant que gestionnaire de la base de données du patrimoine naturel régional – le RAIN (Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste), assure un rôle de coordinateur et fédérateur des données sur l'avifaune. Les références du GON utilisées sont Legroux *et al.*, 2017 ; les deux rapports Legroux N., 2017 ; Legroux & Petit-Berghem, 2017 ; Legroux et Pischiutta, 2017.

L'association « Station ornithologique du cap Gris-Nez » encadrait les travaux de collecte et d'analyse des données existantes sur la migration en mer (depuis 1956) et veillait à

pérenniser le suivi scientifique de la migration en mer depuis le cap Gris-Nez. Elle est cependant moins active depuis quelques années. Le site internet Trektellen permet d'avoir une vision d'ensemble des espèces d'oiseaux présentes/absentes et est régulièrement renseignés par des observateurs au cap Gris-Nez

Le syndicat mixte EDEN 62 (Espaces départementaux Naturels du Pas-de-Calais), gère les Espaces Naturels Sensibles du département, terrains appartenant au Conservatoire du littoral, au Conseil Général du Pas-de-Calais et à certaines communes. Il participe au suivi des oiseaux marins nicheurs.

Wetlands International est un réseau de suivi annuel des oiseaux hivernants (au 15 janvier) au niveau des sites côtiers et des zones humides. Il est assuré par un grand nombre d'associations et de gestionnaires bénévoles ou professionnels. Le GON coordonne, en lien avec la Ligue de Protection pour les Oiseaux (LPO) France, ces dénombrements dans les 172 sites du Nord – Pas-de-Calais, et effectue les recensements sur le site Natura 2000 du cap Gris-Nez. C'est la source principale utilisée pour l'hivernage (à l'exception des laridés et des cormorans qui bénéficient d'enquêtes spécifiques coordonnées également par le GON). C'est un suivi très côtier qui ne permet pas de suivre correctement les oiseaux pélagiques et qui sous-estime ainsi la plupart des espèces marines. Etant reconduit chaque année sui-

vant le même protocole, il permet en revanche d'évaluer des tendances sur de longues périodes.

L'Agence française pour la biodiversité (AFB) met en place, soutient et coordonne l'Observatoire des oiseaux marins et côtiers de la sous-région marine Manche-mer du Nord¹¹, une base de données permettant une gestion de données standardisées des suivis annuels des principales espèces d'oiseaux et ainsi une évaluation du rôle des aires marines protégées dans leur conservation.

L'AFB coordonne également le programme d'acquisition de connaissance sur les oiseaux et les mammifères marins (PACOMM)¹² visant à établir un état initial des sites Natura 2000 et à compléter le réseau au large. Ce programme comprend notamment des survols de l'ensemble des eaux métropolitaines (campagne SAMM dans toutes les eaux métropolitaines en hiver 2011-2012 et été 2012, Pettex *et al.*, 2014 ; SAMM ME en Manche Est en hiver 2014, Ricart *et al.*, 2014) et des campagnes d'observation au cours des campagnes halieutiques de l'IFREMER. Les données « oiseaux » issues des campagnes SAMM sont à interpréter avec précaution. En effet :

- les individus de petite taille, ou trop loin peuvent passer inaperçus (ex : alcidés) ;
- l'utilisation de la mer par l'avifaune (passage, stationnement) dépend fortement des conditions météorologiques et chaque jour est différent ; ainsi, les données issues des observations aériennes ne peuvent donner qu'un aperçu de la présence des oiseaux ;
- les jours de trop forts vents rendent les survols impossibles ; or, c'est dans les zones présentant ces conditions météorologiques que les oiseaux marins se déplacent préférentiellement. Leur présence est donc probablement sous-estimée lors du survol de ces zones par temps calme ;
- la campagne « hiver » en Manche-mer du Nord s'est tenue entre janvier et février, ce qui peut correspondre, selon les espèces et les individus, à une période de migration pré-nuptiale précoce, et non uniquement à une période d'hivernage ; les données sont donc à interpréter au regard de la phénologie de chaque espèce ;
- Il en est de même pour la campagne « été » (15 mai – 15 août) qui peut correspondre, là aussi, selon les espèces et les individus, à de l'estivage, de la reproduction, de la migration pré-nuptiale tardive ou post-nuptiale.

Les points de « guet à la mer » (ou sea-watching) permettent d'identifier les principales espèces en migration à la côte et les périodes de fort passage.

Cette méthode présente également certains biais qu'il faut prendre en compte pour interpréter les résultats :

- seule une petite partie du détroit (moins d'un tiers, soit moins de 10 km) est visible par les observateurs. Ainsi, les zones de stationnements à la côte sont de mieux en mieux connues, mais il y a un manque de connaissance concernant les zones au large (haltes et flux migratoires au centre du détroit, zones de stationnement, d'alimentation ...) ;
- les conditions météorologiques (coups de vents, tempêtes) jouent un rôle majeur sur le chemin de migration utilisé ; ainsi, selon les conditions, les espèces peuvent passer en dehors du champ de vision des observateurs ;
- les espèces de petite taille sont moins détectables ;
- certaines hauteurs de vol rendent difficiles la détection et la comptabilisation des individus (vols au ras de l'eau, ou au contraire en altitude) ;
- idem concernant la coloration des espèces et la luminosité lors des séances de guet à la mer ;
- les déplacements de nuit ne sont pas comptabilisés (des études récentes mon-

¹¹ <http://www.oiseaux-manche.org/accueil>

¹² <http://cartographie.aires-marines.fr/?q=node/45>

trent que deux tiers des oiseaux se déplacent de nuit durant leur migration, (DUNKRISK, GON, 2017) ;

- les allées et venues des oiseaux peuvent entraîner des doubles comptages.

En plus de ces biais, on constate une grande variabilité de la pression d'observation et l'absence de protocole de suivi standardisé. Ainsi, par manque de moyens financiers, les données sur la migration restent fragmentaires.

Une synthèse sur la migration des oiseaux sur le littoral du Pas-de-Calais a été réalisée en 2014 sous la coordination de Biotope avec Cap Ornis Baguage, la Station ornithologique du cap Gris-Nez, le GON et le PNR Caps et Marais d'Opale (Caloin *et al.*, 2014).

Pour certaines espèces, des enquêtes thématiques sont réalisées à pas de temps régulier :

- En Manche-mer du Nord, Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Oiseaux Marins (GISOM) coordonne le recensement des oiseaux marins nicheurs. Localement, c'est le GON qui effectue ces recensements dans le Nord-Pas-de-Calais et sur le site Natura 2000 dans le cadre de l'Observatoire des oiseaux marins et côtiers : sternes,

Mouette tridactyle, Fulmar boréal, cormorans.

- Le GON a participé, pour le Nord-Pas-de-Calais, à l'étude menée en 2014 sur l'hivernage des grèbes et plongeurs sur le littoral de la façade MANCHE Mer du Nord,
- Le GON réalise un suivi des oiseaux échoués depuis sa création en 1968.
- Le GON, a réalisé en 2014, un rapport sur la nidification du Grand Gravelot et de la Sterne naine dans le Pas-de-Calais pour un projet abandonné de Plan régional de restauration pour ces deux espèces phares de la région Nord-Pas-de-Calais,
- L'université de Rennes coordonne le recensement national triennal des grands cormorans hivernants et nicheurs (Marion, 2018),
- Le GON coordonne les recensements des dortoirs hivernaux et des colonies de laridés.

2. La période de reproduction

Au printemps, le site Natura 2000 (ou ZPS) accueille quatre espèces d'oiseaux marins nicheurs : la Mouette tridactyle, le Fulmar boréal, le Grand Gravelot et le Goéland argenté. Par ailleurs, plusieurs colonies nicheuses situées à l'extérieur du site (cormorans, goélands, sternes, Fulmar boréal, et Mouette tridactyle) viennent s'y alimenter.

2.1 Mouette tridactyle

Le suivi des colonies de **Mouette tridactyle** (*Rissa tridactyla*) réalisé par le GON révèle que le Nord-Pas-de-Calais accueille actuellement la plus grande part de la population nicheuse française, répartie sur 2 sites : les falaises du cap Blanc-Nez et le port de Boulogne-sur-Mer (en dehors du site). Cette distribution restreinte fait que l'espèce est classée en catégorie « vulnérable » dans la liste rouge du Nord - Pas-de-Calais (2017).

La Mouette tridactyle est présente toute l'année sur le site Natura 2000. Le retour vers les colonies s'effectue au début février et à cette période, il n'est pas possible de distinguer les individus nicheurs de ceux en passage migratoire pré-nuptial. En revanche, une fois les colonies désertées fin juillet, des pics de migration post-nuptiale peuvent être enregistrés au cap Gris nez avec parfois jusqu'à quelques milliers d'individus.

Le site du cap Blanc Nez est d'importance nationale en totalisant 2158 couples en 2017, soit 44% des effectifs nationaux. Cette colonie s'étale vers Sangatte, de part et d'autre de la limite est de la ZPS (Carte 33). Après une forte augmentation à partir de 1999, les effectifs se sont stabilisés depuis 2013 (Figure 15) mais la surface de falaise disponible permet d'envisager un accroissement futur de la colonie.

La production de la Mouette tridactyle au cap Blanc-Nez est estimée chaque année à la mi-juillet suivant le protocole GISOM. Elle s'élève à 0,80 jeune par couple en 2018, ce qui la classe dans la catégorie « bonne », selon l'indicateur du niveau de reproduction des oiseaux marins nicheurs mis en place par l'Observatoire Régional des Oiseaux Marins de Bretagne (OROM) (Cadiou et al., 2011, Figure 16). Cette production est en augmentation depuis 2016.

La colonie urbaine installée dans la zone portuaire de Boulogne-sur-Mer, unique en France et d'importance nationale, est située à moins de 10 km de la limite sud de la ZPS, que les reproducteurs utilisent pour le repos et l'alimentation (Ponchon *et al.*, 2015, Carte 31).

Les effectifs sont également en forte progression depuis la découverte des premiers

nids en 1979 (Tirmarche, GON) jusqu'à atteindre en 2019 entre 1200 et 1300 couples. Les nids sont construits sur les façades des entreprises et sur les infrastructures portuaires constituant autant de petites colonies en situation précaire au gré de l'évolution des bâtiments, malgré les mesures de compensation engagées.

L'augmentation des effectifs reproducteurs de Mouette tridactyle dans les deux sites est probablement liée à un déplacement des populations de Normandie et de Bretagne vers le Nord de la France. Cela peut être dû aux effets du réchauffement climatique : en effet, cette espèce se trouve en France en limite sud de sa zone de répartition. Une autre hypothèse est celle de la remontée vers le nord des bancs de poissons fourrage qui sont la base de l'alimentation des jeunes.

Ce resserrement de son aire de répartition rend l'espèce vulnérable, ce qui justifie de porter une attention particulière aux sites qui lui sont favorables, en particulier du cap Blanc-Nez, d'autant plus que les colonies de Mouette tridactyle constituent un enjeu écologique majeur pour la DCSMM dans ce secteur (*cf.* Document stratégique de façade Manche-mer du Nord). Les principales informations concernant l'espèce sont synthétisées dans le Tableau XVIII.

2.2 Fulmar boréal

Le **Fulmar boréal** (*Fulmarus glacialis*) niche dans les cavités des falaises littorales et s'alimente exclusivement en mer, jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres de sa colonie (Thaxter *et al*, 2012). Une colonie est située sur la portion de falaise comprise au niveau du Cap Blanc-Nez, entre le cran d'Escalles et Sangatte. Cette colonie s'étale de part et d'autre de la limite est de la ZPS (Carte 33). Une autre colonie est située à l'extérieur du site (à moins de 5 km au sud) dans les falaises de la pointe de la Crèche. Les oiseaux de cette colonie, ayant un large champ de prospection alimentaire, utilisent probablement le site pour s'alimenter et se reposer. L'espèce est classée comme « en danger » sur la liste rouge d'Europe (2015) et « vulnérable » sur celle du Nord-Pas-de-Calais (2017).

Espèce pélagique, les individus reproducteurs en recherche de site de nidification et de partenaires se rapprochent des côtes dès la mi-novembre. La ponte intervient en avril-mai et l'éclosion de mi-juin à mi-juillet (Figure 17). Ainsi, une centaine d'individus fréquentait le site du Cap Blanc-Nez en décembre 2016, alors que 33 couples nicheurs y seront comptabilisés en juin 2017. En hiver, le Fulmar boréal est observé au centre de la Manche Est et au large des côtes belges, alors qu'en été, les oiseaux sont proches des colonies et les observations correspon-

dent à des individus partant au large pour l'approvisionnement des poussins (Carte 32).

Le site du cap Blanc Nez est d'importance nationale avec 33 couples en 2017, soit 7% des effectifs nationaux. La première nidification du Fulmar boréal est observée en 1979 au Cap Blanc-Nez et en 1987 à la pointe de la Crèche. Les effectifs des ces deux colonies révèlent une nette tendance à la baisse depuis les années 90 (Figure 18), bien que l'année 2018 ait connue un rebond, avec 61 couples recensés.

Cependant, la production du Fulmar boréal au Cap Blanc-Nez (estimée chaque année selon le protocole GISOM) est évaluée comme « mauvaise » en 2018 (0,25 jeune par couple) selon l'indicateur du niveau de reproduction des oiseaux marins nicheurs mis en place par l'Observatoire Régional des Oiseaux Marins de Bretagne (OROM) (Figure 16). Cette production est en augmentation depuis 2016.

La fragilité de l'espèce tient notamment au fait qu'un couple ne produit qu'un unique œuf par an. L'espèce apparaît par ailleurs très sensible au dérangement et peut désertter le nid pendant plusieurs jours exposant l'œuf ou le jeune à la prédation et à un stress thermique ou alimentaire.

Ces colonies de Fulmar boréal constituent un enjeu écologique moyen pour la DCSMM

dans ce secteur (*cf.* Document stratégique de façade Manche-mer du Nord). Les principales informations concernant l'espèce sont synthétisées dans le le Tableau XVIII.

2.3 Grand Gravelot

Le **Grand Gravelot** (*Charadrius hiaticula*) se reproduit au niveau des hauts d'estrans sableux maritimes, dans les zones de galets ou de dunes, ou au niveau des marais arrière-littoraux. La période de nidification s'étend de mars à août. L'espèce s'alimente sur l'estran.

Le site abrite quelques sites de nidification au niveau de la Slack (poulier), de la plage du Chatelet (banc coquillier), des dunes d'Amont et en périphérie du site (cap Blanc Nez et digue de Sangatte) (Carte 33). Le nombre de couples nicheurs est faible et apparaît stable en l'état des connaissances (Beaudoin, 2014). Moins de 10 couples ont été observés sur le site en 2016, ce qui représente environ 5% des effectifs nicheurs français (220 couples en 2010).

Aucune production en jeune n'a pu être constatée sur le site, probablement liée à la fréquentation importante du site et à la faible pression de prospection. Les pressions exercées sur son habitat pourraient entraîner la disparition de l'espèce comme nicheur.



Figure 17 : Phénologie du Fulmar boréal dans la région Nord Pas-de-Calais (source : GON)



Illustration 27 : Couple de Fulmar boréal nichant sur les falaises du Cap Blanc-Nez, © N.Legroux/GON.

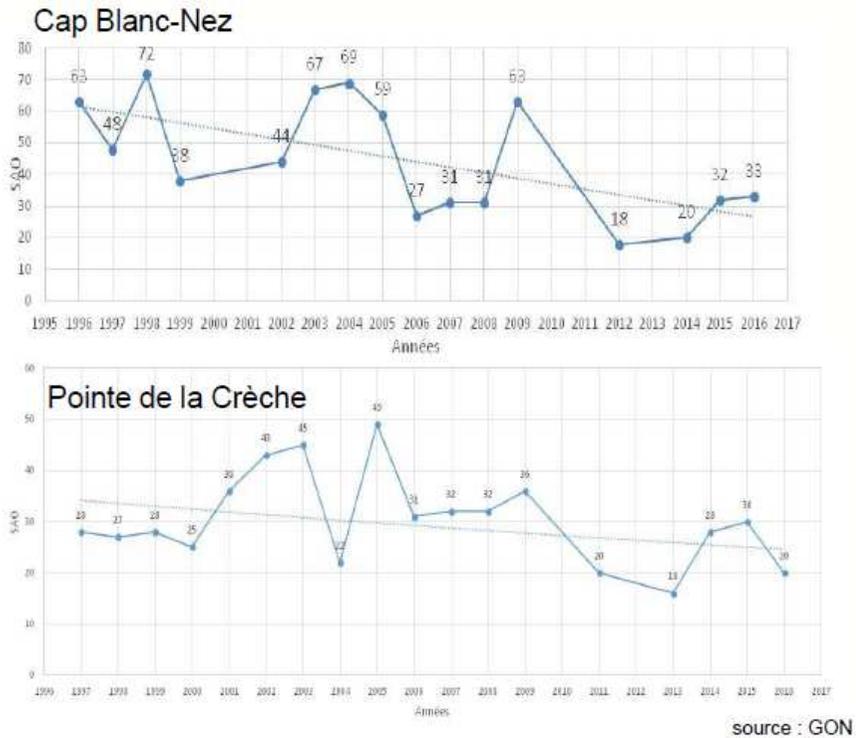
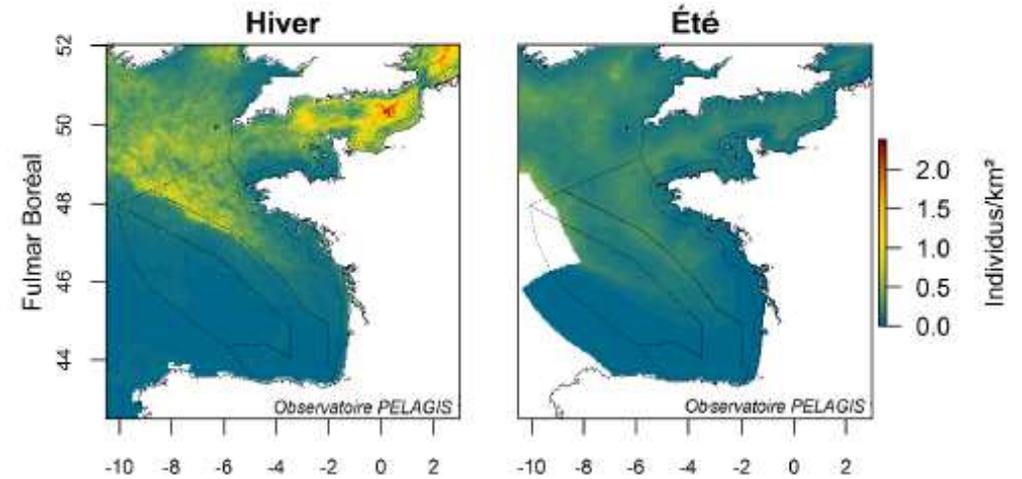


Figure 18 : Nombre de couples de Fulmar boréal sur les colonies du Cap Blanc-Nez et de la Pointe de la Crèche entre 1996 et 2017 (source : GON).



Carte 32 : Habitats préférentiels prédits du fulmar boréal en hiver (à gauche), et en été (à droite) en Atlantique.

Il existe un enjeu de connaissance sur la nidification du Grand Gravelot dans la région, l'espèce ne faisant l'objet d'aucun suivi standardisé. Un plan régional pour la restauration de l'espèce a été proposé en 2014 (voir Beaudoin, 2014), mais celui-ci n'a pas été appliqué jusque présent, alors que l'espèce est classée comme « en danger » sur la liste rouge du Nord-Pas-de-Calais (2017).



Illustration 28 : Grand Gravelot sur des galets, © H.Machouk/Eden 62.

2.4 Goélands

Le **Goéland argenté** (*Larus argentatus Pontoppidan*) fréquente à la fois les milieux naturels (sol, falaises escarpée, etc.) et urbains (toitures, etc.). Les éboulis de la falaise de craie du cap Blanc-Nez, sur la limite géographique du site Natura 2000, abritent moins de 1% des effectifs nationaux (241 couples en 2016) (Carte 33).

En 1978, 400 couples de Goéland argentés nichaient sur les falaises du Cap Blanc-Nez. Après une augmentation des effectifs pendant plus de deux décennies (jusqu'à plus de 1000 couples dans les années 2000-2010), les effectifs ont fortement chuté après l'effondrement d'une partie de la falaise sur le site de reproduction, pour atteindre 165 couples en 2018. Cette colonie est la seule du Nord-Pas de-calais installée dans un site naturel. Toutes les autres colonies sont soit dans des délaissées industrielles, soit en milieu urbain. Sa préservation apparaît donc comme un enjeu important.

D'autre part, les colonies de Goéland argenté, de **Goéland brun** (*Larus fuscus*) (et **Goéland marin** (*Larus marinus*) situées à Dunkerque, Calais, Boulogne-sur-Mer et Gravelines, utiliseraient le site pour leur alimentation.



Illustration 29 : Goéland argenté sur le haut des falaises du Cap Blanc-Nez, © S.Poncet/AFB.

2.5 Sternes

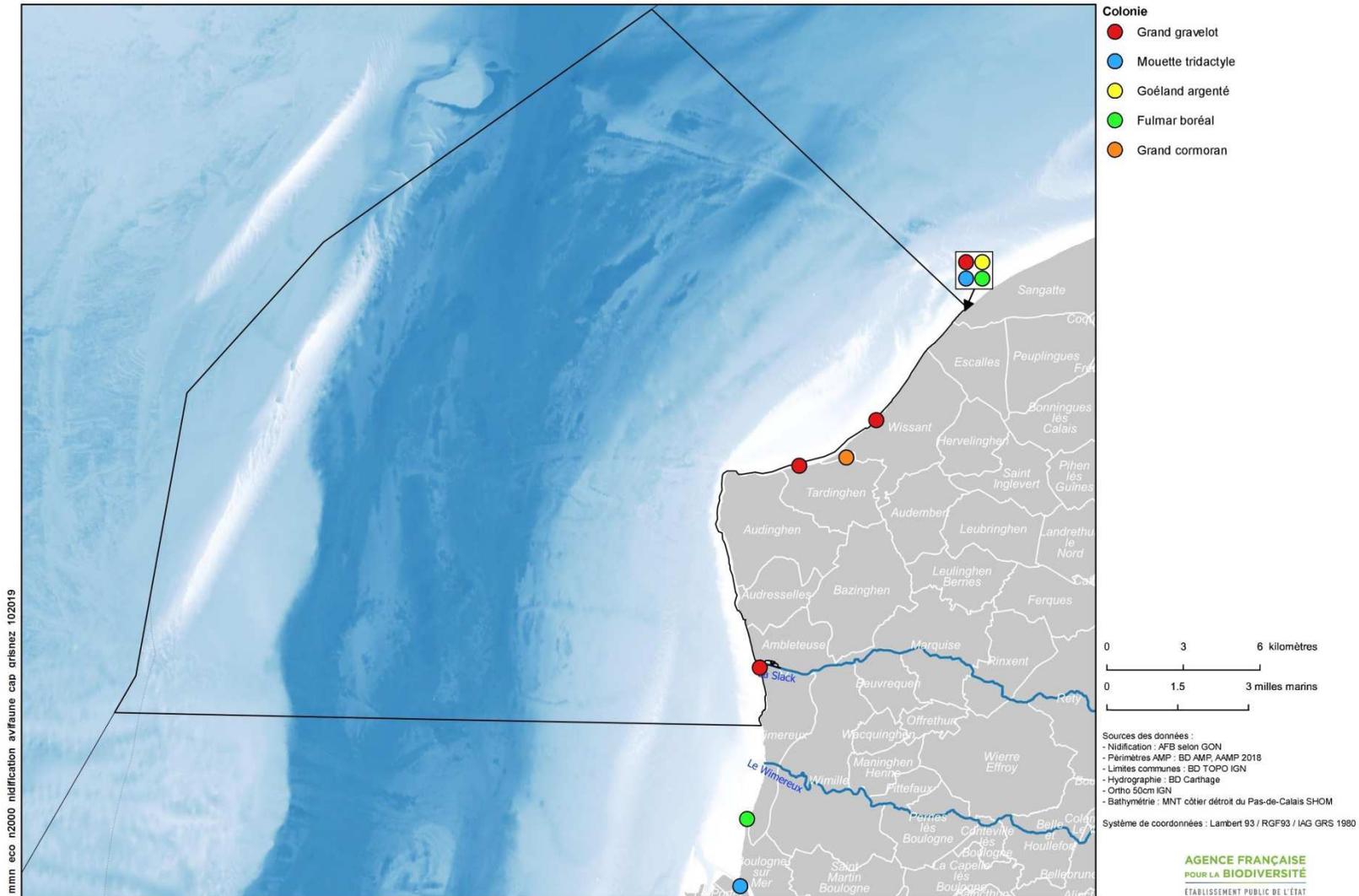
Une partie des individus de la colonie de **Sterne caugek** (*Sterna sandvicensis*) de la Réserve naturelle nationale du Platier d'Oye située à 30 km du site, et d'une colonie de **Sterne pierregarin** (*Sterna hirundo*) à Gravelines, utiliseraient le site Natura 2000 pour s'alimenter et se reposer (plage de Wissant), notamment en période de reproduction (d'après le rayon d'action maximal, Thaxter *et al.*, 2012). La colonie de Sterne pierregarin de Gravelines est la plus importante de France (Jacob & Pfaff, 2019).

2.6 Cormorans

Une colonie d'une centaine d'individus de **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo*) s'est implantée à 500 m de la mer, sur les arbres en bordure du plan d'eau de l'ancienne sablière de Tardinghen-Wissant (Marion, 2019), à moins d'1 km du site Natura 2000 (Carte 33). Le site est sa zone d'alimentation préférentielle.



Illustration 30 : Couple de Grand cormoran sur un nid, © P.Marion.



Carte 33 : Localisation des colonies d'oiseaux marins dans la ZPS Cap Gris-Nez et à proximité.

Tableau XVIII: Synthèse des connaissances sur les oiseaux marins nicheurs du site Natura 2000 Cap Gris-Nez

Espèces	Convention int. /directive européenne	Etat de conservation			Tendances France		Indice de vulnérabilité	Effectifs nicheurs à large échelle (en nombre de couples)		SRM MMN (nicheurs)		Enjeu écologique DCSMM (secteur1)	Site Natura 2000					Sites de nidification à proximité du site		Indice de responsabilité du site (nicheurs)		
		Europe	France	NPdC (indicatif)	court terme	long terme		France / Europe	SRM MMN / France	Indice de représentativité	Indice de responsabilité		Effectifs (couples) 2014-2018		Tendance	Localisation nidification	Site/ France	Indice de représentativité	Effectifs (couples) 2014-2017		Localisation nidification	
													Min	Max					Min			Max
Fulmar boréal	4.2	EN	NT	VU	-	+	7,5	<0,1%	61%	4	5,8 Fort	Moyen	21	61	1995-2016 ↘	Falaises du cap Blanc-Nez Escalles Sangatte (sur la limite extérieure du site)	7%	B (5)	20	21	Pointe de la Crèche (Wimereux) (5km)	6,25
Mouette tridactyle	OSPAR/ 4.2	VU	VU	VU	-->	+	5	0,3%	80%	5	5,0 Fort	Majeur	1905	2158	1996-2017 ↗	Falaises du cap Blanc-Nez (Escalles-Sangatte)	44%	A (10)	950	1290	Boulogne-sur-Mer (port) (30km)	7,5
Grand Gravelot	4.2	LC	VU	EN	+	+	5	0,1%	46%	3	4,0 Fort	Moyen		<10	1995 - 2016 → ?	Estuaire de la Slack (poulier) / Plage du Chatelet / Dunes d'amont	5%	B (5)		<5	Sangatte	5
Goéland argenté	4.2	NT	NT	VU	-	F	2,5	7,4%	37%	3	2,8 Moyen		241	270	2005-2018 ↘	Colonie rupestre du cap Blanc-Nez	0,5%	D (1)	250		Boulogne-sur-Mer Dunkerque Calais	2,75

Légende

Etat de conservation : ces colonnes renseignent sur l'évaluation du risque de disparition des espèces d'oiseaux sauvages

Europe : Liste rouge des espèces menacées d'Europe (Birdlife International, 2015)

France : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (2016)

NPdC : Liste rouge des oiseaux nicheurs Nord – Pas-de-Calais (2017)

CR : danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : quasi-menacée ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non évaluée

Tendances nicheurs : ces colonnes renseignent sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux sauvages nicheuses

France court-terme : tendance 2000-2012; Source : MNHN 2012

France long-terme : tendance 1988-2012 ; Source : MNHN 2012

Indice de vulnérabilité : calculé à partir de l'état de conservation (risque le plus élevé), échelle de 1 à 10: CR=10; EN=7,5; VU=5; NT=2,5; LC=1.

Effectifs nicheurs à large échelle (en nombre de couples) :

France/Europe = Pourcentage des effectifs moyens de nicheurs en France sur les effectifs de nicheurs en Europe (biogéo.)

SRM / France = Pourcentage des effectifs moyens de nicheurs en sous-région marine Manche-mer du Nord sur les effectifs moyens de nicheurs en France

Source : BirdLife International 2017 (Europe biogéo.); ROMN 2010, Enquête limicoles nicheurs 2010-2011 (Issa) (France et SRM)

Indice de représentativité de la SRM MMN : calculé à partir des pourcentages SRM MMN/France, échelle de 1 à 10: 0-10%=1; 10-20%=2; 20-30%=3; 30-40%=4; 40-50%=5; 50-60%=6; 60-70%=7; 70-80%=8; 80-90%=9; 90-100%=10.

Indice de responsabilité de la SRM MMN pour les enjeux ornithologiques "nicheurs"

Calculé à partir de la moyenne de l'indice de représentativité de la SRM et de l'indice de vulnérabilité de l'espèce, échelle de 1 à 10: 1 à 2 points=enjeu faible; 2 à 4 points=enjeu moyen; 4 points et plus=enjeu fort.

Enjeu écologique DCSMM

Secteur 1=mer du Nord méridionale et détroit du Pas-de-Calais du Document Stratégique de Façade Manche-mer du Nord 2019

Sites de nidification sur le site Natura 2000 et à proximité

Effectifs, tendance et localisation : GON Nord, Legroux N., 2017 et Legroux & Petit-Berghem, 2017

Indice de représentativité du site N2000 : calculé à partir des pourcentages Site/France, échelle : **A** = plus de 33% de l'effectif national (=10) et 15 à 33% (=7,5) ; **B** = 15 à 2% (=5) ; **C** = 2 à 1% (=2,5) ; **D** = moins de 1% (=1).

Indice de responsabilité du site N2000

Calculé à partir de la moyenne de l'indice de représentativité du site et de l'indice de vulnérabilité de l'espèce, échelle de 1 à 10: **1 à 2** points=enjeu faible; **2 à 4** points=enjeu moyen; **4 points et plus**=enjeu fort.

Critère additionnel: +1 point pour le goéland argenté, dernière colonie en milieu naturel du Nord-Pas-de-Calais.

Un site est dit d'importance nationale quand il accueille au moins 1% de la population connue à ce jour au niveau national à l'un des stades du cycle de vie de cette espèce.

Un site est considéré comme d'importance internationale s'il abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce.

Le site représente une importance nationale pour 3 espèces en nidification : la Mouette tridactyle, le Fulmar boréal et le Grand Gravelot.

3. La période internuptiale

En dehors de la période de nidification, qui commence avec l'arrivée des couples sur la zone et se termine après l'envol des derniers jeunes, c'est la période dite internuptiale qui commence. Sa durée est variable selon les espèces, certaines espèces ayant une longue période de nidification (ex : Fulmar boréal). Elle se subdivise en différentes périodes :

- L'**hivernage** et l'**estivage** désignent des stationnements d'assez longue durée pour repos et alimentation, respectivement lors des mois d'hiver et d'été. Un oiseau est dit hivernant lorsqu'il séjourne dans un certain lieu pendant l'hiver, au terme de sa migration postnuptiale, avant de retourner vers les sites de nidification. Certains oiseaux qui nichent dans le Nord et le Nord-Est de l'Europe passent l'hiver sur le site. L'estivage correspond au séjour estival d'une espèce sur un site où elle ne niche pas.

- Les **haltes migratoires** constituent des arrêts de plus courte durée au cours des migrations (quelques heures à quelques jours) répondant à un besoin de repos et/ou d'alimentation. Des données sont disponibles concernant les haltes côtières en migration pré-nuptiale et postnuptiale.

- Les **migrations** désignent les mouvements d'oiseaux en vol direct. Dans le détroit, on compte deux axes migratoires principaux :

- axe partant du Royaume-Uni (et de l'Islande et Norvège), traversant la Manche puis longeant les côtes françaises vers le sud ;
- axe partant des pays du nord de l'Europe (Scandinavie, Pays-Bas, etc.) et descendant le long des côtes françaises.

D'autres espèces empruntent en priorité la voie terrestre, le côté anglais de la Manche ou les côtes irlandaises.

La mer du Nord méridionale et le détroit du Pas-de-Calais (inclus dans le secteur 1 du Document Stratégique de Façade Manche-mer du Nord pour la DCSMM) ont été identifiés comme zones à enjeu écologique fort pour toutes les espèces en tant que zone de densité maximale et zone fonctionnelle des oiseaux marins en période internuptiale.

La responsabilité de la sous-région marine Manche-mer du Nord pour les enjeux ornithologiques a également été évaluée en période internuptiale (surtout hivernage et estivage) par le calcul, pour chaque espèce, d'un indice de vulnérabilité et de représentativité (« Identification et priorisation de la responsabilité de chaque sous région marine pour les enjeux ornithologiques, AFB - GISOM – version mars 2019 »).

De façon générale, le site est important pour de nombreuses espèces en migration, que ce soit pour les oiseaux en halte littorale, en halte en mer, ou de passage (Tableau XIX).

3.1 Les espèces pélagiques et côtières

Lors des campagnes aériennes, une forte concentration de goélands noirs rassemblant le **Goéland marin** (*Larus marinus*) et le **Goéland brun** (*Larus fuscus*) (effectifs évalués de manière groupée car non différenciables vu d'avion) a été détectée sur le site, le long du littoral en hiver (2.2%, Carte 35). Le site est en effet d'importance nationale pour l'hivernage du Goéland marin (Carte 34). Le Pas-de-Calais est le département qui accueille le plus d'individus.



Illustration 31 : Goéland marin en vol, © B.Dumeau/AFB.

Le **Fou de Bassan** (*Morus bassanus*) est l'espèce pélagique la plus observée en mer au Cap Gris-Nez lors des deux périodes de migration. Les cartes de densités locales établies à partir des campagnes aériennes estiment que 1,13% de la population nationale est présente sur le site en hiver et en migration (Carte 36). Le site est donc d'importance nationale pour cette espèce en hiver. Les mouvements des hivernants provenant de la Manche et la mer du Nord, et plus particulièrement des îles Anglo-normandes, sont importants lors des tempêtes. Le Fou de Bassan se nourrit principalement derrière les bateaux de pêche. Les effectifs sont en augmentation constante sur le site, en particulier depuis les années 2000. Cela pourrait résulter d'une augmentation des populations ou d'un déplacement des voies de migration.



Illustration 33 : Fou de Bassan en vol, © B.Guichard/AFB.

Le **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo*) se regroupe dans des dortoirs en période in-ternuptiale. Les groupes matinaux peuvent totaliser plusieurs milliers d'oiseaux, qui correspondent aux déplacements des individus entre les dortoirs littoraux du port de Boulogne-sur-Mer, du marais de Wissant et des carrières de Marquise, Ferques, et Rinxent (et parfois même des dortoirs littoraux anglais), et leurs zones de pêche en bord de mer. C'est entre décembre et début février que les effectifs observés sont les plus importants. Le site est important pour l'alimentation de l'espèce. Les cartes de densités locales établies à partir des campagnes aériennes estiment elles que 1,23% de la population nationale de cormorans (Cormoran huppé et Grand cormoran) est présent sur le site en hiver (Carte 38) et 1,44% en été. Le site est donc d'importance nationale en hiver et en été pour les cormorans.

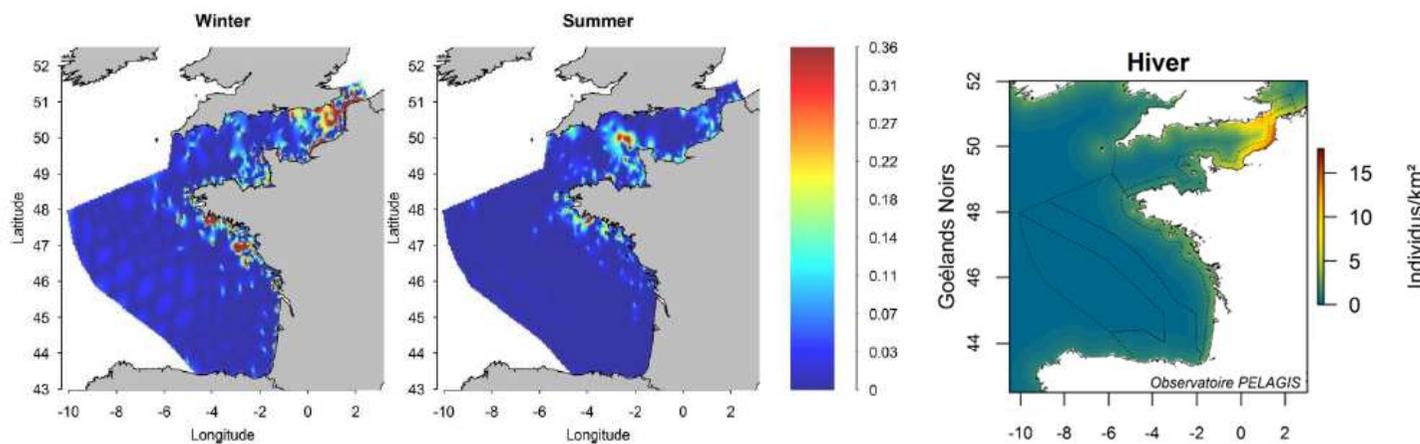


Illustration 34 : Grand cormoran en vol, © X.Ruffray/Biotope.

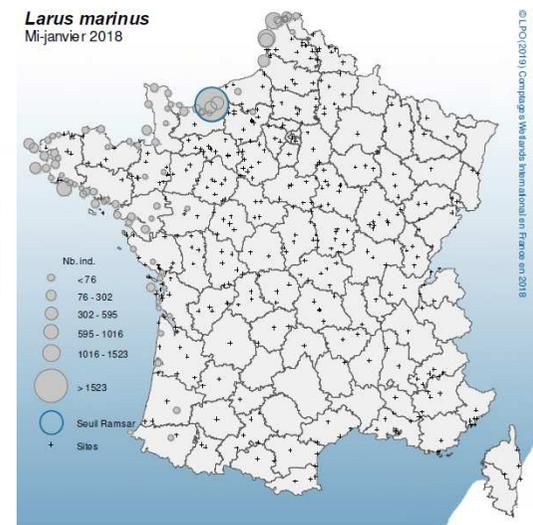
Les effectifs de **Mouette mélanocéphale** (*Ichthyaetus melanocephalus*) en stationnement local sur le site sont en augmentation en fin d'été : on peut observer jusqu'à 4000 individus qui s'alimentent sur la bordure littorale et se reposent sur les bancs de sable à Strouanne (baie de Wissant). En été, le site est d'importance nationale pour l'espèce. Les cartes de densités locales établies à partir des campagnes aériennes permettent d'estimer que 1,22% de la population nationale de mouettes (mélanocéphales et rieuses) est présente sur le site en été (Carte 37).



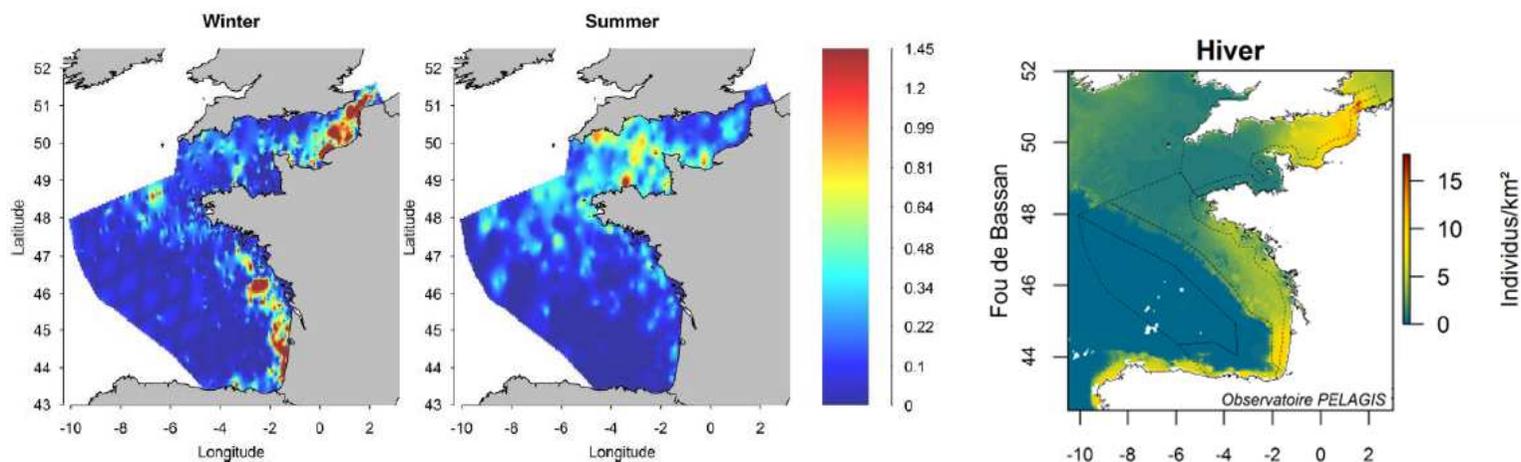
Illustration 35 : Mouette mélanocéphale en vol, © X.Ruffray/Biotope.



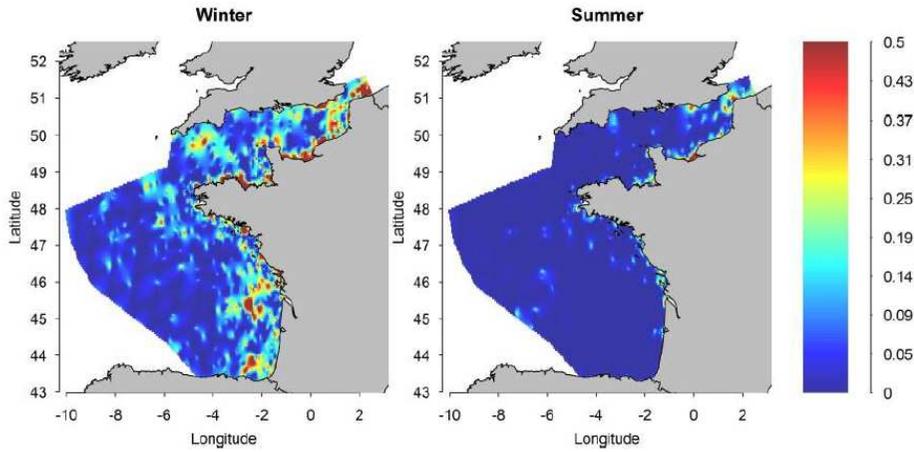
Carte 35 : Densités locales en hiver (gauche) et en été (milieu) en nb d'observations / km² et habitats préférentiels prédits en hiver (droite) des grands goélands noirs (goélands marins et bruns évalués ensemble car non différenciables depuis l'avion) (Pettex et al., 2014)



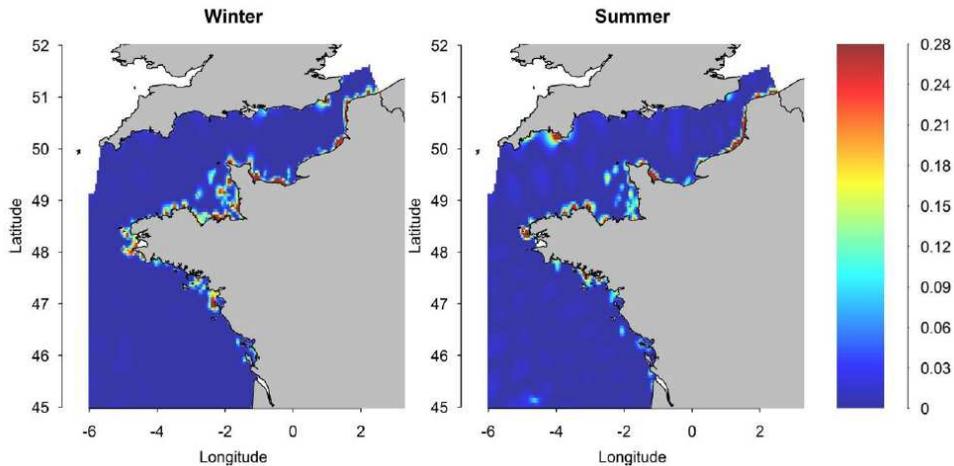
Carte 34 : Répartition des effectifs de Goéland marin en France à la mi janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).



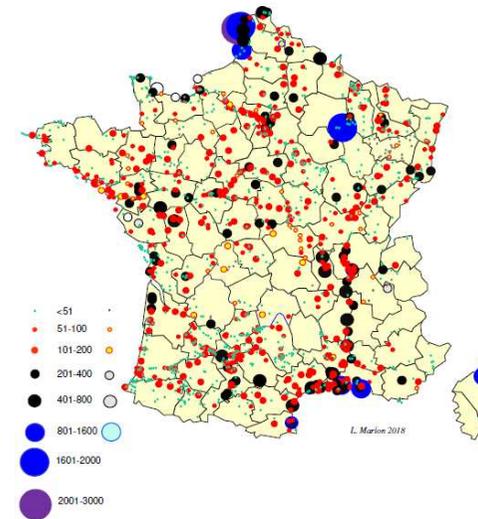
Carte 36 : Densités locales en hiver (gauche) et en été (milieu) en nb d'observations / km² et habitats préférentiels prédits en hiver (droite) du Fou de Bassan (Pettex et al., 2014)



Carte 37 : Densités locales des mouettes rieuses et mélanocéphales en hiver (gauche) et en été (droite) en nb d'observations / km2 (évalués ensemble car non différenciables depuis l'avion) (Pettex et al., 2014)



Carte des dortoirs de Grands cormorans en janvier 2018



Carte 38 : Densités locales des cormorans en hiver (gauche) et en été (milieu) en nb d'observations / km2 (Pettex et al., 2014) et répartition des dortoirs de Grand cormoran (droite) en janvier 2018 en fonction de leur taille (recensés en couleurs pleines, estimés en évidées ; Marion 2018).

La **Mouette pygmée** (*Hydrocoloeus minutus*) est une espèce pélagique en période de migration. Elle est essentiellement observée lors des migrations pré et post nuptiales lors des forts coups de vent. Elle stationne et s'alimente en général plus au large, en groupe.



Illustration 36 : Mouette pygmée stationnant sur l'eau, © X.Ruffray/Biotope.

Le **Puffin des Baléares** (*Puffinus mauretanicus*) est classé en danger critique d'extinction en Europe et au niveau mondial, et vulnérable en France en tant qu'oiseau migrateur. Sa présence régulière sur le site est à mettre en lien avec l'estivage de l'espèce plus au sud, en Manche (stationnements sur les sites bretons et normands), et avec les tempêtes, qui poussent le puffin vers la mer du Nord. Les effectifs y sont en augmentation depuis 1980, encore plus depuis 2007-2008, augmentation probablement liée aux déplacements de leurs proies vers

le nord en raison du réchauffement climatique (Jaffré, 2012).

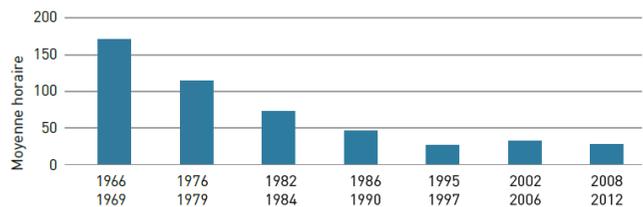


Illustration 37 : Puffin des Baléares en vol, © M.Buanic/AFB.

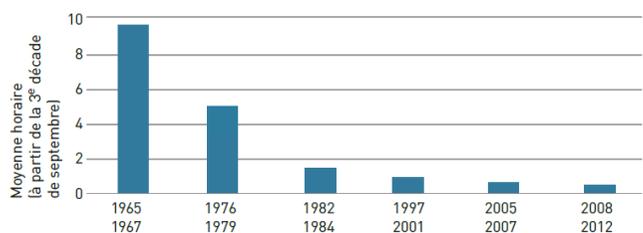
La **Macreuse brune** (*Melanita fusca*) et la **Macreuse noire** (*Melanita nigra*) sont des « malacophages », c'est à dire qu'elles se nourrissent de mollusques. Leur nombre sur le site en migration a considérablement chuté depuis le début des années 1960 (Figure 19). Cette baisse des effectifs est à mettre en relation avec le déplacement vers le nord des aires d'hivernage, en réponse au changement climatique (Jaffré, 2012). Un déclin modéré de la Macreuse brune est en cours (classée en danger critique d'extinction en France) (Figure 20). En période hivernale, la Macreuse noire est omniprésente sur le site, en petit nombre (la Macreuse brune en plus petits effectifs), ce qui correspondrait à des mouvements locaux des hivernants à proximité (Carte 39). La Macreuse noire stationne

aussi au Cap Gris-Nez en halte migratoire, les effectifs observés en migration sur le site étant beaucoup plus marqués que ceux de Macreuse brune.

Le **Guillemot de Troil** (*Uria aalge*) et le **Pingouin torda** (*Alca torda*), alcidés classés respectivement en danger et en danger critique d'extinction en France, sont des espèces pélagiques omniprésentes sur le site en période migratoire en provenance des côtes anglaises ou irlandaises. A grande distance, il est difficile de différencier les deux espèces car de physionomie très proche. Le passage de plusieurs centaines à milliers d'individus au cours d'une séance ne permet pas toujours à l'observateur, par manque de temps, de séparer les deux espèces. Les sites d'hivernage accueillant les plus gros effectifs sont situés plus au sud, en Normandie (littoral seineo-marin, baie de Seine) et en Bretagne (Carte 40).



Évolution des effectifs de Macreuse noire au cap Gris-Nez (migration postnuptiale)



Évolution des effectifs de Macreuse brune au cap Gris-Nez (migration postnuptiale)

Figure 19 : Evolution des effectifs de macreuse noire et Macreuse brune au cap Gris-Nez (migration postnuptiale), de 1965 à 2012. Source : Caloin et al., 2014



Illustration 38 : Vol de macreuses noires, © M.Buanic/AFB

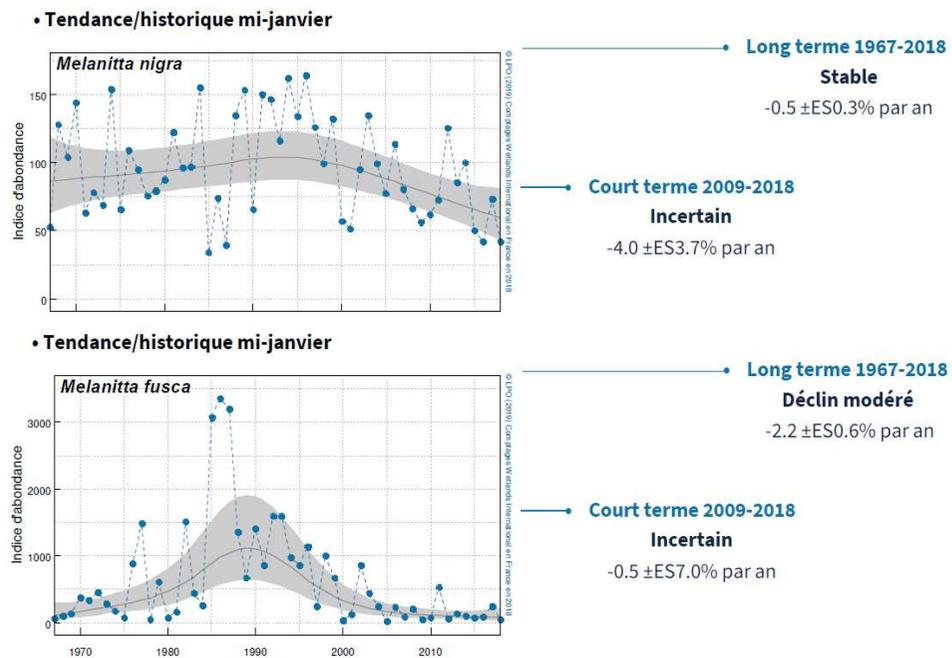
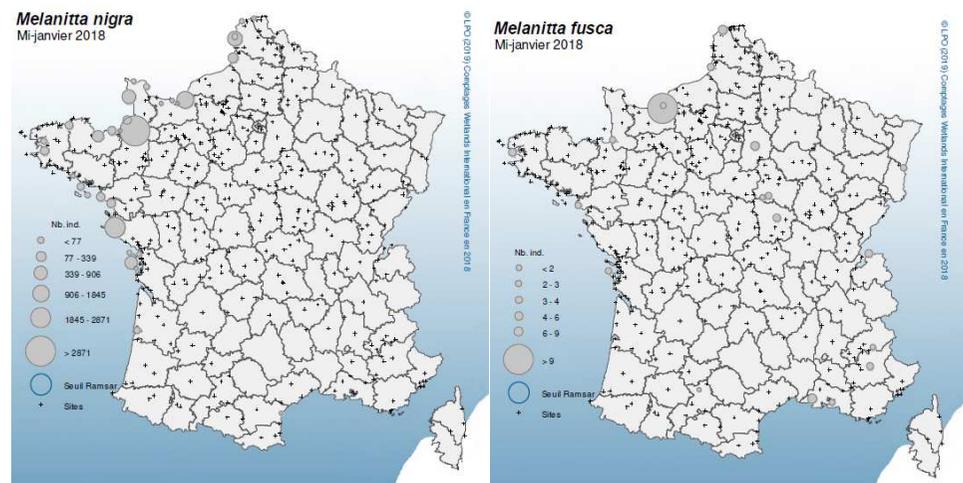


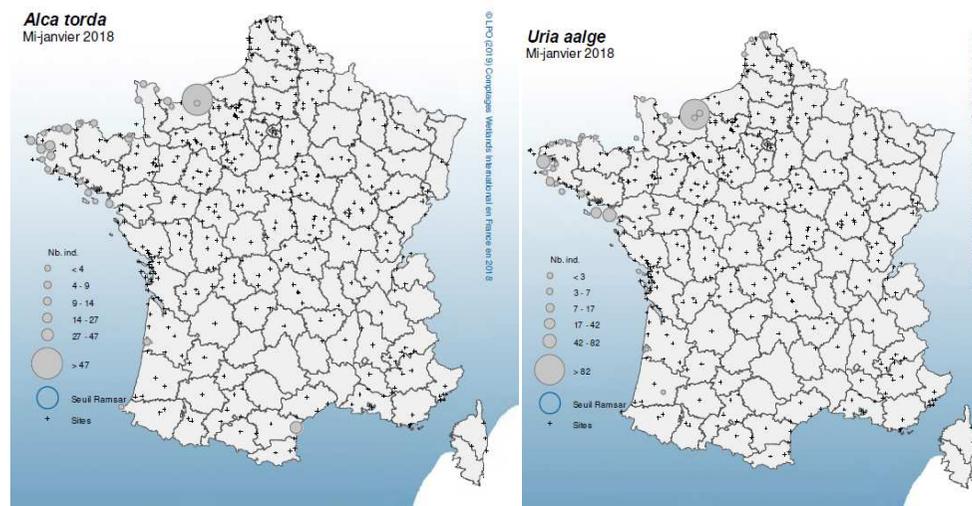
Figure 20 : Historique et tendance des effectifs nationaux de Macreuse noire (haut) et Macreuse brune (bas) à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018)



Carte 39 : Répartition des effectifs de Macreuse noire (gauche) et Macreuse brune (droite) en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018)



Illustration 40 : Groupe de Pingouins torda en stationnement, © B.Guichard/AFB.



Carte 40 : Répartition des effectifs de Pingouin torda et de Guillemot de Troïl en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018)



Illustration 39 : Guillemot de Troïl en stationnement, © S.Dromzée/AFB.

Le **Plongeon catmarin** (*Gavia stellata*), qui se nourrit de poissons et d'invertébrés préférentiellement dans les zones côtières peu profondes, peut être présent en nombre sur le site en période hivernale. Les effectifs nationaux tendent à une forte augmentation depuis 1993, se stabilisant depuis 10 ans (Figure 21). A quelques dizaines de kilomètres du site, les secteurs en arrière des estuaires (de la baie de Somme à la baie de Canche) accueillent régulièrement les plus gros effectifs nationaux. Par ailleurs, 80 à 100% des effectifs en migration passent par le cap gris-Nez.

Le **Plongeon arctique** (*Gavia arctica*), transite par le détroit du Pas-de-Calais de manière importante. Il vole parfois très haut et fait de potentielles haltes au large, ce qui rend son dénombrement compliqué. Les effectifs en France sont stables depuis 1967, malgré une légère baisse depuis 10 ans. Les secteurs d'hivernages sont principalement normands et bretons.



Illustration 41 : Plongeon arctique en stationnement, © X.Ruffray/Biotope.

Les **sternes pierregarin, naine et caugek** sont des espèces côtières. Elles sont présentes en stationnement sur le site lors des migrations prénuptiales et postnuptiales, plus précisément sur la plage de Wissant (Carte 41). Ces espèces sont absentes en hiver (sauf observation ponctuelle de Sterne caugek).

Le **Grand labbe** (*Stercorarius skua*), espèce pélagique, est présent en petit nombre toute l'année sur le site (Carte 42). Il pratique le kleptoparasitisme, c'est-à-dire qu'il vole la nourriture d'autres oiseaux marins. Il est aussi détecté derrière les bateaux de pêche.

Le **Labbe parasite** (*Stercorarius parasiticus*) est présent uniquement en période de migration et chasse sur le site, notamment dans les groupes de sternes et de mouettes déjà en chasse.



Illustration 42 : Grand labbe en vol, © B.Guichard/AFB.

Le **Grèbe huppé** (*Podiceps cristatus*) vit généralement à proximité des étangs, lacs ou marais. En hiver, on le retrouve également au niveau des estuaires et des marais côtiers. Quelques centaines d'individus sont observés en migration sur le site, et en hiver, (Carte 43).



Illustration 43 : Grèbe huppé en vol, © M.Buanic/AFB.



Illustration 44 : Sterne pierregarin en vol, © S.Dromzée/AFB.

L'Eider à duvet (*Somateria mollissima*), canard plongeur se nourrissant principalement

de mollusques et de crustacés, était autrefois présent par centaines en hivernage et estivage au Cap Gris-Nez. Les effectifs sont en forte baisse depuis les années 2000 dans le sud de l'aire de répartition (déplacement des aires d'hivernage, tirs d'effarouchement des mytilculteurs à Tardinghen, impact du naufrage de l'Erika, Seriot, J. & les coordinateurs-espèce, 2004).

100% des effectifs de **Bernache cravant** (sous-espèce Bernache à ventre sombre (*Branta bernicla*)) hivernant en France passent par le détroit du Pas-de-Calais. Les effectifs représentent probablement une large part de la population européenne. L'espèce fait des haltes migratoires sur le site au niveau des cailloutis et des enrochements de la Pointe aux Oies et en baie de

Wissant. En hiver des mouvements locaux de petits groupes entre les sites d'hivernage sont observés.



Illustration 45 : Groupe de Bernaches cravants en vol, © B.Dumeau/AFB.

La présence du **Canard siffleur** (*Mareca penelope*), canard de surface se nourrissant de végétaux aquatiques, peut être massive en cas d'hivers très froids. En effet, l'espèce est sensible aux vagues de froid et certaines années les oiseaux hivernant au Danemark ou aux Pays Bas sont contraints de venir hiverner sur les sites français, qui deviennent alors d'importance nationale. En période de migration, le Canard siffleur et le **canard pilet** sont présents en mer sur le site. Ces espèces migrent préférentiellement de nuit, les effectifs sont donc sous-estimés.

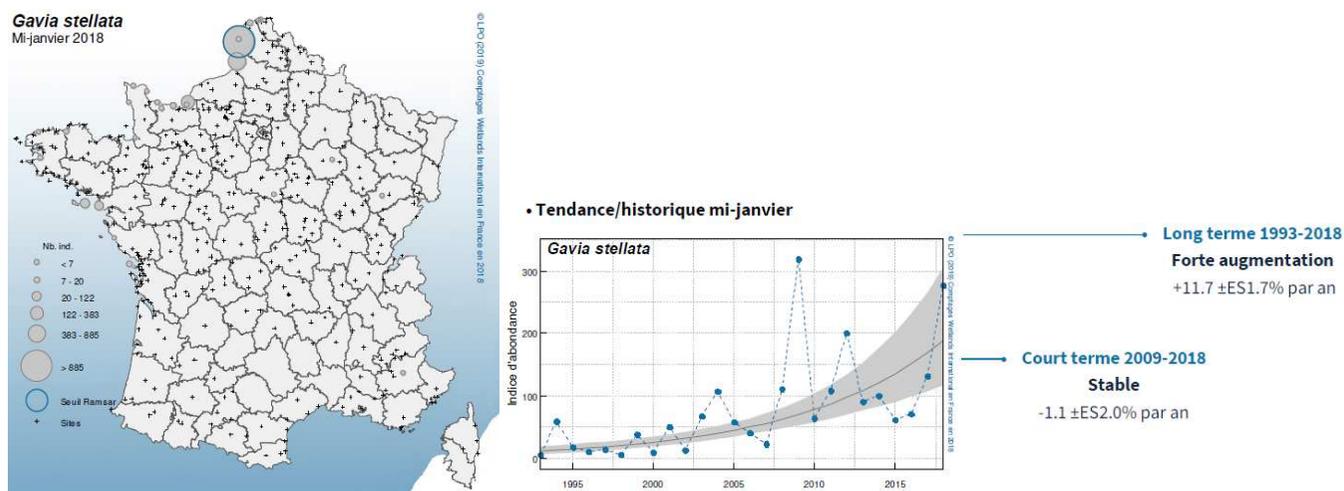
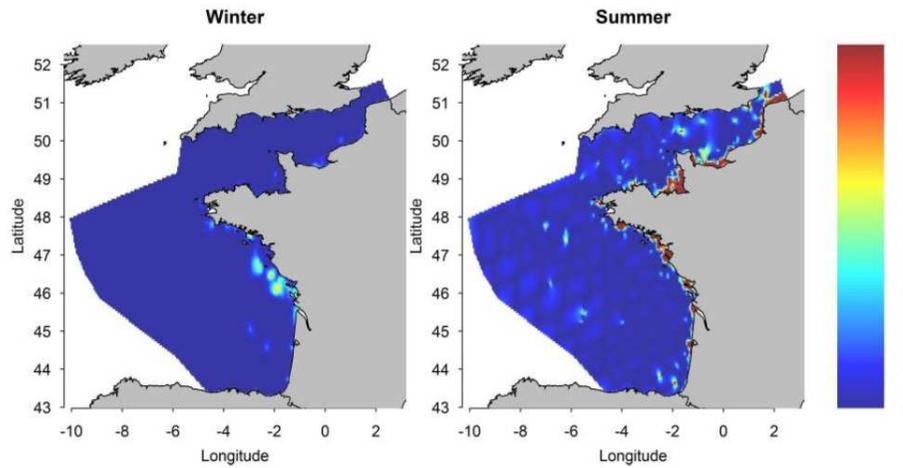
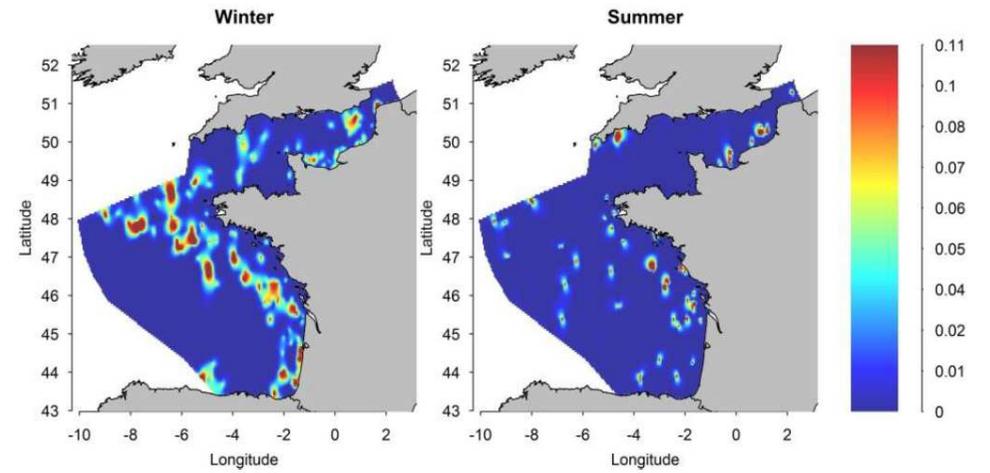


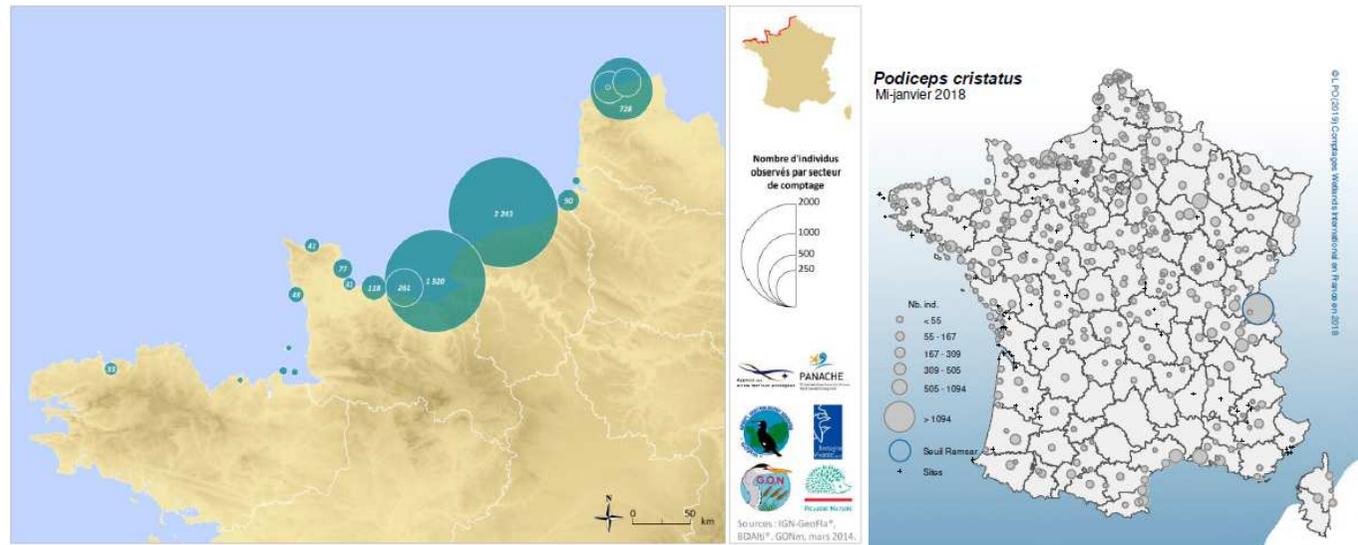
Figure 21 : Répartition des effectifs (haut,) et historique et tendance des effectifs nationaux (bas) de Plongeon catamarin en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018)



Carte 41 : Densités locales des sternes en hiver (gauche) et en été (droite) en nb d'observations / km2 (Pettex et al., 2014)



Carte 42 : Densités locales du Grand labbe en hiver (gauche) et en été (droite) en nb d'observations / km2 (Pettex et al., 2014)



Carte 43 : Grèbe huppé, répartition des effectifs sur le littoral Manche-Mer-du-Nord (gauche, Enquête "Grèbes et plongeurs 2012-2013", Debout, 2014) et en France à la mi janvier 2018 (droite, Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018)

3.2 Les espèces littorales

Le **Tadorne de Belon** (*Tadorna tadorna*) affectionne les milieux vaseux. Sa présence sur le site en hiver est liée aux mouvements locaux des hivernants du Pas-de-Calais mais aussi à la migration pré-nuptiale. Des individus sont également présents en été lorsqu'ils rejoignent leurs congénères pour la mue post-nuptiale réalisée en mer des Wadden.

Le **Bécasseau sanderling** (*Calidris alba*), limicole se nourrissant de petits invertébrés benthiques sur les plages de sables, est présent par centaines en hivernage sur les plages du Chatelet et de la Slack. Les effectifs nationaux sont en forte augmentation depuis 1967, et se stabilisent depuis les dix dernières années (Figure 22).

Le **Tournepieuvre à collier** (*Arenaria interpres*) fréquente principalement les côtes rocheuses où alternent de petites baies sableuses ou sablo-vaseuses. Il affectionne également les digues artificielles, les brise-lames, ou bien encore les jetées et les ports. Il peut aussi être observé plus occasionnellement sur les vasières, les plages de sable riches en "laisse" de mer ou les bancs de coquillages exondés. Ainsi quelques cen-

taines d'individus sont régulièrement présents sur les zones propices du site et plus particulièrement vers les zones rocheuses (fort Mahon de l'estuaire de la Slack, plage du Châtelet ; Figure 23).



Illustration 46 : Tadorne de Belon sur le littoral, © B.Guichard/AFB.



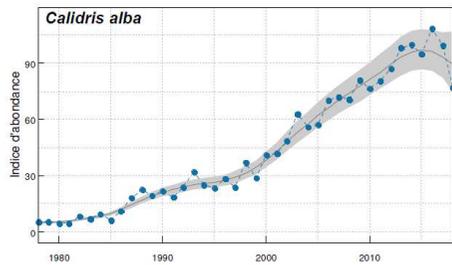
Illustration 47 : Bécasseau sanderling, © S.Brégeon/AFB.



Illustration 48 : Tournepieuvre à collier, © S.Brégeon/AFB.



• Tendance/historique mi-janvier



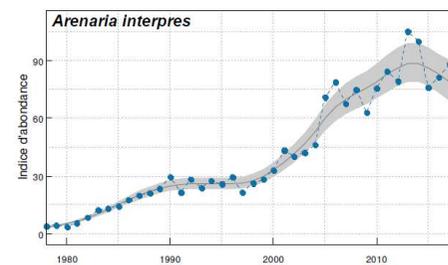
• Long terme 1978-2018
Forte augmentation
 $+8.3 \pm ES0.6\%$ par an

• Court terme 2009-2018
Stable
 $+1.9 \pm ES1.1\%$ par an

Figure 22 : Répartition des effectifs (gauche) et historique et tendance des effectifs nationaux (droite) de Bécasseau sanderling en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018)



• Tendance/historique mi-janvier



• Long terme 1978-2018
Forte augmentation
 $+7.5 \pm ES0.6\%$ par an

• Court terme 2009-2018
Stable
 $+0.7 \pm ES1.2\%$ par an

Figure 23 : Répartition des effectifs (gauche) et historique et tendance des effectifs nationaux (droite) de Tournepierre à collier en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018)

Tableau XIX: Synthèse des connaissances sur les oiseaux marins du site Natura 2000 cap Gris-Nez en période internuptiale

Espèces	Convention internationale / Directive européenne	Etat de conservation				Tendances	Indice de vulnérabilité	Hivernage		Stationnement en période internuptiale hors hivernage		Indice de responsabilité de la SRM MMN	Migration		Indice de représentativité du site en période internuptiale	
		UE	France					ZPS	France / Biogéog	SRM MMN / France	France / Biogéog		SRM / France	Prénuptiale		Postnuptiale
			N	H	P											
Puffin des Baléares	OSPAR/ Annexe I	CR	NA	NA	VU	+ (E)	10			33%	7%	7,0 Majeur	-	10 - 700	NA	
Macreuse brune	4.2	VU	NA	EN		- (P)	7,5	0%	86%			6,3 Majeur	100 - 200	50 - 200	D	
Macreuse noire	4.2	LC	LC	LC	NA	- (P)	1	0%	33%			2,0 Moyen	10 000 - 24 000	8 000 - 16 000	D	
Pingouin torda	4.2	NT	CR	DD	NA		10								D	
Guillemot de troïl	OSPAR/ 4.2	NT	EN	DD	NA		7,5	1%	42%	0%	28%	5,3 Fort	2 000 - 8 000	10 000 - 40 000	D	
Fou de Bassan	4.2	LC	NT	NA	NA	+ (P)	2,5	20%	31%	8%	19%	2,5 Moyen	10 000 - 30 000	30 000 - 90 000	C	
Grand labbe	4.2	LC	LC	NA	LC		1	11%	14%	4%	18%	1,8 Secondaire	80 - 300	1 000 - 2 800	D	
Labbe parasite	4.2	LC	LC	NA			1	0%	100%			3,3 Moyen	100 - 300	800 - 2 000	D	
Plongeon catmarin	Annexe I	LC	NA	NA			1	0%	89%			5,0 Fort	2 000 - 5 000	1 000 - 4 000	C	
Plongeon arctique	Annexe I	LC	NA	NA	DD		1	0%	35%			5,0 Fort	400 - 1 100	200 - 800	NA	
Sterne pierregarin	Annexe I	LC	LC	NA	LC		1					-	10 000 - 30 000	20 000 - 60 000	NA	
Sterne caugek	Annexe I	LC	NT	NA	LC		2,5	0%	10%			1,0 Secondaire	5 000 - 14 000	13 000 - 20 000	NA	
Sterne naine	Annexe I	LC	LC	NA	LC		1					-	300 - 800	400 - 1200	NA	
Bernache cravant	4.2	LC	LC	NA	NA		1	44%	3%			3,0 Moyen	4 000 - 15 000	5 000 - 20 000	D	
Mouette tridactyle	OSPAR/ 4.2	VU	VU	NA	DD		5	1%	18%	0%	30%	3,8 Moyen	-	10 000 - 40 000	D	
Mouette pygmée	Annexe I	NT	LC	LC			2,5	36%	11%	1%	60%	3,8 Moyen	5 000 - 15 000	6 000 - 10 000	NA	
Mouette mélanocéphale	Annexe I	LC	LC	NA		+	1	19%	14%			2,0 Moyen	-	-	C	
Goéland marin	4.2	LC	LC	NA			1	4%	61%			2,5 Moyen	-	-	B	
Eider à duvet	4.2	VU	CR	NA		- (H) - (E)	10	0%	89%			5,0 Fort	150 - 500	150 - 600	C	
Tadorne de Belon	4.2	LC	LC	LC			1	19%	15%			2,0 Moyen	-	400 - 1 400	D	
Canard pilet	4.2	LC	NA	LC	NA		1	19%	20%			2,3 Moyen	150 - 500	200 - 1 500	NA	
Canard siffleur	4.2	LC	NA	LC			1	2%	18%			1,3 Secondaire	200 - 1 000	500 - 2 500	B en cas de report	
Bécasseau sanderling	4.2	LC	NA	LC			1	23%	29%			2,3 Moyen	200 - 600	200 - 800	D	

Espèces	Convention internationale / Directive européenne	Etat de conservation				Tendances ZPS	Indice de vulnérabilité	Hivernage		Stationnement en période interuptiale hors hivernage		Indice de responsabilité de la SRM MMN	Migration		Indice de représentativité du site en période interuptiale
		UE	France					France / Biogéog	SRM MMN / France	France / Biogéog	SRM / France		Prénuptiale	Postnuptiale	
			N	H	P										
Bécasseau maubèche	4.2	LC	NA	NT		2,5	11%	1%			2,3 Moyen	500 - 2 000	300 - 1 500	D	
Bécasseau variable	4.2	LC	NA	LC		1	24%	9%			2,3 Moyen	400 - 2 000	1 000 - 5 000	D	
Huitrier-pie	4.2	VU	LC	LC		5	6%	43%			4,3 Fort	400 - 1 000	1 000 - 2 000	D	
Courlis cendré	4.2	VU	VU	LC		5	5%	36%			3,8 Moyen	100 - 250	100 - 400	D	
Courlis corlieu	4.2	LC	NA	NA	VU	5	0%	5%			-	300 - 900	400 - 1 500	NA	
Barge rousse	Annexe I	LC	NA	LC		1	10%	9%			2,0 Moyen	1 500 - 4 000	1 000 - 6 000	D	
Tourneperre à colier	4.2	LC	NA	LC		1	18%	12%			2,0 Moyen	-	-	C	
Pluvier argenté	4.2	LC	NA	LC		1	13%	12%			1,8 Secondaire	300 - 1 500	200 - 1 000	D	
Grand gravelot	4.2	LC	VU	LC	NA	5	20%	10%			2,0 Moyen	50 - 150	100 - 300	D	
Fulmar boréal	4.2	EN	NT	NA	NA	7,5	0%	33%	0%	12%	5,0 Fort	-	200 - 2 000	D	
Labbe à longue queue	4.2	LC	NA	NA	VU	5	0%	100%			3,3 Moyen	-	30 - 150	NA	
Labbe pomarin	4.2	LC	LC	NA		1						5 - 20	100 - 150	D	
Grèbe huppé	4.2	LC	LC	NA		1	0%	53%			2,3 Moyen	140 - 300	150 - 600	C	
Grèbe jougris	4.2	LC	CR	NA		10	0%	43%			-	5 - 20	20 - 80	D	
Harle huppé	Annexe I	NT	CR	LC		10	2%	30%			2,5 Moyen	400 - 600	150 - 300	D	
Canard souchet	4.2	LC	LC	LC	NA	1	23%	8%			2,0 Moyen	250 - 1 000	150 - 700	NA	
Canard chipeau	4.2	LC	LC	LC	NA	1	4%	3%			1,0 Secondaire	20 - 100	20 - 70	NA	
Sarcelle d'hiver	4.2	LC	VU	LC		5	8%	12%			1,5 Secondaire	150 - 800	300 - 1 000	D	
Puffin des Anglais	4.2	LC	EN	NA	NA	7,5					1,3 Secondaire	5 - 40	100 - 1 200	NA	
Sterne arctique	Annexe I	LC	CR	NA	LC	10					-	300 - 700	150 - 500	NA	
Guifette noire	Annexe I	LC	EN	NA	DD	7,5					-	200 - 600	200 - 700	NA	
Goéland argenté	4.2	NT	NT	NA	NA	2,5	4%	57%			3,3 Moyen	-	-	D	
Goéland brun	OSPAR/ 4.2	LC	LC	LC	NA	1	4%	8%			1,0 Secondaire	-	-	D	
Grand cormoran	4.2	LC	LC	LC	NA	1	38%	30%			2,0 Moyen	NC	NC	C	
Cormoran huppé	4.2	LC	LC	NA		1	9%	0%			1,8 Secondaire	NC	NC	D	
Mouette rieuse	4.2	LC	NT	LC		2,5	14%	22%			1,8 Secondaire	-	-	D	

Légende

Etat de conservation : ces colonnes renseignent sur l'évaluation du risque de disparition des espèces d'oiseaux sauvages

Europe : Liste rouge des espèces menacées d'Europe (Birdlife International, 2016)

France N : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs (2016)

France H : Liste rouge nationale des oiseaux hivernants (2011)

France P : Liste rouge nationale des oiseaux de passage (2011)

CR : danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **NT** : quasi-menacée ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : non évaluée

Tendances : ces colonnes renseignent sur l'état de conservation des espèces d'oiseaux sauvages

ZPS : tendances sur le site N2000; source : Caloin et al, 2014; le cas échéant, avis experts, WI 2018

- : tendance à la diminution; + : tendance à l'augmentation; **F** : fluctuation ; --> : tendance stable

Indice de vulnérabilité : calculé à partir de l'état de conservation (risque le plus élevé), échelle de 1 à 10

Hivernage

France/Biogéo = Pourcentage des effectifs d'hivernants en France sur les effectifs d'hivernants de la zone biogéographique

SRM / France = Pourcentage des effectifs d'hivernants en sous-région marine Manche-mer du Nord sur les effectifs d'hivernants en France

Sources : Waterbird Population Estimates 2012 (Biogéo.); SAMM hiver modélisation 2014 (France & SRM), Nicheurs 3*4, Marion 2015, Enquête Iaridés 2012, WI 2010-2014, WI Limicoles 2016

Stationnements en période internuptiale hors hivernage (estivage, haltes migratoires,...)

France/Biogéog = Pourcentage des effectifs en stationnement en France sur les effectifs d'hivernants de la zone biogéographique

SRM / France = Pourcentage des effectifs en stationnement en sous-région marine Manche-mer du Nord sur les effectifs en stationnement en France

Sources : Waterbird Population Estimates 2012 (Biogéo.); SAMM été modélisation 2014 (France & SRM)

Indice de représentativité de la SRM MMN : calculé à partir des pourcentages SRM MMN/ France, échelle de 1 à 10

Indice de responsabilité de la SRM MMN pour les enjeux ornithologiques en internuptial (hivernage+estivage)

Calculé à partir de l'indice de représentativité de la SRM et de l'indice de vulnérabilité de l'espèce, échelle de 1 à 10, responsabilité forte à partir de 4.

Indice de représentativité du site N2000 : **A** = plus de 15 % de l'effectif national ; **B** = 15 à 2 % ; **C** = 2 à 1 % ; **D** = moins de 1 % . **NA** : non évalué

Sources : estimé à partir des campagnes SAMM (2014) et avis d'experts. A interpréter avec précaution dû au manque de connaissances

Migration pré-nuptiale et post-nuptiale

Effectifs dénombrés au cap Gris-Nez. Sources : Caloin et al., 2014

4. Les oiseaux terrestres

Le Cap Gris-Nez est également un carrefour migratoire pour les espèces terrestres.

Certains **limicoles** terrestres peuvent ainsi être observés : le Pluvier doré, le Chevalier sylvain, le Combattant varié, le Vanneau huppé (annexe I de la Directive Oiseaux) et la Bécasse des bois (article 4.2 de cette directive).

Certaines espèces de **passereaux** passent par dizaines de milliers sur le site lors des périodes de migration : le Pinson des arbres (annexe I), ainsi que l'Alouette des champs, le Pinson du Nord, l'Etourneau sansonnet, le Pipit farlouse et l'Hirondelle rustique (article 4.2)

Il est possible d'observer, en effectifs plus ou moins grands, selon le chemin emprunté, d'autres espèces de passereaux, ainsi que des **échassiers** et des **rapaces**. Ainsi, les effectifs utilisant le site en migration sont sous-évalués.

Depuis 2007 et jusqu'en 2014 (et excepté en 2013), un couple de **Faucon pèlerin** (annexe I) est présent sur les falaises du Cap Blanc-Nez, mais aucune nidification n'a été détectée (Beaudoin & Gavériaux, 2017). Un couple de **Hibou Grand-duc**, présent en 2013, s'y est reproduit. Les falaises et le

bord de mer du site sont utilisés pour l'alimentation des deux espèces lorsqu'elles sont présentes.

Certains passereaux comme le Tarier pâtre ou le Pipit farlouse (article 4.2) nichent sur les pentes les moins abruptes et les plus végétalisées de la falaise, et la Linotte mélodieuse (article 4.2.) profite des «friches » dont elle est parfois constituée.

L'estuaire de la Slack accueille régulièrement en hiver des **passereaux nordiques** (bruant des neiges, alouette hausse-col) ainsi que le pipit maritime et la panure à moustaches.

Le site ne représente pas d'enjeu particulier concernant ces espèces terrestres.

5. Les pressions et menaces

5.1 Dérangement par les activités anthropiques

Les principales pressions de dérangement des oiseaux marins sur leurs zones de nidification, de repos et d'alimentation sont dus aux aménagements, notamment touristiques, à l'augmentation de la fréquentation humaine en toute saison sur les plages littorales et l'estran, ainsi que l'augmentation et la diversification des activités de loisirs (promenade avec ou sans animaux domestiques, pêche à pied, chasse, cerf-volant, char à voile, parapente, aéromodélisme, jet ski, kite-surf, etc.). Les canons d'effarouchement des parcelles agricoles en limite de falaises représentent également une source de pression sonore notable. Ces dérangements peuvent entraîner une modification des comportements des oiseaux et avoir un impact sur leur survie et leur succès reproducteur.

La reproduction du Grand Gravelot en haut de plage est très sensible au dérangement, l'espèce nichant à même le sol. Les promeneurs peuvent écraser les œufs ou les poussins sans même les voir.

Les colonies rupestres de Mouette tridactyle, de Fulmar boréal et de Goéland argenté sont particulièrement exposées au dérangement

par les engins volants, en particulier de janvier à août, période de sensibilité des nicheurs (c'est-à-dire pendant la période d'installation et de ponte, d'incubation, d'éclosion, de nourrissage et d'envol des jeunes). Ce dérangement peut entraîner une surmortalité et une baisse de la productivité comme cela a été démontré en 2018 sur la colonie de Fulmar boréal du Cap Blanc-Nez et de la pointe de la Crèche (Tableau XX).

5.2 Prédation

Dans une moindre mesure, la prédation est également une pression pour les nicheurs. En cas d'échecs importants et répétés de la reproduction, les individus de la colonie pourraient la désertier. Le Hibou Grand-duc et le Faucon pèlerin, présents occasionnellement dans les falaises, peuvent être des prédateurs directs, ayant aussi des effets indirects. En effet, le stress causé par leur présence pourrait nuire à l'installation et la reproduction des couples.

5.3 Pollution des eaux marines et dégradation du milieu marin

5.3.1 La pollution par les hydrocarbures

Les pollutions accidentelles par les hydrocarbures (de type « marée noire ») ou diffuses (rejets volontaires, fuites) sont une cause majeure de mortalité pour certains oi-

seaux marins. Les impacts sur les individus sont nombreux et entraînent en général la mort : perte de l'imperméabilité et de l'isolation thermique du plumage, alourdissement de l'oiseau, ingestion et intoxication lors du toilettage.

Le suivi des oiseaux échoués, réalisé par le GON depuis presque 50 ans, révèle que cette pollution est la principale cause de mortalité prouvée (la majorité étant indéterminée) pour la période 1968-2017 (Figure 24).

Il faut ajouter que les autopsies de 790 oiseaux échoués collectés sur les côtes belges ont révélé que 65% des oiseaux présentaient des traces d'ingestion de mazout alors que seulement 18% étaient « mazoutés ». Le comptage du nombre d'oiseaux « mazoutés » conduit donc à une sous-estimation de la mortalité liée aux hydrocarbures (Le Guillou, 2006).

Tableau XX : Production en jeune (prod) des colonies de Fulmar boréal en 2018 ; SAO : site apparemment occupé (GON, 2018)

	prod	SAO	poussins	poussins morts
Ault	0,54	52	28	0
Wimereux	0,48	21	10	2
CBN	0,25 à 0,3	61	15 à 18	4 à 7

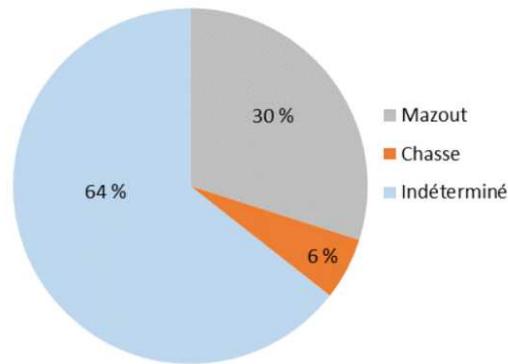


Figure 24 : Répartition des causes de mortalité prouvées sur les oiseaux échoués dans le Nord-Pas-de-Calais, de 1968 à 2017. Source : Legroux & Pischuitta, 2017

L'EcoQO guillemots mazoutés, réalisé par le GON pour évaluer la mortalité par ingestion d'hydrocarbures des Guillemots de Troïl échoués sur le littoral Nord-Pas-de-Calais, révèle que le niveau « moins de 10 % » d'oiseaux mazoutés fixé par l'Europe a été atteint en 2017 et 2018 sur le littoral du Nord-Pas-de-Calais. En effet, aucun des guillemots autopsiés en 2017 et en 2018 ne présentait de trace d'hydrocarbure.

5.3.2 Dégradation de la qualité des eaux

La pollution chimique des eaux affecte particulièrement les oiseaux marins situés en haut de chaîne alimentaire en raison de la

bioaccumulation de micropolluants (tout comme les mammifères marins).

La contamination par les micropolluants peut affecter la survie des individus adultes et des poussins, et de façon plus marquée leur taux de reproduction (Bensettiti, 2005).

Les macro-déchets représentent également un danger pour certaines espèces qui les confondent avec des proies. Les particules ainsi ingérées s'accumulent dans l'estomac et réduisent d'autant la capacité de l'oiseau à s'alimenter. Cela entraîne une détérioration de sa condition physique avec une plus grande mortalité et un taux de reproduction plus faible. Le Fulmar boréal, de par son mode d'alimentation, ingurgite beaucoup de déchets plastiques ; les adultes peuvent également les régurgiter aux poussins (Van Franeker *et al.*, 2015).

L'enquête EcoQO réalisée par le GON en 2017 et 2018 sur le littoral Nord-Pas-de-Calais, révèle que la majorité des individus de Fulmar boréal étudiés présentaient des particules de plastique dans leur estomac (le niveau de 10% fixé par l'Union Européenne est dépassé). La Manche apparaît encore plus touchée que l'Atlantique (Commission OSPAR, évaluation intermédiaire 2017).

Certains macro-déchets (filets perdus, fils, etc.) peuvent aussi piéger les oiseaux et provoquer leur mort.

L'eutrophisation des eaux littorales, liée à l'enrichissement en nutriments, peut augmenter la turbidité de l'eau, diminuant ainsi significativement l'accessibilité aux proies pour les espèces qui se nourrissent en pêchant à vue : plongeurs, harles, grèbes, cormorans, alcidés, etc. Cela peut conduire ces espèces à éviter les zones les plus touchées.

5.4 Compétition trophique

La pêche d'espèces fourrages (anchois, sardines, lançon, etc.) peut entraîner dans certains cas une raréfaction de la ressource alimentaire pour les oiseaux. En Grande-Bretagne, les colonies de guillemots ont connu en 2004 la plus mauvaise saison de reproduction jamais enregistrée en 40 ans de suivis, en raison d'une importante baisse de ses espèces proies. La part respective de la surpêche (pêcheries industrielles de lançons) et des modifications de l'environnement marin (en particulier celles qui résultent des modifications climatiques, cf. infra) dans l'origine de cette pénurie alimentaire n'est pas connue (Mavor *et al.*, 2005). Il a été estimé que pour garantir la survie des oiseaux sur une zone, les activités de pêches doivent laisser disponible un tiers de la biomasse maximale de poissons fourrage accessibles aux oiseaux (Cury *et al.*, 2011).

Inversement, les rejets en mer de poissons non commercialisables par les bateaux de pêche constituent une ressource alimentaire importante pour certaines espèces (goélands, mouettes, Fou de Bassan, labbes, Fulmar boréal, Grand Cormoran). L'arrêt de cette pratique imposé par la commission européenne pourrait avoir un effet négatif sur ces espèces.

5.5 Conséquences des évolutions climatiques

L'augmentation de la température a un effet direct sur la migration des oiseaux. Certaines espèces nordiques hivernent plus au nord à la faveur d'hivers cléments (diminution des effectifs de Macreuse noire et brune, raréfaction de l'Eider à duvet et quasi absence des Fuligules milouinans). De même, certaines espèces s'arrêtent sur le site, où elles trouvent les conditions qu'elles recherchaient auparavant plus au sud. Les périodes de canicules pendant l'élevage des poussins peuvent également occasionner la mort des poussins les plus fragiles et les plus exposés, comme cela s'est produit en juillet 2018 et juin 2019 dans les colonies de Mouette tridactyle de Boulogne-sur-Mer (enquêtes GON).

L'augmentation de la température de l'eau peut conduire à un déplacement vers le nord des proies des oiseaux marins que sont le plancton ou les poissons fourrage. Le Guil-

lemot de troïl (Durant *et al.*, 2004), le Fulmar boréal (Grosbois *et al.*, 2005) et le Puffin des Baléares (Ratcliffe, N. 2004 ; Caloin *et al.*, 2014) sont potentiellement très exposés à ce phénomène. Ces espèces se voient ainsi contraintes de parcourir de plus longues distances pour se nourrir, ce qui peut entraîner une plus faible productivité et un moindre taux de survie. L'augmentation du nombre de couples de Mouette tridactyle au Cap Blanc-Nez, probablement au détriment des colonies normandes, serait aussi liée au déplacement vers le nord de leurs ressources alimentaires (Jaffre, 2012 ; GON, 2017).

A plus long terme, la hausse du niveau de la mer pourrait entraîner une perturbation importante des zones intertidales et de leurs fonctionnalités. Cela pourrait également accélérer l'érosion au niveau des falaises littorales et diminuer la capacité d'accueil des colonies d'oiseaux marins qui y nichent.

L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vents forts peuvent accroître les dépenses énergétiques des oiseaux et limiter d'autant leur survie. En période de reproduction, des vents importants peuvent limiter l'installation des couples et/ou réduire le succès reproducteur. Des études ont mis en avant l'existence d'une telle pression sur le Fulmar Boréal (Furness *et al.*, 1996). Enfin les fortes tempêtes hivernales peuvent causer des mortalités importantes en mer (Fort, 2009).

5.6 Captures accidentelles

Les captures accidentelles par les filets mailants et les palangres peuvent occasionner des morts par noyade. Les espèces les plus sensibles sont les espèces piscivores qui se nourrissent en plongée : les alcidés (Guillemot de troïl, Pingouin torda), le Fulmar boréal, le Fou de bassan, le Cormoran huppé, les goélands, les plongeurs, les macreuses et les puffins (Tasker *et al.*, 2000).

Des lacunes de connaissances à ce sujet sont à noter. Le niveau de ces captures accidentelles et leur impact sur les populations devra être documenté.

5.7 Implantation de parcs éoliens

Bien que situé en dehors du site Natura 2000, les projets de parc éolien (au large de Dunkerque, Courseulles-sur-Mer, Fécamp et Dieppe-le-Tréport) sont susceptibles d'avoir un impact sur les oiseaux marins migrateurs qui varie considérablement selon les espèces (Furness *et al.* 2013, Bradbury *et al.* 2014 ; Figure 25).

Les plongeurs, les macreuses, les sternes, les cormorans et les alcidés sont les espèces les plus sensibles au dérangement, en phase travaux et exploitation. Certaines d'entre elles peuvent être sensibles à la perte de zones d'alimentation en mer par évitement des parcs (selon l'étendue de re-

cherche de nourriture et la spécialisation dans l'utilisation d'un habitat).

Les espèces les plus susceptibles d'être victimes de collision avec les pales des hélices sont les goélands (marin, brun et argenté), le Fou de Bassan et les mouettes (tridactyle et mélanocéphale) (Tableau XXI).

5.8 Mortalité par tir

Les conchyliculteurs du littoral du Pas-de-Calais sont autorisés à tuer 110 Goélands argentés dont 60 pour la SCEA «La Bouchot des 2 caps » (arrêté préfectoral de dérogation « espèces protégées ») pour prévenir des dommages importants à la production de moules lorsque les tirs d'effarouchement et les dispositifs de prévention ne sont pas suffisamment efficaces. En plus de l'impact direct (mortalité d'individus), ces tirs perturbent le stationnement pour repos et alimentation des autres espèces qui fréquentent l'estran du site Nature 2000.

La chasse apparaît également comme une source de pression pour les anatidés (canards et sarcelles) et certains limicoles (courlis cendré, huitrier-pie, bécasseaux), tant par le prélèvement sur les espèces gibier que par le dérangement que les tirs occasionnent sur les autres espèces.

Tableau XXI: Espèces particulièrement vulnérables aux éoliennes en mer (Gimard, AFB, 2019)

Espèces	Sensibilité aux collisions	Sensibilité au dérangement induit par la présence du parc et de son entretien	Niveau de sensibilité final
Goéland marin	10,00	2,00	6,00
Plongeon arctique	1,84	10,00	5,92
Plongeon catmarin	1,63	10,00	5,82
Goéland argenté	10,00	1,00	5,50
Macreuse noire	0,98	10,00	5,49
Macreuse brune	0,98	7,50	4,24
Goéland brun	7,35	1,00	4,17
Grand Cormoran	2,29	6,00	4,14
Harle huppé	1,63	6,00	3,82
Mouette mélanocéphale	5,10	2,00	3,55
Sterne naine	2,86	4,00	3,43
Grèbe huppé	0,73	6,00	3,37
Mouette tridactyle	4,29	2,00	3,14
Sterne caugek	2,86	3,00	2,93
Sterne pierregarin	2,86	3,00	2,93
Mouette rieuse	3,27	2,00	2,63
Mouette pygmée	3,67	1,50	2,59
Fou de Bassan	3,92	1,00	2,46
Guillemot de Troïl	0,29	4,50	2,39
Pingouin torda	0,12	4,50	2,31
Sterne arctique	1,43	3,00	2,21
Labbe à longue queue	2,86	1,00	1,93
Labbe parasite	2,86	1,00	1,93
Labbe pomarin	2,86	1,00	1,93
Grand Labbe	2,45	1,00	1,72
Fulmar boréal	0,37	0,50	0,43
Puffin des Anglais	0,00	0,50	0,25
Puffin des Baléares	0,00	0,50	0,25

Indices calculés à partir des indices et formules des publications de Bradbury et al., 2014, Furness et al., 2013 et Garthe & Huppopp, 2004.

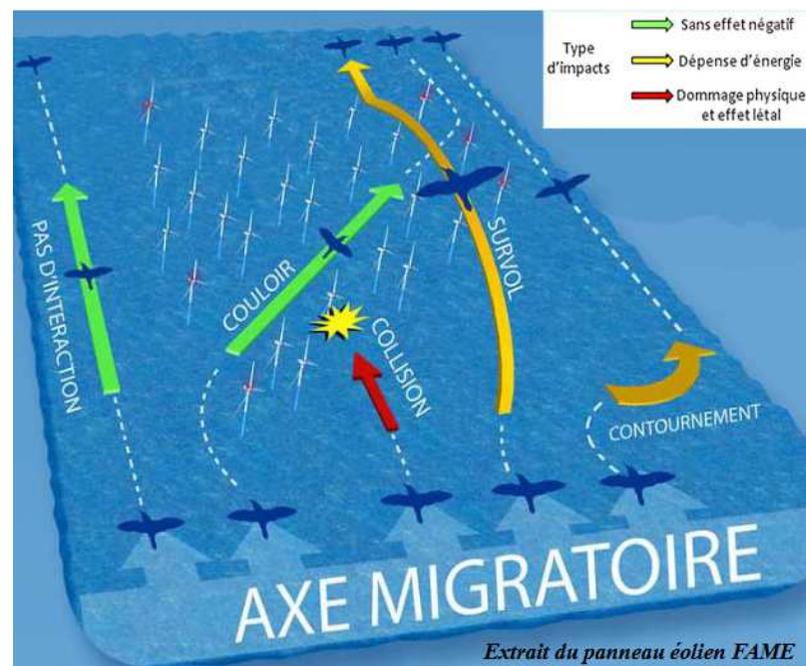


Figure 25 : Schématisation des différents effets d'un parc éolien en mer sur les oiseaux en vol (en migration ou en recherche alimentaire). Source : projet Fame, LOP, 2013.

6. Synthèse des enjeux sur le site

6.1 Importance des colonies d'oiseaux marins de la ZPS Cap Gris-Nez

Le site Natura 2000 est d'importance nationale pour la reproduction de la Mouette tridactyle (39% des effectifs nationaux), du Fulmar boréal (5%) et du Grand Gravelot (5%). Il abrite la dernière colonie de Goéland argenté dans un site naturel de la frontière belge à la baie de Somme.

En période nuptiale, il est également utilisé pour le repos et l'alimentation par les colonies proches du site : goélands marin et brun, Grand Cormoran, et potentiellement sternes caugek et pierregarin.

6.2 Importance de la ZPS cap Gris-Nez en période inter-nuptiale

En période inter-nuptiale, le site Natura 2000 représente une zone de passage, de halte migratoire, de stationnement hivernal (ou estival) et d'alimentation pour de nombreuses espèces d'oiseaux marins. C'est un site essentiel pour la migration.

Les principales espèces identifiées en mer et proche côtier sont :

- Goéland marin (H)
- Fou de Bassan (H/M)
- Mouette mélanocéphale (et rieuse)
- Grand Cormoran (H)
- Mouette pygmée (H/M)
- Puffin des Baléares (E)
- Alcidés (Guillemot de Troil et Pingouin torda (H/M)
- Macreuses (noire et brune) (H/M)
- Plongeurs (catmarin et arctique) (H/M)
- Sternes (caugek, naine et pierregarin) (E/M)
- Grand labbe et Labbe parasite (H/M)
- Grèbe huppé (H/M)
- Eider à duvet (H/M)
- Canards (siffleur et pilet) (H/M)

Les principales espèces identifiées sur le littoral sont :

- Bernache cravant (M)
- Tadorne de Belon
- Bécasseau sanderling (H/M)
- Tournepiere à collier (H/M)
- Grand Gravelot (H/M)

Il est important d'assurer pour toutes ces espèces une disponibilité suffisante des ressources alimentaires, un dérangement

minimal par les activités humaines et une sécurité vis-à-vis des causes de mortalité (captures accidentelles, éoliennes, hydrocarbures et macrodéchets).

6.3 Zones fonctionnelles littorales de la ZPS cap Gris-Nez

La plage de Wissant est une zone sableuse et abritée des vents. Elle sert de zone de stationnement (repos, alimentation) principalement pour la Mouette mélanocéphale, les sternes (grands effectifs) et quelques limicoles.

La plage du Châtelet est une zone sableuse légèrement envasée, avec un banc coquillier devant la dune d'Aval. Elle est intéressante pour l'alimentation des limicoles (bécasseaux, Pluvier argenté et Grand Gravelot) et accueille de nombreuses espèces en effectifs réduits.

Le banc sableux qui s'étend du Cap Gris-Nez au Cap Blanc-Nez », en face des plages de Wissant et du Châtelet, est dénommé «Banc à la Ligne ». Le banc est long de 3,5 km et large de 500 m. Il connaît un exhaussement naturel ces dernières années, et il est à découvert lors de grands coefficients de marée. Il accueille laridés et

cormorans. Les évolutions récentes et futures de ce banc nécessitent un suivi.

Les zones rocheuses situées entre le cap Gris-Nez et l'estuaire de la Slack (les crans) sont surtout utilisées par les limicoles (Tournepiere à collier).

L'estuaire de la Slack et la zone située au sud de l'estuaire sont des zones composées de roselières, vasières et galets. Cette diversité d'habitats en fait une zone à fort potentiel pour les sternes et les limicoles, en particulier pour le Grand Gravelot. Néanmoins, face à la très forte fréquentation de la zone, elle est peu exploitée par l'avifaune.

Les principales zones fonctionnelles du site sont représentées sur la Carte 44.

6.4 Changement climatique et avifaune marine

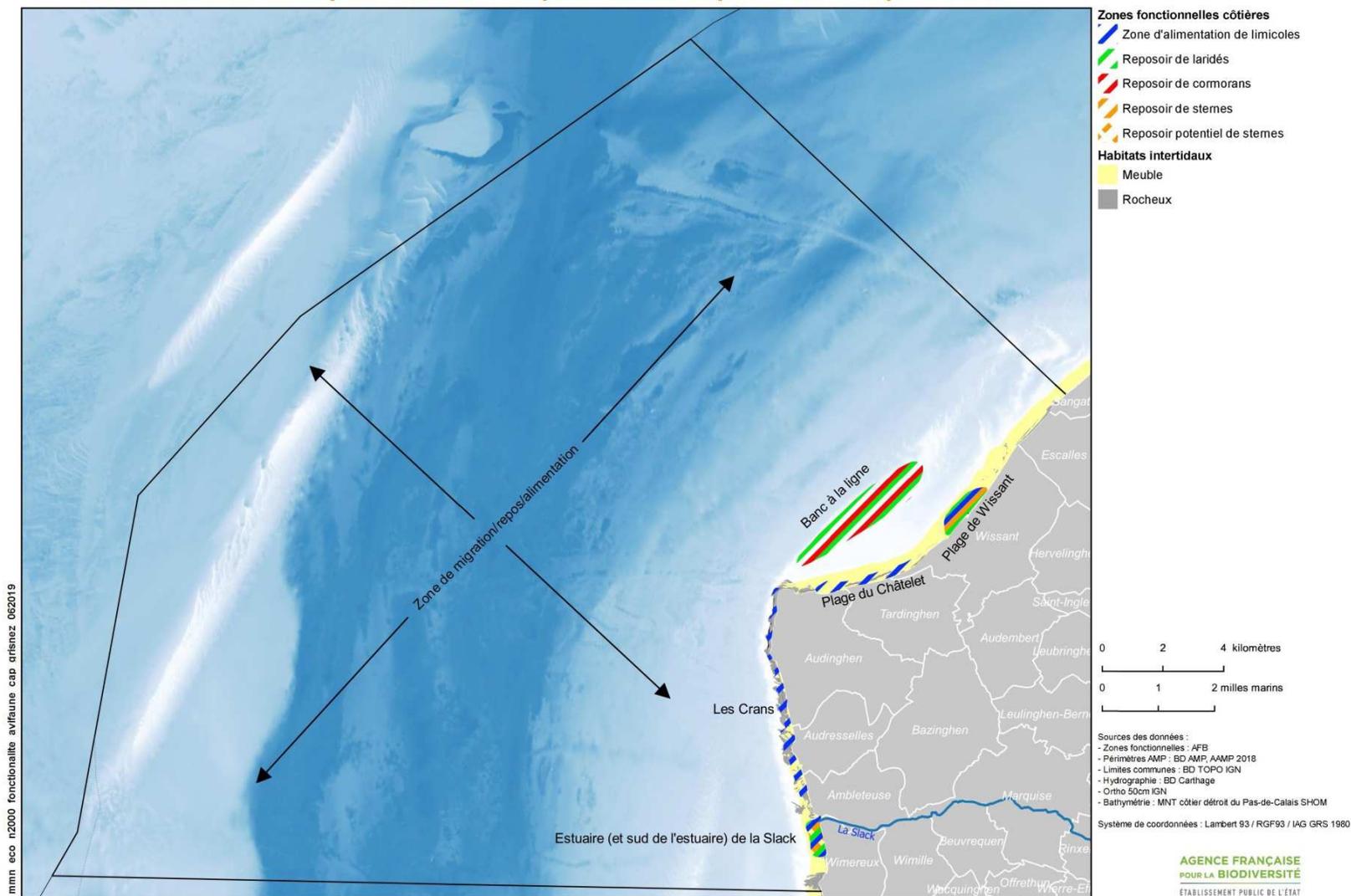
Les espèces d'oiseaux marins sont particulièrement exposées aux effets du changement climatique (évolution de la ressource alimentaire, submersion et érosion des sites de nidification, modification des comportements migratoires, etc.). Ces changements risquent d'affecter les espèces en limite d'aire de répartition comme les ma-

creuses, l'Eider à duvet ou la Mouette tridactyle.

6.5 Enjeux de connaissance

Les principaux besoins identifiés en matière d'acquisition de connaissances sont les suivants :

- Identification des zones fonctionnelles en mer, diversité et abondance des proies recherchées pour la Mouette tridactyle nichant sur le site
- Suivi du Grand Gravelot sur les sites de nidification (espèce sensible au dérangement non suivie)
- Utilisation du site et stationnement au large pour les autres espèces
- Effets des évolutions climatiques sur l'avifaune marine
- Poursuite des suivis des colonies d'oiseaux nicheurs (Fulmar boréal, Mouette tridactyle, Goéland argenté).



Carte 44 : Zones fonctionnelles sur le site Natura 2000 pour les oiseaux marins en période internuptiale

L'analyse écologique et fonctionnelle

L'atteinte du bon état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 (et à l'échelle biogéographique) passe par le maintien de la structure et des fonctionnalités écologiques des habitats, notamment les fonctions de production primaire, de nourricerie, de frayère, de zone de migration ou de repos, de maintien de la biodiversité, etc. Sont présentées ici les fonctions d'alimentation, de frayères ou de nourriceries pour lesquelles il existe une information.

1. La production primaire et les chaînes alimentaires

1.1. La production primaire

La production primaire désigne l'ensemble de la production issue de la photosynthèse par les végétaux : phytoplancton, algues, plantes. C'est le premier maillon de toutes les chaînes alimentaires.

Les cartes mensuelles (moyenne sur 21 ans) de concentration en Chlorophylle *a* présentent un gradient décroissant allant de la côte vers le large.

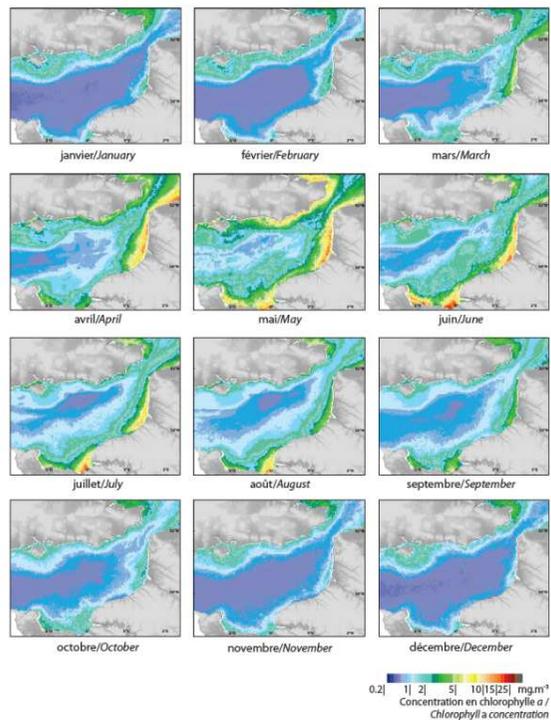


Figure 26 : Concentration mensuelle en Chlorophylle-*a* moyennée sur la période 1998 à 2006 (données satellitaires) (source : Carpentier et al, 2009)

Le fort développement de phytoplancton au printemps (bloom) débute de part et d'autre du Cap Gris-Nez, puis progresse vers le sud. Le site « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » présente donc une productivité primaire très élevée, notamment de mars à juillet, bien

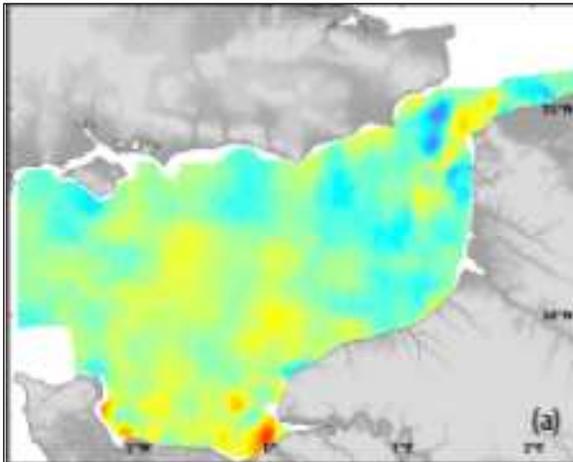
que la concentration y soit moins élevée qu'aux abords des estuaires (Figure 26).

De plus, en milieu côtier, les micro-algues benthiques (microphytobenthos), les macroalgues et les débris de matière organique terrestre (végétale ou non) apportés par les fleuves contribuent de manière non négligeable aux chaînes alimentaires, en particulier en dehors de la période printanière lorsque le plancton est moins disponible (Marin Leal, 2007).

1.2. Les zones d'alimentation

La production primaire végétale (et les restes de matière morte) est consommée par diverses espèces d'invertébrés (zooplancton dans la colonne d'eau et zoobenthos sur le fond) et de petits poissons qui constituent des proies pour les prédateurs supérieurs. Le zooplancton est très peu connu, il y a davantage de données sur le benthos et sur les poissons.

Campagnes RCP 71-76



Campagnes diverses (1998-2007)

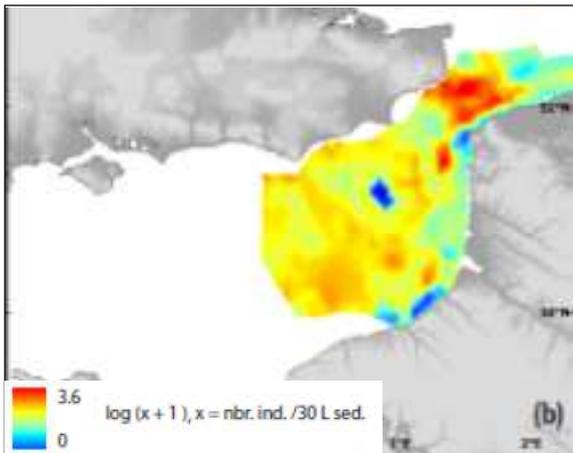


Figure 27 : Densité du zoobenthos en Manche (sources : Cabioch L., Gentil F., Glaçon R. et Retière C. in CHARM II ; Carpentier et al., 2009)

Le site Natura 2000 présente une densité en invertébrés globalement élevée à l'échelle de la Manche - mer du Nord (Figure 27). La distribution apparaît hétérogène au niveau du site, avec de plus fortes densités sur les roches et blocs circalittoraux et sur la période 1998-2007. A l'inverse, la zone proche littorale présente des abondances faibles.

Ces milieux riches en ressources alimentaires sont propices aux espèces « fourrage » comme les gobies, les crustacés, le lançon (présent sur les sables dunaires) et constituent les principales aires d'alimentation des prédateurs supérieurs que sont les poissons carnivores, les mammifères et les oiseaux.

1.3. Les pressions et menaces

En dehors des pressions sur les habitats eux-mêmes, certaines pressions peuvent s'exercer directement sur les chaînes alimentaires.

Les pratiques de pêche entraînant une mortalité importante d'invertébrés ou de poissons rendent disponible une quantité importante de « nécro-masse » favorisant les espèces nécrophages : crabes, étoiles de mer, ophiures, mollusques comme le buccin, certains poissons et oiseaux. Si cette pression est trop forte, elle peut contribuer à déséquilibrer le système.

Certaines espèces introduites peuvent présenter un comportement invasif ou perturber l'écosystème (*Mnemiopsis leidyi*).

Les apports fluviaux d'azotes, s'ils sont trop importants, peuvent conduire à des phénomènes d'eutrophisation et perturber profondément les cycles planctoniques (développement important de certaines espèces, forte demande en oxygène, voire mortalité du benthos). L'enrichissement en matière organique se traduit sur les roches circalittorales du site par la prolifération d'*Ophiotrix fragilis* mais ce faciès est support d'une grande diversité et d'une productivité importante.

2. La reproduction et le développement des juvéniles

Le site « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » constitue une zone de nurseries côtières (lieu de développement des juvéniles) pour la sole (prolongement de la nursery côtière située entre la baie de Somme et le nord de Boulogne-sur-Mer), le merlan (au nord du Cap Gris-Nez), en leur offrant abri, protection et support trophique (Figure 28). Plus au large, des nurseries de callionyme et de limande-sole se localisent sur les roches circalittorales et les cailloutis.

Ce site joue également le rôle de frayères pour plusieurs espèces de poissons (sole, hareng, sprat). Certaines espèces présentent des pontes benthiques, pour lesquelles la nature des fonds va être très structurante dans la délimitation de zones de frayères (hareng notamment).

C'est également une zone de concentration, et probablement d'alimentation, pour les gadidés (tacaud commun, merlan, morue), la sole, la limande-sole et le bar.

Ce site Natura 2000 est donc un site de frayère, de nursery et/ou de concentration pour de nombreuses espèces. L'accomplissement de ces fonctions dépend directement du bon état de conservation des habitats naturels.

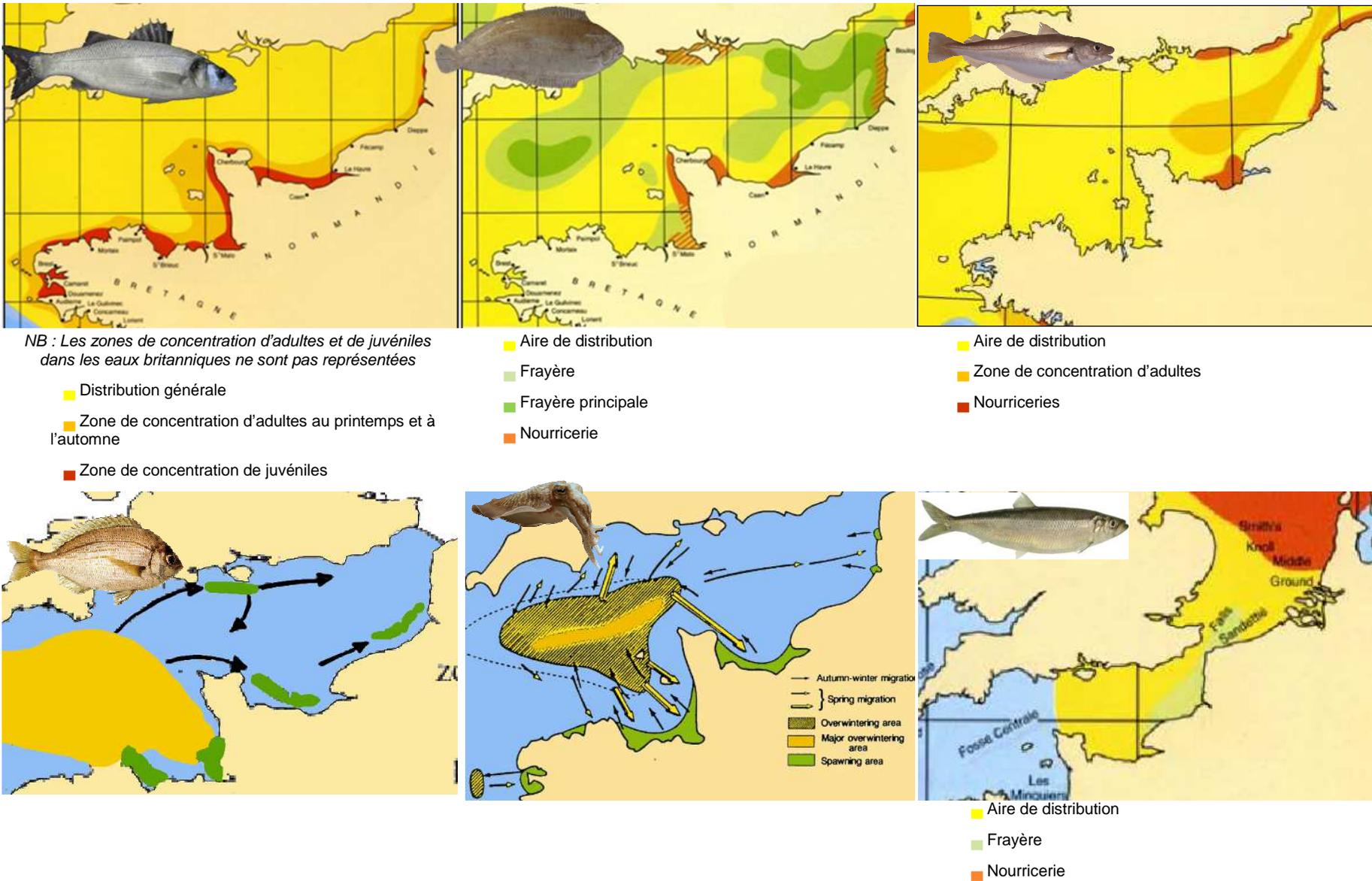


Figure 28 : Nourriceries et frayères de bar, sole, merlan, seiche et hareng en Manche. (sources : Mahé et al, 2006 ; Riou 1999 ; Abbès 1991 ©Wikipedia (photos))

3. La synthèse des enjeux sur le site

Le site des Récifs Gris Nez – Blanc Nez présente des milieux diversifiés, parfois très productifs qui offrent des ressources alimentaires abondantes et diversifiées (phytoplancton, invertébrés, épifaune, espèces fourrage...). Ceci permet l'alimentation, la croissance et/ou la reproduction de nombreuses espèces.

La prise en compte de ces fonctionnalités permet d'affiner les enjeux identifiés pour certains habitats naturels.

3.1. Les roches infralittorales, parfois colonisées par des laminaires ou des moulières (1170-5/6)

Les roches infralittorales, présentes principalement au sud du Cap Gris-Nez, offrent des habitats diversifiés grâce aux différentes espèces par lesquelles elles sont colonisées : des laminaires, des moulières, d'autres algues rouges ou brunes, ou de la faune fixée.

Les ceintures de laminaires sont des milieux très riches, hébergeant une flore et une faune variées, représentées par des espèces fixées ou mobiles, notamment au

niveau du Cap Blanc-Nez où la turbidité et l'ensablement sont moins limitants qu'au sud du Cap Gris-Nez (*Laminaria digitata* au nord du site ; *Saccharina latissima* au sud du Cap Gris-Nez). Elles présentent une stratification constituée par des organismes végétaux et animaux, de port et de taille différents.

Les moulières, par leur activité biologique, présentent un intérêt trophique vis-à-vis des jeunes poissons et crustacés.

⇒ **Enjeu : Roches infralittorales, et notamment les zones à laminaires (secteur de diversité biologique)**

3.2. Les roches et cailloutis circalittoraux, support d'une épifaune diversifiée (1170-R09.01)

Les roches et cailloutis circalittoraux sont colonisés par une épifaune diversifiée et abondante qui est principalement fréquentée par de nombreuses espèces de poissons (morue, limande sole, sole, plie, maquereau, petite roussette, tacaud commun, petit tacaud, chinchard).

Les faciès à *Ophiothrix* identifiés sur le site sont considérés comme les plus riches de ce secteur, de par l'épifaune sessile diversifiée qu'ils abritent.

⇒ **Enjeu : Roches, blocs et cailloutis circalittoraux et leurs fonctionnalités (zones diversifiées et d'alimentation)**

3.3. Les bancs sableux du site, prolongeant les zones côtières de nourricerie et d'alimentation des estuaires picards

Les bancs sableux du site succèdent dans la bande côtière aux estrans sableux et aux roches infralittorales. Même s'ils sont peu représentés sur le site (faibles surfaces), ils permettent de prolonger les fonctionnalités de nourriceries et d'alimentation des habitats côtiers du site « Baie de Canche et couloir des trois estuaires » le long de la côte d'Opale.

⇒ **Enjeu : Bancs sableux et leurs fonctionnalités (zone de nourriceries et d'alimentation)**

SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX DE CONSERVATION

Tous les habitats et espèces mentionnés dans ce Docob constituent des enjeux de conservation sur le site. Pour l'ensemble de ces enjeux seront définis :

- des objectifs de conservation à long terme (OLT) en fonction de leur état de conservation
- des objectifs opérationnels et des mesures de gestion en fonction des facteurs qui peuvent avoir une influence sur leur état de conservation.

Cependant, afin d'échelonner le plan d'action sur le long terme au regard des moyens financiers qui seront disponibles, il est nécessaire de procéder à la hiérarchisation des enjeux de conservation. Ainsi 3 niveaux d'enjeu ont été définis selon les méthodes nationales AFB, et le vocabulaire a été adapté pour s'harmoniser avec le Document Stratégique de Façade Manche –mer du Nord : enjeu fort, en jeu moyen et enjeu faible.

Ceci ne doit en aucun cas être traduit comme une absence de prise en compte des enjeux faibles ou moyens, qui constituent des enjeux à part entière sur le

site, et pour lesquels des actions devront être engagées, dans un délais à déterminer, pour améliorer ou maintenir leur état de conservation, et ce afin de respecter les engagements européens de la « directive Habitats-Faune-Flore » et de la « directive Oiseaux », et par conséquent du réseau Natura 2000.

Ainsi tous les enjeux sont à prendre en considération dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000 par les porteurs de projets et les services instructeurs de l'Etat, et ce quel que soit leur niveau de priorité.

Tableau XXII : Evaluation et hiérarchisation de l'enjeu de conservation des habitats d'intérêt communautaire sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (Sources : Cartham – In Vivo ; AAMP ; experts ; MNHN)

Habitat	Code	Echelle biogéographique			Echelle du site							
		Enjeu de représentativité (MNHN)	Enjeu de conservation (MNHN, 2013)	Etat de conservation (MNHN)	Estimation de la surface et représentativité			Sensibilité (source DCSMM)	Niveau de fonctionnalités	Etat de conservation	Enjeu sur le site	
					ZSC en km ² (% site)	Manche Atlantique (%)	Manche Mer du Nord (%)					
Sables propres et légèrement envasés	1110-1	2 : aire réduite	Fort	Mauvais	23,3 (8%)	B (2%) B (2,1% réseau)	4,5% (réseau)	Moyen	xx	Moyen	Moyen	
Sables moyens dunaires	Bancs sableux	1110-2	3 : habitat remarquable		Moy. fort	16,1 (5,5%)	D (0,2%) D (0,4% réseau)	0,6% (réseau)	Faible	x	Bon	Faible
Sables grossiers et graviers		1110-3	3 : habitat remarquable		Peu important	12 (4%)	D (0,1%) D (0,3% réseau)	0,4% (réseau)	Moyen	?	Inconnu	Faible
Roches infralittorales	Rocheux Flore Les Wardes	1170-6	2 : aire réduite	Fort	15,5 (5%)	0,2 % (Eunis) C (1,1% réseau)	2,1% (réseau)	Fort	xxx	Bon	Fort	
	Rocheux Flore Audresselles (sud Gris Nez)	1170-6		Défavorable inadéquat				Fort	xx	Moyen	Fort	
	Moulières Rocheux	1170-5/6		Défavorable inadéquat				Moyen	xx	Moyen	Moyen	
Roches et blocs circalittoraux, cailloutis à épibiose sessile (R09)		1170	non décrit	non décrit	non décrit	220,7 (76%)	0,1 à 0,8% (Eunis) B (8,9% réseau)	0,5 à 1,4% (Eunis) 11% (réseau)	Fort	xxx	Bon	Fort
Sables fins circalittoraux (M09.01)		non communautaire				3,7 (1%)						

Tableau XXIII : Evaluation et hiérarchisation de l'enjeu de conservation des habitats d'intérêt communautaire sur le site mixte NPC 004 (sources : AFB ; experts ; MNHN)

Habitat	Code	Echelle Biogéographique			Echelle du site						
		Enjeu de représentativité (MNHN)	Enjeu de conservation (MNHN, 2013)	Etat de conservation (MNHN, 2018)	Estimation de la surface et représentativité			Sensibilité (source DCSMM)	Niveau de fonctionnalités	Etat de conservation	Enjeu sur le site
					ZSC en ha (% site)	Manche Atlantique (%)	Manche Mer du Nord (%)				
Sables des hauts de plage à Talitre	1140-1	Non évalué		Inadéquat	4,3 (1,30%)	D (0,2%)	D (0,58%)	Faible	X	Moyen	Faible
Estrans de sable fin	1140-3				255,2 (79%)		D (0,72%)	Moyen	XX	Moyen	Moyen
Roche supralittorale	1170-1			Inadéquat	2,3 (0,70%)	D (0,9%)	A (16,96%)	Fort	/	Inconnu	Faible
Roche médiolittorale en mode exposée	1170-3				3,8 (1,20%)		B (2,17%)	Moyen	X	Moyen	Moyen
Champs de blocs	1170-9				7,2 (2,2%)		B (5,66%)	Moyen	X	Mauvais	Moyen

Tableau XXIV : Evaluation et hiérarchisation de l'enjeu de conservation des habitats d'intérêt communautaire sur le site mixte NPC 005 (sources : AFB ; experts ; MNHN)

Habitat	Code	Echelle Biogéographique			Echelle du site						
		Enjeu de représentativité (MNHN)	Enjeu de conservation (MNHN, 2013)	Etat de conservation (MNHN, 2018)	Estimation de la surface et représentativité			Sensibilité (source DCSMM)	Niveau de fonctionnalités	Etat de conservation	Enjeu sur le site
					ZSC en ha	Manche Atlantique (%)	Manche Mer du Nord (%)				
Sables des hauts de plage à Talitre	1140-1	Non évalué		Inadéquat	30,1	D (0,4%)	B (4,08%)	Faible	X	Moyen	Faible
Estrans de sable fin	1140-3				386,9		1,10%	Moyen	XX	Moyen	Moyen
Roche supralittorale	1170-1			Inadéquat	7,5	B (3%) (2,7% pour le 1170-1)	55,19%	Fort	/	Bon	Faible
Roche médiolittorale en mode abrité	1170-2				1,9		0,12%	Fort	X	Mauvais	Moyen
Roche médiolittorale en mode exposée	1170-3				52,1		30,03%	Moyen	XX	Moyen	Moyen
Cuvettes ou mares permanentes	1170-8				2,7		100,00%	Moyen	XX	Mauvais	Moyen
Champs de blocs	1170-9				39,4		31,11%	Moyen	XX	Bon	Moyen

Des niveaux d'enjeu ont été définis pour les différents habitats en fonction de leur importance sur le site, de la responsabilité du site pour l'habitat (pourcentage de la surface de l'habitat présente sur le site par rapport à la surface de l'habitat à l'échelle du réseau français Natura 2000 pour la Manche Atlantique et pour la façade MMN), de leur sensibilité (source MEEM – AFB : Identification et priorisation des enjeux écologiques à l'échelle de chaque SRM - Partie 2 Résultats) et des fonctionnalités qu'ils portent (cf. fonctionnalités identifiées à dire d'experts lors de l'évaluation de l'état de conservation) (Tableau XXII ; Tableau XXIII ; Tableau XXIV).

Ainsi, sur le site Natura 2000 « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » les roches infralittorales (1170-5/6) présentent un enjeu fort sur les zones à laminaires en raison de leur caractère original et rare à l'échelle de la façade et de leur sensibilité, et un enjeu moyen sur les roches colonisées par d'autres algues ou des moulières.

Les roches et blocs circalittoraux et les cailloutis à épibiose sessile (1170-R09.01) sont également classés en enjeu fort en raison de la forte représentation de l'habitat sur le site (9% du réseau), de leur forte sensibilité et des fonctionnalités importantes (intérêt trophique, diversité) qu'ils supportent.

Les sables propres et légèrement envasés (1110-1) montrent un enjeu moyen ainsi que les estrans de sable fin (1140-3), la roche médiolittorale en mode abrité (1170-2) et mode exposée (1170-3), les cuvettes ou mares permanentes (1170-8) et les champs de blocs (1170-9) pour les sites mixtes NPC 004 et NPC 005.

Les bancs sableux (1110-2) et les sables grossiers et graviers (1110-3) présentent un enjeu faible pour les habitats du site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez. Pour les sites mixtes, ce sont les sables des hauts de plage à Talitre (1140-1) et la roche supralittorale (1170-1) qui présentent un enjeu faible.

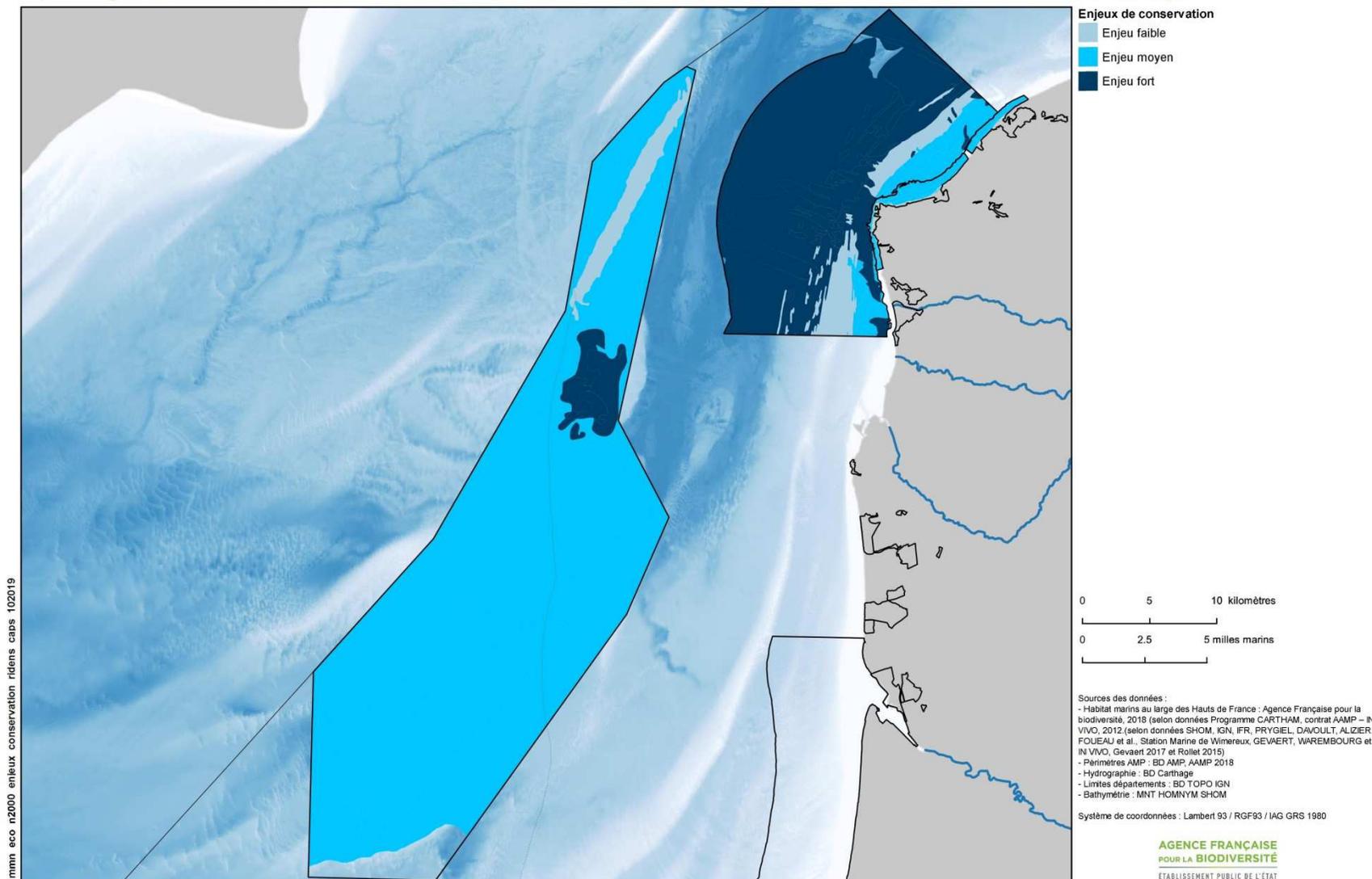
Les sables fins circalittoraux ne sont pas classés d'intérêt communautaire et n'ont pas été évalués.

Cette classification globale localise donc sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez les zones à plus forts enjeux sur les fonds durs (roches, blocs et cailloutis) présents en proche infralittoral et en circalittoral ; les zones d'enjeux moins forts sont situées sur les fonds meubles infralittoraux (sables grossiers et moyens) de part et d'autre du Cap Gris-Nez (Carte 46). Ce constat s'est également appuyé sur l'analyse fonctionnelle développée dans les sections précédentes.

Pour les sites mixtes Natura 2000 NPC 004 et NPC 005, cette classification globale loca-

lise les zones à enjeu moyen sur les estrans du médiolittoral meubles (sables fins) et rocheux (champs de blocs, cuvettes, roches) ; les zones d'enjeu secondaire sont situées sur les hauts d'estran meuble (sables des hauts de plage) et rocheux (roche), dans la partie supralittorale.

D'après ce constat et les analyses fonctionnelles des sections précédentes, aucun enjeu prioritaire n'a été défini sur les habitats intertidaux des sites mixtes NPC 004 et NPC 005.



Carte 46 : Localisation des enjeux habitats au sein du site Natura 2000

Tableau XXV : Hiérarchisation de l'enjeu de conservation des poissons amphihalins sur le site

Espèces	Convention int. / directive européenne	Etat de conservation					Représentativité de l'enjeu		Enjeu écologique DCSMM secteur 1&2	Fonction	Enjeu sur le site
		Monde	Europe	France (2019)	Région marine Atlantique	Région Atlantique (rivières)	France / Europe	SRM / France			
Grande alose	Annexe II et OSPAR	LC	LC	CR	Défavorable mauvais, tendance inconnue	Défavorable mauvais, tendance stable	100%	40 à 60%	Moyen	Couloir de migration/ croissance/ alimentation	Moyen
Alose feinte	Annexe II	LC	LC	NT	Inconnu	Défavorable mauvais, en déclin	99%	?	Moyen		Moyen
Lamproie marine	Annexe II et OSPAR	LC	LC	EN	Inconnu	Défavorable mauvais, en déclin	80%	5 à 20%	Moyen		Moyen
Lamproie de rivière	Annexe II	LC	LC	VU	Défavorable mauvais, tendance inconnue	Défavorable mauvais, en déclin	41%	80 à 100%	Moyen		Moyen
Saumon atlantique	Annexe II et OSPAR	LC	VU	NT	Défavorable mauvais, en déclin	Défavorable mauvais, tendance stable	8%	5 à 20%	Faible		Faible

Légende

Etat de conservation : ces colonnes renseignent sur l'évaluation du risque de disparition des espèces sauvages

Monde : Liste rouge mondiale de l'UICN (2016)

Europe : Liste rouge européenne de l'UICN (2007)

France : Liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine (2019)

Région marine atlantique et Région atlantique (rivières): MNHN (2013) - Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012.

Représentativité France/ Europe = Pourcentage des effectifs en France par rapport aux effectifs en Europe de l'espèce (sources officielles CE: rapportage DHFF 2013)

Représentativité de la SRM / France = Pourcentage des effectifs en sous-région marine Manche-mer du Nord sur les effectifs en France (sources: flux amphihalins entrant dans les estuaires)

Enjeu écologique DCSMM

Secteur 1=mer du Nord méridionale et détroit du Pas-de-Calais du Document Stratégique de Façade Manche-mer du Nord 2019

Enjeu sur le site: source : avis experts locaux

Tableau XXVI : Hiérarchisation de l'enjeu de conservation des mammifères marins sur le site

Espèces	Convention int. / directive européenne	Etat de conservation				Indice de responsabilité de la SRM (hiver)	Indice de responsabilité de la SRM (été)	Enjeu écologique DCSMM (secteur 1)	Site Natura 2000			Enjeu sur le site
		Monde	Europe	France	Région marine Atlantique				Indice de représentativité Hiver	Indice de représentativité Eté	Tendance effectifs	
Marsouin commun	OSPAR/ Annexes II et IV	LC	VU	NT	Défavorable mauvais (U2)	5,3	3,8	Fort	B	D	↗ Déplacement pop.	Fort
Phoque gris	Annexes II et IV	LC	LC	NT	Favorable (FV)	3,8	2,8	Majeur	C	C	↗	Moyen
Phoque veau-marin	Annexes II et IV	LC	LC	NT	Favorable (FV)	3,8	3,8	Moyen	D	D	↗	Moyen
Grand dauphin	OSPAR/ Annexes II et IV	LC	LC	LC	Défavorable inadéquat (U1)	2,8	3,0		D	D	?	Faible

Légende

Etat de conservation : ces colonnes renseignent sur l'évaluation du risque de disparition des espèces sauvages

Monde : Liste rouge mondiale de l'UICN (2016)

Europe : Liste rouge européenne de l'UICN (2007)

France : Liste rouge des mammifères marins de France métropolitaine (2017)

Région marine atlantique: MNHN (2013) - Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012.

Indice de responsabilité de la SRM (en fonction de la représentativité dans la SRM, la sensibilité et/ou la vulnérabilité de l'espèce)

Echelle de 1 à 10, responsabilité prioritaire à partir de 4.

Enjeu écologique DCSMM

Secteur 1=mer du Nord méridionale et détroit du Pas-de-Calais du Document Stratégique de Façade Manche-mer du Nord 2019

Indice de représentativité du site N2000 : A = plus de 15 % de l'effectif national ; B = 15 à 2 % ; C = 2 à 1 % ; D = moins de 1 %

Sources phoques : comptages associations locales, avis experts locaux

Sources cétacés : campagne SAMM 2012, évaluation des Aires Marines Protégées par extraction des densités prédites

Pour les populations d'amphihalins en mer, aucun enjeu fort n'a été identifié sur le site (Tableau XXV) mais des enjeux moyens sur la plupart des espèces (sauf pour le saumon atlantique).

Le **marsouin commun** apparaît comme enjeu fort sur le site et les **phoques gris et veau-marin** comme enjeu moyen, en raison de leur utilisation du site comme zone d'alimentation, de passage, de repos et de

mise-bas. Le grand dauphin est lui en enjeu faible (Tableau XXVI).

Tableau XXVII : Hiérarchisation de l'enjeu de conservation des oiseaux marins sur le site

Légende

Indice de vulnérabilité : calculé à partir de l'état de conservation (risque le plus élevé), échelle de 1 à 10: CR=10; EN=7,5; VU=5; NT=2,5; LC=1.

Indice de responsabilité de la SRM MMN pour les enjeux ornithologiques en internuptial (hivernage+estivage) et pour les nicheurs

Calculé à partir de la moyenne de l'indice de représentativité de la SRM et de l'indice de vulnérabilité de l'espèce, échelle de 1 à 10: 1 à 2 points=enjeu faible; 2 à 4 points=enjeu moyen; 4 points et plus=enjeu fort.

Enjeu écologique DCSMM

Secteur 1 = mer du Nord méridionale et détroit du Pas-de-Calais du Document Stratégique de Façade Manche-mer du Nord 2019

Indice de représentativité du site N2000 en période nuptiale et en période internuptiale

Calculé à partir des pourcentages Site/France pour les nicheurs et à partir des données SAMM ou Wetlands International 2010-2014 ou à dire d'experts pour les oiseaux en période internuptiale.

Echelle : A = 15% et plus de l'effectif national ; B = 15 à 2 % ; C = 2 à 1 % ; D = moins de 1 % ; Na : Non évalué.

Indice de responsabilité du site N2000 pour les nicheurs

Calculé à partir de la moyenne de l'indice de représentativité du site et de l'indice de vulnérabilité de l'espèce, échelle de 1 à 10: 1 à 2 points=enjeu faible; 2 à 4 points=enjeu moyen; 4 points et plus=enjeu fort.

Enjeu sur le site : en période nuptiale, évalué à partir de l'indice de responsabilité sur le site pour les nicheurs.

En période internuptiale, évalué à dire d'experts au regard des différents critères (représentativité et vulnérabilité).

Espèces	Statut protection	Indice de vulnérabilité	Indice de responsabilité de la SRM MMN	Enjeu écologique DCSMM (secteur 1) Colonies d'oiseaux marins et zones d'alimentation	Enjeu écologique DCSMM (secteur 1) Zones densité maxi et zones fonct. oiseaux marins en période inter-nuptiale	Indice de représentativité du site <u>période inter-nuptiale</u>	Indice de représentativité du site <u>période nuptiale</u>	Indice de responsabilité du site (nicheurs)	Enjeu sur le site en <u>période inter-nuptiale</u>	Enjeu sur le site en <u>période nuptiale</u>	
Mouette tridactyle	OSPAR/ 4.2	5	5 (nicheurs)	Majeur	Fort	D	A	7,5	Moyen	Fort	
Fulmar boréal	4.2	7,5	5,8 (nicheurs)	Moyen		D	B	6,25	Faible	Fort	
Grand Gravelot	4.2	5	4 (nicheurs)	Moyen		D	B	5	Faible	Fort	
Goéland argenté	4.2	2,5	2,8 (nicheurs)			D	D	2,75	Faible	Moyen	
Puffin des Baléares	OSPAR/	10	7			NA				Moyen	
Macreuse brune	4.2	7,5	6,3			D				Moyen	
Macreuse noire	4.2	1	2			D				Fort	
Pingouin torda	4.2	10	5,3			D				Fort	
Guillemot de troïl	OSPAR/ 4.2	7,5					D				Fort
Fou de Bassan	4.2	2,5	2,5			C	D (z. alimentation)			Fort	
Grand labbe	4.2	1	1,8			D				Fort	
Labbe parasite	4.2	1	3,3			D				Moyen	
Plongeon catmarin	Annexe I	1	5			C				Fort	
Plongeon arctique	Annexe I	1	5			NA				Fort	
Sterne pierregarin	Annexe I	1	-	Fort		NA	D (z. alimentation)			Fort	Moyen
Sterne caugek	Annexe I	2,5	1	Moyen		NA	D (z. alimentation)			Fort	Moyen
Sterne naine	Annexe I	1	-	Moyen		D				Fort	
Bernache cravant	4.2	1	3			D				Fort	
Mouette pygmée	Annexe I	2,5	3,8			NA				Moyen	
Mouette mélanocéphale	Annexe I	1	2			C				Moyen	
Goéland marin	4.2	1	2,5			B	D (z. alimentation)			Fort	
Grand cormoran	4.2	1	2			C	D (z. alimentation)			Moyen	Moyen
Eider à duvet	4.2	10	5			C				Moyen	
Tadorne de Belon	4.2	1	2			D				Moyen	
Canard pilet	4.2	1	2,3			NA				Moyen	
Canard siffleur	4.2	1	1,3			B en cas de report				Moyen	
Bécasseau sanderling	4.2	1	2,3			D				Moyen	
Bécasseau maubèche	4.2	2,5	2,3			D				Faible	
Bécasseau variable	4.2	1	2,3			D				Faible	
Huitrier-pie	4.2	5	4,3			D				Faible	
Courlis cendré	4.2	5	3,8			D				Faible	
Courlis corlieu	4.2	5	-			NA				Faible	
Barge rousse	Annexe I	1	2			D				Faible	
Tournepieuvre à colier	4.2	1	2			C				Faible	
Pluvier argenté	4.2	1	1,8			D				Faible	
Labbe à longue queue	4.2	5	3,3			NA				Faible	
Labbe pomarin	4.2	1					D				Faible
Grèbe huppé	4.2	1	2,3			C				Faible	
Grèbe jougris	4.2	10	-			D				Faible	
Harle huppé	Annexe I	10	2,5			D				Faible	
Canard souchet	4.2	1	2			NA				Faible	
Canard chipeau	4.2	1	1			NA				Faible	
Sarcelle d'hiver	4.2	5	1,5			D				Faible	
Puffin des Anglais	4.2	7,5	1,3			NA				Faible	
Sterne arctique	Annexe I	10	-			NA				Faible	
Guifet noir	Annexe I	7,5	-			NA				Faible	
Goéland brun	OSPAR/ 4.2	1	1			D	D (z. alimentation)			Faible	
Cormoran huppé	4.2	1	1,8		D				Faible		
Mouette rieuse	4.2	2,5	1,8		D				Faible		

espèces)

ET Do

ris-Nez – Etat des lieux des Activités –

Pour les oiseaux marins nicheurs, les niveaux d'enjeu sur le site ont été définis selon la méthode de priorisation des enjeux sur les sites (AFB-GISOM, 2019). Un indice de responsabilité du site en période nuptiale a été calculé comme étant la moyenne de l'indice de vulnérabilité de l'espèce et de l'indice représentativité du site pour cette espèce.

Pour les oiseaux marins en période internuptiale, les enjeux sur le site ont été définis en fonction des critères de vulnérabilité et de représentativité pour chaque espèce auxquels s'est ajouté le dire d'experts pour l'importance de la migration (les données numériques nécessaires au calcul n'étant pas disponibles pour chaque espèce).

Les zones fonctionnelles importantes sur le site ne sont, elles, pas priorisées.

En période nuptiale, le niveau d'enjeu est fort pour la **Mouette tridactyle**, le **Fulmar boréal** et le **Grand Gravelot**, et moyen pour le **Goéland argenté** à l'échelle du site.

L'enjeu est également moyen pour les colonies de **goélands marin et brun**, de **Grand cormoran**, et de **sternes caugek et pierregarin** hors du site.

En période internuptiale, l'enjeu est fort (passage et/ou halte migratoire, stationnement hivernal ou estival, et alimentation), à dire d'experts et pour les espèces d'importance nationale sur le site (dont

l'indice de représentativité du site > 1%, représentées en gras suivantes), et pour celles dont la migration est importante :

- **Macreuse noire**
- **Alcidés (Guillemot de Troïl et Pingouin torda)**
- **Fou de Bassan**
- **Grand labbe**
- **Plongeurs (catmarin et arctique)**
- **Sternes (caugek, naine et pierregarin)**
- **Bernache cravant**
- **Goéland marin**

L'enjeu est moyen pour :

- Mouettes (tridactyle, pygmée et mélanocéphale)
- Puffin des Baléares
- Macreuse brune
- Labbe parasite
- Eider à duvet
- Tadorne de Belon
- Canards (siffleur et pilet)
- Bécasseau sanderling
- Grand cormoran

Pour les autres espèces, l'enjeu est faible (Tableau XXVII).

Bibliographie

Bibliographie générale

Bulletin de la Surveillance de la Qualité du Milieu Marin Littoral 2018. Résultats acquis jusqu'en 2018. Ifremer/ ODE/ LITTORAL/ LERBL/ 19.03/ Laboratoire Environnement Ressources Boulogne-sur-Mer, 97 p.

Comité de bassin Artois-Picardie, 2015. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie. p. 190

Comité de bassin Artois-Picardie, 2019. Première version de l'état des lieux du futur Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Artois-Picardie 2022-2027.

Version à valider

Direction inter-régionale de la mer Manche est - mer du Nord (DIRM-MEMN), 2012. Plan d'action pour le milieu marin (PAMM). Evaluation initiale des eaux marines. Sous-région marine Manche – mer du Nord. Directive cadre stratégie pour le milieu marin. p.863

Direction inter-régionale de la mer Manche est - mer du Nord (DIRM-MEMN), 2016. Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM). Programme de Mesures. Sous-région

marine Manche-mer du Nord. Directive cadre stratégie pour le milieu marin p.452

Direction inter-régionale de la mer Manche est - mer du Nord (DIRM-MEMN), 2019. Document stratégique de la façade Manche Est-Mer du Nord, Annexe 2 : Synthèse scientifique et technique relative à l'évaluation initiale de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines (art. R219-5 du Code de l'environnement)

Direction inter-régionale de la mer Manche est - mer du Nord (DIRM-MEMN), 2019. Document stratégique de la façade Manche Est-Mer du Nord, Annexe 5a bis : Enjeux écologiques identifiés en Manche Est -mer du Nord – Cycle 2 DCSMM. MEEM – AFB

Direction inter-régionale de la mer Manche est - mer du Nord (DIRM-MEMN), 2019. Document stratégique de la façade Manche Est-Mer du Nord, Annexe 6b : Tableau de synthèse des objectifs environnementaux 2ème cycle DCSMM. AFB

Le Berre I., David L. & al, 2010. Atlas de sensibilité du littoral aux pollutions marines, annexe technique du Plan ORSEC du département de la Manche. MIMEL / GEOMER. 64p.

SYMSAGEB, 2013. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux du bassin côtier du Boulonnais. P. 202

Bibliographie sur les habitats marins et l'analyse écologique et fonctionnelle

Abbès, R., 1991. Atlas des ressources et des pêches françaises dans les mers européennes, Edition Ouest-France, 99p.

Abellard, O. (coord.), 2009. Référentiel pour la gestion des activités de pêche professionnelle, cultures marines, sports et loisirs en mer dans les sites Natura 2000 en mer - Tome 2 Les habitats et les espèces Natura 2000 en mer. AAMP. p.121

Alizier S., 2005. Evolution spatio-temporelle de l'épifaune vagile et de l'endofaune du peuplement des cailloutis à épibiose sessile dans le détroit du Pas-de-Calais. Diplôme Supérieur de Recherche. Université des Sciences et Techniques de Lille.

Amara, R., Meziane, T., Gilliers, C., Hermell, G., Laffargue, P., 2007. Growth and condition indices in juvenile sole *Solea solea* measured to assess the quality of essential

- fish habitat. Marine ecology progress series. p.201-208
- Amara, R. & Selleslagh, J., 2009. Growth and condition of 0-group European flounder, *Platichthys flesus* as indicator of estuarine habitat quality. *Hydrobiologia*. p.87-98
- Antajan, E., Travers-Trolet, M., Loots, C., Vaz, S., 2011. Book of Abstract, 5th International Zooplankton Production Symposium, Pucon, Chile, 264
- Auby, I., Oger-Jeanneret, H., Sauriau, P.G., Hily, C., Barille, L., 2010. Angiospermes des côtes françaises Manche-Atlantique. Propositions pour un indicateur DCE et premières estimations de la qualité. IFREMER / Univ. de Nantes / CNRS.
- Augris, C., Clabaut, P., Dewez, S., Auffret, J.P., 1987. Carte des sédiments superficiels au large de Boulogne-sur-Mer. Echelle 1/43 400. Ed. IFREMER – Région Nord- Pas de Calais.
- Baffreau, A., Pezy, J.P., Rusig, A.M., Mussio, I., Dauvin, J.C., 2018. Les espèces marines animales et végétales introduites en Normandie. Ed. Imprimerie moderne de Bayeux, 348 p.
- Bensettiti F., Herard-Logereau K., Van Es J. & Balmain C. (coord.), 2004a. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Bioret F., Roland J. & Lacoste J.-P. (coord.), 2004b. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.
- Bensettiti, F., Trouvilliez, J., 2009. Rapport synthétique des résultats de la France sur l'état de conservation des habitats et des espèces conformément à l'article 17 de la directive habitats. MNHN-DEGB-SPN. p.48
- BENSETTITI F. & PUISSAUVÉ R., 2015. Résultats de l'évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces dans le cadre de la directive Habitats – Faune-Flore en France. Rapportage «article 17». Période 2007-2012. MNHN-SPN, MEDDE, Paris, 204p.
- Blanchard, M., Hamon, D., Bajjouk, T., 2009. Fiche de synthèse d'habitat "La Crépidule" - REBENT. REBENT/NATURA2000. p.10
- Blanchard, M., Loarer, R., Jarriault, R., 2010. *Crepidula fornicata* : cartographie d'une invasion. IFREMER. Poster présenté à la conférence francophone ESRI, 29-30 09/10, Versailles.
- Breton, G., 2014, Espèces introduites ou invasives des ports du Havre, d'Antifer et de Rouen (Normandie, France). *Hydroécol. Appl.* Tome 18, pp. 23-65
- Brylinski, J.M., Lagadeuc, Y., Gentilhomme, V., Dupont, J.P., Lafite, R., Dupeuble, P.A., Huault, M.F., Auger, Y., Puskaric, E., Wartel, M., Cabioch, L., 1991. Le « fleuve côtier » : un phénomène hydrologique important en Manche orientale. Exemple du Pas-de-Calais. *Oceanologica Acta – Vol. sp. – N°11.*
- Cabioch, L., 1968. Contribution à la connaissance des peuplements benthiques en Manche occidentale (zone pré littorale) (1968) au 1/180000. Station biologique de Roscoff. Produit numérique REBENT Ifremer-Université-CNRS.
- Cabioch, L., Glaçon, R., 1975. Distribution des peuplements benthiques en Manche orientale, de la Baie de Somme au Pas-de-Calais. C.R. Séanc. Acad. Sci., Paris, 280, Série D : 491-494.
- Carlier, A., Delpech, J.P., 2011. Synthèse bibliographique : Impacts des câbles sous-marins sur les écosystèmes côtiers. Cas particulier des câbles électriques de raccordement des parcs éoliens offshore (compartiments benthiques et halieutiques). Rapport RTE/Ifremer. p. 59

- Carpentier, A., Martin, C.S. Vaz, S. (Eds.), 2009. Atlas des habitats des ressources marines de la Manche orientale, rapport final (CHARM phase II). IFREMER, Boulogne-sur-mer, France. Programme INTERREG. p.626
- Carpentier, A., Vaz, S., Martin, C.S., Coppin, F., Dauvin, J.C., Desroy, N., Dewarumez, J.M., Eastwood, P.D., Ernande, B., Harrop, S., Kemp, Z., Koubbi, P., Leader-Williams, N., Lefebvre, A., Lemoine, M., Meaden, G.J., Ryan, N., Walkey, M., 2005. Eastern Channel Habitat Atlas for Marine Resource Management (CHARM), INTERREG IIIa. Boulogne-sur-mer, France : IFREMER, p.228
- Collie, J.S., Hall, S.J., Kaiser, M.J., Poiner, J.R., 2000. A quantitative analysis of fishing impacts on shelf-sea benthos. *Journal of Animal Ecology* 2000, 69, 785-798.
- Commission OSPAR , 2009. Impacts of climate change on the North-East Atlantic ecosystem. p.55
- Creocean, 2015. Demande d'autorisation de dragage et de rejets des produits de dragage d'entretien du site portuaire de Boulogne-sur-mer au titre du Code de l'Environnement, dossier 12088-T / RA n°7.
- Croxall, J., Furness, B., Hammond, P., Jennings, S., Kaiser, M., Macpherson, E., Moore, G., Rogers, S., 2000 : Commercial Fishing. The wider ecological impacts. *British Ecological Society*. p.66
- Dauvin, J.C., Dancie, C., Jego, Y., Lecornu, B., Rocroy, M., Ruellet, T., 2013. Etat de la colonisation des décapodes invasifs du genre *Hemigrapsus* sur le littoral normand-picard (COHENOPI). Rapport UCBN/CSLN/GEMEL P/ ROLNP. p.18
- Davault, D., 1988. Etude des peuplements des cailloutis à épibiose sessile et de la population d'*Ophiothrix fragilis* du détroit du Pas de Calais (France). Thèse. Université de Lille Flandre. p.213
- Davault, D., 1989. Structure démographique et production de la population d'*Ophiothrix fragilis* (Abildgaard) du Détroit du Pas-de-Calais, France. *Vie Marine*. hors-série 10. 116-127.
- Davault, D., 1990. Biofaciès et structure trophique du peuplement des cailloutis du Pas-de-Calais. 13. 335-348.
- Davault, D., Dewarumez, J.M., Prygiel, J., Richard, A., 1988. Carte des peuplements benthiques de la partie française de la Mer du Nord. Station Marine de Wimereux URA-CNRS 1363
- De Montaudouin, X. & Sauriau, P.G., 1999. The proliferating Gastropoda *Crepidula fornicata* may stimulate macrozoobenthic diversity. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 79, 1069-1077.
- Derrien-Courtel, S, 2008. L'étude des peuplements subtidaux rocheux (flore et faune) du littoral breton permet-elle de contribuer à l'évaluation de la qualité écologique du littoral et d'en mesurer les changements ? Thèse Muséum National d'Histoire Naturelle. p.221
- Derrien-Courtel, S., Le Gal, A., 2010. Suivi des Macroalgues subtidales de la façade Manche-Atlantique - DCE Surveillance des Masses d'Eau. Contrat IFREMER-MNH. p.39
- Derrien-Courtel S., Le Gal A., Guillaumont B., Médéler-Tard V. & Bajjouk T., 2009. Fiche de synthèse d'habitat "laminaires" - REBENT. REBENT/NATURA2000. 14p.
- Desroy, N., Warembourg, C., Dewarumez, J.M. and Dauvin, J.C., 2003. Macro-benthic resources of the shallow soft-bottom sediments in the eastern English Channel and southern North Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 60 : 120-131.
- Dewarumez, J.M., 2010. Etude des peuplements macrobenthiques de la zone de rejets de dragages au large de Boulogne-sur-Mer. 14p. + annexes
- Dewarumez, J.M, Desroy, N., Luczak, C., Desprez, M., Gentil, F., Dauvin, J.C., 2003.

Ensis directus état de la population en Manche orientale et Mer du Nord, 12 années après son introduction. IIIème Congrès International des Sociétés Européennes de Malacologie. Les Mollusques dans la recherche Actuelle, résumé p. 86.

Dewarumez, J.-M., Gevaert, F., Massé, C., Foveau, A., Grulois, D., 2011. Les espèces marines animales et végétales introduites dans le bassin Artois-Picardie. UMR CNRS 8187 LOG et Agence de l'Eau Artois-Picardie. p.140

Duarte, C.M. & Cebrian, J., 1996. The fate of marine autotrophic production. American Society of Limnology and Oceanography 41(8). p.1758-1766

Elias, R., Jaubet, M.L., Llanos, E.N., Sanchez, M.A., Rivero, M.S., Garaffo, G.V., Sandrini-Neto, L., 2014. Effect of the invader *Boccardia proboscidea* (Polychaeta: Spionidae) on richness, diversity and structure of SW Atlantic epilithic intertidal community. Marine Pollution Bulletin.

Foveau, A., 2005. Evolution des fonds à *Modiolus modiolus* dans le détroit du Pas-de-Calais. Master recherche 2 EDEL, La Rochelle.

Foveau, A., 2010. Habitats et communautés benthiques du bassin oriental de la Manche : état des lieux au début du XXème Siècle. Thèse, Université Lille 1.

Foveau, A., Desroy, N., Dewarumez, J.M., Dauvin, J.C. and Cabioch, L., 2008. Long-term changes in the sessile epifauna of the Dover Strait pebble community. Journal of Oceanography, Research and Data, vol. 1 : 1-11.

Garcia, C., 2006. Variations à long terme du peuplement benthique du haut fond des Ridens. Master Recherche de l'Université des Sciences et Technologies de Lille, Lille. p.40

GEMEL, CSLN, 2016. Etude écologique et halieutique des moulières naturelles du Pas-de-Calais et de la Somme. Version 2. p. 204

Gentil F., Cabioch L., 1997. Carte des peuplements macrobenthiques de la Baie de Seine et de la Manche centrale - Echelle 1/117000. Observatoire océanologique de Roscoff.

GEODE, 2012. Suivis environnementaux des opérations de dragage et d'immersion. Guide méthodologique. GEODE, MEDDE. p.134

Gevaert, F., 2001. Importance des facteurs de l'environnement et du phénomène de photo-inhibition sur la production des grandes algues marines. Thèse. Université Lille 1.

Gevaert, F., 2017. Cartographie des habitats rocheux de l'intertidal du littoral du Pas-de-

Calais. Rapport final, Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences UMR CNRS LOG 8187, Wimereux.p.80

Gill, A., Huang, Y., Gloyne-Philips, I., Metcalfe, J., Quayle, V., Spencer, J., Wearmouth, V. (2009). COWRIE 2.0 Electromagnetic Fields (EMF) Phase 2: EMF Sensitive Fish Response to EM Emissions from Sub-sea Electricity Cables of the Type used by the Offshore Renewable Energy Industry. Report by Centre for Environment Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS), Centre for Intelligent Monitoring Systems (CIMS), Centre for Marine and Coastal Studies Ltd (CMACS), Cranfield University, and University of Liverpool. p.128.

Gohin, F., 2010. Atlas de la Température, de la concentration en Chlorophylle et de la Turbidité de surface du plateau continental français et de ses abords de l'Ouest européen. IFREMER. p.53

Gothland, M., Dauvin, J.C., Denis, L., Dufossé, F., Jobert, S., Ovaert, J., Pezy, J.P., Tous Rius, A., Spilmont N., 2014. Biological traits explain the distribution and colonisation ability of the invasive shore crab *Hemigrapsus takanoi*. Estuarine, Coastal and Shelf Science 142 (2014) 41-49.

Hatton, J. and Pearce, B., 2013. The first documented record of the non-native spionid

Boccardia proboscidea in UK waters. Marine Biodiversity Records, page 1 of 4.

Jaubet, M.L., Garaffo, G.V., Vallarino, E.A., Elias, R., 2014. Invasive polychaete *Boccardia proboscidea* Hartman, 1940 (Polychaeta: Spionidae) in sewage-impacted areas of the SW Atlantic coasts: morphological and reproductive patterns. Marine Ecology (2014) 1-12.

Kostecki, C., Le Pape, O., 2011. Analyse de l'effet de différentes pressions de nature anthropique sur les populations de soles dans les eaux sous juridiction française de la sous région marine Manche - Mer du Nord. Rapport scientifique. Les publications du Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST n°5. p.9

Labadie, F., Trebaut, E., 2012. Inventaires biologiques et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux sur le secteur d'étude du Parc Naturel Marin « Estuaire Picard et Mer d'Opale ». Annexes 1, 2 et 3, In Vivo-AAMP.

Labadie, F., Trebaut, E., 2012. Inventaires biologiques et analyse écologique des habitats marins patrimoniaux sur le secteur d'étude du Parc Naturel Marin « Estuaire Picard et Mer d'Opale ». Rapport définitif, In Vivo-AAMP. p.155

Labadie, F., Trebaut, E., 2014. Inventaires biologiques et analyse écologique des

habitats marins patrimoniaux sur le secteur d'étude du Parc Naturel Marin « Estuaire Picard et Mer d'Opale ». Fiches Habitats, In Vivo-AAMP. p.39

Le Fur F., 2009. Référentiel pour la gestion dans les sites Natura 2000 en mer. Tome 1 : Pêche professionnelle. Agence des aires marines protégées. 156p.

Le Pape, O., 2005. Les habitats halieutiques essentiels en milieu côtier. Les identifier, comprendre leur fonctionnement et suivre leur qualité pour mieux gérer et pérenniser les ressources marines exploitées. HDR Agrocampus. p.80

Lepareur, F., 2011. Evaluation de l'état de conservation des habitats naturels marins à l'échelle d'un site Natura 2000 – Guide méthodologique - Version 1. MNHN-SPN. p.55

Lepareur, F. & Aish, A., 2012. Note sur l'évaluation de l'état de conservation des espèces marines d'intérêt communautaire et de leurs habitats à l'échelle d'un site Natura 2000 en mer – Version 1. Octobre 2012. Rapport SPN 2012/40, MNHN, Paris. p.34

Mahé K., Delpech, J.P., Carpentier, A., 2006. Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientale et du golfe de Gascogne. IFREMER. Convention Ministère de l'Industrie. p.167

Marín Leal, J.C., 2007. Interactions trophiques entre l'huître creuse *Crassostrea gigas* et les suspensivores benthiques dans deux écosystèmes intertidaux en Basse-Normandie : utilisation des isotopes stables naturels ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$) et des profils acides gras. Thèse, Caen. p. 251

Martínez, J., Adarraga, I., López, E., 2006. Nuevos datos del género *Boccardia* Carazzi, 1893 (Polychaeta: Spionidae) para la península Ibérica y el océano Atlántico. Bol. Inst. Esp. Oceanogr. 22 (1-4). 2006: 53-64

MEEM – AFB, 2017. Identification et priorisation des enjeux écologiques à l'échelle de chaque SRM dans le cadre du PAMM- 2^{ème} cycle. Partie 2 Résultats.

MNHN, 2013 - Résultats synthétiques de l'état de conservation des habitats et des espèces, période 2007-2012. Rapportage article 17 envoyé à la Commission européenne, juillet 2013.

MNHN-SPN, 2006. Habitat 1110 : Définition et lien avec les données disponibles. p.10

MNHN-SPN / MAAP-DPMA, 2010. Natura 2000 en mer et pêche : Synthèse et analyse des enjeux de conservation en lien avec les activités de pêche professionnelle. p.121

OSPAR, 2008. Background Document on potential problems associated with power

cables other than those for oil and gas activities. p.50

Parc Naturel Régional Caps et Marais d'Opale. Documents d'objectifs des sites mixtes FR 3100478 Falaises du cran aux oeufs et du Cap Gris-nez, dune du châtelet, marais de Tardinghen, dunes de Wissant ; FR 3100479 Falaises et dunes de Wimereux, Estuaire de la Slack, Garennes et Communaux d'Ambleteuse-Audresselles ; FR 3100477 Falaises et pelouses du Cap Blanc nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple

Prygiel, J., Davoult, D., Dewarumez, J-M., Glaçon, R., Richard, A., 1988. Description et richesse des peuplements benthiques de la partie française de la Mer du Nord. Compte Rendu de l'Académie des Sciences de Paris, 306 : 5-10.

Prygiel J., 1987. Etude du peuplement à *Ophelia borealis* et de l'annélide *Nephtys cirrosa* en Manche orientale et en Mer du nord occidentale. Thèse. Université de Sciences et Techniques de Lille.

Rees, J., Larcombe, P., Vivian, C., Judd, A., 2006. Scroby Sands Offshore Wind Farm – Coastal Processes Monitoring. Final report. Cefas Lowestoft Laboratory. p.51

Riou, P., 1999. Etude des nourriceries de sole et de plie en Manche Est. Importance

écologique de l'estuaire de Seine. Thèse de doctorat, Université de Caen. p.117.

Rolet, C., Luczak, C., Spilmont, N., Dewarumez, J.M., 2014. Cartographie des communautés benthiques intertidales des substrats meubles de la région Nord- Pas de Calais. Laboratoire d'Océanologie et de Géosciences UMR CNRS LOG 8187, Wimereux. p.33 + 2 cartes

Spilmont, N., Hachet, A., Faase, M.A., Jourde, J., Luczak, C., Seuront, L., Rolet, C., 2016. First records of *Ptilohyale littoralis* (Amphipoda: Hyalidae) and *Boccardia proboscidea* (Polychaeta: Spionidae) from the coast of the English Channel: habitat use and coexistence with other species. Mar Biodiv.

Thouzeau, G., Chauvaud, L., Grall, J., Guerin, L., 2000. Rôle des interactions biotiques sur le devenir du pré-recrutement et la croissance de *Pecten maximus* (L.) en rade de Brest. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series III - Sciences de la Vie. 323. 815-825. 10.1016/S0764-4469(00)01232-4.

Tyler-Walters, H., Roger, S., Marshall, C., Hiscok, K., 2009. A method to assess the sensitivity of sedimentary communities to fishing activities. Aquatic Conserv. : Mar. Freshw. Ecosyst. 19 : 285-300

Valero, M. (coord.), 2003. Dynamique des champs de *Laminaria digitata*, ressource algale en Bretagne : Impacts biotiques, abiotiques et anthropiques. Station Biologique de Roscoff. p.10

Vaslet, D., Larsonneur, C., Auffret, J.P., 1978. Les sédiments superficiels de la Manche 1/500 000. Carte géologique de la marge continentale Française. BRGM, CNEXO.

Warembourg, C., 2000. Distribution des peuplements macrobenthiques de la frange côtière en Manche Orientale (zone de Dieppe – Boulogne-sur-Mer). Station marine de Wimereux. p. 98

Sites internet :

Préfecture maritime : <https://premar-manche.gouv.fr/>

CEDRE : <http://wwz.cedre.fr/>

IFREMER environnement : <http://envlit.ifremer.fr/>

Données du SHOM : <http://data.shom.fr>

GéoDunes : <https://www.geodunes.fr/dossier-10-ans-devolution-du-littoral-de-la-baie-dauthie-a-la-frontiere-belge/>

Préfecture du Pas-de-Calais :
http://www.pas-de-calais.gouv.fr/content/download/34703/224063/file/PMCO_D%C3%A9claration%20d'intention%20de%20projet%20R%C3%A9ensablement%20Baie%20de%20Wissant_Visa%20Pr%C3%A9fecture%2062.pdf

Bibliographie sur les poissons amphihalins

Acou A., Lasne E. & Feunteun E.(coord), 2013. Programme de connaissance Natura 2000 en mer : les habitats marins des espèces amphihalines. Evaluation de la cohérence du réseau Natura 2000 en mer pour la grande alose (*Alosa alosa*), l'alose feinte (*A. fallax sp.*), la lamproie marine (*Petromyzon marinus*) et la lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*). Rapport préliminaire du Muséum National d'Histoire Naturelle, Station marine de Dinard. p.152 + annexes

COGEPOMI, 2014. Plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Artois-Picardie 2015 - 2020. p.167

Copin, F., Delpech, J.P., 2013. Les captures de poissons amphihalins pendant les campagnes CGFS. Note Ifremer. p.3

Dambrine, C., 2017. Distribution en mer de la Grande Alose et de l'Alose Feinte : Apport de la modélisation empirique de niche

écologique. Rapport de stage ENSAIA, AgroParisTech, IRSTEA, MNHN. p.64

Lebot C., 2016. Valorisation des données de pêche au filet fixe et perspectives d'amélioration des connaissances sur les activités de pêche de loisir. Rapport de stage Agrocampus Ouest, 59p.

MEEDDTL, 2010. Stratégie nationale de gestion des poissons amphihalins - Orientations stratégiques. 15p.

ONEMA, 2008. Plan français de mise en oeuvre des recommandations de l'OCSAN en matière de protection, de gestion et de mise en valeur du saumon atlantique et de son habitat. 23p.

Trancart T., Rochette S., Acou A., Lasne E., Feunteun E., 2014. Modeling marine shad distribution using data from French bycatch fishery surveys. Mar Ecol Prog ser. Vol. 511 : 181-192, 2014.

Trenkel V.M., Berthelé O. & al, 2009. Atlas des grands invertébrés et poissons observés par les campagnes scientifiques. Bilan 2008. IFREMER. 100.

Bibliographie sur les mammifères marins

Aernouts D. & Héquette A. 2006. L'évolution du rivage et des petits-fonds en baie de Wissant pendant le XXe siècle (Pas-de-Calais, France), Géomorphologie : relief, processus, environnement, vol. 12 - n° 1 | 2006, 49-64.

Ahrens L., Siebert U., Ebinghaus R. 2009. Temporal trends of polyfluoroalkyl compounds in harbor seals (*Phoca vitulina*) from the German Bight, 1999–2008. Chemosphere 76: 151-158.

Bensettiti F., Gaudillat V. (coord.). 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353p.

Blaize C. & Beaufile A. 2010. Suivi des phoques veaux-marins par balise Argos. Premiers résultats. 17p.

Bonner W. N. 1978. Man's impact on seals. Mammal Review 8: 3-13

Dars C., Peltier H., Dabin W., Demaret F., Dorémus G., Spitz J. & Van Canneyt O. 2017. Les échouages de mammifères marins sur le littoral français en 2016. Rapport scientifique de l'Observatoire Pélagis, Université de La Rochelle et CNRS. 40 pages + annexes.

- DREAL Nord-Pas-de-Calais. 2011. Inventaire et étude écologique des mammifères marins de la façade maritime Nord - Pas-de-Calais – Picardie, territoire d'étude du projet de parc naturel marin des 3 estuaires en vue de produire l'état initial Natura 2000 en mer et du PNM et de délimiter les ZNIEFF mer. Biotope / Océamm / Picardie Nature. Rapport de phase 1. 134p
- DREAL Nord-Pas-de-Calais. 2012. Inventaire et étude écologique des mammifères marins de la façade maritime Nord - Pas-de-Calais – Picardie, territoire d'étude du projet de parc naturel marin des 3 estuaires en vue de produire l'état initial Natura 2000 en mer et du PNM et de délimiter les ZNIEFF mer. Rapport final (tome 2). 81p
- Fisseau C. & Karpouzopoulos J. 2015. Les causes d'échouages du marsouin commun (*Phocoena phocoena*) sur les côtes de la région Nord-Pas de Calais des années 2014-2015. Rapport de stage de Master 1 « Sciences pour l'Environnement », Université La Rochelle. 27 p.
- Gales N. J. 2009. New Zealand Sea Lion: *Phocarctos hookeri*. in Wursig B., Thewissen J. G. M. (Eds.). *Encyclopedia of Marine Mammals* (Second Edition). Academic Press, London: 763-765.
- Goetghebeur G. & Karpouzopoulos J. 2010. Cap Gris-Nez, Audresselles et Ambleteuse, des ecosystems remarquables pour les pinnipèdes et cétacés ? Rapport de stage Master 1 environnement, Université du littoral côte d'Opale. 30p.
- Hammond P.S., Lacey C., Gilles A., Viquerat S., Börjesson P., Herr H., Macleod K., Ridoux V., Santo M.B., Scheidat M., Teilmann J., Vingada J. & Øien N. 2017. Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. 40p.
- Jauniaux T. & Brenez C. 2006. Echouages de cétacés dans le nord de la France entre 1995 et 2005 : Résultats des autopsies. Rapport Université Vétérinaire de Liège. 11p.
- Karpouzopoulos J. & Queste C. 2010. Bilan des connaissances sur deux espèces cibles présents au phare de Walde (Pas-de-Calais), Janvier 2007 – Septembre 2010, phoque gris (*Halichoerus grypus*) et veaux marins (*Phoca vitulina*). 18p.
- Macdonald R. W., Harner T., Fyfe J. 2005. Recent climate change in the Arctic and its impact on contaminant pathways and interpretation of temporal trend data. *Science of The Total Environment* 342: 5-86.
- Mahfouz C., Henry F., Courcot L., Pezeril S., Bouveroux T., Dabin W., Jauniaux T., Khalaf G. & Amara R. 2014. Harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) stranded along the southern North Sea : An assessment through metallic contamination. *Environmental Research* 133 (2014) 266–273.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.envres.2014.06.006>
- Morizur Y., Gaudou O., Miossec D., Toulhoat L., Gamblin C., 2011. Captures accidentelles françaises de mammifères marins sur les filets calés en Manche-mer du Nord et en zones Ciem VII. Observations réalisées durant les deux années du projet FilManCet ainsi que dans le cadre d'Obsmer. IFREMER / CNPN. 33p.
- Pettex E., Lambert C., Laran S., Ricart A., Virgili A., Falchetto H., Authier M., Monestiez P., Van Canneyt O., Dorémus G., Blanck A., Toison V. & Ridoux V. 2014. Suivi aérien de la mégafaune marine en France métropolitaine. Rapport final. 169p.
- Pézeril S. & Kiszka J. 2010. Distribution du Marsouin commun (*Phocoena phocoena*) en Manche orientale et baie sud de la Mer du Nord : premières investigations dans le cadre du projet FilManCet. 11 p.
- Pierce G., Santos M., Murphy S., Learmonth J., Zuur A., Rogan E., Bustamante Paco., Caurant F., Lahaye V, Ridoux V., Zegers B.,

Mets A., Addink M., Smeenk C., Jauniaux T., Law R., Dabin W., Lopez A., Farre J., Gonzalez A., Guerra A., Garcia Hartmann M., Reid R., Moffat C., Lockyer C. & Boon J. 2008. Bioaccumulation of persistent organic pollutants in female common dolphins (*Delphinus delphis*) and harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) from western European seas: Geographical trends, causal factors and effects on reproduction and mortality. *Environmental Pollution*, Elsevier, 2008, 153 (2), pp.401-415.

Poncet S., Francou M., Hemon Ac, Frémau M-H, Elder J-F, Gicquel C. , Monnet S., Vincent, C, 2019. Recensement annuel des colonies et reposoirs de phoques en France métropolitaine pour l'année 2018. 20p

Prinzivalli P. & Kiszka J. 2002. Utilisation spatio-temporelle de la partie Domaine Public Maritime du site n°5 par le phoque gris (*Halichoerus grypus*) et le marsouin commun (*Phocoena phocoena*). Rapport PNR Caps et Marais d'Opale, Coordination Mammalogique du Nord de la France. 31 p + annexes

Ricart A., Pettex E., Lambert C., Falchetto H., Laran S., Dorémus G., Aurélie B. & Ridoux V. 2014. Suivi aérien de la mégafaune marine en Manche-Est (SAMM – ME, Hiver 2014). Rapport final. 87p.

Ruus A., Uglund K. I., Espeland O., Skaare J. U. 1999. Organochlorine contaminants in

a local marine food chain from Jarfjord, Northern Norway. *Marine Environmental Research* 48(2): 131-146.

Spitz J., L. Dupuis, V. Becquet, B. Dubief and A. Trites. 2015. Diet of the harbour seal *Phoca vitulina*: implication for the flatfish nursery in the Bay of Somme (English Channel, France). *Aquatic Living Resources* DOI: 10.1051 / alr / 2015001.

Van Canneyt O., Bouchard C., Dabin W., Demaret F. & Dorémus G. 2013. Les échouages de mammifères marins sur le littoral français en 2012. Rapport scientifique de l'Observatoire Pélagis, Université de La Rochelle et CNRS. 35 pages + annexes.

Vincent C., Vincent C., Blaize C., Deniau A., Dumas C., Dupuis L., Elder J.-F., Fremau M.-H., Gautier G., Karpouzopoulos J., Lecarpentier T., Le Nuz M., Thiery P, 2010. Le « Réseau Phoques », site thématique de Sextant (Ifremer) : Synthèse et représentation cartographique du suivi des colonies de phoques en France de 2007 à 2010 -Rapport méthodologique pour le "Réseau Phoques" sous Sextant (Ifremer). Univ. de La Rochelle et CNRS. 23p.

Vincent, C., Brevart, C., Rault, C., Poirson, C., Leman, V., Dutilleul, S., Cohez, V., Noël, C., Karpouzopoulos, J. 2017. Synthèse des connaissances sur les mammifères marins et les chiroptères dans le détroit du Pas-de-Calais. 135 p.

Vincent C., Huon M., Caurana F., Dabin W., Deniau A., Dixneuf S., Dupuis L., Elder J.-F., Fremau M.H., Hassani S., Hemon A., Karpouzopoulos J., Lefeuvre C., J. McConnell B., E.W. Mossi S., Provost P., Spitz J., Turpine Y. & Ridoux V. 2017. Grey and harbour seals in France: Distribution at sea, connectivity and trends in abundance at haulout sites. *Deep-Sea Research Part II*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr2.2017.04.004>

Vincent C., Planque Y., Brevart C., Leviez F., Karpouzopoulos J., Monnet S., Dupuis L., Fremau M.H., Ruellet T., Decomble M., Caurant F., Spitz J. 2018. Eco-Phoques : Bases scientifiques pour une meilleure connaissance des phoques et de leurs interactions avec les activités humaines en Manche Nord-Est. Rapport final pour la région Hauts-de-France et l'AFB. 127p.

Bibliographie sur les oiseaux marins

Agence française pour la biodiversité – Groupement d'intérêt scientifique oiseaux marins, 2019. Identification et priorisation de la responsabilité de chaque sous-région marine pour les enjeux ornithologiques. **Version à valider**

Beaudoin C. 2014. Plan régional de restauration Grand Gravelot (Charadrius

Hiaticula) en Nord-Pas-de-Calais. Groupe ornithologique et naturaliste du Nord-Pas-de-Calais, Pour le Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais. 65p

Beaudoin C. & Gavériaux V. 2017. Le faucon pèlerin dans le Nord-Pas-de-Calais. Etat des lieux 2017. 33p.

Bradbury G., Trinder M., Furness B., Banks A.N., Caldow R.W.G. & Hume D. 2014 Mapping Seabird Sensitivity to Offshore Wind Farms. PLoS ONE 9(9): e106366. doi:10.1371/journal.pone.0106366.

Cadiou B. et les coordinateurs régionaux, coordinateurs départementaux et coordinateurs-espèce. 2014. Cinquième recensement national des oiseaux marins nicheurs en France métropolitaine : bilan final 2009-2012. Rapport Gisom & AAMP, Brest, 75 p.

Cadiou B., Quemmerais-Amice G., Le Nuz M., Quénot F., Yésou P. & Février Y. 2011 – Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2010. Rapport de l'Observatoire régional des oiseaux marins en Bretagne, Brest, 39 p.

Caloin F. (coord.), Cap Ornis Bague, Station ornithologique du cap Gris-Nez, GON, PNR Caps et Marais d'Opale, 2014. – La migration des oiseaux sur le littoral du Pas-de-Calais. Synthèse et analyse des données récentes. Biotope, Mèze, 204 p.

Cury, P. M., I. L. Boyd, S. Bonhommeau, T. Anker-Nilssen, R. J. M. Crawford, R. W. Furness, J. A. Mills, E. J. Murphy, H. Osterblom, M. Paleczny, J. F. Piatt, J. P. Roux, L. Shannon & W. J. Sydeman, 2011. Global seabird response to forage fish depletion : one-third for the birds. Science 334(6063):1703-1706

Debout G. 2014, Hivernage des grèbes et des plongeurs sur la façade littorale Manche – Mer du Nord, résultats de l'enquête menée pendant l'hiver 2012-2013. Gorupe Ornithologique Normand. 25p.

Documents d'objectifs des sites mixtes FR 3100478 Falaises du cran aux oeufs et du Cap Gris-nez, dune du châtelet, marais de Tardinghen, dunes de Wissant ; FR 3100479 Falaises et dunes de Wimereux, Estuaire de la Slack, Garennes et Communaux d'Ambleteuse-Audresselles » ; FR 3100477 Falaises et pelouses du Cap Blanc-Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple

Durant J.M., Stenseth N.C. , Anker-Nilssen T., Harris M.P., Thompson P.M. & Wanless S. 2004. Marine birds and climate fluctuation in the North Atlantic. In STENSETH, N.C., OTTERSEN, G., HURRELL, J.W. & BELGRANO, A. (Eds). - Marine Ecosystems and Climate Variation : The North Atlantic. Oxford University Press, Oxford. 95-105 p.

Fort J. Réponses des oiseaux marins de l'Arctique aux contraintes environnementales hivernales dans le contexte des changements climatiques. Biodiversité et Ecologie. Université Montpellier II, 2009.

Furness R.W. & Bryant D.M. 1996. Effect of wind on field metabolic rates of breeding Northern Fulmars. Ecology 77: 1181-1188.

Furness W.R., Wade H.M. & Masden E.A. 2013. Assessing vulnerability of marine bird populations to offshore wind farms. Journal of Environmental Management 119 (2013) 56-66.

Gaudard C., Quaintenne G., Dupuy J. (2018) Comptage des Oiseaux d'eau à la mi-janvier en France. Résultats 2018 du comptage Wetlands International. LPO BirdLife France - Service Connaissance, Wetlands International, Ministère de la Transition écologique et solidaire. pp. 24, et Annexes pp. 104, Rochefort.

Grobois V. & Thompson P.M. 2005. North Atlantic climate variation influences survival in adult Fulmars. Oikos 109: 273-290.

Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais Réseau Oiseaux, groupe Oiseaux marins. 2017. Recensement des colonies du Nord – Pas-de-Calais de la Mouette tridactyle *Rissa tridactyla* au cap Blanc-Nez et dans le port de Boulogne-sur-Mer, Saison 2017. 22 p.

Jacob Y. & Pfaff E. 2019. Sternes nicheuses 2018 Manche est-mer du Nord, Manche ouest – mer celtique et golfe de Gascogne – côtes ibériques. Rapport de l'observatoire oiseaux marins et côtier de l'Agence française pour la Biodiversité et de l'observatoire régional de l'avifaune de Bretagne. Brest. 53pages

Jaffre M. 2012. Migration des oiseaux et changement climatique : analyse des données de migration active en France et en Europe. Thèse de doctorat en Géosciences, Écologie, Paléontologie, Océanographie. Université de Lille 1 et laboratoire d'océanologie et de géosciences de Wimereux, 303 p.

Le Guillou G. 2006. Bilan de 35 années de recensement des oiseaux échoués sur le littoral normand, 1972 - 2007, Le Cormoran, 15, 63, p.37-62.

Legroux N. 2017. Recensement des colonies de sternes sur le littoral Nord – Pas-de-Calais, Saison 2017. Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais. Réseau Oiseaux, groupe Oiseaux marins. 27 p.

Legroux N. 2017. Recensement des colonies du Nord – Pas-de-Calais de la Mouette tridactyle *Rissa tridactyla* au cap Blanc-Nez et dans le port de Boulogne-sur-Mer. Réseau Oiseaux, groupe Oiseaux marins. 22 p.

Legroux N. & Petit-Berghem E. 2017. Bilan du recensement des colonies de Fulmar boréal *Fulmarus glacialis* sur le littoral Nord et Pas-de-Calais, saison 2017. Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais, Réseau Oiseaux, groupe Oiseaux marins. 17 p.

Legroux N., Ponchon A., Poirson C. & Michel S. 2017. Synthèse bibliographique sur les oiseaux migrateurs, nicheurs et hivernants dans le détroit du Pas-de-Calais, Levée des risques avifaunistiques en vue de l'implantation potentielle d'un parc éolien au large de Dunkerque. 173 p.

Legroux N. & Pischitta R. 2017. Recensement des oiseaux échoués sur le littoral Nord – Pas-de-Calais, Saison 2017, Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais, Réseau Oiseaux, groupe Oiseaux marins. 18 p.

Marion, L. 2018 – Recensement national des grands cormorans hivernant en France durant l'hiver 2017-18. Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, CNRS-Université de Rennes, SESLG : 51 p.

Marion, L. 2019- Recensement national des grands cormorans nicheurs en France en 2018. MTES-SESLG Université Rennes1-CNRS : 27 p.

Mavor R.A., Parsons M., Heubeck M. & Schmitt S. 2005. Seabird numbers and

breeding success in Britain and Ireland, 2004. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, UK Nature Conservation No. 29. 104 p.

Petersen, I.K., Christensen, T.K., Kahlert, J., Desholm, M. & Fox, A.D. 2006, Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. Report request. Commissioned by DONG Energy and Vattenfall A/S. National Environmental Research Institute. 166 pp.

Pettex E., Lambert C., Laran S., Ricart A., Virgili A., Falchetto H., Authier M., Monestiez P., Van Canneyt O., Dorémus G., Blanck A., Toison V. & Ridoux V. 2014. Suivi aérien de la mégafaune marine en France métropolitaine. Rapport final. 169p.

Ponchon A., Gallien F., Le Guillou G. & Grémillet D. 2015. Distribution en mer et utilisation de l'habitat des mouettes tridactyles nichant sur les côtes de la Manche. 46 p.

Ratcliffe N. 2004. Causes of seabird population change.

Seriot, J. & les coordinateurs-espèce. 2004. Les oiseaux nicheurs rares et menacés en France en 2001 et 2002. *Ornithos* 11 (4) : 145 – 165.

Tasker M.L., Camphuysen C.J., Cooper J., Garthe S., Montevecchi W.A. & Blaber

S.J.M. 2000. The impacts of fishing on marine birds. ICES Journal of Marine Sciences 57(531-547).

Thaxter C.B., Lascelles B., Sugar K., S.C.P. Cook A., Roos S., Bolton M., H.W. Langston R. & H.K. Burton N. 2011. Seabird foraging ranges as a preliminary tool for identifying candidate. Marine Protected Areas. Biological Conservation 156 (2012) 53–61.

Trouvilliez J. (coord.). 2012. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 8. Oiseaux. 3 volumes. La Documentation française.

Van Franeker J.A. 2015. Fulmar Litter EcoQO monitoring in the Netherlands - Update 2014. IMARES Report C123/15 . IMARES, Texel. 55 pp

Table des cartes

Carte 1 : Situation des sites Natura 2000 Cap Gris-Nez (ZPS) et Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (ZSC)	14
Carte 2 : Périmètre des plans d'action pour le milieu marin et découpages administratifs maritimes (source : DIRM)	18
Carte 3 : Aires marines protégées et gestion du milieu littoral et marin au niveau des sites Natura 2000 Cap Gris-Nez (ZPS) et Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (ZSC)	22
Carte 4 : Cartographie de la bathymétrie et la toponymie sur la zone des Caps Gris-Nez Blanc-Nez.....	33
Carte 5 : Nature des fonds sur le site (source : In Vivo)	34
Carte 6 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire validée dans le cadre du Docob (modifiée d'après Cartham (Labadie et Trebaut, 2012)). Habitats élémentaires : habitats faisant l'objet d'une description dans la typologie du cahier d'habitats (CH2004), au niveau élémentaire. Habitats génériques : habitats ne faisant pas l'objet d'une description au niveau élémentaire, mais pouvant être rattachés à un habitat générique. La typologie nationale HABREF v4.0 est indiquée pour préciser la nature de l'habitat. Habitats sans correspondances : habitats ne pouvant pas être rattachés à un habitat générique Natura 2000 (non ciblé par la DHFF).....	39
Carte 7 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire validée dans le cadre du Docob (GT du 03/07/2019). Habitats élémentaires : habitats faisant l'objet d'une description dans la typologie du cahier d'habitats (CH2004), au niveau élémentaire.	40
Carte 8 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire validée dans le cadre du Docob (GT du 03/07/2019). Habitats élémentaires : habitats faisant l'objet d'une description dans la typologie du cahier d'habitats (CH2004), au niveau élémentaire. Habitats générique – typologie EUNIS : habitats faisant l'objet d'une description dans la typologie EUNIS au niveau 5 n'ayant de correspondance en habitat élémentaire	41
Carte 9 : Abondance d'Ophiothrix fragilis (campagnes 1998-2007) d'après Charm II (Carpentier et al., 2009)	46
Carte 10 : Localisation des biocénoses de moulières et de laminaires au sein de la carte des habitats d'intérêt communautaire du site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (Source : Labadie et Trebaut, 2012).....	49
Carte 11 : Aloses feintes pêchées (ind/Km2) lors des campagnes CGFS de 1988 à 2012 (IFREMER).....	78
Carte 12 : Grandes aloses pêchées (ind/Km2) lors des campagnes CGFS de 1988 à 2012 (IFREMER).....	78
Carte 13 : Carte de présence d'alose feinte dans la base OBSMER (période 2003-2016). La taille des points est dépendante du nombre d'aloses mesurées lors de l'opération de pêche (sources : Dambrine, 2017 ; Ifremer).....	79
Carte 14: Carte de présence de grande alose dans la base OBSMER (période 2003-2016). La taille des points est dépendante du nombre d'aloses mesurées lors de l'opération de pêche (sources : Dambrine, 2017 ; Ifremer).....	79
Carte 15 : Localisation des captures d'aloses par les différents métiers de la pêche professionnelle au travers des campagnes OBSMER (Ifremer) (source : Trancart et al., 2014)	80
Carte 16 : Observations et captures de poissons amphihalins sur le ZSC Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (PLAGEPOMI, DDTM 80 et 62, AAMP 2016)	81
Carte 17 : Répartition du nombre maximum de phoques gris recensés sur les reposoirs en été et en période de mue (autour de mars) en 2018 en France métropolitaine Sources : Poncet et al, 2019.....	89
Carte 18 : Localisation des individus et naissances de phoque gris (Goetghebeur & Karpouzopoulos, 2010).	91
Carte 19 : Suivis télémétriques des 12 Phoques gris en baie de Somme, en 2012. Source : Vincent et al., 2018.	92
Carte 20 : Distribution de l'habitat préférentiel de chasse des phoques gris obtenue par modélisation. Les zones préférentielles apparaissent en orange (Kernels 50%), les zones les moins sélectionnées en vert (75%) puis bleu (95%). Source : Vincent et al., 2018.....	92

Carte 21 : Répartition du nombre maximum de phoques veaux marins recensés sur les reposoirs en période de mue (entre fin juillet et début septembre), en 2018 en France métropolitaine. Sources : Poncet et al, 2019	95
Carte 22 : Suivis par balise GPS/GMS de 10 phoques veaux marins. Source des données : Univ. La Rochelle, CNRS, Région Poitou Charente, Picardie Nature, Université de Liège, ONCFS, SMRU, 2012-2013	96
Carte 23 : Plan d'échantillonnage - Localisation des transects et des C-Pods pour la campagne d'inventaire des mammifères marins en Nord-Pas-de-Calais-Picardie, 2011-2012. Sources : DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012.	98
Carte 24 : Cartes de distribution du marsouin commun par modélisation d'habitats préférentiels, au cours de l'hiver et l'été 2012 (cartes du haut) et de l'hiver 2014 (carte du bas). Sources : Pettex et al, 2014 pour SAMM, Ricart et al, 2014, pour SAMM ME.....	98
Carte 25 : Distribution des observations de marsouin commun lors de SCANS III. Source : Hammond et al., 2017.	99
Carte 26 : Localisation des observations de marsouin commun lors de campagnes standardisées et de données opportunistes. Chaque point représente une observation (une observation peut compter plusieurs individus) entre 2009 et 2012. Sources : DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012.	100
Carte 27 : Observations de marsouin commun récoltées sous protocole standardisé pendant les campagnes 1 à 9 entre 2009 et 2012. Sources : DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012.	100
Carte 28 : Distribution des observations de grands dauphins lors de la campagne SCANS III. La zone d'étude correspond à la partie rose de la carte. Source : Hammond et al., 2017	102
Carte 29 : Localisation des observations de grands dauphins (vert clair) et de lagénorhynques à bec blanc (vert foncé) lors de campagnes standardisées et données opportunistes entre 2009 et 2012. Chaque point représente une observation (une observation peut compter plusieurs individus) Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012	103
Carte 30 : Principales voies de migration des oiseaux marins qui passent par le détroit du Pas-de-Calais (Migrations, un monde à tire d'aile, Mission migration, LPO, 2007)	110
Carte 31 : Zones d'alimentation (à gauche) et de repos (à droite) des mouettes tridactyles nichant dans la colonie de Boulogne-sur-Mer. Source : Ponchon et al, 2015.....	115
Carte 32 : Habitats préférentiels prédits du fulmar boréal en hiver (à gauche), et en été (à droite) en Atlantique.....	117
Carte 33 : Localisation des colonies d'oiseaux marins dans la ZPS Cap Gris-Nez et à proximité.	119
Carte 35 : Densités locales en hiver (gauche) et en été (milieu) en nb d'observations / km2 et habitats préférentiels prédits en hiver (droite) des grands goélands noirs (goélands marins et bruns évalués ensemble car non différenciables depuis l'avion) (Pettex et al., 2014).....	124
Carte 36 : Densités locales en hiver (gauche) et en été (milieu) en nb d'observations / km2 et habitats préférentiels prédits en hiver (droite) du Fou de Bassan (Pettex et al., 2014).....	124
Carte 34 : Répartition des effectifs de Goéland marin en France à la mi janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).	124
Carte 37 : Densités locales des mouettes rieuses et mélanocéphales en hiver (gauche) et en été (droite) en nb d'observations / km2 (évalués ensemble car non différenciables depuis l'avion) (Pettex et al., 2014).....	125
Carte 38 : Densités locales des cormorans en hiver (gauche) et en été (milieu) en nb d'observations / km2 (Pettex et al., 2014) et répartition des dortoirs de Grand cormorand (droite) en janvier 2018 en fonction de leur taille (recensés en couleurs pleines, estimés en évidées ; Marion 2018).	125
Carte 39 : Répartition des effectifs de Macreuse noire (gauche) et Macreuse brune (droite) en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).....	128
Carte 40 : Répartition des effectifs de Pingouin torda et de Guillemot de Troil en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).....	128
Carte 41 : Densités locales des sternes en hiver (gauche) et en été (droite) en nb d'observations / km2 (Pettex et al., 2014)	131
Carte 42 : Densités locales du Grand labbe en hiver (gauche) et en été (droite) en nb d'observations / km2 (Pettex et al., 2014).....	131

<i>Carte 43 : Grèbe huppé, répartition des effectifs sur le littoral Manche-Mer-du-Nord (gauche, Enquête "Grèbes et plongeurs 2012-2013", Debout, 2014) et en France à la mi janvier 2018 (droite, Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).....</i>	<i>131</i>
<i>Carte 44 : Zones fonctionnelles sur le site Natura 2000 pour les oiseaux marins en période internuptiale</i>	<i>145</i>
<i>Carte 46 : Principales zones fonctionnelles connues pour les oiseaux marins</i>	<i>145</i>
<i>Carte 47 : Localisation des enjeux habitats au sein du site Natura 2000</i>	<i>155</i>

Table des figures

Figure 1 : Rose des vents de la station de Boulogne-sur-Mer (source : météo France, Agence des aires marines protégées)	31
Figure 2 : Vitesse maximale du courant de marée en vive-eau moyenne (gauche) et marnage en Manche en vive-eau moyenne (source : Le Berre, I. et al., 2010).....	32
Figure 3 : L'étagement en milieu marin	35
Figure 4: Carte du projet Cosaco représentant l'évolution du rivage de la baie de Wissant de 1949 à 2015 ; recul maximal de 290 m au centre de la baie (source : © Cosaco https://cosaco.univ-littoral.fr/wp-content/uploads/2018/11/Cartes-%C3%A9volution-Wissant-2065.pdf).....	62
Figure 5 : Distribution de <i>Hemigrapsus takanoi</i> en Manche orientale en 2008-09 (a), 2010 (b), 2011 (c) et 2012 (d) (Gothlan et al. 2014)	65
Figure 6 : Progression du nombre maximum de phoques gris sur les principaux sites de France métropolitaine (toutes périodes confondues) depuis 1990. Sources : Poncet et al, 2019, à partir des données CMNF, GDEAM, ADN, Picardie Nature, PNMI, RNN 7 îles.	90
Figure 7 : Evolution saisonnière du nombre de phoques gris recensés sur l'ensemble des sites du projet Eco-phoques (de la baie de Somme à Dunkerque) entre 2012 et 2015. Les boxplots présentent les recensements pédestres tandis que les points rouges représentent les comptages aériens.(Vincent et al., 2018).....	90
Figure 8: Régime alimentaire des phoques gris (baie de Somme et Walde, 2016-17) évalué à partir de l'analyse du contenu de 125 fèces. Chaque classe d'espèce proie est représentée par la proportion moyenne de la biomasse consommée, et l'intervalle de confiance à 95% associé est indiqué. (Vincent et al ; 2018).....	92
Figure 9 : Nombre maximum de phoques veaux marins sur les reposoirs en période mue (entre fin juillet et début septembre) par site, depuis 1990.	93
Figure 10 : Nombre de naissances et pourcentage de répartition des naissances de phoques veaux marins par site, entre 2012 et 2018 (Poncet et al, 2019).....	93
Figure 11: Suivis par balise ARGOS de phoques veaux –marins (flèches noires = sites de relâcher : Baie de Somme et Baie des Veys). Localisations de Pluton (jaune, carte de gauche) et d'Idefix (en vert clair, carte de droite) fréquentant le site N2000. Source : Blaize & Beaufils, 2010.	96
Figure 12: Régime alimentaire des phoques veaux- marins (baie de Somme, 2002-14) évalué à partir de l'analyse du contenu de 189 fèces. Chaque classe d'espèce proie est représentée par la proportion moyenne de la biomasse consommée, et l'intervalle de confiance à 95% associé est indiqué. (Spitz et al, 2015 in Vincent et al ; 2018).....	96
Figure 13 : Distribution mensuelle des échouages de marsouins communs de 2014 à 2018 en Manche – mer du Nord. Source : www.observatoire-pelagis.cnrs.fr	101
Figure 14 : Distribution annuelle des échouages de Marsouin commun (<i>Phocoena Phocoena</i>) au sein des Delphinidae de 1972 à 2018 en Manche – mer du Nord. Source : www.observatoire-pelagis.cnrs.fr	101
Figure 15 : Nombre de couples de Mouette tridactyles sur la colonie du Cap Blanc-Nez entre 1996 et 2017 (source : GON).....	115
Figure 16 : Seuils actuellement considérés pour les cinq classes de la production en jeunes pour les différentes espèces d'oiseaux marins étudiées (d'après Cadiou et al., 2011). La production en jeunes (nombre moyen de jeunes à l'envol par couple nicheur) est présentée par tranches de 0,1 jeune par couple (0 à 0,09, 0,1 à 0,19, etc.).....	115
Figure 17 : Phénologie du Fulmar boréal dans la région Nord Pas-de-Calais (source : GON)	117
Figure 18 : Nombre de couples de Fulmar boréal sur les colonies du Cap Blanc-Nez et de la Pointe de la Crèche entre 1996 et 2017 (source : GON).....	117
Figure 19 : Evolution des effectifs de macreuse noire et Macreuse brune au cap Gris-Nez (migration postnuptiale), de 1965 à 2012. Source : Caloin et al., 2014.....	127

Figure 20 : Historique et tendance des effectifs nationaux de Macreuse noire (haut) et Macreuse brune (bas) à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).....	127
Figure 21 : Répartition des effectifs (haut,) et historique et tendance des effectifs nationaux (bas) de Plongeon catmarin en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).....	130
Figure 22 : Répartition des effectifs (gauche) et historique et tendance des effectifs nationaux (droite) de Bécasseau sanderling en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).....	133
Figure 23 : Répartition des effectifs (gauche) et historique et tendance des effectifs nationaux (droite) de Tournepipe à collier en France à la mi-janvier 2018 (Enquête Wetlands International 2018, Gaudard et al., 2018).....	133
Figure 24 : Répartition des causes de mortalité prouvées sur les oiseaux échoués dans le Nord-Pas-de-Calais, de 1968 à 2017. Source : Legroux & Pischuitta, 2017	139
Figure 25 : Schématisation des différents effets d'un parc éolien en mer sur les oiseaux en vol (en migration ou en recherche alimentaire). Source : projet Fame, LOP, 2013.	142
Figure 26 : Concentration mensuelle en Chlorophylle-a moyennée sur la période 1998 à 2006 (données satellitaires) (source : Carpentier et al, 2009)	146
Figure 27 : Densité du zoobenthos en Manche (sources : Cabioch L., Gentil F., Glaçon R. et Retière C. in CHARM II ; Carpentier et al., 2009).....	147
Figure 28 : Nourriceries et frayères de bar, sole, merlan, seiche et hareng en Manche. (sources : Mahé et al, 2006 ; Riou 1999 ; Abbès 1991 ©Wikipedia (photos))	149

Table des tableaux

Tableau I - ZNIEFF de type I à proximité des sites « Récifs Gris-Nez Blanc-Nez » et « Cap Gris-Nez »	21
Tableau II - Principaux statuts d'aires protégées, de classements et d'inventaires	23
Tableau III - Comparaison des directives DCE et DCSMM	26
Tableau IV - Dispositions marines du SDAGE Artois Picardie.....	27
Tableau V - Les principaux réseaux de suivi de la qualité du milieu marin	28
Tableau VI : Représentativité des habitats élémentaires intertidaux et subtidaux sur les sites mixtes NPC 004 et NPC 005.....	42
Tableau VII : Représentativité des habitats élémentaires subtidaux sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez.....	43
Tableau VIII : Caractéristiques des principaux habitats marins subtidaux élémentaires présents sur le site Natura 2000.....	51
Tableau IX : Caractéristiques des principaux habitats marins intertidaux élémentaires présents sur les sites mixtes Natura 2000 NPC 004 et NPC 005 (FR3100477 et FR3100478).....	57
Tableau X - Enjeux de représentativité et de conservation des habitats élémentaires au sein du réseau Natura 2000 en mer (MNHN-SPN / MAAP-DPMA, 2010).....	72
Tableau XI : Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (Sources : données Cartham – In Vivo ; AFB ; experts).....	73
Tableau XII : Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présents sur le site NPC 004 (sources : données C. ROLET ; F. GEVAERT ; experts)	74
Tableau XIII : Evaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire présent sur le site NPC 005 (sources : données C. ROLET ; F. GEVAERT ; experts)	75
Tableau XIV : Mesures concernant le milieu marin dans la stratégie nationale de gestion des poissons migrateurs amphihalins, le PLAGEPOMI, le SDAGE Artois-Picardie et le plan français de préservation du saumon	84
Tableau XV : Compilation des données sur les mammifères marins tirées des rapports 2011 et 2012 de la DREAL Nord-Pas-de-Calais.....	104
Tableau XVI : Statuts et responsabilité de la France, de la sous-région marine, du site Natura 2000 Récifs Gris-Nez Blanc-Nez, pour le Phoque gris et Phoque veau-marin.....	108
Tableau XVII: Statut et représentativité de la France, de la sous-région marine, du site Natura 2000 Récifs Gris-Nez Blanc-Nez, pour le Marsouin commun et le Grand dauphin	109
Tableau XVIII: Synthèse des connaissances sur les oiseaux marins nicheurs du site Natura 2000 Cap Gris-Nez.....	120
Tableau XIX: Synthèse des connaissances sur les oiseaux marins du site Natura 2000 cap Gris-Nez en période internuptiale	134
Tableau XX : Production en jeune (prod) des colonies de Fulmar boréal en 2018 ; SAO : site apparemment occupé (GON, 2018)	138
Tableau XXI: Espèces particulièrement vulnérables aux éoliennes en mer (Gimard, AFB, 2019).....	142
Tableau XXIII : Evaluation et hiérarchisation de l'enjeu de conservation des habitats d'intérêt communautaire sur le site Récifs Gris-Nez Blanc-Nez (Sources : Cartham – In Vivo ; AAMP ; experts ; MNHN).....	152
Tableau XXIV : Evaluation et hiérarchisation de l'enjeu de conservation des habitats d'intérêt communautaire sur le site mixte NPC 004 (sources : AFB ; experts ; MNHN).....	153
Tableau XXV : Evaluation et hiérarchisation de l'enjeu de conservation des habitats d'intérêt communautaire sur le site mixte NPC 005 (sources : AFB ; experts ; MNHN).....	153

<i>Tableau XXVI : Hiérarchisation de l'enjeu de conservation des poissons amphihalins sur le site</i>	<i>156</i>
<i>Tableau XXVII : Hiérarchisation de l'enjeu de conservation des mammifères marins sur le site</i>	<i>157</i>
<i>Tableau XXVIII : Hiérarchisation de l'enjeu de conservation des oiseaux marins sur le site.....</i>	<i>158</i>

Table des illustrations

Illustration 1 : Fulmar boréal, © S.Dromzée/AFB.	10
Illustration 2 : Ambleteuse, © L.Mignaux/Terra.	11
Illustration 3 : Estran du Cap Gris-Nez.....	19
Illustration 4 : Méthodes mises en place sur le site Natura 2000 pour acquérir des données sur les habitats (sources : In vivo, AFB).....	37
Illustration 5 : Faune caractéristique des sables envasés : Bivalves (1 : <i>Abra alba</i> 1), annélides (2 : <i>Lagis koreni</i> 1, 3 : <i>Magelona sp</i> 1 et 4 : <i>Nephtys cirrosa</i>), amphipode (5 : <i>Bathyporeia spp.</i> 1), ophiure (6 : <i>Ophiura albida</i>), mysidacé (7 : <i>Gastrosaccus spinifer</i>). © In Vivo (2014), 1Wikipédia.....	44
Illustration 6 : Faune caractéristique des sables moyens dunaires : crustacés benthiques (1 : <i>Bathyporeia sarsi</i> 1, et 2 : <i>Gastrosaccus spinifer</i>), annélide (3 : <i>Nephtys cirrosa</i> 1, 4 : <i>Magelona mirabilis</i> 1, 5 : <i>Spiophanes bombyx</i> 1, 6 : <i>Ophelia borealis</i> 1), 7 : oursin cœur (<i>Echinocardium cordatum</i> 1), 8 : petite vive (<i>Echiichthys vipera</i> 1), 9 : limande (<i>Limanda limanda</i> 1), 10 : arnoglosse (<i>Arnoglossus laterna</i> 1) et 11 : lançon (<i>Ammodytes tobianus</i> 1). © In Vivo (2014), 1Wikipedia	45
Illustration 7 : Exemples de faune et flore des récifs circalittoraux : 1 : grande flustre (<i>Flustra foliacea</i>), 2 : main de mer (<i>Alcyonium digitatum</i>), 3 : ophiure (<i>Ophiothrix fragilis</i>), 4 : étrille (<i>Necora puber</i>) et 5 : petite roussette (<i>Scylliorhinus canicula</i>). © In Vivo (2014)	47
Illustration 8 : <i>Laminaria digitata</i> , © In Vivo.	48
Illustration 9 : <i>Laminaria saccharina</i> , © In Vivo.	48
Illustration 10 : Différents faciès de l'habitat : 1 : envasement à Audresselles, 2 : envasement à Ambleteuse, 3 : moulières infralittorales au Cap Gris-Nez, 4 : roches ensablées au Gris-Nez, 5 : les Wardes ; Exemples de faune et flore des récifs : 6 : laminaire sucrée ou baudrier de neptune (<i>Laminaria saccharina</i>), 7 : laminaire (<i>Laminaria digitata</i>), 8 : moule (<i>Mytilus edulis</i>), 9 : amphipode tubicole (<i>Jassa falcata</i>). © In Vivo (2014).....	50
Illustration 11 : Habitat relictuel de la plage de Tardinghen, © A.HUBERT/AFB.	52
Illustration 12 : <i>Talitrus saltator</i> crustacé amphipode caractéristique des sables des hauts de plages à talitres (© Filipa.BESSA, source : WoRMS).....	53
Illustration 13 : Exemple de faunes caractéristiques des estrans de sables fins (1140-3) : 1 : <i>Scolelepis squamata</i> ; 2 : <i>Eurydice pulchra</i> (© Lise Latry/MNHN Dinard) ; 3 : <i>Bathyporeia pilosa</i> (© Hans Hillewaert) ; 4 : <i>Urothoe poseidonis</i> (© Hans Hillewaert) ; 5 : <i>Bathyporeia pelagica</i> (© Hans Hillewaert) ; 6 : <i>Nephtys cirrosa</i> (© Murielle Tourenne) (source : Wikipedia, WoRMS, DORIS, INPN)	54
Illustration 14 : Principales espèces introduites observées : 1 : crépidule (<i>Crepidula fornicata</i>), 2 : sargasse (<i>Sargassum muticum</i> , 3 : crabe sanguin <i>Hemigrapsus sanguineus</i>), 4 : <i>Mnemiopsis leidyi</i> , 5 : couteau Américain (<i>Ensis directus</i>), 6 : fausse aile d'ange (<i>Petricolaria pholadiformis</i>), 7 : balane croix de Malte (<i>Austrominius modestus</i>), 8 : <i>Boccardia proboscidea</i> , 9 : mye des sables (<i>Mya arenaria</i>) ©AAMP, Wikipedia, INPN, WoRMS et DORIS.....	68
Illustration 15 : Phoque gris et blanchon, © M.Salaun.	88
Illustration 16 : Colonie de phoques gris au repos sur un banc de sable émergé, © B.Guichard/AFB.	91
Illustration 17 : Phoque gris avec une balise GPS, © C.Perron/AFB.	92
Illustration 18 : Phoque veau marin, © M.Salaun.	93
Illustration 19 : Colonie de phoques veau-marin au repos sur un banc de sable, © B.Guichard/AFB.	94
Illustration 20 : Phoque veau-marin avec balise GPS, © B.Guichard/AFB.	96
Illustration 21 : Marsouin commun, © M.Salaun.....	99
Illustration 22 : Marsouin commun.....	100
Illustration 23 : Marsouin commun échoué sur le sable, © S.Dromzée/AFB.	100
Illustration 24 : Grand dauphin, © M.Salaun.	102

<i>Illustration 25 : Grand dauphin femelle et son jeune, à la surface de l'eau, © GECC.</i>	102
<i>Illustration 26 : Couple de Mouette tridactyle nichant sur les falaises du Cap Blanc-Nez, © N.Legroux/GON.</i>	115
<i>Illustration 27 : Couple de Fulmar boréal nichant sur les falaises du Cap Blanc-Nez, © N.Legroux/GON.</i>	117
<i>Illustration 28 : Grand Gravelot sur des galets, © H.Machouk/Eden 62.</i>	118
<i>Illustration 29 : Goéland argenté sur le haut des falaises du Cap Blanc-Nez, © S.Poncet/AFB.</i>	118
<i>Illustration 30 : Couple de Grand cormoran sur un nid, © P.Marion.</i>	118
<i>Illustration 31 : Goéland marin en vol, © B.Dumeau/AFB.</i>	122
<i>Illustration 33 : Fou de Bassan en vol, © B.Guichard/AFB.</i>	123
<i>Illustration 34 : Grand cormoran en vol, © X.Ruffray/Biotope.</i>	123
<i>Illustration 35 : Mouette mélanocéphale en vol, © X.Ruffray/Biotope.</i>	123
<i>Illustration 32 : Mouette mélanocéphale en vol, X. Ruffray, Biotope.</i>	123
<i>Illustration 36 : Mouette pygmée stationnant sur l'eau, © X.Ruffray/Biotope.</i>	126
<i>Illustration 37 : Puffin des Baléares en vol, © M.Buanic/AFB.</i>	126
<i>Illustration 38 : Vol de macreuses noires, © M.Buanic/AFB.</i>	127
<i>Illustration 39 : Guillemot de Troïl en stationnement, © S.Dromzée/AFB.</i>	128
<i>Illustration 40 : Groupe de Pingouins torda en stationnement, © B.Guichard/AFB.</i>	128
<i>Illustration 41 : Plongeon arctique en stationnement, © X.Ruffray/Biotope.</i>	129
<i>Illustration 42 : Grand labbe en vol, © B.Guichard/AFB.</i>	129
<i>Illustration 43 : Grèbe huppé en vol, © M.Buanic/AFB.</i>	129
<i>Illustration 44 : Sterne pierregarin en vol, © S.Dromzée/AFB.</i>	129
<i>Illustration 45 : Groupe de Bernaches cravants en vol, © B.Dumeau/AFB.</i>	130
<i>Illustration 46 : Tadorne de Belon sur le littoral, © B.Guichard/AFB.</i>	132
<i>Illustration 47 : Bécasseau sanderling, © S.Brégeon/AFB.</i>	132
<i>Illustration 48 : Tournepietre à collier, © S.Brégeon/AFB.</i>	132