



PORT DE SAINT-MALO – TERMINAL DU NAYE – REALISATION D'ETUDES SCIENTIFIQUES, ENVIRONNEMENTALES, SOCIO- ECONOMIQUES, ARCHITECTURALES, PAYSAGERES ET URBAINES

LOT N°1 : ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES

Étude de l'avifaune et des mammifères marins

Mars 2023



Objet rapport d'étude :	Port de Saint-Malo – Terminal du Naye – Réalisation d'études scientifiques, environnementales, socio-économiques, architecturales, paysagères et urbaines	
	Lot n°1 : études environnementales	
	Étude de l'avifaune et des mammifères marins	
État initial écologique		
Rédacteurs : Y. DAVID, Y. DUBOIS (TBM environnement / avifaune) E. RETAILLEAU et D. MATHIAS (SOMME / Mammifères marins)	Relecture : Y. DUBOIS (partie avifaune) D. MATHIAS (partie mammifères marins)	Validation : S. CHAUVAUD
Titre : Chargés d'études / Chargés de projet	Titre : Chargé d'études / Chargée de projet	Titre : Directeur
Date : 02/08/2021	Date : 02/08/2021	Date : 13/08/2021, 20/08/2021
Impacts et mesures		
Rédacteurs : A. VACHER (TBM environnement / avifaune) E. RETAILLEAU et D. MATHIAS (SOMME / Mammifères marins)	Relecture : C. JUHEL (partie avifaune) D. MATHIAS (partie mammifères marins)	Validation : C. JUHEL
Titre : Chargé d'études / Chargés de projet	Titre : Cheffe de projet / Chargée de projet	Titre : Responsable pôle naturaliste
Date : 23/02/23	Date : 23/02/23	Date : 20/03/23

Sauf mention contraire, la source étant alors indiquée, l'ensemble des clichés photographiques figurant dans ce document a été réalisé sur le site d'étude par TBM environnement et durant la période de ce travail.

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION DU PROJET	8
1.1	CONTEXTE	8
1.2	PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE	9
2.	PHASE 1 : ETAT INITIAL VOLET AVIFAUNE	12
2.1	METHODOLOGIE.....	12
2.1.1	Recherche bibliographique.....	12
2.1.2	Campagnes de terrain	12
	Périodicité.....	12
	Protocole	13
2.1.3	Évaluation des enjeux.....	16
2.2	RESULTATS	18
2.2.1	Analyse bibliographique.....	18
	Liste communale.....	18
	Base de données Wetlands.....	21
2.2.2	Campagnes de terrain 2020/2021.....	24
	Partie terrestre	24
	Partie maritime	26
2.3	ENJEUX STATIONNELS RELATIFS A L'AVIFAUNE	30
2.3.1	Partie terrestre	30
2.3.1	Partie maritime	35
2.4	ENJEUX REGLEMENTAIRES RELATIFS A L'AVIFAUNE	37
2.4.1	Avifaune nicheuse.....	37
2.4.2	Avifaune migratrice et hivernante.....	37
3.	PHASE 1 : ETAT INITIAL VOLET MAMMIFERES MARINS	38
3.1	METHODOLOGIE.....	38
3.2	DESCRIPTIONS DES PROGRAMMES D'ACQUISITION DE CONNAISSANCES DISPONIBLES	38
3.2.1	Données d'échouages de mammifères marins.....	38
	Sur les côtes Françaises (observatoire PELAGIS).....	38
	Sur les côtes Britanniques (UK Cetacean Strandings Investigation Programme)	40
3.2.2	Observations de la mégafaune marine par le programme MEGASCOPE.....	41
3.2.3	Observations de la mégafaune marine par le programme PACOMM-SAMM (suivis aériens de la mégafaune marine).....	42
3.2.4	Les programmes SCANS.....	44
	Programme « SCANS-II » 2005.....	44
	Programme « SCANS-III » 2016.....	46
3.2.5	Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe Normand- Breton et de la baie de Seine	48
3.3	ÉTAT INITIAL.....	50
3.3.1	Introduction.....	50
3.3.2	Identification des espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude élargie.....	50
3.3.3	Fiche de synthèse par espèce	52
	Le Grand dauphin.....	52
	Le Dauphin commun.....	53
	Le Marsouin commun	53
	Le Phoque gris.....	54
	Le Phoque veau-marin	55
3.4	ENJEUX RELATIFS AUX MAMMIFERES MARINS	56
3.5	SYNTHESE DES ENJEUX.....	60
4.	PHASE 2 : IDENTIFICATION DES EFFETS ET MESURES ERC-A-S.....	61
4.1	METHODOLOGIE D'EVALUATION DES IMPACTS	61
4.2	DESCRIPTION DU PROJET	65
4.3	EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET	68

4.3.1	<i>Évaluation des impacts bruts du projet sur l'avifaune</i>	68
4.3.1	<i>Évaluation des impacts bruts du projet sur les mammifères marins</i>	71
4.4	MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS	79
4.4.1	<i>Détail des mesures ER</i>	79
4.4.2	<i>Mesures d'évitement</i>	80
	ME1 : Évitement des zones à préserver	80
	ME2 : Évitement des périodes sensibles sur le plan écologique	81
	ME3 : Périodes à éviter pour la conduite des travaux de dragage, déroctage au BRH, battage de pieux	82
4.4.3	<i>Mesures de réduction</i>	83
	MR1 : Mesures contre la pollution accidentelle	83
	MR2 : Périodes de la marée à privilégier pour la conduite des travaux de déroctage au BRH et battage de pieux	84
	MR3 : Réduction du bruit sous-marin avec la mise en œuvre de rideaux de bulles ou blocs isolants lors des travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux	85
	MR4 : Maîtrise des risques de dommages physiologiques sur les mammifères marins via le Soft-Start lors des travaux de déroctage au BRH, et de battage de pieux	87
	MR5 : Surveillance visuelle et acoustique des mammifères marins lors des travaux de dragage, déroctage au BRH et battage de pieux	88
4.4.4	<i>Bilan des mesures d'évitement et de réduction</i>	92
4.5	MESURES COMPENSATOIRES	96
4.5.1	<i>Cadre réglementaire</i>	96
4.5.2	<i>Cadre et mise en place des mesures compensatoires</i>	96
4.5.3	<i>Justification des mesures compensatoires prévues dans le cadre du projet</i>	97
4.6	MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS ET DE SUIVIS	97
4.6.1	<i>Mesure d'accompagnement (MA)</i>	97
4.6.2	<i>Mesures de suivis (MS)</i>	97
	MS1 : Suivi environnemental de chantier	98
	MS2 : Suivi acoustique sous-marin lors des travaux de dragage, déroctage au BRH, battage de pieux	99
	MS3 : Suivi des espèces et habitats terrestres et marins : N+2, N+4 et N+6	101
4.7	IMPACTS RÉSIDUELS APRES MESURES ERCA	102
4.8	ANALYSE SPECIFIQUE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPECES PROTEGEES	102
4.8.1	<i>Avifaune</i>	103
4.8.2	<i>Mammifères marins</i>	105
4.8.3	<i>Conclusion</i>	105
4.9	EVALUATION DES EFFETS CUMULES	106
4.9.1	<i>Notion d'effets cumulés</i>	106
4.9.2	<i>Projets à prendre en considération</i>	106
4.10	SCENARIO DE REFERENCE	107
4.10.1	<i>Rappel réglementaire</i>	107
4.10.2	<i>Hypothèses de départ avec et sans projet</i>	107
4.10.3	<i>Évolution des milieux et des espèces avec et sans projet</i>	107
5.	CONCLUSION GENERALE	108
	NOMS ET QUALITES DES EXPERTS	109
	BIBLIOGRAPHIE	110
	ANNEXES	112
	Annexe 1 : Données complètes issues des comptages annuels Wetlands	113
	Annexe 2 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux	117
	Annexe 3 : Méthodologie d'évaluation des enjeux Mammifères marins	120
	Annexe 4 : Effort de recherche du GECC entre 2008 et 2017	122

Liste des cartes :

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude partie terrestre	10
Carte 2 : Localisation des aires d'étude – Partie maritime.....	11
Carte 3 : Localisation des points d'observation et points d'écoute	15
Carte 4 : Localisation des principaux stationnements de l'avifaune migratrice et hivernante	29
Carte 5 : Localisation des enjeux avifaunistiques sur le terminal du Naye et aux abords (espèces nicheuses).....	34
Carte 6 : Localisation des enjeux avifaunistiques dans l'aire d'étude rapprochée et aux abords (espèces migratrices et hivernantes).....	36

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Observateurs et caractéristiques des campagnes de terrain	12
Tableau 2 : Utilisation des codes atlas relatifs à l'avifaune nicheuse	13
Tableau 3 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux	16
Tableau 4 : Méthode d'attribution des enjeux multispecifics stationnels.....	17
Tableau 5 : Caractéristiques des bases de données consultées	18
Tableau 6 : Liste d'espèces issues de la bibliographie sur la commune de Saint-Malo (source : « Faune-Bretagne »).....	18
Tableau 7 : Données issues des comptages annuels Wetlands à la mi-janvier entre 2001 et 2020 sur le secteur « Côte Ouest de la Pointe du Grouin » (sce : Bretagne Vivante)	22
Tableau 8 : Liste des espèces observées en période de reproduction sur le terminal du Naye et à proximité immédiate	24
Tableau 9 : Liste des espèces observées en période internuptiale sur le terminal du Naye et à proximité immédiate	25
Tableau 10 : Liste des espèces observées en période internuptiale dans les aires d'étude rapprochée et élargie	27
Tableau 11 : Définition des enjeux stationnels pour l'avifaune nicheuse.....	30
Tableau 12 : Définition des enjeux stationnels pour l'avifaune migratrice et hivernante	35
Tableau 13 : Estimation de la densité et de la taille des populations fréquentant l'aire d'étude élargie (Bloc B). Données issues de PS Hammond et al. (2013).....	46
Tableau 14 : Estimation de la densité et de la taille des populations fréquentant le Bloc C	47
Tableau 15 : Estimation de la taille de la population de grands dauphins résidant dans le golfe Normand-Breton via un modèle multi-événements (pour l'année 2017, l'estimation de la taille de la population a été réalisée à partir de modèles CMR en population fermée	50
Tableau 16 : Les 5 principales espèces de mammifères marins potentiellement présentes dans l'aire d'étude élargie (échelles de taille des espèces non respectées)	51
Tableau 17 : Les 8 autres espèces de mammifères marins potentiellement présentes dans l'aire d'étude élargie (échelles de taille des espèces non respectées)	51
Tableau 18 : Synthèse des enjeux pour chaque espèce identifiée dans l'état initial	56
Tableau 19 : Enjeux pour chaque espèce identifiée dans l'état initial.....	57
Tableau 20 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif	64
Tableau 21 : Définition des niveaux d'impact brut	64
Tableau 22 : Analyse des impacts bruts sur les oiseaux nicheurs à enjeu pendant les phases « travaux et exploitation »	69
Tableau 23 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant les travaux de dragage à la pelle mécanique	72
Tableau 24 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de déroctage au BRH	75
Tableau 25 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de battage de pieux	77

Tableau 28 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction	92
Tableau 29 : Synthèse des impacts liés aux espèces protégées et conclusion vis-à-vis du besoin de demande de dérogation	103
Tableau 31 : Données complètes issues des comptages annuels Wetlands à la mi-janvier entre 2001 et 2020 sur le secteur « Côte Ouest de la Pointe du Grouin » (source : Bretagne Vivante)	113
Tableau 32 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux recensées en 2020/2021	117
Tableau 26 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de minage sans rideau de bulles.....	124
Tableau 27 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de minage avec rideau de bulles	126
Tableau 30 : Synthèse des impacts du minage sur les espèces protégées de mammifères marins et conclusion vis-à-vis du besoin de demande de dérogation	137

Liste des figures :

Figure 1 : Aperçus des points d'observation depuis le littoral.....	14
Figure 2 : Sites de comptage des oiseaux d'eau en Ile-et-Vilaine dans le cadre du programme Wetlands (source : ORA, 2020).....	21
Figure 3 : Traquet motteux (à gauche) et Pouillot fitis (à droite) – Photos TBM environnement, 2021	26
Figure 4 : Cormoran huppé (à gauche) et tournepierrres à collier (à droite) – Photos TBM environnement, 2021.....	26
Figure 5 : Bécasseaux variables (à gauche) et bernaches cravants (à droite) en alimentation – Photos TBM environnement, 2020.....	28
Figure 6 : Reposoirs d'Huitrier pie (à gauche) et goélands (à droite) – Photos TBM environnement, 2021.....	28
Figure 7 : Couple nicheur avec poussins sur le terre-plein du terminal (à gauche) et adulte au nid sur les toits de la gare maritime (à droite) – Photos TBM environnement, 2021	31
Figure 8 : Couple nicheur avec poussins sur le poste n°1 (à gauche) et adulte au nid sur les toits de la gare maritime (à droite) – Photos TBM environnement, 2021	32
Figure 9 : Chardonneret élégant – Photo TBM environnement / hors site	33
Figure 10 : Pipit maritime (à gauche) et couple en alimentation dans la cale sèche (à droite) – Photos TBM environnement, 2021	33
Figure 11 : Échouages recensés par le RNE entre 2014 et 2018 en Manche (A), dans le golfe Normand-Breton (B) et dans l'aire d'étude élargie du projet (C) (ind. : indéterminé).....	39
Figure 12 : Échouages de marsouins communs (à gauche) et dauphins communs (à droite) recensés sur les côtes Britanniques de 2011 à 2015.....	40
Figure 13 : Observations de dauphins communs lors du programme MEGASCOPE de 2015 à 2019 .	41
Figure 14 : Effort d'observation lors du programme SAMM1 et SAMM2	42
Figure 15 : Estimation de l'abondance des marsouins communs en été et en hiver. Figure extraite du Rapport final SAMM (2014)	43
Figure 16 : Estimation de l'abondance de petits delphinidés comme le dauphin commun et le dauphin bleu et blanc. Figure extraite du Rapport final SAMM (2014).....	43
Figure 17 : Estimation de l'abondance de grands dauphins. Figure extraite du Rapport final SAMM (2014).....	43
Figure 18 : Estimation de l'abondance de dauphins de Risso. Figure extraite de Rapport final SAMM (2014))	44
Figure 19 : (a) les transects (traits gris = navire, traits noirs = avion) et (b) les blocs géographiques réalisés pendant le programme SCANS-II du 27 Juin 2005 au 29 Juillet 2005, figures extraites de [SCANS-II, 2006].....	45

Figure 20 : (a) les transects (rose = avion, bleu = bateau, vert et jaune = : autres programmes) et (b) les blocs géographiques réalisés pendant le programme SCANS-III du 27 Juin 2016 au 4 Août 2016, figures extraites de [SCANS-III, 2017].....	47
Figure 21 : Observations et estimation de densité du marsouin commun, Petit rorqual et de dauphin commun ou bleu et blanc lors de la campagnes SCANS III	48
Figure 22 : Zone d'étude du GECC.....	49
Figure 23 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut	63
Figure 24 : Projet de gare maritime de Saint-Malo – plan - AREP	66
Figure 25 : Perspective de la gare maritime de Saint-Malo – façades (fév 2020) - AREP.....	66
Figure 26 : Perspective de la gare maritime de Saint-Malo – vue intérieure (fév 2020) - AREP	67
Figure 27 : Perspective de la gare maritime de Saint-Malo – vue aérienne (fév 2020) - AREP	67
Figure 28 : Projet de gare maritime de Saint-Malo – état actuel - AREP.....	67
Figure 29 : Recommandation pour les périodes de travaux.....	81
Figure 36 : Grille d'évaluation des enjeux.....	121
Figure 37 : Cartes d'effort de recherche (défini comme le temps passé à chercher activement les dauphins en mer; en minutes par maille d'1 km ²) illustrant l'évolution du travail de terrain du GECC entre 2008 et 2017 (cet effort n'a pas pu être quantifié en 2015)	123

1. PRÉSENTATION DU PROJET

1.1 CONTEXTE

Les infrastructures maritimes et terrestres actuelles du terminal du Naye, propriété de la Région Bretagne, ne sont plus en capacité d'accueillir de manière satisfaisante les nouveaux ferries, aux dimensions et capacités plus importantes que les navires datant de la construction du poste le plus récent (1998). Il est également nécessaire d'optimiser la gestion des espaces fret et passagers sur le terminal.

Afin de maintenir l'attractivité de ses installations, la Région Bretagne engage un projet de modernisation du terminal Ferries du Naye. Les travaux concernent :

- **Volet maritime** : reconfiguration du poste 1, augmentation du volume de la souille du poste n°1, approfondissement du chenal d'accès. Ces travaux seront complétés par des opérations de reconstruction des embectages nord et sud de l'écluse.
Par ailleurs, de fortes accumulations sédimentaires sont observées dans l'avant-port, et notamment dans le chenal de navigation de l'avant-port, au niveau de la cale de Dinan, de l'écluse du Naye et du ponton de la Bourse. Environ 25 000 m³ de sédiments sont à draguer afin d'atteindre des cotes compatibles avec l'usage de ces secteurs.
- **Volet terrestre** : reconfiguration du terre-plein, reconstruction de la gare maritime et des espaces connexes, réaménagement de l'interface ville-port.

Pour ce projet, le groupement constitué des sociétés SAFEGE, ACTIMAR, COMMUN ACCORD et BIOTOPE est titulaire d'un marché visant à assister le maître d'ouvrage (la Région Bretagne) pour l'établissement des dossiers de demande d'autorisation administrative.

Les différents travaux d'aménagement peuvent potentiellement impacter, directement ou indirectement, l'avifaune et les mammifères marins. Les impacts potentiels les plus importants du projet concernent en particulier la partie marine. Le dragage de sédiments meubles et les opérations de déroctage sont de nature à perturber de manière directe ou indirecte l'avifaune et les mammifères marins qui fréquentent le secteur du projet.

Ainsi, le bureau d'études TBM environnement associé à la société SOMME pour le volet mammifères marins, a été missionné afin d'établir l'état initial relatif à l'avifaune et les mammifères marins. Le présent rapport présente une analyse bibliographique (collecte et synthèse de données) et les résultats de plusieurs campagnes de terrain effectuées en 2020/2021.

1.2 PRÉSENTATION DES AIRES D'ETUDE

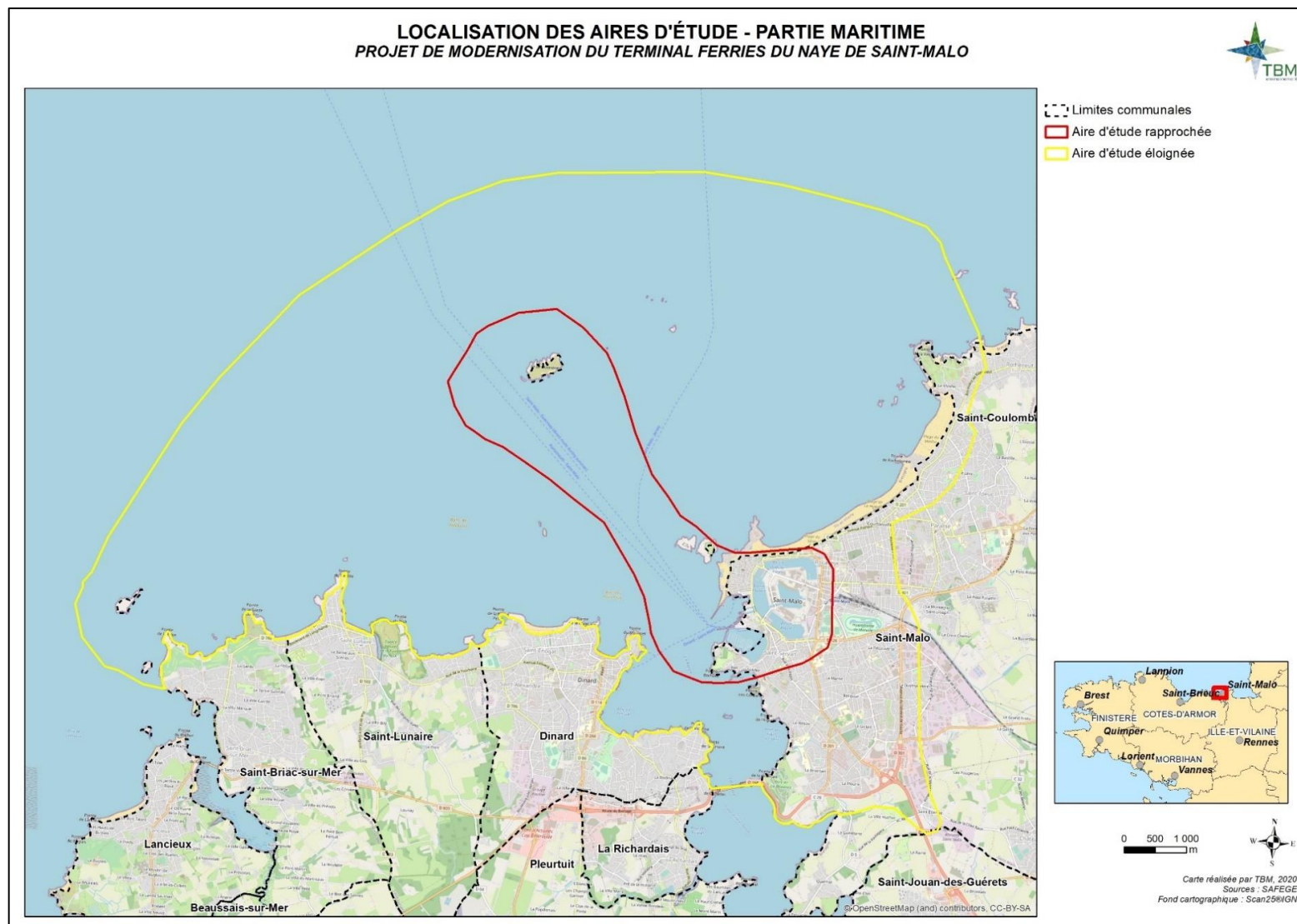
Le terminal Ferry du Naye se situe sur la commune de Saint-Malo. L'aire d'étude de la partie terrestre du projet englobe le terminal et ses abords immédiats ; elle couvre une superficie de 14,5 ha dont 1,13 ha d'espaces non artificialisés.

La partie maritime du projet comprend le secteur Ouest du littoral de Saint-Malo jusqu'à la Pointe du Moulinet côté Dinard et l'île Cézembre au Nord. Cette zone maritime correspond ici à l'aire d'étude rapprochée qui inclue également les bassins portuaires. L'aire d'étude élargie, quant à elle, comprend la zone des trois miles nautiques depuis Saint-Malo *intra-muros*, l'embouchure de la Rance depuis le barrage et la bande côtière entre l'île Agot à l'Ouest (St-Briac-sur-Mer) et la pointe de la Varde à l'Est. Les deux cartes, pages suivantes, illustrent ces différentes aires d'étude.

Aires d'études		Groupes étudiés
Aire d'Étude Immédiate AEI	Périmètre du projet et ses abords immédiats	Relevés de terrain + éventuelle bibliographie - Oiseaux (nicheurs, migrateurs, hivernants) ⇒ Connaissance naturaliste pour les groupes étudiés approchant l'exhaustivité.
Aire d'Étude Rapprochée AER	Périmètre du projet + partie maritime du projet	Relevés de terrain + bibliographie - Oiseaux (migrateurs, hivernants) - Mammifères marins (uniquement sur données bibliographiques) ⇒ Connaissance naturaliste bien renseignée, notamment pour les oiseaux, mais pas totalement exhaustive
Aire d'Étude Éloignée AEE	Périmètre du projet + abords dans un rayon allant jusqu'à 10 kilomètres environ	Données bibliographiques + éventuels relevés ponctuels - Oiseaux : site de reproduction d'espèce à enjeu et/ou sensible à grand rayon d'action + site de reproduction d'espèces d'intérêt communautaire - Mammifères marins



Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude partie terrestre



Carte 2 : Localisation des aires d'étude – Partie maritime

2. PHASE 1 : ETAT INITIAL VOLET AVIFAUNE

2.1 MÉTHODOLOGIE

2.1.1 Recherche bibliographique

Une recherche bibliographique spécifique sur les oiseaux a été menée. Celle-ci s'est basée principalement sur la base communale (accès libre sans localisation précise) du portail inter associatif « Faune-Bretagne » (www.faune-bretagne.org).

La requête a été formulée à l'échelle de la commune de Saint-Malo qui inclut les parties terrestre et maritime. Une sélection des données de moins de cinq ans a été réalisée afin d'ôter les observations anciennes.

En outre et conformément à la demande de l'AMO, les principales structures locales ou régionales potentiellement propriétaires de données ont été sollicitées. Une demande a ainsi été formulée auprès de l'association Bretagne Vivante, co-gestionnaire de la base de données « Faune-Bretagne », afin d'obtenir une synthèse des données localisées précisément au sein de l'aire d'étude élargie.

2.1.2 Campagnes de terrain

Périodicité

Sept passages ont été réalisés entre octobre 2020 et avril 2021 pour inventorier l'avifaune sur les parties terrestre et maritime du projet. Les observations de mammifères marins ont également été notées. Le tableau ci-dessous détaille les passages réalisés au sein des différentes aires d'étude.

Tableau 1 : Observateurs et caractéristiques des campagnes de terrain

Nom de l'intervenant	Date	Conditions météorologiques	Heures de marée	Coefficient de marée	Type de prospections
Yves DAVID	22 octobre 2020	Ensoleillé, vent nul, 18°C	PM : 11h34 BM : 18h35	66	Avifaune migratrice
Yves DUBOIS	18 novembre 2020	Ensoleillé, vent Sud 25-40 km/h, 8°/18°C	PM : 08h56 BM : 16h00	96	Avifaune migratrice
Yves DUBOIS	17 décembre 2020	Ensoleillé, vent Sud-Ouest 20-30 km/h, 6°/13°C	PM : 08h43 BM : 15h45	92	Avifaune hivernante
Yves DAVID	12 février 2021	Ensoleillé, vent Ouest 15-25 km/h, 1°/5°C	PM : 07h39 BM : 14h38	91	Avifaune hivernante
Yves DAVID	29 mars 2021	Ensoleillé, vent nul, 7°/13°C	PM : 08h35 BM : 15h41	107	Avifaune migratrice et nicheuse
Yves DAVID	22 avril 2021	Ensoleillé, vent Ouest 10-15 km/h, 8°/17°C	PM : 10h14 BM : 16h27	36	Avifaune migratrice et nicheuse
Yves DAVID	2 juin 2021	Nuageux, vent Nord-Ouest 10-15 km/h, 12°/22°	PM : 07h47 BM : 13h24	53	Avifaune nicheuse

Protocole

Avifaune nicheuse

L'inventaire des oiseaux vise à recenser par observation directe (vu et/ou entendu) ou la recherche d'indice de présence (nid, pelote de réjection, traces, etc.) l'ensemble des espèces qui fréquente les différents milieux en présence. L'effort de prospection a été accentué sur le terminal du Naye et ses abords immédiats.

Le recueil des informations s'est effectué au cours de plusieurs passages sur la base de trois points d'écoute (cf. Carte 3) et itinéraires pédestres effectués entre mars et juin 2021. Sur chaque point d'écoute, l'observateur reste fixe pendant 20 minutes et note l'ensemble des contacts établis avec les différentes espèces (nombre d'individus, statut et emplacement des observations). Les observations entre les points sont également notées, notamment quand il s'agit d'espèces patrimoniales.

Des indices liés aux comportements permettent de juger de la nidification ou non des espèces. Les indices utilisés sont ceux définis dans le cadre de la réalisation des atlas des oiseaux nicheurs de la France métropolitaine (LPO et MNHN) :

- Indices de présence,
- Indices de nidification possible,
- Indices de nidification probable,
- Indices de nidification certaine.

Tableau 2 : Utilisation des codes atlas relatifs à l'avifaune nicheuse

Statut de nidification	Intitulé
Nicheur possible	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
	Mâle chanteur présent en période de nidification.
Nicheur probable	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire.
	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nicheur certain	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	Adulte transportant un sac fécal.
	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	Coquilles d'œufs éclos.
	Nid vu avec un adulte couvant.
	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Les recherches spécifiques pour ce groupe taxonomique se déroulent principalement durant les premières heures du jour, au moment du pic d'activité de la plupart des espèces de passereaux notamment.

La périodicité des observations a pris en compte la phénologie de reproduction des nicheurs précoces tels que pics, mésanges et certains turdidés (merles, grives, etc.), comme des nicheurs plus tardifs (fauvettes, pouillots, etc.).

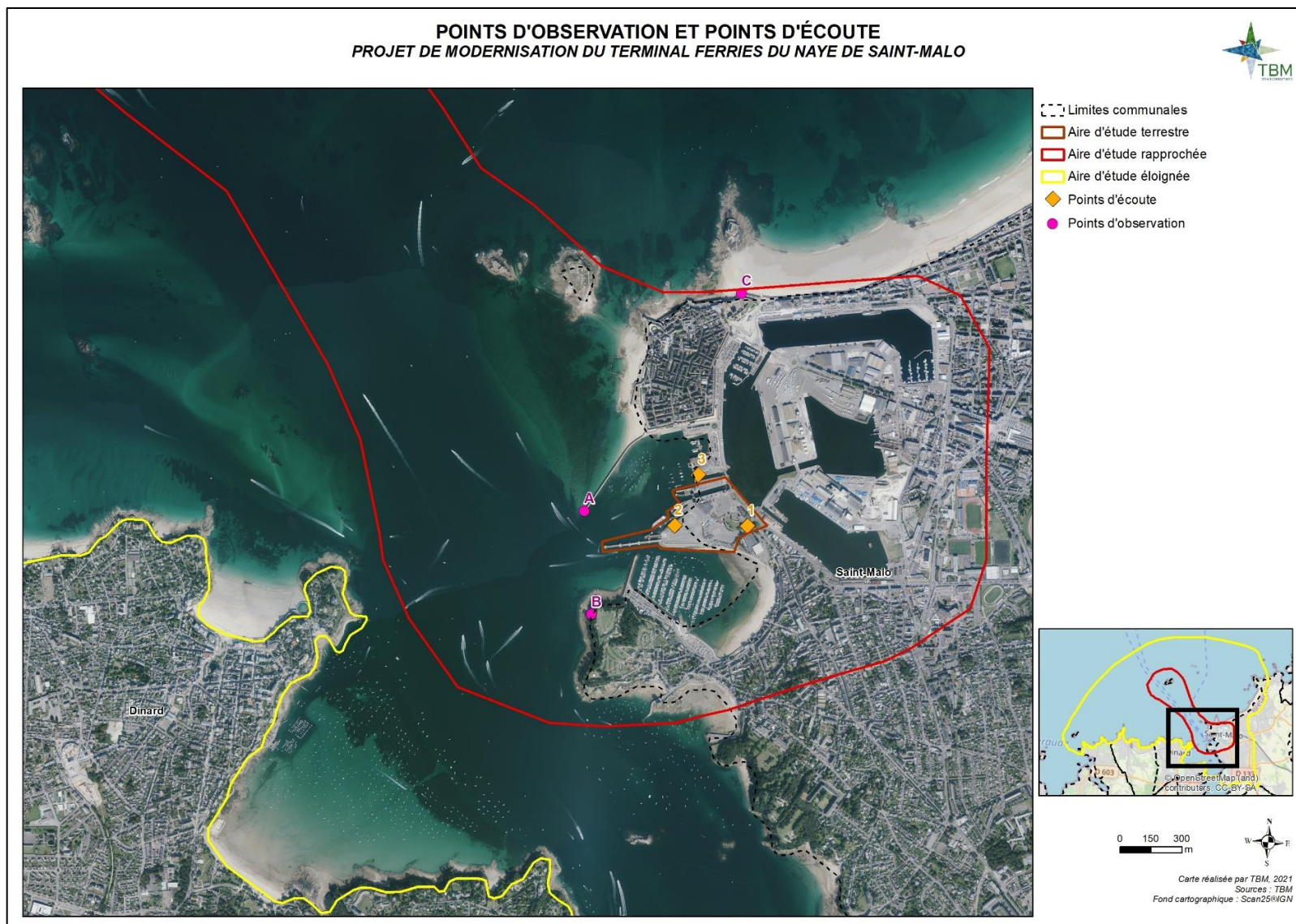
Avifaune migratrice et hivernante

Au cours des passages en période internuptiale réalisés entre octobre 2020 et mars 2021, une attention particulière a été portée sur la zone intertidale, la bande côtière et le large. Les observations et comptages ont notamment ciblé les zones de rassemblement utilisées par les oiseaux d'eau en fonction du cycle de la marée pour leur recherche alimentaire à marée basse ainsi que les reposoirs et dortoirs à marée haute.

Les observations ont été réalisées depuis la côte sur trois points dégagés permettant de couvrir un périmètre important (cf Carte 3). L'ensemble des espèces, les effectifs et comportements ont été notés afin d'appréhender l'utilisation de l'espace par l'avifaune. Les données ainsi recueillies permettent de localiser les principaux secteurs de stationnements les plus importants (zones de repos et/ou d'alimentation) ainsi que les mouvements côtiers des oiseaux.



Figure 1 : Aperçus des points d'observation depuis le littoral



Carte 3 : Localisation des points d'observation et points d'écoute

2.1.3 Évaluation des enjeux

Les enjeux régionaux liés aux espèces animales sont définis en priorité en prenant en compte les critères de menaces régionaux (degrés de menace selon la méthodologie UICN). À défaut, en l'absence de degrés de menace, le critère de rareté régionale est utilisé. Cinq niveaux d'enjeu sont ainsi définis pour chaque thématique : très fort, fort, assez fort, moyen, faible (cf. Tableau ci-dessous).

Tableau 3 : Méthode d'attribution des enjeux spécifiques régionaux

Menace régionale (Liste rouge UICN)	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional
CR (En danger critique)	Très rare	Très Fort
EN (En danger)	Rare	Fort
VU (Vulnérable)	Assez rare	Assez Fort
NT (Quasi-menacé)	Peu commun	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Assez commun à très commun	Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Évalué)	-	« Dire d'expert » si possible

Dans un second temps, ces enjeux spécifiques locaux ont été contextualisés et adaptés à l'échelle du site. Il s'agit des **enjeux spécifiques stationnels**. Ces derniers constituent la pondération éventuelle des enjeux régionaux (à la hausse ou à la baisse) suivant des critères de pondération reposant sur les éléments suivants :

- Rareté infra-régionale :
 - Si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - Si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infra-régional : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- Dynamique de la population dans la zone biogéographique infra-régionale concernée :
 - Si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
 - Si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- État de conservation sur le site :
 - Si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
 - Si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multispécifique stationnel d'un cortège faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique stationnel des espèces animales constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Tableau 4 : Méthode d'attribution des enjeux multispécifiques stationnels

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

La carte des habitats d'espèces s'appuie autant que possible sur celle de la végétation. L'habitat d'espèce correspond aux :

- Habitats de reproduction et aux aires de repos ;
- Aires d'alimentation indispensables au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce ;
- Axes de déplacements régulièrement fréquentés.

L'évaluation est complétée pour les sites d'hivernage et de stationnement migratoire d'intérêt significatif par une analyse des enjeux au cas par cas.

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

- Si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- Si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'unité de végétation correspondante ;
- Sinon, l'enjeu s'applique à la station.

2.2 RÉSULTATS

2.2.1 Analyse bibliographique

Les principales données bibliographiques liées à l'avifaune recueillies dans le cadre de la présente étude proviennent de deux bases de données dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Caractéristiques des bases de données consultées

Nom	Échelle géographique	Format données	Méthode de collecte	Espèces
Liste « Faune-Bretagne »	Communale (parties terrestre et maritime)	Liste d'espèces	Données opportunistes	Toutes espèces
Base de données Wetlands	Littoral + Estuaire de la Rance	Données brutes	Données protocolées	Oiseaux d'eau hivernants

Une demande de synthèse de données a été formulée auprès de Bretagne Vivante concernant les observations opportunistes collectées avec localisation précise et saisies dans les bases de données en ligne (« Faune-Bretagne » et SERENA) par les observateurs locaux sur un pas de temps de dix ans. Pour diverses raisons, l'association n'a pas donné suite favorable à cette sollicitation.

Liste communale

D'après la liste d'espèces disponible depuis le portail inter associatif « Faune-Bretagne » (consulté le 19/07/2021), **164 espèces et sous-espèces d'oiseaux** ont été observées à l'échelle de la commune de Saint-Malo depuis 2016 (seules les données datant de moins de cinq ans sont ici retenues). Le tableau liste ces espèces et précise pour chacune d'entre elles la dernière année d'observation sur la commune ainsi que le statut reproducteur pour les oiseaux nicheurs.

Tableau 6 : Liste d'espèces issues de la bibliographie sur la commune de Saint-Malo (source : « Faune-Bretagne »)

Espèce	Dernière donnée	Nidification	Espèce	Dernière donnée	Nidification
Pipit rousseline (<i>Anthus campestris</i>)	2016	-	Bécassine des marais (<i>Gallinago gallinago</i>)	2020	-
Tadorne casarca (<i>Tadorna ferruginea</i>)	2021	-	Bergeronnette de Yarrell (<i>Motacilla alba yarrellii</i>)	2021	-
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	2021	Certaine	Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla cinerea</i>)	2021	Possible
Aigrette garzette (<i>Egretta garzetta</i>)	2021	-	Bergeronnette grise (M.a.alba) (<i>Motacilla alba alba</i>)	2019	Certaine
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	2021	Certaine	Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)	2021	Certaine
Balbusard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>)	2019	-	Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>)	2021	-
Barge à queue noire (<i>Limosa limosa</i>)	2019	-	Bernache cravant (<i>Branta bernicla</i>)	2021	-
Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	2018	-	Bernache cravant à ventre pâle (<i>Branta bernicla hrota</i>)	2019	-
Bécasseau maubèche (<i>Calidris canutus</i>)	2019	-	Bernache cravant à ventre sombre (<i>Branta bernicla bernicla</i>)	2021	-
Bécasseau sanderling (<i>Calidris alba</i>)	2021	-	Bernache du Canada (<i>Branta canadensis</i>)	2018	-
Bécasseau variable (<i>Calidris alpina</i>)	2021	-	Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	2021	Certaine
Bécasseau violet (<i>Calidris maritima</i>)	2021	-			

Espèce	Dernière donnée	Nidification	Espèce	Dernière donnée	Nidification
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	2017	Certaine	Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	2021	Probable
Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	2020	-	Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	2020	Possible
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	2016	-	Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	2021	Certaine
Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	2021	Possible	Goéland bourgmestre (<i>Larus hyperboreus</i>)	2021	-
Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	2021	Certaine	Goéland brun (<i>L.f.intermedius</i>) (<i>Larus fuscus intermedius</i>)	2021	-
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	2019	-	Goéland brun (<i>Larus fuscus</i>)	2021	Certaine
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	2021	Probable	Goéland cendré (<i>Larus canus</i>)	2020	-
Canard chipeau (<i>Anas strepera</i>)	2017	-	Goéland de Kumlien (<i>Larus glaucoides kumlieni</i>)	2020	-
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	2021	Certaine	Goéland leucophée (<i>Larus michahellis</i>)	2018	-
Canard pilet (<i>Anas acuta</i>)	2018	-	Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)	2021	Certaine
Canard souchet (<i>Anas clypeata</i>)	2021	-	Grand Corbeau (<i>Corvus corax</i>)	2018	Certaine
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	2021	Certaine	Grand Cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	2021	Possible
Chevalier aboyeur (<i>Tringa nebularia</i>)	2019	-	Grand Gravelot (<i>Charadrius hiaticula</i>)	2021	-
Chevalier culblanc (<i>Tringa ochropus</i>)	2021	-	Grèbe à cou noir (<i>Podiceps nigricollis</i>)	2021	-
Chevalier gambette (<i>Tringa totanus</i>)	2021	-	Grèbe castagneux (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	2021	Certaine
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	2021	-	Grèbe esclavon (<i>Podiceps auritus</i>)	2018	-
Chevêche d'Athéna (<i>Athene noctua</i>)	2021	Probable	Grèbe huppé (<i>Podiceps cristatus</i>)	2021	-
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	2021	Certaine	Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	2021	Possible
Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>)	2021	Certaine	Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	2021	Possible
Cigogne blanche (<i>Ciconia ciconia</i>)	2020	-	Grive litorne (<i>Turdus pilaris</i>)	2017	-
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)	2021	Certaine	Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>)	2021	-
Corbeau freux (<i>Corvus frugilegus</i>)	2021	Possible	Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	2021	Certaine
Cormoran huppé (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	2021	Certaine	Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	2018	Possible
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	2021	Certaine	Guillemot de Troil (<i>Uria aalge</i>)	2019	Certaine
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	2020	Possible	Harle bièvre (<i>Mergus merganser</i>)	2020	-
Courlis cendré (<i>Numenius arquata</i>)	2021	-	Harle huppé (<i>Mergus serrator</i>)	2021	-
Courlis corlieu (<i>Numenius phaeopus</i>)	2018	-	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	2021	-
Eider à duvet (<i>Somateria mollissima</i>)	2021	-	Héron garde-bœufs (<i>Bubulcus ibis</i>)	2021	Probable
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	2017	-	Héron pourpré (<i>Ardea purpurea</i>)	2021	-
Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	2021	Possible	Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	2021	Certaine
Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	2021	Certaine	Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	2021	Certaine
Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i>)	2019	Possible	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	2021	Probable
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	2021	Certaine	Huïtrier pie (<i>Haematopus ostralegus</i>)	2021	Certaine
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	2020	Possible	Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolaïs polyglotta</i>)	2021	Certaine
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	2021	Certaine	Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	2021	Certaine
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	2021	Certaine	Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	2021	Possible
Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	2020	Possible	Macreuse noire (<i>Melanitta nigra</i>)	2019	-
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)	2021	Certaine	Martinet genre Apus (<i>Apus sp.</i>)	2018	-
Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	2021	Certaine	Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	2021	Certaine
Fou de Bassan (<i>Morus bassanus</i>)	2021	Possible			
Foulque macroule (<i>Fulica atra</i>)	2021	Certaine			
Fulmar boréal (<i>Fulmarus glacialis</i>)	2019	Certaine			
Gallinule poule-d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	2021	Certaine			

Espèce	Dernière donnée	Nidification	Espèce	Dernière donnée	Nidification
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	2021	Certaine	Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	2021	Possible
Merle à plastron (<i>Turdus torquatus</i>)	2017	-	Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochrurus</i>)	2021	Certaine
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	2021	Certaine	Rousserolle verderolle (<i>Acrocephalus palustris</i>)	2021	Possible
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)	2021	Certaine	Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	2021	Certaine
Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	2021	Certaine	Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	2021	Certaine
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	2021	Certaine	Sterne caugek (<i>Sterna sandvicensis</i>)	2021	-
Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>)	2021	-	Sterne naine (<i>Sternula albifrons</i>)	2017	-
Mésange noire (<i>Periparus ater</i>)	2021	-	Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	2016	Certaine
Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>)	2021	-	Tadorne de Belon (<i>Tadorna tadorna</i>)	2021	Certaine
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	2021	Certaine	Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	2018	-
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	2021	-	Tarier pâle (<i>Saxicola rubicola</i>)	2021	Certaine
Mouette pygmée (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	2016	-	Tarin des aulnes (<i>Carduelis spinus</i>)	2021	-
Mouette rieuse (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	2021	-	Tournepieuvre à collier (<i>Arenaria interpres</i>)	2021	-
Oie cendrée (<i>Anser anser</i>)	2018	-	Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	2021	Possible
Oie rieuse (<i>Anser albifrons</i>)	2016	-	Tourterelle turque (<i>Streptopelia decaocto</i>)	2021	Certaine
Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>)	2018	Certaine	Traquet du Groenland (<i>Oenanthe oenanthe leucorhoa</i>)	2021	-
Perruche à collier (<i>Psittacula krameri</i>)	2020	-	Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	2021	Probable
Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	2018	-	Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	2021	Certaine
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	2021	Probable	Vanneau huppé (<i>Vanellus vanellus</i>)	2021	
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	2020	Possible	Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	2021	Probable
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	2021	Probable			
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	2021	Certaine			
Pigeon biset domestique (<i>Columba livia f. domestica</i>)	2021	Certaine			
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	2021	Certaine			
Pingouin torda (<i>Alca torda</i>)	2021	Certaine			
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	2021	Certaine			
Pinson du Nord (<i>Fringilla montifringilla</i>)	2020	-			
Pipit farlouse (<i>Anthus pratensis</i>)	2021	Certaine			
Pipit maritime (<i>Anthus petrosus</i>)	2021	Certaine			
Pipit spioncelle (<i>Anthus spinoletta</i>)	2021	-			
Plongeon arctique (<i>Gavia arctica</i>)	2020	-			
Plongeon catmarin (<i>Gavia stellata</i>)	2020	-			
Plongeon imbrin (<i>Gavia immer</i>)	2020	-			
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	2021	Possible			
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	2021	Certaine			
Râle d'eau (<i>Rallus aquaticus</i>)	2021	-			
Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	2021	Probable			
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	2021	Certaine			
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	2021	Certaine			

À noter que cette liste communale n'est pas exhaustive et peut évoluer au fur et à mesure des participations des observateurs. En conséquence, l'absence d'une espèce dans cette liste est peut-être le simple fait d'une prospection lacunaire qu'il convient de ne pas mal interpréter.

Base de données Wetlands

Coordonné en France par la LPO pour le compte de Wetlands International au niveau international, ce comptage, démarré en 1967 pour les anatidés et les foulques puis étendu à un plus grand nombre d'espèces, permet chaque année d'évaluer de façon participative l'état et la progression des populations d'oiseaux d'eau en période hivernale, et cela sur les cinq continents.

Ce comptage est toujours effectué autour de la mi-janvier, période à laquelle les oiseaux d'eau de l'hémisphère Nord se trouvent majoritairement sur leurs sites d'hivernage, où leur concentration permet un dénombrement aisé.

En France, plus de 500 zones humides réparties sur l'ensemble du territoire ont été délimitées pour permettre les comptages à l'échelle de sites identifiés comme fonctionnels. Les différentes aires d'études du projet sont ici englobées dans le secteur « Côte à l'Ouest de la pointe du Groin » (3528). La carte ci-dessous illustre les zones humides inventoriées à la mi-janvier en Ile-et-Vilaine et localise le secteur 3528 concerné par le présent projet. Il s'étend depuis la pointe de la Haye (St-Briac-sur-Mer) jusqu'à la pointe du Groin à l'Est (Cancale).

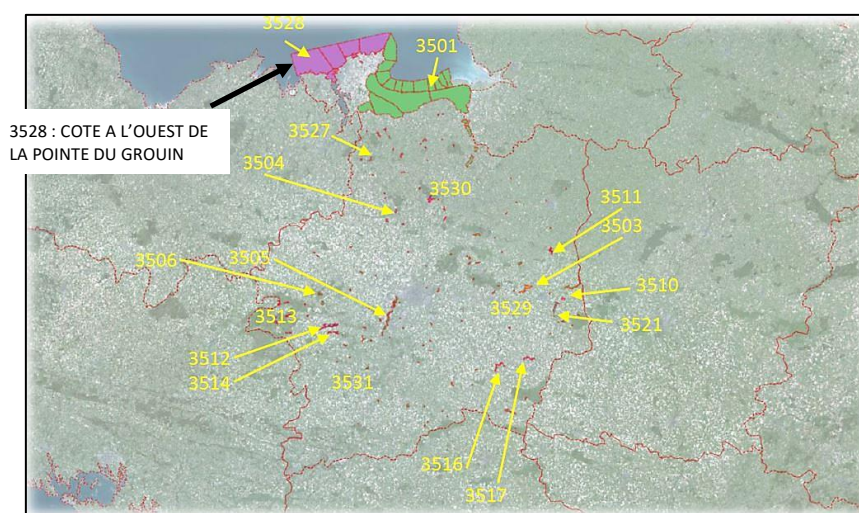


Figure 2 : Sites de comptage des oiseaux d'eau en Ile-et-Vilaine dans le cadre du programme Wetlands (source : ORA, 2020)

Chaque année, les effectifs d'**une centaine d'espèces d'oiseaux d'eau** (limicoles, Anatidés, Rallidés, etc.) **et d'oiseaux marins** (Alcidés, Fou de Bassan, etc.) sont dénombrés sur le littoral entre Cancale et Saint-Briac-sur-Mer. Les chiffres bruts figurent dans l'annexe 1 et le tableau page suivante présente les données concernant les espèces régulièrement notées entre 2001 et 2020.

Parmi les familles les plus représentées, les Anatidés (Bernache cravant, canards, fuligules, etc.), **Scolopacidés** (chevaliers, bécasseaux, etc.), **Ardéidés** (hérons et aigrettes) et **Laridés** (mouettes, goélands, etc.) comptent des effectifs moyens annuels supérieurs à 150 oiseaux, avec les plus forts maxima notés en 2017 pour ces trois familles : 672 Anatidés (672), Scolopacidés (463), Ardéidés (352). Le maximum noté pour les Laridés est 551 individus dénombrés en janvier 2020.

Enfin, des effectifs intéressants de cormorans (154 grands cormorans en 2017) et grèbes (134 grèbes huppés et 40 grèbes à cou noir en 2017) sont à mettre en avant.

Tableau 7 : Données issues des comptages annuels Wetlands à la mi-janvier entre 2001 et 2020 sur le secteur « Côte Ouest de la Pointe du Grouin » (sce : Bretagne Vivante)

Espèces	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Effectif maximum
Alcidés	8	13	13	10	3	7	4	4		10	8	6	32	33	23	28	33	39		21	39
Guillemot de troil	2	4	4	2		2				1	2	2	7	9	7	9	12	17			17
Pingouin torda	6	9	9	8	3	5	4	4		9	6	4	25	24	16	19	21	22		21	25
Anatidés	28	28	33	32	30	37	41	34	57	58	198	155	148	410	471	149	672	290	218	237	672
Bernache cravant	1	1	1	3	6	7	7	4	5	11	35	38	31	48	62	19	66	33	95	157	157
Canard chipeau		1	1	1	1		1		2	3	3	3	4	16	13	2	19	10			19
Canard colvert	5	6	5	7	4	6	10	5	14	15	42	31	32	108	119	40	173	65	85	50	173
Canard pilet				1	1					1	3	4	1	11	6	3	17	6			17
Canard siffleur	1	3	4	2	1	4	1	1	7	3	6	3	6	22	20	7	50	19			50
Canard souchet	1	2	2		2	2	1	3	4	3	8	6	5	22	15	4	34	20			34
Cygne tuberculé	3	2	3		1		3	4	2	3	14	6	6	13	24	14	50	26			50
Fuligule milouin	3	1	2	2	2	3	1	2	1		6	2	2	28	29	2	28	12		8	29
Fuligule morillon	2	2	3	4	3	3	2	1	3	1	12	3	6	42	38	9	57	20	7	9	57
Harle huppé	4	1	3	2			1	1	1		8	8	7	13	22	11	16	9			22
Macreuse noire	5	4	4	4	3	6	5	6	7	5	5	6	9	17	13	6	11	10		10	17
Sarcelle d'hiver							1		6	4	14	9	9	30	50	20	79	30	29		79
Tadorne de Belon	3	5	5	6	6	6	8	7	5	9	42	36	30	40	60	12	72	30	2	3	72
Ardéidés	12	4	5	11	16	14	14	7	14	20	64	60	61	163	243	92	352	136	15	14	352
Aigrette garzette	6	3	3	6	9	11	10	1	7	12	39	35	37	62	110	45	145	66	3	6	145
Grande Aigrette									1		2	1	2	26	34	4	44	13			44
Héron cendré	6	1	2	5	7	3	4	4	5	7	23	20	20	69	87	32	143	48	12	8	143
Héron Garde-bœufs								2	1	1		4	2	6	12	11	20	9			20
Charadriidés	16	12	12	23	16	16	10	13	18	30	73	43	51	64	97	52	146	81	25	30	146
Grand Gravelot	7	5	6	10	6	5	4	6	8	8	22	14	24	13	19	17	34	23	25	28	34
Pluvier argenté	4	4	4	7	6	5	2	1	3	7	22	9	13	15	24	20	45	27		2	45
Pluvier doré	1	1	1	1	1	2	1	2	3	8	3	3	2	8	13	1	15	3			15
Vanneau huppé	4	2	1	5	3	4	3	4	4	7	26	17	12	28	41	14	52	28			52
Gaviidés	7	19	19	14	5	7	4	6	4	8	20	20	27	30	38	23	28	33		4	38
Plongeon arctique	4	5	5	6	1	4	1	2		1	6	8	9	10	12	5	8	7		2	12
Plongeon catmarin	1	10	9	3	2	1				2	5	3	5	4	8	4	4	4		2	10
Plongeon imbrin	2	4	5	5	2	2	3	4	4	5	9	9	13	16	18	14	16	22			22
Haematopodidés	12	8	10	16	6	8	5	9	15	16	49	32	36	39	67	62	87	67	33	33	87
Huîtrier pie	12	8	10	16	6	8	5	9	15	16	49	32	36	39	67	62	87	67	33	33	87
Laridés	2	3	1	1	16	3	2	2	10	10	124	102	69	140	230	68	440	315	352	551	551
Goéland argenté					3				1	1	35	32	15	21	49	17	113	95	101	127	127

Espèces	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Effectif maximum
Goéland brun					2				1	1	12	12	7	16	24	2	34	23			34
Goéland cendré	2	3	1	1	6	2	1	1	2	2	12	9	13	14	21	7	36	8	1		36
Goéland marin					1	1	1		1	1	13	14	12	15	29	11	64	77	16	7	77
Mouette mélanocéphale					1			1	4	4	3	2	6	13	17	10	21	27	2	24	27
Mouette rieuse					3				1	1	49	33	16	61	90	21	172	85	232	393	393
Phalacrocoracidés	4	1	1	5	6	7	5	2	4	6	29	43	27	94	162	78	171	159	22	26	171
Cormoran huppé	1						1	1		1	3	8	9	6	27	19	17	48	4	8	48
Grand Cormoran	3	1	1	5	6	7	4	1	4	5	26	35	18	88	135	59	154	111	18	18	154
Podicipedidae	26	28	23	44	28	35	23	23	29	43	87	76	72	168	228	98	275	151	2	15	275
Grèbe à cou noir	7	5	5	9	5	10	7	6	7	13	23	18	30	29	36	34	40	43			43
Grèbe castagneux	7	7	5	10	8	8	8	6	8	9	21	22	15	42	70	29	101	46	2	1	101
Grèbe huppé	12	16	13	25	15	17	8	11	14	21	43	36	27	97	122	35	134	62		14	134
Recurvirostridae	1	1	1		1	1	1		1	1	15	10	6	8	15	2	13	3			15
Avocette élégante	1	1	1		1	1	1		1	1	15	10	6	8	15	2	13	3			15
Rallidés	7	9	6	6	10	10	9	8	8	15	35	33	21	116	143	40	182	67	108	43	182
Foulque macroule	5	7	5	5	6	7	7	5	6	10	29	24	18	88	94	29	125	49	89	29	125
Gallinule Poule-d'eau	2	2	1	1	4	3	2	3	2	5	6	9	3	28	49	11	57	18	19	14	57
Scolopacidés	34	35	36	63	38	55	35	29	60	73	195	137	149	172	303	180	463	273	122	124	463
Barge à queue noire						1				1	6		5	6	5	1	11	1			11
Barge rousse	1	2	2		2	1	1	2		6	14	9	7	6	10	1	10	3			14
Bécasseau sanderling	10	7	6	14	7	10	9	5	11	10	17	17	17	17	37	34	45	36			45
Bécasseau variable	10	9	9	14	8	14	9	7	8	15	28	27	34	27	38	26	72	37	85	70	85
Bécassine des marais		2	1	2	1	1	1		4	4	16	10	5	12	22	9	31	19			31
Chevalier aboyeur	1	1	1	1					3	1	6	4	5	4	15	8	42	20			42
Chevalier culblanc									1		4	4	2	5	7	3	23	2	2		23
Chevalier gambette	5	4	5	9	4	7	2	4	8	6	25	15	22	22	29	14	51	34	18	24	51
Chevalier guignette	1	2	1	3	2	2	3		6	6	7	5	2	11	21	16	48	22	2		48
Courlis cendré	2	6	7	8	3	3	4	6	12	10	45	27	19	28	45	22	68	28	12	16	68
Tournepipe à collier	4	2	4	12	11	16	6	5	7	14	27	19	31	34	74	46	62	71	3	14	74
Sternidés		4	1	2			2	1	2	3	7	5	11	8	12	10	18	17			18
Sterne caugek		4	1	2			2	1	2	3	7	5	11	8	12	10	18	17			18
Sulidés				1	3	3	1	1	1	5	1	3	7	5	4	6	13	15		2	15
Fou de Bassan				1	3	3	1	1	1	5	1	3	7	5	4	6	13	15		2	15
Threskiornithidae	4			4	2	4	3	2	2	4	12	6	8	12	14	5	31	17			31
Ibis sacré	3					3	1			2	3	3	4		1	1	4	1			4
Spatule blanche	1			4	2	1	2	2	2	2	9	3	4	12	13	4	27	16			27
TOTAL	161	165	161	232	180	207	159	141	225	302	917	731	725	1462	2050	893	2924	1663	897	1100	

2.2.2 Campagnes de terrain 2020/2021

Les différents passages menés entre octobre 2020 et juin 2021 ont permis de répertorier au total 65 espèces d'oiseaux dans les différentes aires d'étude. La liste globale des espèces d'oiseaux recensées et leurs statuts de bioévaluation sont présentés en Annexe 2 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux et Annexe 1 : Données complètes issues des comptages annuels Wetlands du présent document.

Partie terrestre

- **Avifaune en période de reproduction**

Les inventaires réalisés au printemps 2021 a permis de contacter **21 espèces d'oiseaux** sur le terminal du Naye et à proximité immédiate. Parmi ces espèces, 15 sont considérées comme nicheuses dans l'aire d'étude terrestre. Les autres espèces ne nichent pas sur le site mais probablement à proximité et peuvent l'utiliser comme zone de transit, de repos et/ou d'alimentation (Corneille noire, Cormoran huppé, Linotte mélodieuse, Tournepierre à collier, Hirondelle rustique, Verdier d'Europe). Le tableau ci-après présente la liste des espèces recensées sur le site en période de reproduction.

Tableau 8 : Liste des espèces observées en période de reproduction sur le terminal du Naye et à proximité immédiate

Nom vernaculaire	Nom latin	Législation nationale	Statut
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	A3 (1)	Nicheur probable
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	A3 (1)	Nicheur probable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	A3 (1)	Nicheur possible
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	A3 (1)	Repos
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	A3 (2)	Alimentation/repos
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	A3 (2)	Nicheur certain
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A3 (1)	Nicheur certain
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	A3 (1)	Nicheur certain
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	A3 (1)	Nicheur certain
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	A3 (1)	Transit
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	A3 (1)	Alimentation/repos
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	A3 (2)	Nicheur possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	A3 (1)	Nicheur certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	A3 (1)	Nicheur possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	A3 (2)	Nicheur possible
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	A3 (2)	Nicheur probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	A3 (2)	Nicheur certain
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	A3 (1)	Nicheur probable
Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	A3 (2)	Alimentation/repos
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	A3 (2)	Nicheur possible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	A3 (1)	Alimentation/repos

Législation nationale : Art. 3(1) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art. 3(2) : Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.

Il s'agit majoritairement d'espèces communes voire très communes et bien réparties à l'échelle régionale. Bien que communes, **la plupart de ces oiseaux et leurs habitats sont protégés en France par l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.**

Elles présentent soit une large amplitude écologique (espèces ubiquistes telles que le Merle noir, l'Accenteur mouchet ou encore la Mésange charbonnière), soit sont adaptées au milieu urbain

(Tourterelle turque, Moineau domestique, Pigeon biset domestique, etc.) et nichent dans certains bâtiments du terminal.

Plusieurs espèces sont caractéristiques du milieu côtier comme le Tournepierre à collier, le Cormoran huppé et les goélands mais seuls ces derniers se reproduisent sur le site.

- **Avifaune migratrice et hivernante**

En période internuptiale, plusieurs espèces migratrices sont notées sur le terminal du Naye et aux abords durant les passages réalisés entre octobre 2020 et mars 2021. Le tableau ci-après présente la liste des espèces recensées sur le site en période de migration et d'hivernage.

Tableau 9 : Liste des espèces observées en période internuptiale sur le terminal du Naye et à proximité immédiate

Nom vernaculaire	Nom latin	Législation nationale	Statut
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Bergeronnette de Yarrell	<i>Motacilla alba yarrellii</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	A3 (1)	Sédentaire
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	A3 (2)	Sédentaire
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	A3 (2)	Migrateur/hivernant
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	A3 (1)	Migrateur
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	A3 (2)	Migrateur/hivernant
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	A3 (1)	Sédentaire
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	A3 (2)	Sédentaire
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	A3 (1)	Sédentaire
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	A3 (2)	Migrateur/hivernant
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	A3 (1)	Migrateur
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	A3 (1)	Migrateur/hivernant
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	A3 (2)	Migrateur/hivernant
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	A3 (1)	Migrateur

Législation nationale : Art.3(1) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art.3(2) : Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.

Sont répertoriées ici les espèces observées sur l'aire d'étude terrestre en période de migration et/ou d'hivernage dont la plupart sont aussi présentes en période de reproduction.

Certaines sont strictement migratrices sur le site et leur séjour peut varier de quelques heures à plusieurs jours. Il s'agit notamment des espèces suivantes : Pouillot fitis, Fauvette grisette et Traquet motteux. Ces espèces sont notées en recherche alimentaire, en stationnement et/ou en simple survol du site.

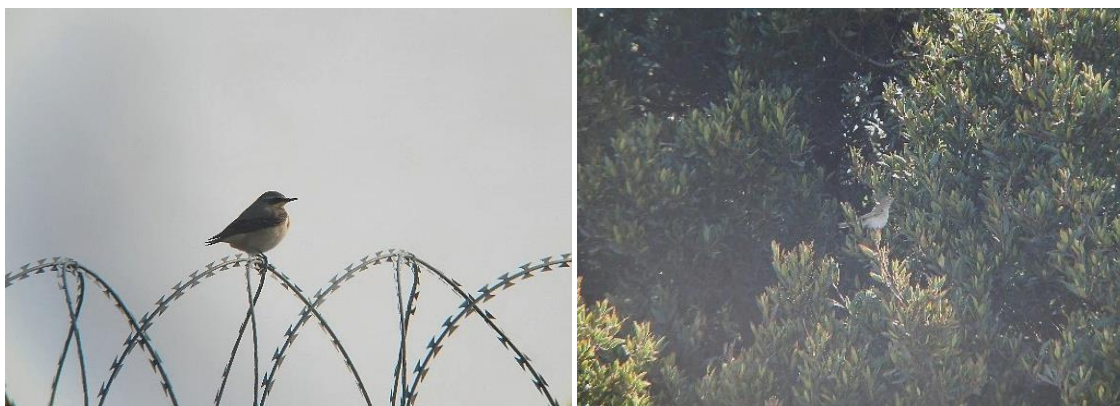


Figure 3 : Traquet motteux (à gauche) et Pouillot fitis (à droite) – Photos TBM environnement, 2021

Plusieurs espèces du littoral, comme l'Aigrette garzette, le Cormoran huppé ou le Tournepierre à collier fréquentent à cette période les aménagements du terminal (digues, enrochements, embectages), mais toujours en effectif faible.



Figure 4 : Cormoran huppé (à gauche) et tournepierres à collier (à droite) – Photos TBM environnement, 2021

Partie maritime

De par sa situation géographique, la côte d'Émeraude et l'estuaire de la Rance présentent un fort intérêt pour l'accueil des oiseaux côtiers et marins (Laridés, Anatidés, Limicoles, etc.) en migration et/ou hivernage à l'échelle du littoral Manche-Atlantique. Il s'agit essentiellement de la saison hivernale où les effectifs des oiseaux migrateurs et hivernants sont importants, notamment pour les espèces suivantes : Bernache cravant, Tadorne de Belon, Huîtrier pie, Bécasseaux variable, Tournepierre à collier.

Les passages effectués en période de migration et d'hivernage ont permis de noter la présence de **31 espèces entre octobre et mars** dans les différents espaces maritimes des aires d'étude rapprochée et élargie. Le tableau, page suivante, liste ces espèces et les effectifs maximums observés.

Tableau 10 : Liste des espèces observées en période internuptiale dans les aires d'étude rapprochée et élargie

Nom vernaculaire	Nom latin	Effectif maximum
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	3
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	2
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	120
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	400
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	1
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	1
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	100
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	34
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	6
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	2
Gallinule Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	1
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	382
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	2
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	1
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	63
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	95
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	45
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	2
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	4
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	1
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	4
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	120
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	1
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	2
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	130
Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	4
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	1
Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>	7
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	2
Tournepierre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	150

La carte 4 localise les principaux rassemblements d'oiseaux côtiers et marins constatés en période de migration et d'hivernage 2020/2021. Les 5 passages réalisés entre octobre 2020 et mars 2021 sur les trois points d'observation de la cote ont permis d'identifier 4 reposoirs préférentiels pour les Laridés, Cormorans et Huitriers pie ainsi que 4 zones d'alimentation rassemblant les plus d'individus de Bernaches cravants, Huitriers pies, Laridés, Courlis cendrés, Tournepierres à collier, Bécasseaux variables et/ou Grands gravelots.

Leur présence et répartition sur le littoral est déterminée par de nombreux facteurs, dont la **recherche de nourriture**. En effet, l'occupation de l'estran à marée basse varie en fonction des besoins alimentaires propres à chaque espèce, qui eux-mêmes évoluent en fonction des saisons. En réalité c'est la « qualité nutritive » d'un site, soit la quantité de nourriture absorbable par unité de temps, qui va influencer la répartition spatiale des oiseaux. Par conséquent, les zones qui concentrent les espèces sont celles qui procurent, lors de la phase alimentaire, la meilleure accessibilité et disponibilité des proies.

En outre, les activités de confort (sommeil, toilette et divers) ont lieu pendant la pleine mer, les oiseaux se regroupant sur des espaces réduits, communément appelés **reposoirs**. Selon les sites fonctionnels, ces zones de concentration et de quiétude, peuvent être localisées sur des îlots, des récifs, des zones de prés salés, des bancs de sable, des hauts de plage ou encore des polders.

Au sein de l'aire d'étude élargie, il ressort que les stationnements d'oiseaux d'eau constatés à marée basse se concentrent sur les principales zones de vasières de l'embouchure de la Rance. Ces secteurs sont utilisés principalement comme zone d'alimentation par certaines espèces d'oiseaux comme la Bernache cravant, l'Huîtrier pie, le Courlis cendré, etc. Parmi ces secteurs, il faut ici mentionner la Baie du Prieuré côté Dinard qui accueille des effectifs de **Bernache cravant** relativement importants (minimum 400 individus le 12/02/2021) et des groupes de plusieurs dizaines d'**Huîtrier pie**.

Un second site situé entre la Grande Plage et le Grand Bé est également fréquenté par les oiseaux d'eau et notamment les limicoles. Mi-novembre 2020, des groupes de **Bécasseau variable** (minimum 120 individus), **Tournepie à collier** (minimum 150 individus) et **Grand Gravelot** (45 individus) se nourrissent à marée basse.

Les observations montrent également que la vasière située le long du môle des Noires est utilisée, dans une moindre mesure, par plusieurs espèces d'oiseaux d'eau. Des groupes de quelques dizaines d'oiseaux sont notés à l'automne et en hiver : **Bécasseau variable** (42 individus le 17/12/2020), **Huîtrier pie** (12 individus le 18/11), **Tournepie à collier** (8 le 22/10/2020).

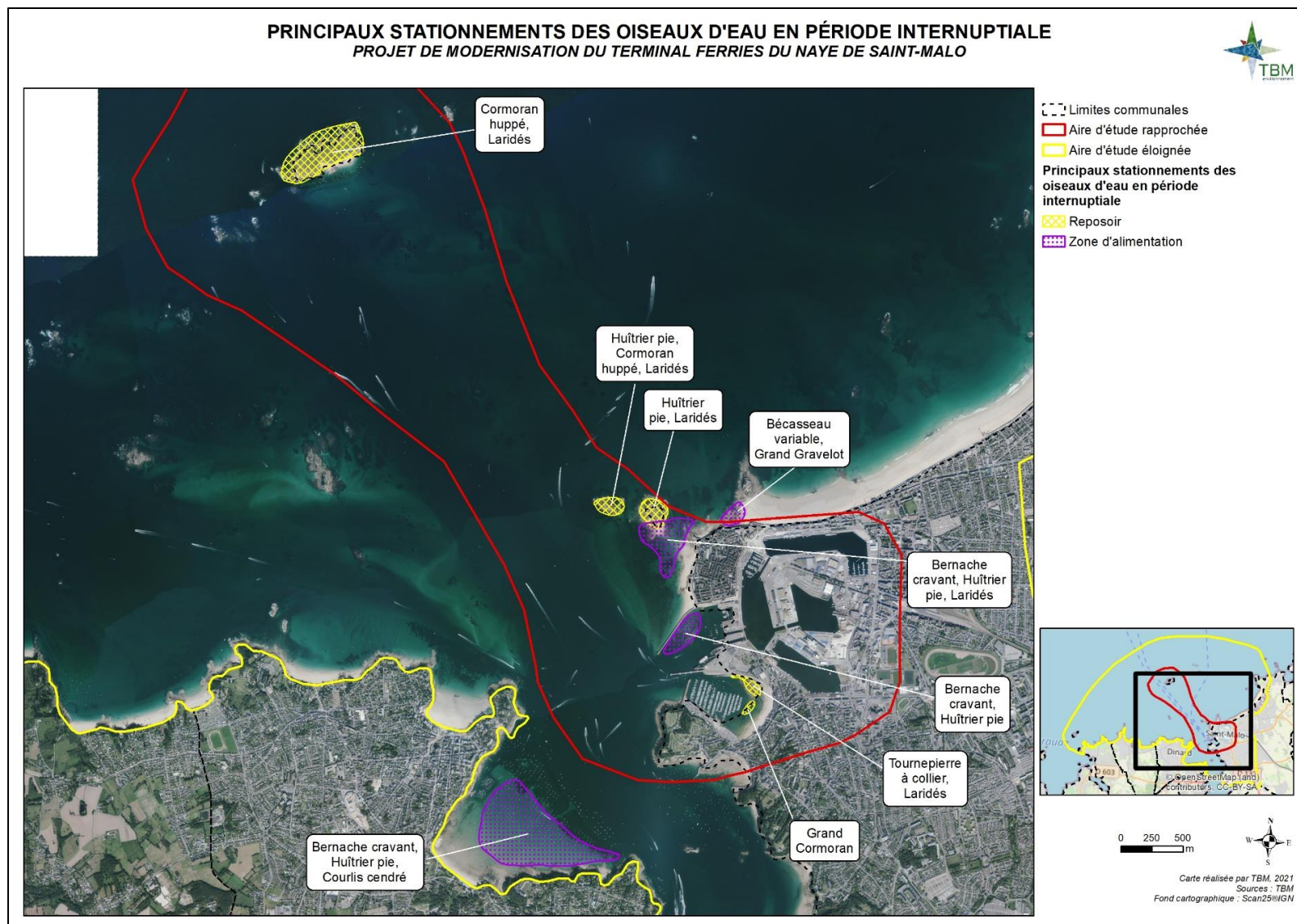


Figure 5 : Bécasseaux variables (à gauche) et bernaches cravantes (à droite) en alimentation – Photos TBM environnement, 2020

À marée haute, plusieurs sites utilisés comme reposoirs/dortoirs par les oiseaux côtiers et marins ont été identifiés. Parmi les principaux reposoirs, certaines îles et îlots de l'aire d'étude rapprochée comme le Grand Bé, le Petit Bé ou l'île Cézembre accueillent des groupes de **limicoles** (Huîtrier pie notamment), **Laridés** et **cormorans huppés**. Des groupes plus ou moins importants sont notés au niveau des pointes et estrans rocheux. Au Sud du terminal du Naye dans l'Anse des Sablons, des reposoirs de **grands cormorans** et **Laridés** (goélands) pouvant atteindre plusieurs dizaines d'oiseaux ont aussi été notés. Enfin, les bassins portuaires et bâtiments à proximité sont également utilisés comme reposoirs/dortoirs par les Laridés (principalement goélands) et grands cormorans.



Figure 6 : Reposoirs d'Huîtrier pie (à gauche) et goélands (à droite) – Photos TBM environnement, 2021



Carte 4 : Localisation des principaux stationnements de l'avifaune migratrice et hivernante

2.3 ENJEUX STATIONNELS RELATIFS À L'AVIFAUNE

2.3.1 Partie terrestre

- **Avifaune nicheuse**

Parmi les 15 espèces ayant niché au sein de l'aire d'étude du terminal du Naye, cinq présentent des enjeux spécifiques stationnels. Le tableau ci-dessous présente les statuts de conservation et les niveaux d'enjeu associés pour ces espèces. Les autres espèces présentent des enjeux faibles : il s'agit d'espèces non menacées et/ou abondantes et bien réparties en Bretagne.

Tableau 11 : Définition des enjeux stationnels pour l'avifaune nicheuse

Nom vernaculaire	LR Bretagne (nicheur)	Resp. régionale (nicheur)	LR France (nicheur)	DO	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Enjeu spécifique stationnel
Goéland argenté	VU	Élevée	NT	-	Assez fort	Espèce menacée en Bretagne et quasi menacée en France	Assez fort
Goéland brun	LC	Élevée	LC	-	Faible	Espèce assez commune mais responsabilité élevée de la Bretagne pour la conservation de cette espèce	Moyen
Goéland marin	LC	Élevée	LC	-	Faible	Espèce assez commune mais responsabilité élevée de la Bretagne pour la conservation de cette espèce	Moyen
Chardonneret élégant	LC	Mineure	VU	-	Faible	Espèce menacée à l'échelle nationale	Moyen
Pipit maritime	LC	Élevée	NT	-	Faible	Espèce assez commune sur le littoral breton mais responsabilité élevée de la Bretagne pour la conservation de cette espèce	Moyen

Liste rouge Bretagne : CR : En danger critique d'extinction. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable / Responsabilité biologique régionale. *Liste rouge régionale et Responsabilité biologique régionale*. GIP-Bretagne Environnement (2015). *Liste rouge des oiseaux menacés en Bretagne*.

Liste rouge France : EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable. UICN France, MNHN, LPO, SEOE & ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

Directive Oiseaux : Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. *Annexe 1 : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution*.

Il est proposé ci-après une courte monographie des espèces à enjeu suivie d'informations liées aux observations recueillies pour ces espèces sur le terminal du Naye. Leur localisation est illustrée sur la carte 5, page 32. À savoir que cette localisation ne correspond pas, pour certaines espèces, à un site précis de nidification, mais à un territoire/habitat favorable qui se base sur l'observation répétée d'individus en saison de reproduction et des indices probants de nidification laissant supposer la présence d'un nid à proximité. Les espèces occupent en réalité un territoire plus étendu.

Goéland argenté *Larus argentatus*

Le Goéland argenté est essentiellement présent le long des côtes d'Europe de l'Ouest, de la Scandinavie jusqu'au Portugal. La population française est comprise entre 53 000 et 56 000 couples sur la période 2009-2012, dont la moitié se trouve en Bretagne avec plus de 28 000 couples essentiellement répartis dans le Finistère et le Morbihan (Issa & al., 2015).

Le Goéland argenté occupe une multitude de biotopes, essentiellement marins, mais aussi terrestres. Il sera notamment abondant là où l'activité anthropique sera en mesure de lui fournir sa nourriture. À

l'origine présent uniquement sur les côtes, les falaises rocheuses, les plages, les dunes, il a fini par suivre l'Homme et par coloniser l'intérieur des terres, notamment en remontant les estuaires et les embouchures, et toutes les grandes villes plus ou moins côtières.

À noter que depuis plusieurs années, des campagnes de stérilisation des œufs de goélands argentés sont effectuées chaque printemps au sein de la ville de Saint-Malo, dont l'espace portuaire.

En 2021, cinq couples nicheurs sont comptabilisés sur le site du terminal du Naye : un couple sur le poste n°1, un couple sur le terre-plein et trois couples sur les toits de la capitainerie et la gare maritime. Six couples nicheurs sont également notés dans la cale sèche au Nord de l'écluse.



Figure 7 : Couple nicheur avec poussins sur le terre-plein du terminal (à gauche) et adulte au nid sur les toits de la gare maritime (à droite) – Photos TBM environnement, 2021

Goéland marin *Larus marinus*

Le Goéland marin occupe une large aire de répartition de part et d'autre de l'Atlantique Nord. À l'origine, l'habitat privilégié du Goéland marin en période de reproduction est l'îlot marin mais l'espèce a colonisé récemment de nouveaux habitats tels que les falaises ou les milieux urbains. Pour s'alimenter, il exploite de façon préférentielle les eaux côtières et plus rarement le grand large, les estuaires, les plages, les étangs et lagunes littorales.

En Bretagne, le Goéland marin est présent presque partout sur le littoral avec quelques blancs comme la baie de St-Brieuc, le Trégor, la baie d'Audierne, les côtes basses du Morbihan et de la Loire-Atlantique. Sa population régionale est en progression.

Quatre couples nicheurs sont notés sur le terminal du Naye : trois couples sur les toits de la gare maritime et un couple sur le poste n°1.



Figure 8 : Couple nicheur avec poussins sur le poste n°1 (à gauche) et adulte au nid sur les toits de la gare maritime (à droite) – Photos TBM environnement, 2021

Goéland brun *Larus fuscus*

L'aire de reproduction du Goéland brun est européenne. Elle s'étend sur les côtes de l'ouest et du nord de l'Europe, de la mer de Barents à l'Islande et jusqu'au Portugal vers le Sud. En France, l'espèce niche sur le littoral Manche-Atlantique, du Nord à la Gironde, mais deux départements, le Finistère et le Morbihan, hébergent à eux seuls, 85 % des effectifs nationaux.

En période de reproduction, l'habitat privilégié du Goéland brun est l'îlot bas marin, plat et végétalisé. L'espèce peut aussi s'installer dans des marais ou des secteurs sans couvert végétal (îlots rocheux, falaises et, plus récemment, toitures d'immeubles). Pour se nourrir, il fréquente, par ordre décroissant d'importance, la mer (parfois jusqu'à plus de 80 km des côtes), le littoral et l'intérieur des terres. En hiver, il remonte aussi le cours des grands fleuves et peut s'observer jusque sur les plans d'eau intérieurs.

Un couple nicheur a été noté début juin au sol sur le parking entre la cale sèche et l'écluse.

Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*

Le Chardonneret élégant est présent dans une large partie du Paléarctique occidental, de la Macaronésie et l'Afrique du Nord jusqu'au centre de la Sibérie. C'est une espèce commune des milieux peu densément boisés, haies, bosquets d'arbres, parcs et jardins. L'espèce se nourrit principalement de graines prélevées au sol, dans la végétation herbacée et arborée. Durant la saison estivale, les insectes complètent son régime. En dehors de la saison de reproduction, les individus se rassemblent parfois en grandes troupes mixtes avec d'autres passereaux pour s'alimenter, notamment dans les friches.

Le programme STOC-EPS détecte un déclin sur le long terme pour ce passereau granivore, et la tendance récente est très fortement à la baisse (Jiguet, 2016). La France a perdu la moitié de ses effectifs dans les 15 dernières années. En Bretagne, aucune tendance ne se dégage pour cette espèce mais la tendance négative au niveau national invite à la vigilance (GOB, 2012).

Le Chardonneret élégant est contacté à plusieurs reprises entre mars et avril dont un chanteur à l'Est de l'aire d'étude terrestre laissant supposer une possible reproduction de l'espèce.



Figure 9 : Chardonneret élégant – Photo TBM environnement / hors site

Pipit maritime *Anthus petrosus*

Le Pipit maritime s'observe depuis les côtes d'Afrique du Nord jusqu'à celles de l'extrême Nord de la Scandinavie. La frange la plus méridionale (jusqu'au nord de l'Aquitaine) est uniquement une zone d'hivernage alors que la plus septentrionale (Scandinavie) n'accueille que la reproduction. Les côtes bretonnes et vendéennes abritent tant les pipits maritimes nicheurs que les hivernants. La Bretagne demeure sans aucun doute son premier bastion français. Il est exclusivement observé sur le littoral, généralement sur les rochers ou à proximité, ainsi que sur les laisses de varech des plages. Le Pipit maritime s'est spécialisé dans la prédation des petits invertébrés du littoral.

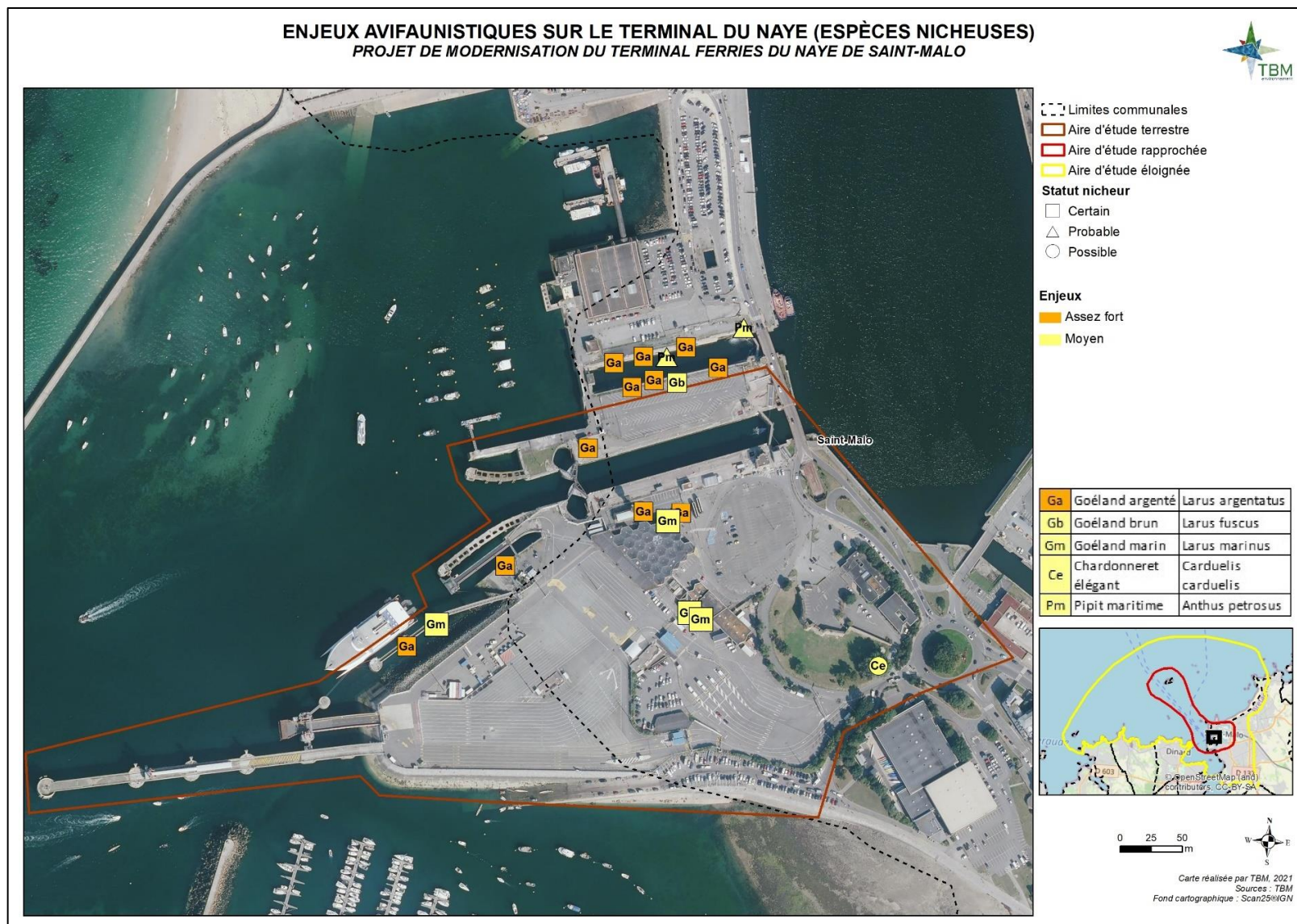
Le Pipit maritime est contacté à plusieurs reprises au printemps sur le terminal et à proximité immédiate. Plusieurs observations (comportements territoriaux, mâle chanteur) notées en mai 2021, notamment au niveau de l'écluse et de la cale sèche, laissent supposer la présence d'au moins deux couples nicheurs probables.



Figure 10 : Pipit maritime (à gauche) et couple en alimentation dans la cale sèche (à droite) – Photos TBM environnement, 2021

- **Avifaune migratrice et hivernante**

De manière générale, en raison des milieux en présence (habitat artificiel dominant) et des activités humaines associées (dérangement), **le terminal du Naye ne présente pas une attractivité majeure pour la halte migratoire et l'hivernage des oiseaux.**



Carte 5 : Localisation des enjeux avifaunistiques sur le terminal du Naye et aux abords (espèces nicheuses)

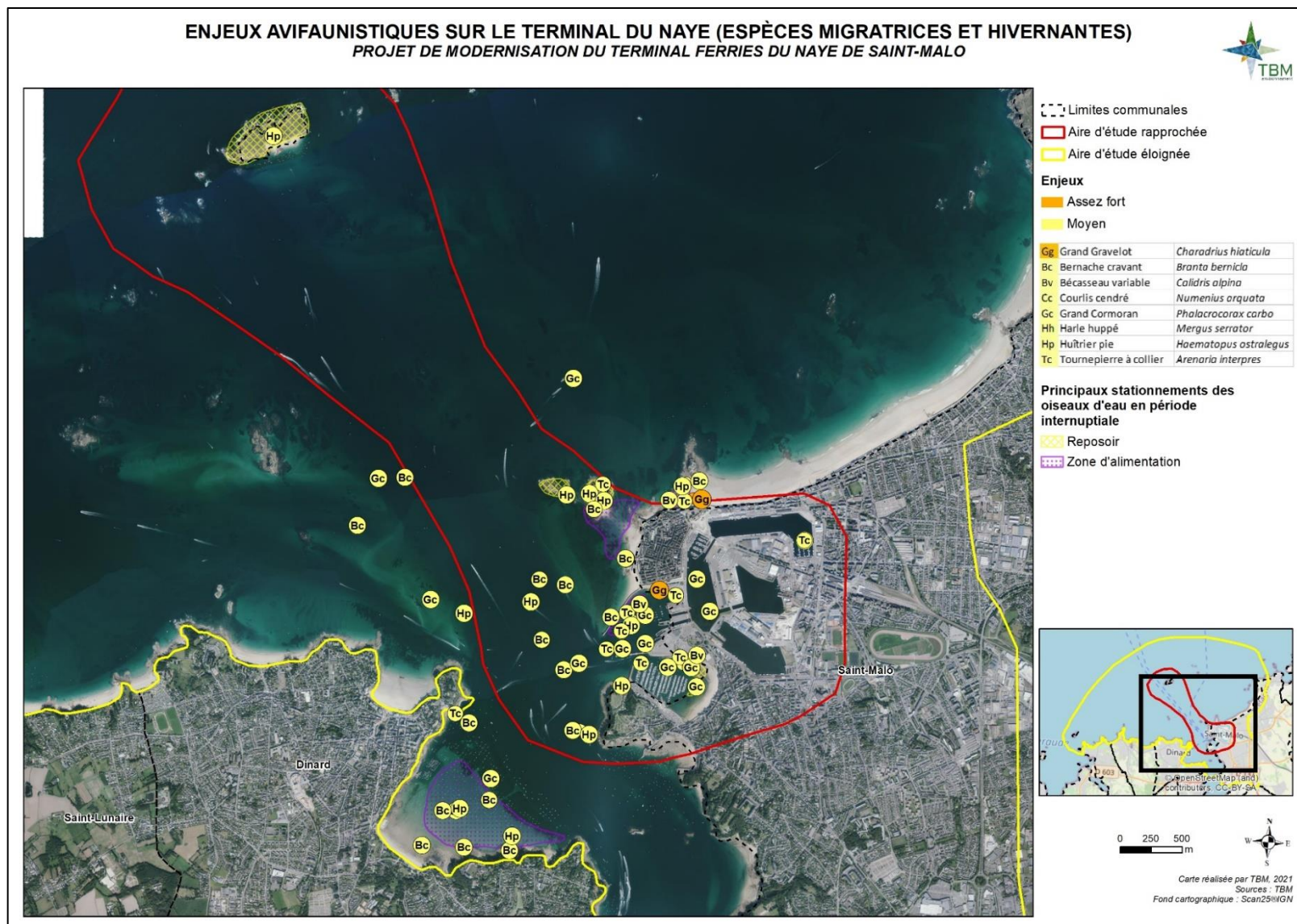
2.3.1 Partie maritime

La définition des enjeux concernant les oiseaux migrateurs et hivernants, s'appuie ici sur le degré de menace au niveau régional (évalué uniquement pour les migrateurs) et national, le niveau de reponsabilité de la Bretagne pour ces espèces et les effectifs dénombrés dans l'aire d'étude rapprochée et à proximité. La région présente une responsabilité biologique très élevée ou modéré pour certaines espèces ne figurant pas dans ce tableau car elles ont été observées en faible effectif et montrent ainsi un niveau d'enjeu faible. Il s'agit du Bécasseau sanderling, du Grèbe à cou noir, de la Mouette mélanocéphale et du Plongeon arctique.

Tableau 12 : Définition des enjeux stationnels pour l'avifaune migratrice et hivernante

Nom vernaculaire	LR Bretagne (migr.)	Responsabilité régionale (migrateurs)	LR France (hiv.)	LR France (de passage)	Directive Oiseaux	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Enjeu spécifique stationnel
Grand Gravelot	VU	Très élevée	LC	NA	-	Assez fort	L'espèce est observée à trois reprises dont un groupe de 45 oiseaux le 18/11/2020	Assez fort
Bécasseau variable	NT	Très élevée	LC	NA	-	Moyen	L'espèce est notée à chaque passage en automne/hiver avec un effectif maximum de 120 individus le 18/11 (reposoir)	Moyen
Bernache cravant	LC	Très élevée	LC	-	-	Faible	Elle est visible sur la plupart des espaces littoraux de l'aire d'étude rapprochée (maximum : 400 individus le 12/02/2021)	Moyen
Courlis cendré	LC	Très élevée	LC	NA	-	Faible	L'espèce fréquente la Baie du Prieuré en hiver pour s'alimenter (maximum : 34 individus le 17/12/2020)	Moyen
Grand Cormoran	LC	Très élevée	LC	NA	-	Faible	Il est noté régulièrement dans l'aire d'étude rapprochée et atteint des effectifs proches de la centaine d'individus	Moyen
Huîtrier pie	LC	Très élevée	LC	-	-	Faible	Les principales vasières sont fréquentées par l'espèce et les îles sont utilisées comme reposoir (maximum : 400 individus le 18/11/2020)	Moyen
Tournepierrre à collier	LC	Très élevée	LC	NA	-	Faible	L'espèce est bien représentée avec un maximum de 150 oiseaux notés en reposoir le 17/12/2020	Moyen
Harle huppé	NT	Très élevée	LC	-	-	Moyen	Un seul individu est noté le 17/12/2020 dans l'aire d'étude rapprochée	Faible

La carte, page suivante, localise ces espèces ainsi que les secteurs fonctionnels d'intérêt pour l'accueil des oiseaux d'eau à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et aux abords.



Carte 6 : Localisation des enjeux avifaunistiques dans l'aire d'étude rapprochée et aux abords (espèces migratrices et hivernantes)

2.4 ENJEUX REGLEMENTAIRES RELATIFS À L'AVIFAUNE

2.4.1 Avifaune nicheuse

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

Les oiseaux nicheurs sont répartis sur la quasi-totalité des habitats terrestres et une attention devra être portée non seulement sur les sites de nid réguliers, mais également sur les zones d'alimentation et de repos importantes.

Sur les 15 espèces nicheuses sur le terminal du Naye et à proximité, 10 espèces sont protégées : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Chardonneret élégant, Cormoran huppé, Goéland argenté, Goéland brun, Goéland marin, Moineau domestique, Mésange charbonnière, Pipit maritime.

2.4.2 Avifaune migratrice et hivernante

Parmi les 31 espèces d'oiseaux migrateurs recensées, 25 d'entre elles sont protégées au sein des aires d'étude rapprochée et élargie : Aigrette garzette, Bécasseau sanderling, Bécasseau variable, Bernache cravant, Cormoran huppé, Fou de Bassan, Goéland argenté, Goéland brun, Goéland cendré, Goéland marin, Grand Cormoran, Grand Gravelot, Grèbe à cou noir, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Harle huppé, Héron cendré, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Pingouin torda, Plongeon arctique, Sterne caugek, Tadorne de Belon, Tourneepierre à collier.

3. PHASE 1 : ETAT INITIAL VOLET MAMMIFERES MARINS

3.1 MÉTHODOLOGIE

L'état initial concernant les Mammifères Marins est établi à partir des données suivantes :

- Base de données du Réseau National Échouages de mammifères marins de l'observatoire PELAGIS (France) et du UK-CSIP (Royaume-Uni) ;
- Résultats des programmes d'observation de la mégafaune marine :
 - MEGASCOPE ;
 - PACOMM-SAMM ;
 - SCANS.
- Résultats des programmes destinés à acquérir des connaissances sur les grands dauphins fréquentant la mer de la Manche, et plus particulièrement le golfe normand-breton et la baie de Seine occidentale initiés par le GECC.

3.2 DESCRIPTIONS DES PROGRAMMES D'ACQUISITION DE CONNAISSANCES DISPONIBLES

Les objectifs de cette partie sont de présenter les programmes d'acquisition de connaissances sur les mammifères marins antérieurs à 2020 et de faire ressortir leurs principales conclusions sur lesquelles nous nous appuierons pour proposer un état initial Mammifères Marins.

Les programmes concernés sont :

- Les données d'échouages :
 - Sur les côtes françaises du Réseau National d'Échouage (RNE) entre 2014 et 2018.
 - Sur les côtes anglaises du CSIP (Cetacean Strandings Investigation Programm) en 2015.
- Le programme MEGASCOPE de 2015 à 2019.
- Le programme « PACOMM/SAMM » en 2011 et 2012.
- Le programme SCANS (Small Cetacean in the Atlantic and the North Sea) et ses 3 campagnes SCANS I (1994), SCANS II (2005) et SCANS III (2016).
- Les programmes d'amélioration de la connaissance des grands dauphins fréquentant la mer de la Manche, et plus particulièrement le golfe normand-breton et la baie de Seine occidentale du GECC.

3.2.1 Données d'échouages de mammifères marins

Sur les côtes Françaises (observatoire PELAGIS)

Carte d'identité du programme :

- **Espèces visées** : Mammifères marins ;
- **Objet** : Donnée d'occurrence des échouages de mammifères marins collectées par les correspondants du Réseau National d'Échouages en métropole ;
- **Période** : De 2014 à 2018 (les données pour 2019 ne sont pas publiées) ;
- **Zone** : Toute la côte française métropolitaine ;
- **Méthode** : Recensement des échouages - sciences participatives ;
- **Acteurs impliqués** : Réseau National Échouages, Observatoire PELAGIS UMS3462, ULR/CNRS, Agence des Aires Marines Protégées ;
- **Nature des rendus** : Bilan des échouages, <http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/les-donnees/les-donnees-de-l-observatoire/les-donnees-d-echouages?lang=fr>.

Synthèse des principaux résultats du programme :

Les échouages sur les côtes Française de la Manche sur la période 2014-2018 concernant au total 13 espèces identifiées (individus indéterminés non pris en compte ; Figure 11a). Onze de ces espèces sont retrouvées dans le golfe Normand-Breton (Figure 11b), et six au sein de l'aire d'étude élargie (*Delphinus delphis*, *Phocoena phocoena*, *Tursiops truncatus*, *Halichoerus grypus*, *Phoca vitulina*, *Grampus griseus* ; Figure 11c).

Les principales espèces retrouvées sont :

- Dauphin commun (*Delphinus delphis*)
- Marsouin commun (*Phocoena phocoena*)
- Grand dauphin (*Tursiops truncatus*)
- Phoque gris (*Halichoerus grypus*)
- Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*)

D'autres espèces sont recensés de manière anecdotique :

- Dauphin de Risso (*Grampus griseus*)
- Dauphin Bleu et Blanc (*Stenella coeruleoalba*)
- Rorqual commun (*Balaenoptera physallus*)
- Globicéphale noir (*Globicephala melas*)
- Mésoplodon (*Mesoplodon bidens*)
- Dauphin à nez blanc (*Lagenorhynchus albirostris*)
- Petit rorqual de l'Atlantique (*Balaenoptera acutorostrata*)
- Cachalot (*Physeter macrocephalus*)

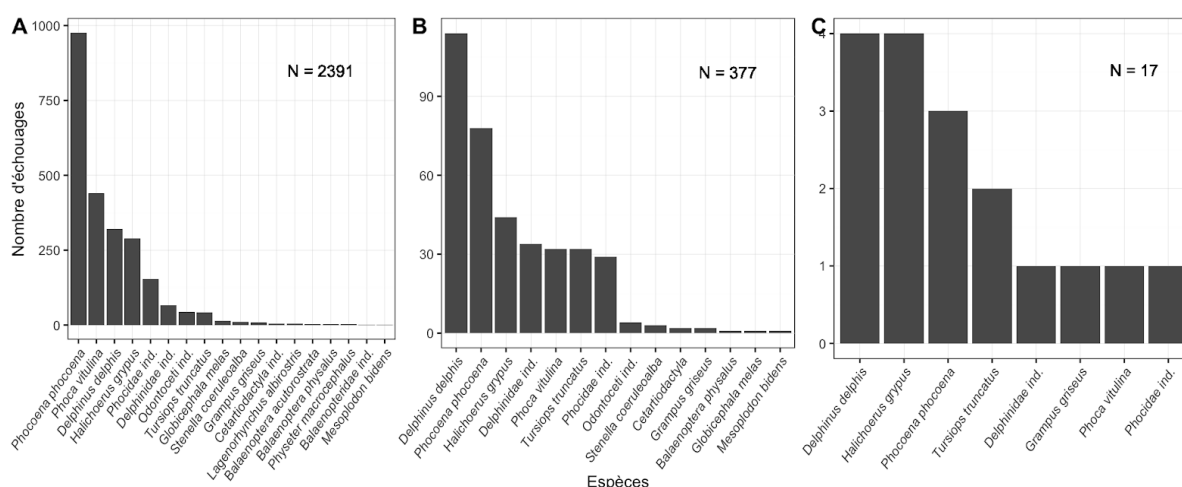


Figure 11 : Échouages recensés par le RNE entre 2014 et 2018 en Manche (A), dans le golfe Normand-Breton (B) et dans l'aire d'étude élargie du projet (C) (ind. : indéterminé)

Des disparités sont observées dans la répartition des échouages des principales espèces recensées.

Les marsouins communs présentent une répartition relativement uniforme sur toute la façade Manche.

A contrario :

- Les dauphins communs sont principalement observés dans la partie Ouest de la manche ;
- Les grands dauphins sont observés au sein du golfe Normand-Breton.

Sur les côtes Britanniques (UK Cetacean Strandings Investigation Programme)

Carte d'identité du programme :

- **Espèces visées** : Cétacés, tortues et grands requins.
- **Objet** : Recensement des échouages sur les côtes Britanniques.
- **Période** : De 2011 à 2015 (date du dernier rapport publié sur leur site).
- **Zone** : Toutes les côtes du Royaume-Uni.
- **Méthode** : Recensement des échouages.
- **Nature des rendus** : Bilan des échouages, <http://ukstrandings.org/csip-reports/>.

Synthèse des principaux résultats du programme :

Durant l'année 2015 le programme recense sur les côtes anglaises (échelle la plus petite pour représenter l'aire d'étude élargie) les échouages de :

- Marsouins communs (*Phocoena phocoena*) (149) ;
- Dauphins communs (*Delphinus delphis*) (48) ;
- Grand dauphins (*Tursiops truncatus*) (6) ;
- Dauphin de Risso (*Grampus griseus*) (5) ;
- Petit rorqual de l'Atlantique (*Balaenoptera acutorostrata*) (4) ;
- Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) (3) ;
- Dauphin à nez blanc (*Lagenorhynchus albirostris*) (2) ;
- Dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*) (1) ;
- Globicéphale noir (*Globicephala melas*) (1).

Une cartographie des échouages des deux espèces les plus représentées est donnée ci-dessous.

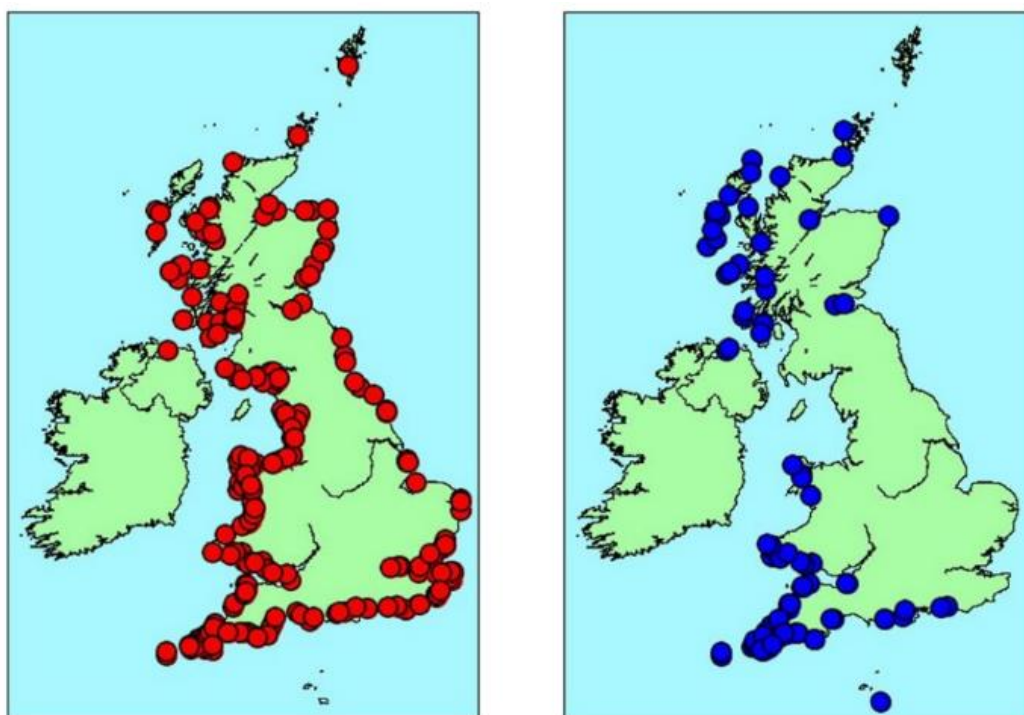


Figure 12 : Échouages de marsouins communs (à gauche) et dauphins communs (à droite) recensés sur les côtes Britanniques de 2011 à 2015

Les échouages de marsouins communs sont répartis sur toute la côte de la Manche alors que le dauphin commun est principalement retrouvé sur la façade Atlantique du pays.

3.2.2 Observations de la mégafaune marine par le programme MEGASCOPE

Carte d'identité du programme MEGASCOPE

- **Espèces visées** : Mammifères marins et mégafaune marine.
- **Objet** : Produire un état des lieux de la distribution spatiale et de l'abondance de ces espèces et d'en évaluer la variabilité spatiale et temporelle, en lien avec les paramètres physiographiques et éco-systémiques collectés pendant ces campagnes.
- **Période** : 2015-2019.
- **Zone** : De la côte vers le talus continental, de la frontière espagnole à la frontière belge.
- **Méthode** : Observations à bord de navires océanographiques. Il s'agit ici des campagnes EVHOE (Évaluation Halieutique de l'Ouest de l'Europe), PELGAS (PELagiques du golfe de GAScogne), IBTS (International Bottom Trawl Survey), CGFS menées par l'Ifremer.
- **Acteurs impliqués** : Observatoire PELAGIS UMS 3462, IFREMER, Agence des Aires Marines Protégées.
- **Nature des rendus** : Bilan des observations 2015-2019 <http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/catalogueSI/>.

Synthèse des principaux résultats du programme

6 espèces de mammifères marins ont été identifiées à l'échelle de la Manche :

- Dauphin commun (*Delphinus sp*) (117)
- Phoque gris (*Halichoerus grypus*) (19)
- Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) (3)
- Marsouin commun (*Phocoena phocoena*) (3)
- Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*) (1)
- Petit rorqual de l'Atlantique (*Balaenoptera acutorostrata*) (1).

Seuls des dauphins communs ont pu être observés dans le golfe Normand-Breton.

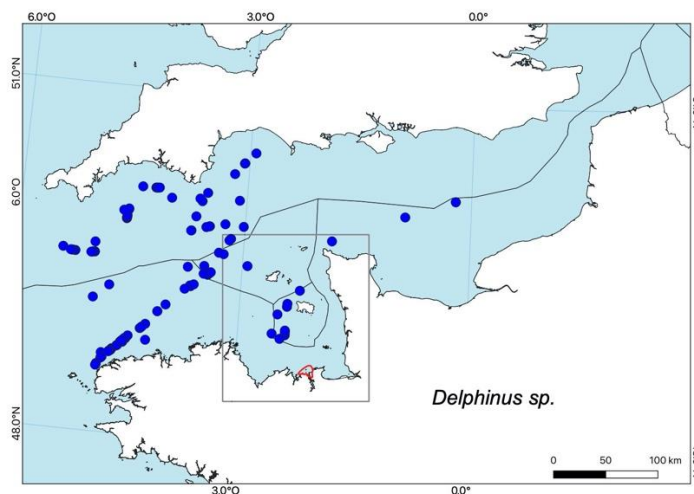


Figure 13 : Observations de dauphins communs lors du programme MEGASCOPE de 2015 à 2019

Il est nécessaire de considérer que certaines espèces, comme le marsouin commun, sont difficilement observables à partir d'un navire.

3.2.3 Observations de la mégafaune marine par le programme PACOMM-SAMM (suivis aériens de la mégafaune marine)

Carte d'identité du programme PACOMM-SAMM

- **Espèces visées** : Mammifères marins et oiseaux.
- **Objet** : Identifier des zones d'importance pour les oiseaux marins et les mammifères marins d'intérêt communautaire au-delà des 12 milles nautiques et élaborer un état initial biologique des sites Natura 2000 déjà désignés pour ces espèces.
- **Période** : Hiver 2011-2012, Eté 2012.
- **Zone** : Ensemble la ZEE métropolitaine étendue aux eaux anglaises et anglo-normandes de la Manche, à une partie des eaux espagnoles dans le sud du golfe de Gascogne et des eaux italiennes du sanctuaire Pelagos.
- **Méthode** : Campagnes aériennes.
- **Acteurs impliqués** : Observatoire PELAGIS UMS 3462, Agence des Aires Marines Protégées, ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie.
- **Nature des rendus** : Rapport final SAMM (2014) : Suivi Aérien de la Mégafaune Marine en France métropolitaine (SAMM).

La figure ci-dessous met en évidence l'effort d'observation réalisé par l'Observatoire PELAGIS (UMS 3462) lors de la campagne d'acquisition de données d'Observation sur plateforme aérienne SAMM1 et SAMM2 (Suivi Aérien de la Mégafaune Marine).

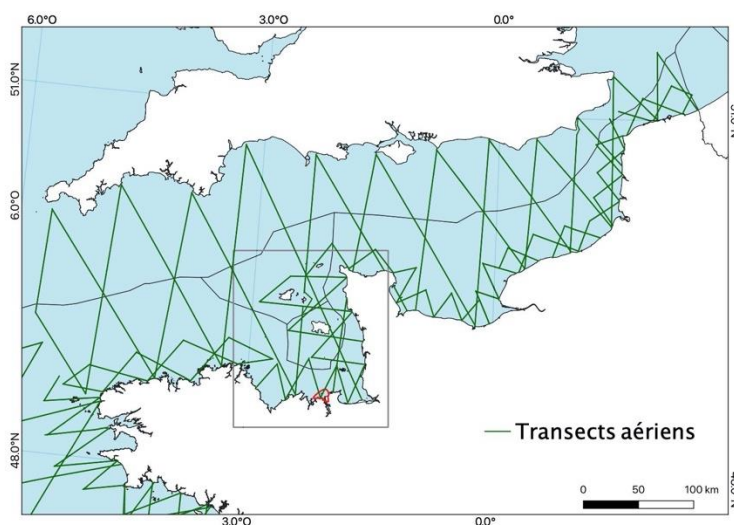


Figure 14 : Effort d'observation lors du programme SAMM1 et SAMM2

Synthèse des principaux résultats (rapport final SAMM)

Le programme d'observation PACOMM/SAMM a permis d'estimer l'abondance de différentes espèces de mammifères marins en Manche pour deux saisons : hiver et été (taux d'occurrence : nombre d'observation pour 100 km de survol). Ces estimations sont basées sur les observations issues des campagnes pour les espèces les plus rencontrées :

- Le Marsouin commun

A l'échelle de la Manche, l'abondance globale est sensiblement équivalente en hiver et en été (estimée à 26 000 individus). En revanche, à une échelle plus petite leur distribution semble bien contrastée. Si en hiver ils semblent plutôt préférer la Manche orientale et les eaux de la mer du Nord avec une forte concentration d'animaux au nord du détroit de Calais, ils s'aventurent aux larges des côtes bretonnes

principalement en été. Le détroit de Calais et la connexion entre la Manche et la mer du Nord reste quel que soit la saison une zone privilégiée par le marsouin commun.

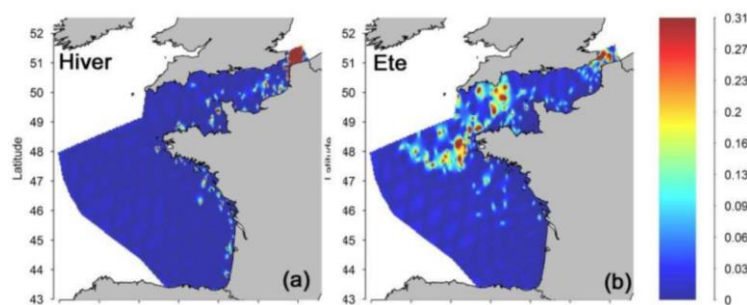


Figure 15 : Estimation de l'abondance des marsouins communs en été et en hiver. Figure extraite du Rapport final SAMM (2014)

- Les petits delphinidés (Dauphin commun, Dauphin bleu et blanc)

L'abondance combinée de dauphins communs et dauphins bleu et blanc en Manche est marquée par une nette différence entre l'hiver (13 500 individus) et l'été (1 200 individus). Ces espèces sont principalement présentes en Manche occidentale.

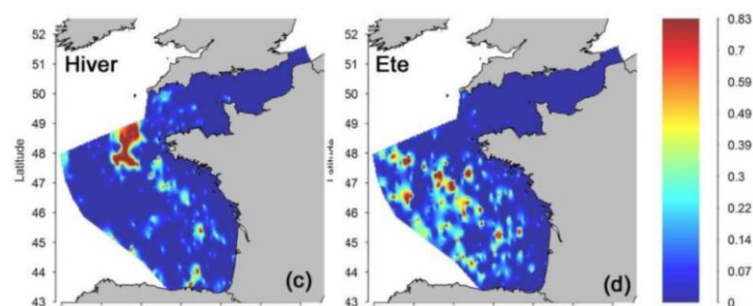


Figure 16 : Estimation de l'abondance de petits delphinidés comme le dauphin commun et le dauphin bleu et blanc. Figure extraite du Rapport final SAMM (2014)

- Le Grand dauphin

L'abondance en Manche du grand dauphin augmente significativement en été (2 300 individus contre 1 400 individus en hiver) et est associée à la remontée de groupes d'individu depuis le golfe de Gascogne vers les côtes bretonnes. L'abondance en Manche orientale reste faible quelle que soit la saison et correspond vraisemblablement à des excursions hors de leur aire de répartition.

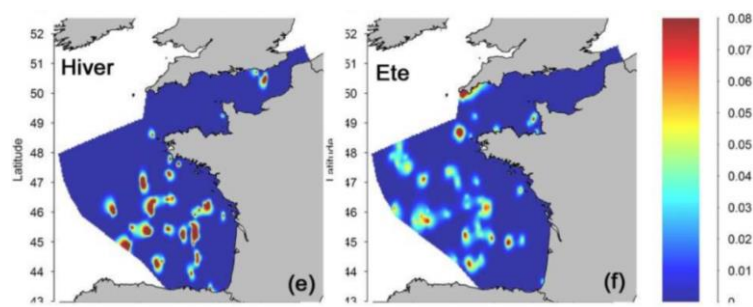


Figure 17 : Estimation de l'abondance de grands dauphins. Figure extraite du Rapport final SAMM (2014)

Le Dauphin de Risso

Le dauphin de Risso est une espèce pélagique qui préfère les eaux profondes mais qui peut être néanmoins observé dans des eaux moins profondes comme c'est le cas en Manche. Le programme a permis d'estimer son abondance à quelques centaines d'individus en hiver (230) et seulement quelques dizaines en été (80). Il se concentre essentiellement aux abords du talus continental du golfe de Gascogne quelques soit la saison et fait des incursions en mer Celtique.

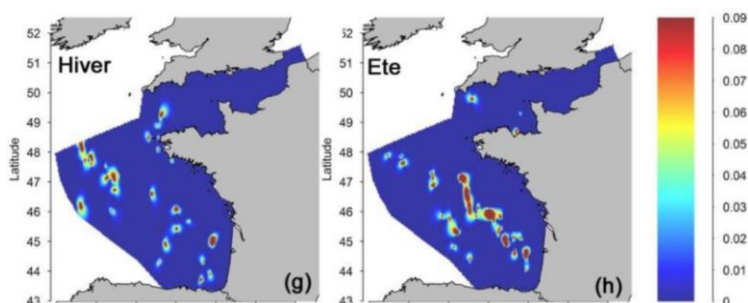


Figure 18 : Estimation de l'abondance de dauphins de Risso. Figure extraite de Rapport final SAMM (2014))

- Les grands cétacés (Rorqual commun, Petit rorqual, Baleine bleu)

L'abondance en Manche des grands cétacés a été estimée de quelques dizaines d'individus en hiver (80) jusqu'à quelques centaines d'individus en été (290). Le rorqual commun est principalement observé en zone océanique (au-delà du talus continental) alors que le petit rorqual est plutôt retrouvé sur le plateau continental.

3.2.4 Les programmes SCANS

Les marsouins communs ont vu leur effectif décroître considérablement, voire disparaître entre 1950 et 1960 tant au niveau des côtes européennes que françaises, pour des causes inconnues à ce jour. Depuis, l'espèce recolonise les eaux européennes et est listée à l'annexe II de la directive Habitat, Faune, Flore. A ce titre des programmes d'acquisition de connaissances, de protection et de gestion ont été réalisés notamment en lien avec une pression humaine majeure faite sur cette espèce : les captures accidentelles par les engins de pêche. Ce fut le point de départ d'une série de 3 programmes d'acquisition de connaissances nommés SCANS. À travers ces programmes, des efforts de terrain particulièrement importants ont été consentis pour s'adapter à la difficulté d'observer les marsouins (petite taille, peu démonstratifs, tendance à fuir à l'approche des navires). Ces efforts visant à mieux étudier les marsouins, ont aussi permis d'observer d'autres espèces. Ainsi si SCANS I était dédié uniquement aux marsouins, SCANS II et III ont élargi le spectre d'espèces étudiées et permettent de fournir un tableau à l'échelle de l'Europe et d'évaluer la variabilité temporelle sur deux décennies (1994 à 2016) pour un bon nombre d'espèces de cétacés présent sur les côtes Européennes.

Nous présentons dans la suite seulement les programmes SCANS II et III car ils compilent l'essentiel de l'information pertinente pour dresser l'état initial des mammifères marins.

Programme « SCANS-II » 2005

Carte d'identité du programme

- **Type de financement et financeur** : Union Européenne programme LIFE et complément par des guichets propres aux pays participant au programme.
- **SCANS-II** : Small Cetacean in the European Atlantic and the North Sea.
- **Espèces visées** : Tous les cétacés avec cependant une justification par rapport au marsouin sachant que le programme SCANS-I a montré que d'autres espèces peuvent être étudiées avec le même programme.

- **Objet** : Estimation des populations de mammifères marins (cétacés) à l'échelle d'un bassin (ici le plateau continental d'Europe du Nord) pour fournir une donnée d'entrée nécessaire à la gestion et la régulation des prises accidentelles par les engins de pêche.
- **Période** : 2005, fin juin à fin juillet.
- **Zone** : Baltique, Mer du Nord, Manche, Mer celtique et Golfe de Gascogne, plateau continental uniquement (Figure 19 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).
- **Méthode** : Observation visuelle par bateau et par avion, introduction de l'acoustique tractée.
- **Acteurs impliqués** : SMRU, Université de St Andrews, Ecosse ainsi que de nombreux scientifiques Européens.
- **Nature des rendus** : rapport (SCAN-II, 2006), site internet de diffusion : <http://biology.st-andrews.ac.uk/scans2/inner-finalReport.html>.

Synthèse des principaux résultats du programme

Du 27 Juin 2005 au 29 juillet 2005, 7 navires et 2 avions ont été mobilisés pour réaliser des transects en Mer Baltique, Mer du Nord, Manche, la mer Celtique, et sur le plateau continental du Golfe de Gascogne (Figure 19a). Le long de ces transects, la présence, le nombre et les espèces de cétacés rencontrés ont été relevés et les résultats compilés par blocs géographiques (Figure 19b). La longueur totale des transects réalisés en bateaux représente 19 900 km répartis sur une surface de 1 006 000 km². Pour les transects en avion, 15 800 km ont été parcourus pour couvrir une surface de 364 000 km².

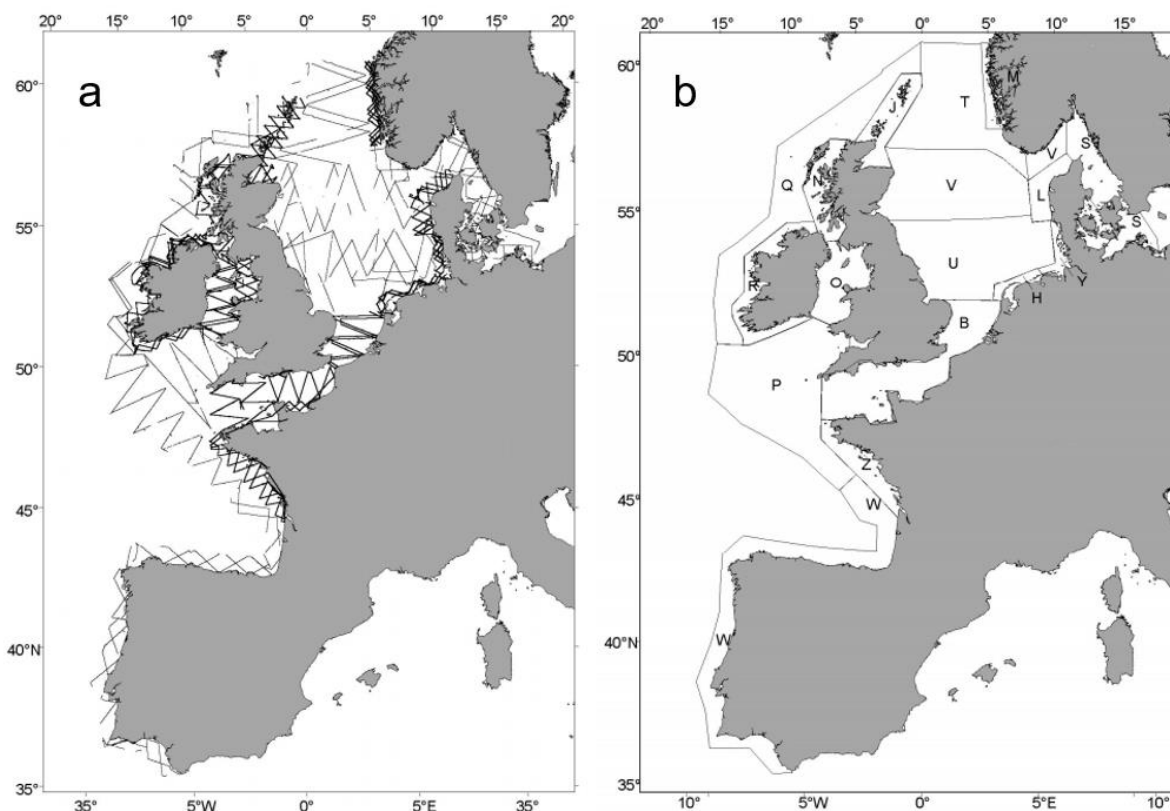


Figure 19 : (a) les transects (traits gris = navire, traits noirs = avion) et (b) les blocs géographiques réalisés pendant le programme SCANS-II du 27 Juin 2005 au 29 Juillet 2005, figures extraites de [SCANS-II, 2006]

Parmi les données collectées, SCANS-II a permis de recenser la présence de 4 espèces en Manche/mer du Nord méridionale (bloc géographique B) : le Marsouin commun, le Grand dauphin, le Dauphin commun et le Petit rorqual. Ces données ont permis d'estimer l'abondance de ces espèces dans le bloc B.

Tableau 13 : Estimation de la densité et de la taille des populations fréquentant l'aire d'étude élargie (Bloc B). Données issues de PS Hammond et al. (2013)

Espèce	Densité (ind/km ²)	Estimation de la population (nbre ind)
Marsouin commun	0.331	40 927
Petit Rorqual	0.010	1199
Dauphin commun ou Dauphin bleu et blanc	0.040	4919
Grand dauphin	0.003	395

Programme « SCANS-III » 2016

Carte d'identité du programme

- **Type de financement et financeur** : Pays de l'Union européenne (Danemark, France, Allemagne, Pays-Bas, Norvège, Portugal, Espagne, Suède, Royaume-Uni)
- **SCANS-III**: Small Cetacean in the European Atlantic and the North Sea.
- **Espèces visées** : Tous les cétacés avec cependant une justification par rapport au marsouin sachant que les programmes SCANS 1 et 2 ont montré que d'autres espèces peuvent être étudiées avec le même programme.
- **Objet** : Estimation des populations de mammifères marins (cétacés) à l'échelle d'un bassin (ici le plateau continental d'Europe du Nord) pour fournir une donnée d'entrée nécessaire à la gestion et la régulation des prises accidentelles par les engins de pêche et à la directive MSFD (Marine Strategy Framework Directive).
- **Période** : 2016, fin juin à début août.
- **Zone** : Baltique, Mer du Nord, Manche, Mer celtique et Golfe de Gascogne, plateau continental uniquement (Figure 20).
- **Méthode** : Observation visuelle par bateau et par avion, introduction de l'acoustique tractée.
- **Acteurs impliqués** : SMRU, Université de St Andrews, Ecosse ainsi que de nombreux scientifiques européens.
- **Nature des rendus** : rapport SCANS III (2017).

Synthèse des principaux résultats du programme

Du 27 Juin 2016 au 4 Août 2016, 3 navires et 7 avions ont été mobilisés pour réaliser des transects en Mer Baltique, Mer du Nord, Manche, Mer celtique, et sur le plateau continental du Golfe de Gascogne (Figure 20a). Le long de ces transects, la présence, le nombre et les espèces de cétacés rencontrés ont été compilés par bloc géographique (Figure 20b). La longueur totale des transects réalisés en avion représente 51 568 km répartis sur une surface de 1 208 744 km². Pour les transects en bateau, 9 820 km ont été parcourus pour couvrir une surface de 224 210 km².

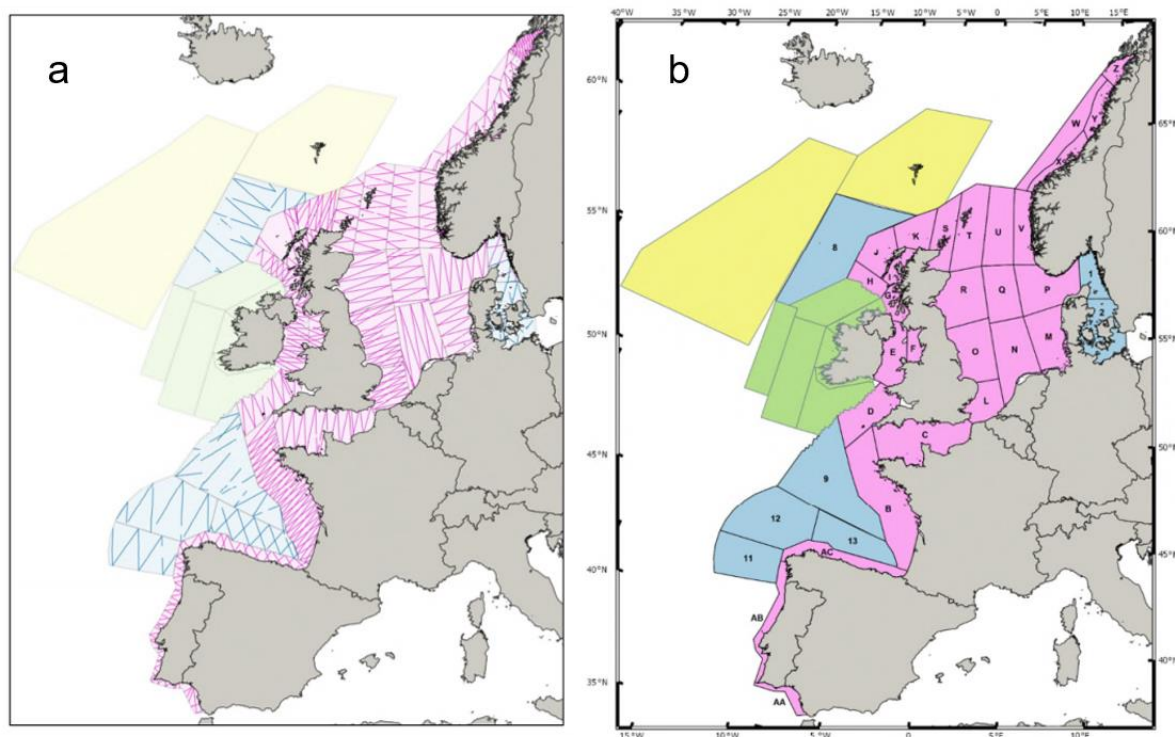


Figure 20 : (a) les transects (rose = avion, bleu = bateau, vert et jaune = : autres programmes) et (b) les blocs géographiques réalisés pendant le programme SCANS-III du 27 Juin 2016 au 4 Août 2016, figures extraites de [SCANS-III, 2017]

SCANS-III a permis de recenser la présence de 3 espèces en Manche (bloc géographique C) et d'estimer leur densité.

Tableau 14 : Estimation de la densité et de la taille des populations fréquentant le Bloc C

Espèce	Densité (ind/km ²)	Estimation de la population (nbre ind)
Marsouin commun	0.213	17 323
Petit Rorqual	0.002	186
Dauphin commun ou Dauphin bleu et blanc	0.022	1765

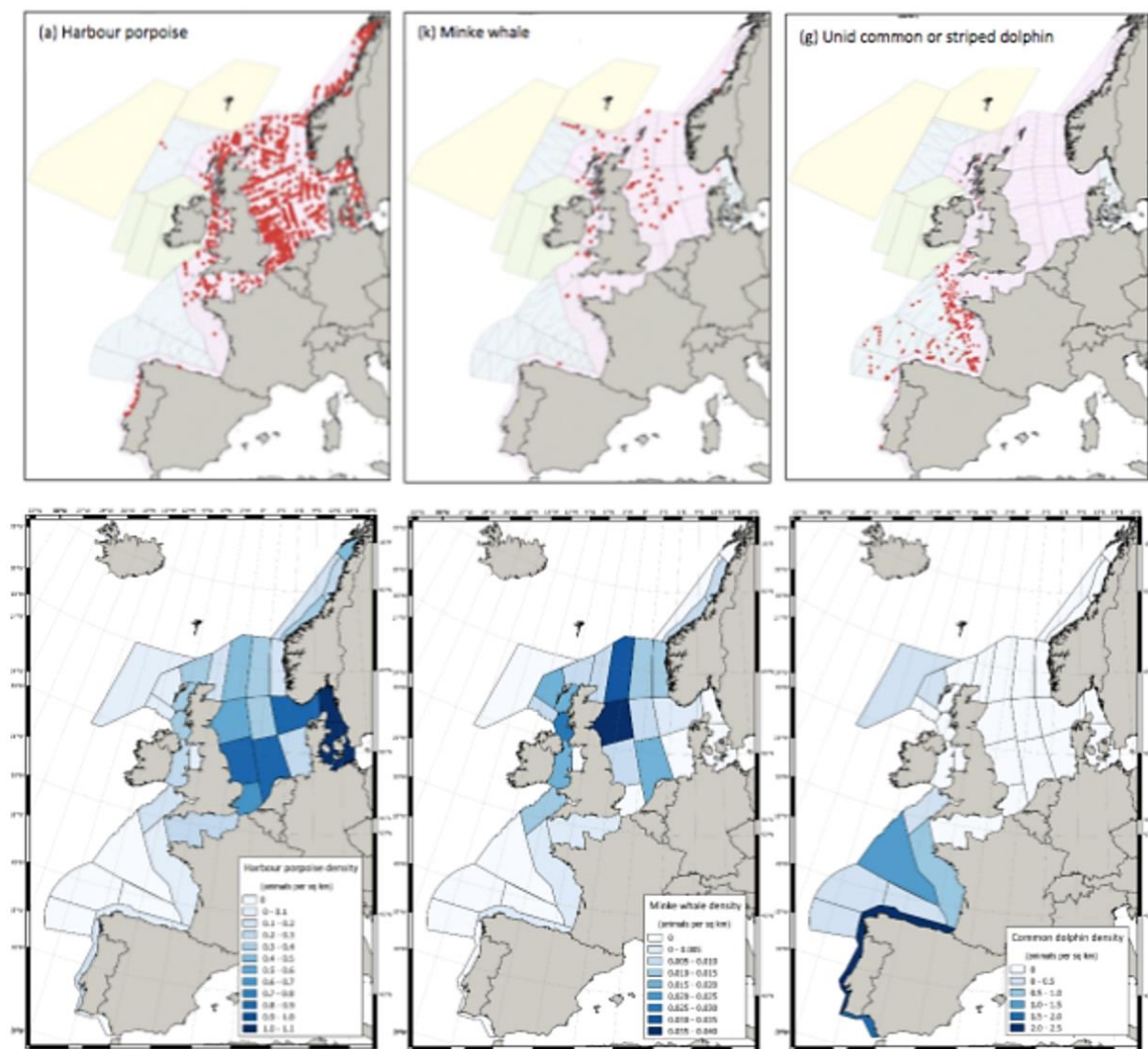


Figure 21 : Observations et estimation de densité du marsouin commun, Petit rorqual et de dauphin commun ou bleu et blanc lors de la campagnes SCANS III

3.2.5 Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe Normand-Breton et de la baie de Seine

Carte d'identité du programme

- **Espèces visées** : Grands dauphins.
- **Objet** : Améliorer les connaissances des grands dauphins fréquentant la Manche, et plus particulièrement le golfe Normand-Breton et la baie de Seine occidentale.
- **Période** : 2004-2017
- **Zone** : Manche (golfe Normand-Breton et baie de Seine)
- **Méthode** : observations en mer lors de sorties spécifiques (photo-identification)
- **Acteurs impliqués** : Groupe d'Étude des Cétacés du Cotentin
- **Nature des rendus** : Rapport de synthèse annuel (2013-2015) "Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand- breton et de la baie de Seine".

Des sorties d'observations à la mer ont été réalisées de 2004 à 2017 (toute l'année avec un "pic" de juin à octobre) par le GECC afin d'étudier la population résidente de grands dauphins du golfe

Normand-Breton. Entre 2004 et 2006, la zone prospectée se limitait à la baie du Mont Saint-Michel. En 2008, cette zone a été agrandie en intégrant la côte Nord-Ouest du Cotentin (Ecréhou jusqu'au cap de la Hague). Ce n'est qu'à partir de 2009 que le GECC a commencé à prospecter le golfe Normand-Breton de manière plus uniforme, avec une aire d'étude s'étendant de la baie de Seine à la baie de Saint-Brieuc, avec une partie des îles anglo-normandes, à savoir Jersey, les archipels des Ecréhou et les Minquiers.



Figure 22 : Zone d'étude du GECC

Synthèse des principaux résultats du programme

La taille de la population a été estimée pour les années 2010 à 2016, en appliquant un modèle multi-événements (modèle de Capture-Marquage-Recapture en population ouverte) sur les données de photo-identification recueillies. Les estimations de la taille de la population des grands dauphins du golfe Normand-Breton sont réalisées à partir du taux de survie des individus, du taux de capture et du nombre de nouveaux arrivants dans la population chaque année. Ce type de modèle se base sur le postulat que les individus peuvent non seulement survivre et se déplacer au cours du temps, mais également transiter entre différents états (ex : différentes tranches d'âge). Les modèles en population ouverte prennent en compte l'ensemble des données disponibles sur plusieurs années, fournissant ainsi une vision intégrée de l'évolution d'une population. L'inconvénient de l'estimation de la taille de la population avec des modèles en population ouverte réside dans le fait que les taux de survie et de capture ne sont pas dissociables dans la dernière session. Pour pallier ce biais, il convient de repasser par un modèle en population fermée pour obtenir des estimations plus précises pour la dernière année de capture (2017).

Le Tableau 15 présente les effectifs estimés de la population de grands dauphins résidante du golfe Normand-Breton à partir des suivis réalisés entre 2009 et 2017.

Tableau 15 : Estimation de la taille de la population de grands dauphins résidant dans le golfe Normand-Breton via un modèle multi-événements (pour l'année 2017, l'estimation de la taille de la population a été réalisée à partir de modèles CMR en population fermée

Année	Nombre d'individus	IC 95%
2010	399	385-413
2011	409	387-431
2012	360	334-487
2013	391	363-416
2014	375	341-405
2015	471	410-539
2016	433	378-490
2017	380	315-454

3.3 ÉTAT INITIAL

3.3.1 Introduction

Dans cette partie, nous présentons un état initial « Mammifères Marins » pour l'aire d'étude élargie à partir de l'analyse des données et résultats issus des programmes d'observations présentés dans la partie précédente.

3.3.2 Identification des espèces potentiellement présentes sur l'aire d'étude élargie

Treize espèces de mammifères marins sont retenues pour dresser l'état initial mammifère marin.

En plus de la colonie de Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) résidant dans le golfe normand-breton, d'autres espèces, présentes de façon plus ou moins régulière en Manche, sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude élargie.

Le Tableau 16 regroupe les 5 principales espèces de mammifères marins potentiellement présentes dans l'aire d'étude élargie du projet. Cette liste comprend notamment 3 espèces d'odontocètes (Grand dauphin, Dauphin commun, Marsouin commun) et 2 espèces de pinnipèdes (Phoque gris, Phoque veau-marin).

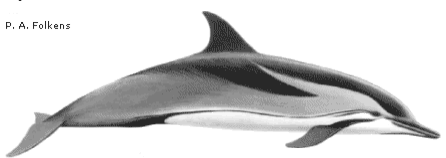
Le Tableau 17 présente les autres espèces de mammifères marins pouvant être observé de manière anecdotique en Manche.

Toutes ces espèces figurent dans les Annexes II ou IV de la Directive habitats/faune/flore. Une fiche synthétique est présentée ci-après pour chaque espèce dont la présence est régulière en section 4.3.

Tableau 16 : Les 5 principales espèces de mammifères marins potentiellement présentes dans l'aire d'étude élargie (échelles de taille des espèces non respectées)

Espèces dont la présence est régulière	
Le Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>) 	Le Dauphin commun (<i>Delphinus delphis</i>) 
Le Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>) 	Le Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>) 
Le Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>) 	

Tableau 17 : Les 8 autres espèces de mammifères marins potentiellement présentes dans l'aire d'étude élargie (échelles de taille des espèces non respectées)

Espèces dont la présence est anecdotique	
Le dauphin de Risso (<i>Grampus griseus</i>) 	Le dauphin Bleu et Blanc (<i>Stenella coeruleoalba</i>) P. A. Folkens 
Le rorqual commun (<i>Balaenoptera physalus</i>) 	Le globicéphale noir (<i>Globicephala melas</i>) 
Mésoplodon (<i>Mesoplodon bidens</i>) 	Le dauphin à nez blanc (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>) 
Le petit rorqual de l'Atlantique (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>) 	Le cachalot (<i>Physeter macrocephalus</i>) 

3.3.3 Fiche de synthèse par espèce

Le Grand dauphin

Distribution spatiale

Le Grand dauphin est une espèce communément observée en Manche. Les grands dauphins du golfe Normand-Breton sont principalement observés dans l'ouest Cotentin, au sein d'un triangle qui va du cap de la Hague, au nord, à la baie du Mont Saint-Michel, au sud, et au cap Fréhel, à l'ouest. Les dauphins y sont observés dans des profondeurs ne dépassant que rarement 20 à 30 mètres (population côtière).

Reproduction

La reproduction a généralement lieu en été le long des côtes européennes. La gestation dure 12 mois et la période d'allaitement 12 à 18 mois. On compte un petit tous les deux ou trois ans.

Effectif

Les campagnes SAMM estime l'abondance en Manche à 2 300 individus contre 1 400 individus en hiver. Cette augmentation est associée à la remontée de groupes d'individu depuis le golfe de Gascogne. Les suivis réalisés entre 2009 et 2017 par le GECC montrent que la population des grands dauphins du golfe Normand-Breton oscille entre 360 (IC 95% : 334-487) et 471 (IC 95% : 410-539) individus. En se basant sur ces résultats, la taille de la population paraît stable, on n'observe pas de déclin ou d'augmentation significative. Cette population compte vraisemblablement parmi les plus grandes populations de grands dauphins résidents et côtiers sur la façade Atlantique de l'Europe (hors Méditerranée). En comparaison, les tailles des populations résidentes à Molène et Sein ont été estimées à une soixantaine et à une trentaine d'individus respectivement pour 2014-2016.

Période de présence privilégiée dans l'aire d'étude élargie

La population de grands dauphins du golfe Normand-Breton est qualifiée de sédentaire. Les individus sont observés tout au long de l'année et les mêmes individus sont retrouvés d'une année sur l'autre.

Pressions anthropiques existantes

- Pêche accidentelle ;
- Pollutions marines en tous genres (macro- déchets, produits chimiques) ;
- Perturbations sonores sous-marines ;
- Collisions avec les bateaux ;
- Dérangement dans les zones critiques.

Le Dauphin commun

Distribution spatiale

Le Dauphin commun présente une distribution saisonnière marquée. En hiver, ils se trouvent plutôt sur le plateau continental, avec de fortes densités au bord du talus en mer Celtique. Ils sont aussi présents en zone océanique, mais avec des densités un peu plus faibles. En été, ils deviennent plus océaniques, avec une préférence pour le talus continental. Les dauphins communs représentent l'espèce la plus fréquemment observée lors des campagnes MEGASCOPE. Ces observations sont réalisées en Manche occidentale uniquement, incluant le golfe Normand-Breton. L'absence de dauphins communs en Manche orientale est également confirmée par les données d'échouages.

Reproduction

La période de reproduction intervient habituellement au printemps. La gestation dure 10 à 11 mois et ne donnera naissance qu'à un seul petit. L'allaitement est de 15 à 18 mois.

Effectif

Les campagnes SAMM mettent en évidence en Manche des densités estimées de plus de 13 000 dauphins communs ou bleu et blanc (regroupés en petits delphininés) en hiver, contre 1200 en été. Les campagnes SCANS II et III réalisées en été rapportent des abondances de 4900 et 1800 individus respectivement.

Période de présence privilégiée dans l'aire d'étude élargie

Toute l'année.

Pressions anthropiques existantes

- Pêche accidentelle ;
- Pollutions marines en tous genres (macro-déchets, produits chimiques) ;
- Réduction de la disponibilité en proies et dégradation d'habitats ;
- Perturbations sonores sous-marines ;
- Dérangement dans les zones critiques.

Le Marsouin commun

Distribution spatiale

La distribution spatiale des marsouins communs en Manche présente une forte variation saisonnière, corrélée avec celles de leurs proies. En hiver ils sont principalement observés en Manche orientale et mer du Nord avec une forte concentration d'animaux au nord du détroit de Calais. En été, ils s'aventurent en Manche occidentale aux larges des côtes bretonnes.

Reproduction

Les accouplements ont principalement lieu en été, de juin à août. La gestation dure de 10 à 11 mois et les naissances ont lieu d'avril à août. Les femelles ont un petit tous les 1-2 ans, probablement selon l'abondance de nourriture.

Effectif

La taille de la population globale en Manche et en Mer du Nord est de l'ordre de 300 000 individus, cet effectif est stable de 1994 à 2005 mais associé à un déplacement géographique du Nord vers le Sud. La taille de la population exploitant le plateau continental de la Manche a été estimée à 17 300 individus suite aux campagnes SCANS III et 26 000 individus suite aux campagnes SAMM.

Période de présence privilégiée dans l'aire d'étude élargie

Les marsouins communs vivent essentiellement sur le plateau continental et sont potentiellement présents toute l'année sur l'aire d'étude élargie. Leur présence est cependant plus importante en été guidée par la recherche de proies.

Pressions anthropiques existantes

- Pêche accidentelle (captures au filet) ;
- Pollutions marines en tous genres (macro- déchets, produits chimiques) ;
- Perturbations sonores sous-marines ;
- Réduction de la disponibilité en proies et dégradation d'habitats.
- Collisions avec les bateaux ;
- Dérangement dans les zones critiques.

Trajectoire des populations

Effectif stable à l'échelle de l'Europe mais mouvements globaux pour suivre la ressource alimentaire. Les marsouins communs étant une espèce très mobile, il est difficile d'établir une prédiction à court ou moyen terme de l'évolution de l'utilisation de l'aire d'étude.

Niveau de sensibilité par rapport aux activités anthropiques

La population exploite un territoire très large donc peu de problèmes concernant les effets sur la ressource, le risque de collision est faible (uniquement sur animal affaibli, dire d'expert). Les effets acoustiques (nuisance sonore) sont à considérer.

Le Phoque gris

Distribution spatiale

La mer d'Iroise constitue la limite sud de répartition pour cette espèce. On considère que cette espèce exploite principalement des reposoirs rocheux même si elle est fréquemment observée sur des formations sableuses. Pour se nourrir et se reproduire, les phoques gris exploitent un large bassin en Manche et Mer Celtique pouvant aller jusqu'à l'Ecosse et en mer de Wadden. C'est une espèce très mobile qui se déplace jusqu'en mer du Nord pour des fonctions reproductrices (d'importants sites de reproduction ont été rapportés au sud-est de l'Angleterre, en Irlande, en Ecosse et en Allemagne). Très peu de naissances sont constatées sur le littoral français mais la population globale est en augmentation depuis plusieurs décennies. Les phoques gris se déplacent sur plusieurs dizaines ou centaines de kilomètres pour aller chasser au milieu de la Manche, le long des côtes des Hauts-de-France ou en mer du Nord. Pour d'autres activités (repos, mue), les phoques exploitent des reposoirs tout le long du littoral. Les sites de repos des phoques gris sont des rochers de la zone intertidale en Manche Ouest (Iroise et Sept-îles) et des bancs de sable ou de vase depuis la baie du Mont-Saint-Michel jusqu'à la frontière belge. En France les plus grandes colonies connues sont installées dans l'archipel de Molène, l'archipel des Sept îles et en baie de Somme. Des populations sédentaires existent dans les îles anglo-normandes (Minquiers et Ecrehous).

Reproduction

En France, le phoque gris fréquente essentiellement les côtes rocheuses et se reproduit sur les îles isolées (îles anglo-normandes, archipel des Ecrehous). Il se reproduit également en petit nombre en baie de Somme et dans les environs du cap Gris-Nez. Les connaissances actuelles placent la période d'accouplement de septembre à décembre autour des îles britanniques et en France. La gestation dure un peu plus de 11 mois, et la mise bas (à terre) intervient donc en fin d'année suivante (maximum en octobre en Atlantique Nord Est). La période d'allaitement est très courte (3 semaines maximum).

Effectif

Bien qu'un recensement exhaustif soit impossible on estime à une centaine d'individus les phoques gris qui vivent sur les côtes françaises dont 45-50 individus dans l'archipel de Molène (jusqu'à 144 en hiver, PNM Iroise 2009) et 15-20 dans l'archipel des Sept-Îles (estimation en hausse à 40 individus, source LPO) où 6 à 7 naissances sont constatées tous les ans. Les suivis locaux indiquent une augmentation constante de la population à Molène (PNM Iroise) en baie de Somme (Dupuis 2007) et dans le Pas-de-Calais (Voisin 2007). Des tentatives de reproduction ont également été observées en 2010 dans la zone des caps.

Période de présence privilégiée dans l'aire d'étude élargie

Des populations sédentaires existent dans les îles anglo-normandes (Minquiers et Ecrehous), les phoques gris sont ainsi potentiellement présents dans l'aire d'étude élargie toute l'année.

Pressions anthropiques existantes

- Pêche accidentelle ;
- Pollutions marines en tous genres (macro- déchets, produits chimiques) ;
- Dérangements sur les reposoirs.

Niveau de sensibilité par rapport aux activités anthropiques

Les reposoirs utilisés pour la mise à bas (îles anglo-normandes, archipel des Ecrehous) étant éloignés de la zone des travaux, il existe peu de risque de dérangement pendant cette période.

Le Phoque veau-marin

Distribution spatiale

Le Phoque veau-marin adopte préférentiellement les estrans sableux ou vaseux de l'hémisphère nord. En Europe, les eaux françaises de la Manche constituent la limite sud de son aire de répartition. Il existe trois zones de reproduction avérées de phoques veau-marin en France : la Baie du Mont Saint-Michel, la Baie des Veys et la baie de Somme. Ces populations sont sédentaires et fréquentent ainsi la zone toute l'année.

Pendant les saisons de mise bas (avril à juillet) et de mue (juin à septembre), les phoques passent la plus grande partie de leur temps à terre. En dehors de ces périodes, ils restent principalement en mer. D'après les suivis télémétriques, les phoques veau-marin, bien que sédentaires, peuvent se déplacer jusqu'en Mer du Nord et mer de Wadden (zone côtière de la baie Allemande en mer du Nord).

Reproduction

L'accouplement peut avoir lieu entre la fin juillet et début septembre, immédiatement après le sevrage de son jeune. La gestation dure 10 mois. La femelle met bas entre mi-juin et mi-juillet/août sur un banc de sable à marée descendante. Elle donne naissance à un ou deux jeunes qui seront sevrés au bout de 4 à 5 semaines.

Effectif

Les effectifs de veau-marins en Manche semblent être en augmentation depuis les années 90. La taille de la colonie de phoques veau-marin du Mont Saint-Michel a été estimée à 40 individus en 2008, avec une dizaine de naissances par an. La taille de la colonie de la Baie des Veys a été estimée à une cinquantaine individus. En 2017, 629 phoques veau-marin ont été recensés en baie de Somme.

Période de présence privilégiée dans l'aire d'étude élargie

Les phoques veau-marin sont présents dans l'aire d'étude élargie toute l'année. Les effectifs peuvent cependant être gonflés entre octobre et avril (en dehors des périodes de reproduction et mue) par le passage d'individus provenant de colonies plus éloignées comme celle de la baie des Veys.

Pressions anthropiques existantes

- Pêche accidentelle ;
- Pollutions marines en tous genres (macro- déchets, produits chimiques) ;
- Dérangements sur les bancs de sable et reposoirs.

Niveau de sensibilité par rapport aux activités anthropiques

Les sites de reproduction (baie du mont St Michel) avérés sont situés trop loin pour justifier un impact lié aux travaux pendant cette période.

3.4 ENJEUX RELATIFS AUX MAMMIFÈRES MARINS

Cette section a pour objectif de présenter les résultats d'évaluation des enjeux mammifères marins sur l'aire d'étude élargie. La méthodologie pour établir la grille d'évaluation des enjeux est détaillée dans l'annexe 3.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des résultats de l'évaluation des enjeux pour chaque espèce de mammifère marin identifiée par l'état initial comme potentiellement présente dans l'aire d'étude élargie. Le détail de cette étude pour la détermination de la valeur de l'enjeu est présenté dans le Tableau 7.

Trois groupes de Mammifères marins ont ainsi pu être définis :

- les espèces avec un enjeu fort (Grand dauphin, Marsouin commun, Phoque gris, Phoque veau-marin) ;
- les espèces avec un enjeu moyen (Dauphin commun) ;
- les espèces à enjeu faible (Dauphin de Risso, Dauphin à nez blanc , Dauphin Bleu et Blanc, Globicéphale noir, Petit rorqual de l'Atlantique, Rorqual commun, Cachalot, Mésoplodon).

Tableau 18 : Synthèse des enjeux pour chaque espèce identifiée dans l'état initial

Groupe/thématique	Sous-groupe/thématique/ espèce	Justification de l'enjeu	Caractérisation de l'enjeu
Mammifères marins	Grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>)	Tableau 19	Fort
	Marsouin commun (<i>Phocoena phocoena</i>)		Fort
	Phoque gris (<i>Halichoerus grypus</i>)		Fort
	Phoque veau-marin (<i>Phoca vitulina</i>)		Fort
	Dauphin commun (<i>Delphinus delphis</i>)		Moyen
	Dauphin de Risso (<i>Grampus griseus</i>)		Faible
	Dauphin à nez blanc (<i>Lagenorhynchus albirostris</i>)		Faible
	Dauphin Bleu et Blanc (<i>Stenella coeruleoalba</i>)		Faible
	Globicéphale noir (<i>Globicephala melas</i>)		Faible
	Petit rorqual (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)		Faible
	Rorqual commun (<i>Balaenoptera physalus</i>)		Faible
	Cachalot (<i>Physeter macrocephalus</i>)		Faible
	Mésoplodon (<i>Mesoplodon bidens</i>)		Faible

Tableau 19 : Enjeux pour chaque espèce identifiée dans l'état initial

		Statut patrimonial												Statut local (Golfe Normand-Breton)			Valeur			
Espèces		International				Européen			Etat de conservation	National			Région manche	Aire de répartition	Population (individus)	Synthèse de l'enjeu patrimonial	Utilisation particulière de la zone (reproduction, habitat)	Utilisation autre de la zone (alimentation migration)	Synthèse de l'enjeu local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR	Berne	OSPAR	Bonn	LR	DH	CITES		LR	PN 1	PN 2	ZNIEFF							
Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	LC	Ann.II	/	Ann.II	DD	Ann.II et IV	Ann.A	Quasi-menacée	LC	Art. 1	Art.2		Eaux tropicales et tempérées dans les deux hémisphères (principalement côtiers mais aussi pélagiques)	600 000	Fort	Reproduction et habitat annuel	Alimentation, migration	Fort	Fort
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	LC	Ann.II	Ann. V	Ann.II	VU	Ann.II et IV	Ann.A	Vulnérable	NT	Art. 1	Art.2		Eaux côtières tempérées froides et sub-polaires (plateau continental - eaux inférieures à 200 m)	Au moins 700 000	Fort	s.o.	Présence régulière : migration, incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques	Moyen	Forte
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	LC	Ann.III	/	Ann.II	LC	Ann.II et V	/	Vulnérable	NT	Art. 1	Art 3 et 5	X	Eaux côtières de l'Atlantique nord (la Bretagne est la limite sud de l'aire de répartition)	300 000	Fort	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel	Alimentation, repos, et migration	Fort	Forte
Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>	LC	Ann.III	/	Ann.II	LC	Ann.II et V	/	Quasi-menacée	NT	Art. 1	Art 3 et 5	X	Eaux côtières de l'hémisphère nord	Entre 350 000 et 500 000 animaux dont 100 000 Atlantique ouest	Fort	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel	Alimentation, repos, et migration	Fort	Forte
Dauphin commun	<i>Delphinus delphis</i>	LC	Ann.II	/	Ann.I et II	DD	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	LC	/	Art.2		Eaux côtières tempérées tropicales ou sub-tropicales (talus continental préférentiellement)	4 000 000	Faible	s.o.	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques	Moyen	Moyen
Dauphin de Risso	<i>Grampus griseus</i>	LC	Ann.II	/	Ann.II	DD	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	VU	/	Art.2		Eaux tempérées, froides à tropicales du monde entier. Principalement en haute mer, s'approchant parfois des côtes, fréquente le talus continental.	90 000 à 120 000	Faible	s.o.	Présence occasionnelle : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques	Faible	Faible
Le dauphin à nez blanc	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	LC	Ann.II	/	Ann.II	LC	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	LC	/	Art.2		Dans les eaux froides subpolaires habituellement sous l'isobathe 200m (talus et plateau continental)	100 000 en Atalntique Nord	Faible	s.o.	Présence rare	Faible	Faible

		Statut patrimonial													Statut local (Golfe Normand-Breton)			Valeur		
Espèces		International				Européen			Etat de conservation	National			Région manche	Aire de répartition	Population (individus)	Synthèse de l'enjeu patrimonial	Utilisation particulière de la zone (reproduction, habitat)	Utilisation autre de la zone (alimentation migration)	Synthèse de l'enjeu local	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR	Berne	OSPAR	Bonn	LR	DH	CITES		LR	PN 1	PN 2	ZNIEFF							
Dauphin bleu et blanc	<i>Stenella coeruleoalba</i>	LC	Ann.II	/	Ann.II	DD	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	LC	/	Art.2		Des tropiques aux eaux tempérées isobathe 200m (talus et plateau continental)	Au moins 700 000	Faible	s.o.	Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire	Faible	Faible
Globicéphale noir	<i>Globicephala melas</i>	DD	Ann.II	/	Ann.II	DD	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	LC	/	Art.2		Eaux tempérées et sub- polaires (entre 300 et 1800 m principalement sur le talus continental/peuvent suivre leurs proies en zones plus côtières)	1 000 000	Faible	s.o.	Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire	Faible	Faible
Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	LC	Ann.II et III	/	/	LC	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	LC	/	Art.2		Présence dans tous les océans (migre en été vers les hautes latitudes en hémisphère nord)	Plus de 100 000 dans l'hémisphère nord	Faible	s.o.	Présence rare	Négligeable	Faible
Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>	EN	Ann.II et III	/	Ann. I et II	NT	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	NT	/	Art.2		Distribution mondiale sauf dans les tropiques (eaux profondes)	Supérieur à 30 000	Faible	s.o.	Présence rare	Négligeable	Faible
Cachalot	<i>Physeter macrocephalus</i>	VU	Ann.II	/	Ann. I et II	VU	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	VU	/	Art.2		Présence dans tous les océans (les femelles évitent les eaux froides des pôles)	Estimations : 200 000 à 450 000	Faible	s.o.	Présence rare	Négligeable	Faible
Mésoplodon	<i>Mesoplodon bidens</i>	LC	Ann.II	/	/	DD	Ann.IV	Ann.A	Inconnu	DD	/	Art.2		Atlantique Nord. Peu d'observations. Eaux profondes, le long de la bordure et du talus du plateau continental.	Inconnu	Faible	s.o.	Présence rare	Négligeable	Faible

LR : liste rouge UICN (mondiale, européenne, nationale)

- CR : En danger critique
- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- NT : Quasi menacée
- LC : Préoccupation mineure
- DD : Données insuffisantes
- NA : Non applicable

Berne : Convention (19 septembre 1979) relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l’Europe. Les exigences de la convention de Berne en matière d’habitats sont satisfaites par la désignation de sites dans le cadre du Réseau Natura 2000. Ann. II : espèces de faune nécessitant une protection particulière ; Ann. III : .

OSPAR : Convention (22 septembre 1992) qui guide la coopération internationale pour la protection de l’environnement marin de l’Atlantique du Nord-est. Ann. V : liste des espèces.

Bonn : Convention (23 juin 1979) sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS : Convention on Migratory Species), Ann. I : regroupe la liste des espèces menacées en danger d’extinction c’est-à-dire les espèces dont l’aire de répartition pourrait disparaître ou toute espèce en danger, Ann. II : établit la liste des espèces dont l’état de conservation est défavorable.

DH : directive européenne du 21 mai 1992 92/43/CEE concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage.

- Ann. II : annexe qui regroupe les espèces animales et végétales d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
- Ann. IV : annexe qui liste les espèces animales et végétales d’intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l’annexe 2 de la Convention de Berne.
- Ann V : annexe qui concerne les espèces animales et végétales d’intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l’exploitation sont susceptibles de faire l’objet de mesures de gestion.

CITES : application de la convention CITES N°338/97 du conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce. Ann. A : toutes les espèces menacées d’extinction qui sont ou pourraient être affectées par le commerce.

PN1 : arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d’extinction en France et dont l’aire de répartition excède le territoire d’un département :

- Art.1 : liste espèces de vertébrés protégées au titre de l’article L. 211-1 du code rural menacées d’extinction en France en raison de la faiblesse observée ou prévisible de leurs effectifs et dont l’aire de répartition excède le territoire d’un département, au sens du 1 des tableaux « Code rural » figurant aux paragraphes 1 et 2-A du titre II de l’annexe du décret du 19 décembre 1997

PN2 : arrêté du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection

		Statut patrimonial											Statut local (Golfe Normand-Breton)			Valeur				
Espèces		International				Européen			Etat de conservation	National			Région manche	Aire de répartition	Population (individus)		Synthèse de l'enjeu patrimonial	Utilisation particulière de la zone (reproduction, habitat)	Utilisation autre de la zone (alimentation migration)	Synthèse de l'enjeu local
Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR	Berne	OSPAR	Bonn	LR	DH	CITES		LR	PN 1	PN 2	ZNIEFF							
- Art. 2 : Pour les espèces de cétacés et de siréniens dont la liste est fixée, sont interdits sur le territoire national, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction, et en tout temps : I. La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement intentionnel incluant les prélèvements biologiques, la perturbation intentionnelle incluant la poursuite ou le harcèlement des animaux dans le milieu naturel. II. La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation compromette la conservation de l'espèce en remettant en cause le bon accomplissement des cycles biologiques. III. La détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens de mammifères marins prélevés dans le milieu naturel : – du territoire national, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction après le 1er octobre 1995 ; – du territoire européen, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. - Art. 3 : idem article 2 pour les Pinnipèdes - Art 5 : sont interdits sur le territoire national, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction, et en tout temps le colportage, l'utilisation commerciale, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout produit, transformé ou non, obtenu à partir d'un animal d'une espèce d'otaridés, de phocidés ou d'odobénidés, notamment la viande, l'huile, la graisse, les organes, les pelleteries brutes et les pelleteries tannées ou apprêtées, y compris les pelleteries assemblées en nappes, sacs, carrés, croix et présentations similaires, et les articles fabriqués à partir de pelleteries. ZNIEFF : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF SCAN II : chiffres d'abondance issus du programme SCAN II (plateau continental Europe du nord) CODA : chiffres d'abondance issus du programme CODA (zone hauturière Europe du nord) s.o. : sans objet ? : non évaluée (UICN, 2015)																				

3.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le golfe normand-breton est un secteur important pour les **oiseaux marins et littoraux** en période nuptiale et internuptiale. La mosaïque de milieux naturels, dont certains sont typiques du golfe (archipels, vastes estrans à fort marnage...), fournit des sites de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces. Le golfe normand-breton est un site remarquable (>30 % effectifs nationaux) pour la nidification du Cormoran huppé, du Pingouin torda, du Guillemot de Troïl, de l'Huitrier pie et du Grand Gravelot. Ces espèces y sont présentes en effectifs d'importance nationale voire internationale.

Cette zone accueille aussi plusieurs secteurs d'importance nationale voire internationale pour l'hivernage et les haltes migratoires de nombreuses espèces d'oiseaux : baie du Mont Saint-Michel, baie de Saint-Brieuc, côte des havres du Cotentin, etc. Le golfe normand-breton dans son ensemble est ainsi à considérer comme un site majeur d'hivernage à l'échelle de la France et de l'Europe de l'Ouest.

Au sein des différentes aires d'étude du projet, l'ensemble des passages réalisés entre octobre 2020 et juin 2021 ont permis de recensés au total **65 espèces d'oiseaux** dont 15 sont considérées comme nicheuses sur le terminal du Naye. Parmi elles, le **Goéland argenté** présente un niveau d'enjeu « assez fort » et quatre autres espèces un enjeu « moyen » : le **Goéland brun**, le **Goéland marin**, le **Chardonneret élégant** et le **Pipit maritime**.

En période internuptiale, les passages effectués entre octobre et mars ont permis de noter la présence de **31 espèces** dans les différents espaces maritimes des aires d'étude rapprochée et élargies. Plusieurs secteurs ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée et à proximité comme principaux sites d'alimentation et reposoirs/dortoirs importants pour les oiseaux d'eau (limicoles, anatidés, cormorans, etc.). Parmi les espèces migratrices et hivernantes, le **Grand Gravelot** présente un niveau d'enjeu « assez fort » et six autres espèces un enjeu « moyen » : le **Bécasseau variable**, le **Bernache cravant**, le **Courlis cendré**, le **Grand Cormoran**, l'**Huîtrier pie** et le **Tournepierré à collier**.

Concernant les **mammifères marins**, le golfe Normand-Breton accueille une des plus grandes populations de grands dauphins résidents et côtiers de la façade Atlantique de l'Europe (hors Méditerranée), composée d'environ 400 individus. Les grands dauphins sont identiquement présents tout au long de l'année.

Guidées par la recherche de proies, le marsouin et le dauphin commun représentent également deux espèces fréquentant régulièrement le golfe Normand-Breton. Les connaissances actuelles ne permettent pas d'estimer quantitativement l'abondance de ces espèces à l'échelle de l'aire d'étude élargie. Cependant, on peut dire qu'elles sont surtout observées en été pour le marsouin et en hiver pour le dauphin commun.

Les pinnipèdes sont présents à l'année à proximité de l'aire d'étude. Une colonie sédentaire de phoque veau-marins est établie en baie du Mont Saint-Michel et des populations de phoques gris résident sur les îles anglo-normandes (Minquiers et Ecrehous). Des observations locales rapportent également la présence occasionnelle de dauphins de Risso dans le golfe Normand-Breton.

D'autres espèces de mammifères marins incluant les dauphins bleu et blanc, les petits rorquals, les globicéphales noirs, les rorquals communs, les dauphins à nez blanc, les mésoplodons et les cachalots, ont pu être détectées en Manche lors de campagnes d'observation spécifiques (SCAN, SAMM, Megafaune) ou *via* le recensement des échouages. Ces observations rares semblent correspondre à des incursions ou écarts de leurs aires de répartition.

Treize espèces de mammifères marins occupent potentiellement l'aire d'étude élargie du projet.

La prise en compte des enjeux identifie 4 espèces avec un enjeu fort (**Grand dauphin, Marsouin commun, Phoque gris, Phoque veau-marin**) ; 1 espèce avec un enjeu moyen (**Dauphin commun**) ; et identifie 8 espèces avec un enjeu faible (Dauphin de Risso, Dauphin à nez blanc, Dauphin Bleu et Blanc, Globicéphale noir, Petit rorqual de l'Atlantique, Rorqual commun, Cachalot, Mésoplodon).

4. PHASE 2 : IDENTIFICATION DES EFFETS ET MESURES ERC-A-S

4.1 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques du site. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'estimer successivement l'intensité de l'impact (indépendante de l'enjeu, mais liée à la sensibilité de l'espèce et à l'ampleur de l'impact), puis son niveau (croisement de l'intensité de l'impact et du niveau d'enjeu).

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

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

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

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

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

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

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

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

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

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

Tout comme un niveau d'enjeu écologique a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple un corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet¹ maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « *on ne peut pas perdre plus que ce qui est mis en jeu* ».

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

¹ Les termes « effet » et « impact » n'ont pas totalement la même signification. L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement. L'impact est la transposition de cette conséquence objective sur une composante de l'environnement.

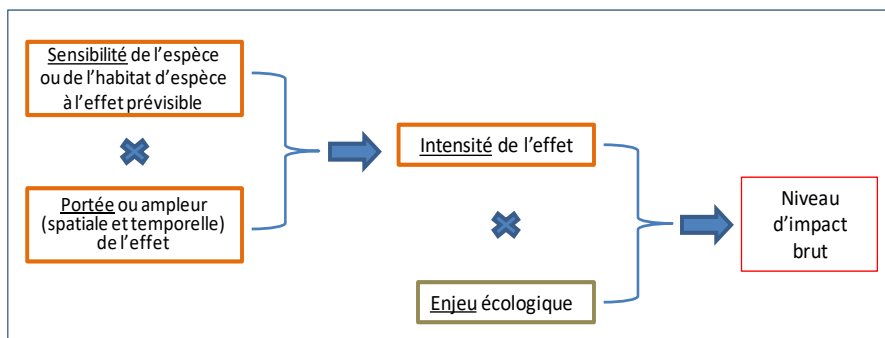


Figure 23 : Schéma de la démarche d'évaluation du niveau d'impact brut

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

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

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

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

Trois niveaux de portée sont définis :

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

de façon modérée (à titre indicatif, de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités sur le site d'étude) et temporaire ;

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

Tableau 20 : Définition des niveaux d'intensité de l'impact négatif

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

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et au patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures. Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), on croise les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Finalement, six niveaux d'impact (Très fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable ; voire nul) ont été définis comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Définition des niveaux d'impact brut

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible
Moyen	Assez fort	Moyen	Faible à moyen	Faible	Négligeable
Faible à négligeable	Moyen à faible	Faible	Faible à négligeable	Négligeable	Négligeable à nul

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

4.2 DESCRIPTION DU PROJET

Le terminal Ferries du Naye à Saint-Malo, propriété de la région, assure un trafic régulier et grandissant à destination de Portsmouth et des îles anglo-normandes (Jersey et Guernesey).

Les infrastructures maritimes et terrestres actuelles du terminal du Naye ne sont plus en capacité d'accueillir de manière satisfaisante les nouveaux ferries, aux dimensions et capacités plus importantes que les navires datant de la construction du poste le plus récent (1998). Il est également nécessaire d'optimiser la gestion des espaces fret et passagers sur le terminal. Afin de maintenir l'attractivité de ses installations, la Région Bretagne engage un projet de modernisation du terminal Ferries du Naye. Le programme de l'opération vise trois objectifs :

- a. Optimiser la fonctionnalité du site à emprise constante ;
- b. Améliorer les accès nautiques pour développer les trafics maritimes ;
- c. Remplacer les ouvrages défectueux en améliorant la capacité d'accueil dans l'avant-port.

Les travaux concernent :

- Volet maritime : reconfiguration du poste 1, augmentation du volume de la souille du poste n°1, approfondissement du chenal d'accès. Ces travaux seront complétés par des opérations de dragage d'entretien des accès aux ouvrages situés dans l'avant-Port (Ouest chenal et chenal Bourse, ponton Bourse, cale de Dinan) et de l'écluse d'accès au Port.

Par ailleurs, de fortes accumulations sédimentaires sont observées dans l'avant-port, et notamment dans le chenal de navigation de l'avant-port, au niveau de la cale de Dinan, de l'écluse du Naye et du ponton de la Bourse. Environ 25 000 m³ de sédiments sont à draguer afin d'atteindre des cotes compatibles avec l'usage de ces secteurs. Ces sédiments sont *a priori* contaminés et devront probablement faire l'objet d'un traitement différencié.

- Volet terrestre : remplacement de l'outillage d'accès passagers et piétons du poste n°2, aménagement extension du terre-plein, réfection de la gare maritime et des espaces connexes.

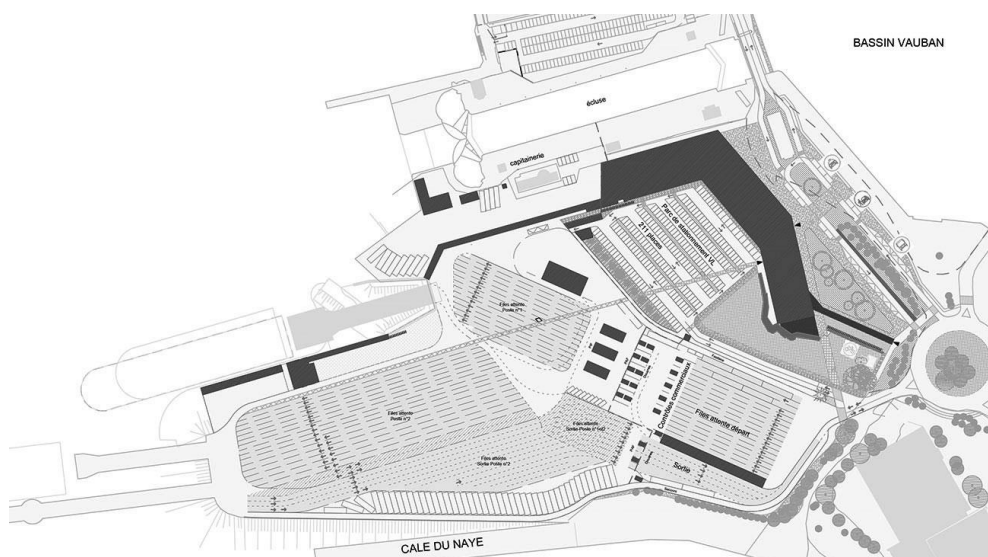


Figure 24 : Projet de gare maritime de Saint-Malo – plan - AREP



Figure 25 : Perspective de la gare maritime de Saint-Malo – façades (fév 2020) - AREP

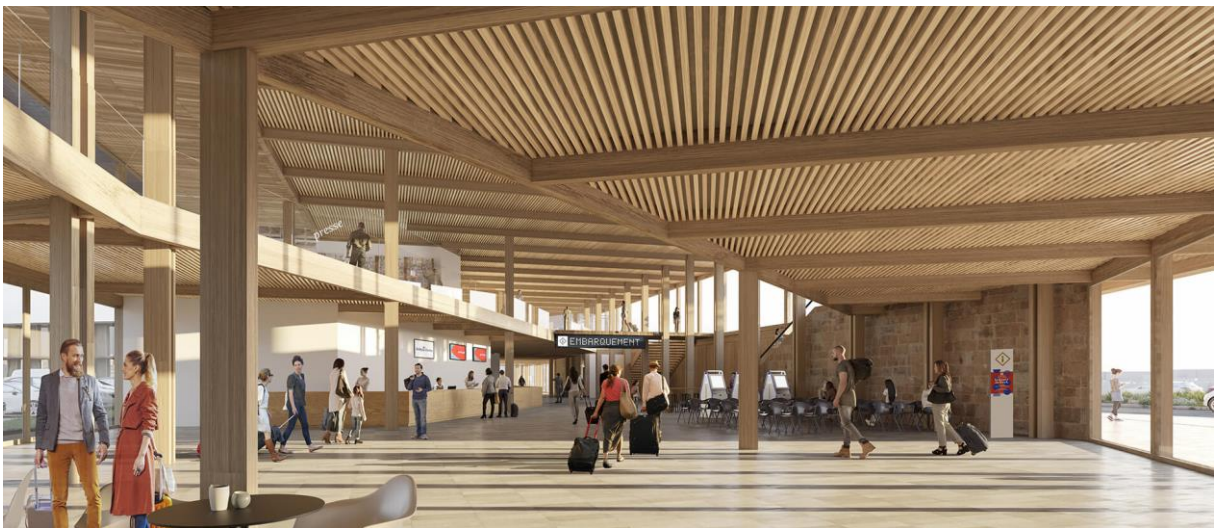


Figure 26 : Perspective de la gare maritime de Saint-Malo – vue intérieure (fév 2020) - AREP

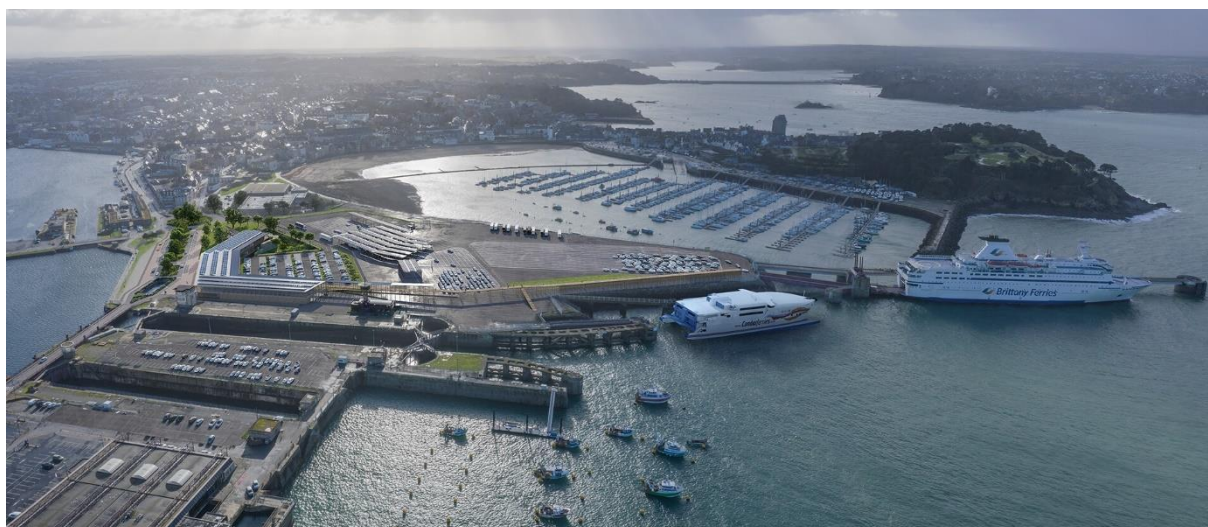
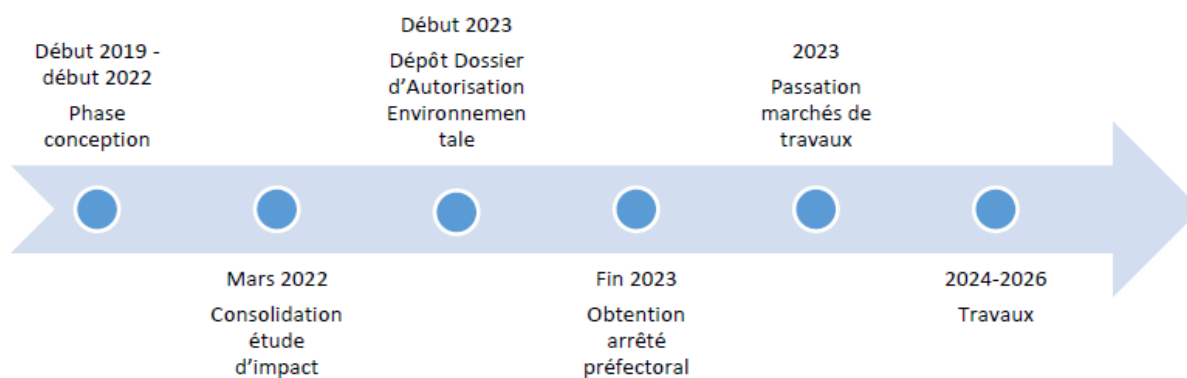


Figure 27 : Perspective de la gare maritime de Saint-Malo – vue aérienne (fév 2020) - AREP



Figure 28 : Projet de gare maritime de Saint-Malo – état actuel - AREP

Au mois de juillet 2022, le planning général prévisionnel de l'opération est le suivant :



4.3 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

La présente évaluation des impacts bruts résulte de la prise en compte de la phase d'évitement amont lors de la conception du projet.

4.3.1 Évaluation des impacts bruts du projet sur l'avifaune

L'impact est évalué sur 12 espèces d'oiseaux (nicheurs, migrateurs et/ou hivernants) présentant des enjeux de conservation (les espèces présentant un enjeu « Moyen » à « Très fort »). Parmi les 16 autres espèces nicheuses sans enjeu de conservation particulier sur le plan écologique, aucune ne présente de sensibilité suffisamment élevée, ni n'est particulièrement abondante et étroitement liée au territoire du projet pour être impactée de façon significative. Les espèces communes font l'objet d'une appréciation des impacts dans le chapitre consacré aux fonctionnalités écologiques.

Les impacts théoriques sur l'avifaune peuvent être classés en trois catégories :

- Destruction et/ou dégradation d'habitats des espèces d'oiseaux ;
- Destruction d'espèces d'oiseaux remarquables lors des travaux ;
- Dérangement ou perturbation de l'avifaune durant la phase travaux (faune fréquentant l'aire d'étude et/ou ses abords immédiats).

En phase exploitation, les conditions d'usage seront très proches de l'état actuel avec des dérangements liés à la fréquentation humaine et à l'éclairage.

Concernant, les impacts liés aux espèces d'oiseaux des îlots, ils n'ont pas été étudiés dans le cadre de cette étude. Cette analyse spécifique est intégrée dans l'étude d'impact du projet.

Le tableau suivant détaille l'analyse des impacts bruts sur les 5 espèces d'oiseaux nicheurs et 7 oiseaux migrateurs et hivernants à enjeu recensés sur l'aire d'étude.

Tableau 22 : Analyse des impacts bruts sur les oiseaux nicheurs à enjeu pendant les phases « travaux et exploitation »

Espèces à enjeu	Statut local		Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
	Nicheur	Inter-nupt				
Goéland argenté	x	x	Risque temporaire de destruction d'individu en phase travaux -impact direct et indirect Perte temporaire d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos en phase travaux – impact direct Dérangement temporaire en phase travaux et permanent en phase exploitation – impact direct et indirect	Quatre couples nicheurs impactés au niveau du poste 1, du terre-plein et des toits de la capitainerie et de la gare maritime sur les 11 territoires recensés sur l'aire d'étude et ses abords immédiats. Espèce menacée en Bretagne et quasi menacée en France. Intensité de l'impact : Moyen	Assez fort	Notable (Moyen)
Goéland brun	x			Un couple nicheur au sol sur le parking entre la cale sèche et l'écluse. Non directement impacté par le projet mais risque de dérangement accru. Espèce assez commune mais responsabilité élevée de la Bretagne pour la conservation de cette espèce. Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable
Goéland marin	x	x		Quatre couples nicheurs impactés au niveau du poste 1 et des toits de la gare maritime dans l'aire d'étude. Espèce assez commune mais responsabilité élevée de la Bretagne pour la conservation de cette espèce. Intensité de l'impact : Moyen	Moyen	Non notable (Faible)
Chardonneret élégant	x	x		Un territoire possible dans un arbre au sud-est de l'aire d'étude. Espèce non directement impactée par le projet mais risque de dérangement accru. Espèce en déclin national. Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable
Pipit maritime	x	x		Deux territoires probables au niveau de l'écluse et de la cale sèche. Espèce non directement impactée par le projet mais risque accru de dérangement. Espèce assez commune sur le littoral breton mais responsabilité élevée de la Bretagne pour la conservation de cette espèce. Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable

Espèces à enjeu	Statut local		Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
	Nicheur	Interne				
Grand Gravelot		X	Perte temporaire d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos en phase travaux – impact direct Dérangement temporaire en phase travaux et permanent en phase exploitation – impact direct et indirect	L'espèce est observée à trois reprises dont un groupe de 45 oiseaux. Intensité de l'impact : Faible	Assez fort	Non notable (Faible)
Bécasseau variable		X		L'espèce est notée à chaque passage en automne/hiver avec un effectif maximum de 120 individus. Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable
Bernache cravant		X		Elle est visible sur la plupart des espaces littoraux de l'aire d'étude rapprochée (maximum : 400 individus le 12/02/2021). Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable
Courlis cendré		x		L'espèce fréquente la Baie du Prieuré en hiver pour s'alimenter (maximum : 34 individus le 17/12/2020). Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable
Grand Cormoran		X		Il est noté régulièrement dans l'aire d'étude rapprochée et atteint des effectifs proches de la centaine d'individus. Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable
Huîtrier pie		X		Les principales vasières sont fréquentées par l'espèce et les îles sont utilisées comme reposoir (maximum : 400 individus le 18/11/2020. Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable
Tournepipe à collier		X		L'espèce est bien représentée avec un maximum de 150 oiseaux notés en reposoir le 17/12/2020. Intensité de l'impact : Faible	Moyen	Non notable

En conclusion, l'évaluation des impacts bruts sur l'avifaune révèle des impacts bruts de niveau « Non notable », « Non notable (faible) » à « notable (moyen) », localisés et/ou temporaires.

Des mesures adaptées et proportionnées aux impacts sont donc définies en accord avec le porteur du projet dans les chapitres suivants pour éviter et réduire les impacts du projet.

4.3.1 Évaluation des impacts bruts du projet sur les mammifères marins

L'impact est évalué sur 14 espèces de mammifères marins présentant des enjeux de conservation de « Faible » à « Fort ».

Trois groupes de mammifères marins ont ainsi pu être définis à l'issue de l'état initial :

- Les espèces avec un enjeu fort (Grand dauphin, Marsouin commun, Phoque gris, Phoque veau- marin) ;
- Les espèces avec un enjeu moyen (Dauphin commun) ;
- Les espèces à enjeu faible (Dauphin de Risso, Dauphin à nez blanc, Dauphin Bleu et Blanc, Globicéphale noir, Petit rorqual de l'Atlantique, Rorqual commun, Cachalot, Mésoplodon, Baleine à bosse²).

En phase de travaux, trois types d'effets potentiels du projet sur les mammifères marins ont été retenus : la modification du trafic maritime, l'augmentation de la turbidité et l'augmentation du bruit sous-marin.

En ce qui concerne la modification du trafic maritime, une augmentation des perturbations liée au nombre de navires et donc une augmentation du risque de collisions n'est pas attendu. Par conséquent les impacts théoriques ne sont pas détaillés dans l'étude.

Pendant les travaux de dragage, la remise en suspension de sédiments engendrera la diffusion d'un nuage turbide. Les modélisations réalisées dans le cadre de cette étude montrent que les particules remises en suspension seront rapidement dispersées dans le milieu. Par conséquent il n'y aura pas de modification significative pour les mammifères marins. L'effet de l'augmentation de la turbidité sur les mammifères marins est considéré comme négligeable. Par conséquent les impacts théoriques ne sont pas détaillés dans l'étude.

En phase de travaux, le projet engendre une augmentation du bruit sous-marin. Les impacts théoriques du bruit sous-marin sur les mammifères marins peuvent être classés en trois catégories :

- Le masquage : impact temporaire et direct ;
- Le dérangement comportemental : impact temporaire et direct ;
- Les lésions temporaires de l'appareil auditif : impact temporaire et direct ;
- Les lésions permanentes de l'appareil auditif : impact permanent et direct.

² L'état initial mammifères marin réalisé en 2021 n'avait pas identifié la baleine à bosse comme une espèce à enjeu potentiellement présente dans l'aire d'étude. Cependant, l'observation en février 2023 d'une baleine à bosse (jeune individu) dans l'estuaire de la Rance conduit à considérer cette espèce dans l'étude, avec une présence rare dans l'aire d'étude élargie.

En phase d'exploitation, les conditions d'usage seront très proches de l'état actuel avec des dérangements liés au trafic maritime mais une augmentation des perturbations liée au nombre de navires n'est pas attendue.

Les tableaux suivants détaillent l'analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les 14 espèces de mammifères marins à enjeu recensés sur l'aire d'étude pour trois ateliers bruyants de la phase de travaux :

- Dragage à la pelle mécanique dans le chenal en sortie du terminal et du port du bas sablon ;
- Déroctage au Brise-Roche Hydraulique (BRH) dans la zone nord-ouest sur l'affleurement rocheux immergé de la « Traversaine », situé en bordure de chenal ;
- Battage de pieux dans l'enceinte du terminal.

L'utilisation du minage sur le site de la « Traversaine » n'a pas été retenue comme technique de déroctage. L'analyse des impacts associés au minage est présente en Annexe 5.

Tableau 23 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant les travaux de dragage à la pelle mécanique

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant les travaux de dragage à la pelle mécanique					
Grand dauphin	Cétacés Moyennes Fréquences (MF)	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 500 m	Reproduction et habitat annuel (alimentation, migration). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Négligeable	Fort	Non notable (Faible)
Marsouin commun	Cétacés Hautes Fréquences (HF)	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Présence régulière : migration, incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Négligeable	Fort	Non notable (Faible)
Phoque gris	Pinnipèdes	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 2 km	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel	Fort	Notable (Moyen)

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
		Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 150 m	(alimentation, migration, repos). Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Faible		
Phoque veau-marin	Pinnipèdes	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Plusieurs repatoires à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Faible	Fort	Notable (Moyen)
Dauphin commun	Cétacés Moyennes Fréquences	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 1,5 km Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Négligeable	Moyen	Non notable (Faible)
Dauphin de Risso	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Dauphin à nez blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Dauphin bleu et blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Globicéphale noir	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Cachalot	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Mésoplodon	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare.	Faible	Non notable (Faible)

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
			Intensité de l'impact : Négligeable		
Petit rorqual	Cétacés Basses Fréquences (BF)	Dérangement comportemental dans un rayon maximal de 3,5 km	Présence rare. Intensité de l'impact : Faible	Faible	Non notable (Faible)
Rorqual commun	Cétacés Basses Fréquences	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 550 m	Présence rare. Intensité de l'impact : Faible	Faible	Non notable (Faible)
Baleine à bosse	Cétacés Basses Fréquences	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 100 m	Présence rare. Intensité de l'impact : Faible	Faible	Non notable (Faible)

Tableau 24 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de déroctage au BRH

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de déroctage au BRH					
Grand dauphin	Cétacés Moyennes Fréquences (MF)	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 150 m	Reproduction et habitat annuel (alimentation, migration). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Négligeable	Fort	Non notable (Faible)
Marsouin commun	Cétacés Hautes Fréquences (HF)	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Présence régulière : migration, incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Négligeable	Fort	Non notable (Faible)
Phoque gris	Pinnipèdes	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 4,3 km Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Moyen	Fort	Notable (Fort)
Phoque veau-marin	Pinnipèdes	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 300 m	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Moyen	Fort	Notable (Fort)
Dauphin commun	Cétacés Moyennes Fréquences	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 150 m	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Négligeable	Moyen	Non notable (Faible)
Dauphin de Risso	Cétacés Moyennes Fréquences	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de déroctage au BRH					
Dauphin à nez blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Dauphin bleu et blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Globicéphale noir	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Cachalot	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Mésoplodon	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Petit rorqual	Cétacés Basses Fréquences (BF)	Dérangement comportemental dans un rayon maximal de 4,3 km	Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Notable (Moyen)
Rorqual commun	Cétacés Basses Fréquences	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 600 m.	Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Notable (Moyen)
Baleine à bosse	Cétacés Basses Fréquences	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 200 m.	Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Notable (Moyen)

Tableau 25 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de battage de pieux

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de battage de pieux					
Grand dauphin	Cétacés Moyennes Fréquences (MF)	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 400 m	Reproduction et habitat annuel (alimentation, migration). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Négligeable	Fort	Non notable (Faible)
Marsouin commun	Cétacés Hautes Fréquences (HF)	Risque de lésions temporaires et permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Présence régulière : migration, incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Négligeable	Fort	Non notable (Faible)
Phoque gris	Pinnipèdes	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 1,4 km Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 250 m	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Faible	Fort	Notable (Moyen)
Phoque veau-marin	Pinnipèdes	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 200 m	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Faible	Fort	Notable (Moyen)
Dauphin commun	Cétacés Moyennes Fréquences	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 400 m	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Négligeable	Moyen	Non notable (Faible)
Dauphin de Risso	Cétacés Moyennes Fréquences	Risque de lésions temporaires et permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Dauphin à nez blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Dauphin bleu et blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Globicéphale noir	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Cachalot	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Mésoplodon	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Négligeable	Faible	Non notable (Faible)
Petit rorqual	Cétacés Basses Fréquences (BF)	Dérangement comportemental dans un rayon maximal de 2,5 km	Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Notable (Moyen)
Rorqual commun	Cétacés Basses Fréquences	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 850 m.	Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Notable (Moyen)
Baleine à bosse	Cétacés Basses Fréquences	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 400 m.	Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Notable (Moyen)

En conclusion, l'évaluation des impacts sur les mammifères marins révèle des impacts bruts de niveau « faible » et « moyen » pour les travaux de dragage et de battage de pieux, et de niveau « faible » et « fort » pour le déroctage au BRH.

Des mesures adaptées et proportionnées aux impacts sont donc définies en accord avec le porteur du projet dans les chapitres suivants pour éviter et réduire les impacts du projet.

4.4 MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET IMPACTS RÉSIDUELS

Cette partie répond aux exigences de la réglementation en vigueur, article R. 122-5 du Code de l'Environnement :

« 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°. »

Suivant la méthodologie d'évaluation des incidences du projet, dès lors que l'incidence a au minimum un niveau « moyen », une mesure est réalisée pour éviter ou réduire cette incidence.

NB : Les niveaux d'incidence en phase d'exploitation sont tous faibles. Aucune mesure n'a donc été proposée.

Les guides du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire « Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine » (Juin 2020) et « Définition des mesures « éviter, réduire, compenser » relatives au milieu marin (Février 2023) » constituent les références officielles, recensant les recommandations pour la mesure et la prévention des effets de la pollution sonore des travaux maritimes sur la faune marine. Les mesures d'évitement et de réduction pour les mammifères marins détaillés ci-dessous sont celles recommandées par ces guides.

Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction relative aux incidences significatives du projet en phase chantier, sur les différents facteurs notables, sont les suivantes :

4.4.1 Détail des mesures ER

Les mesures d'évitement prises par le porteur du projet sont détaillées :

- **Mesure d'évitement (ME)**

- ⇒ ME 1 : Évitement des zones à préserver

- ⇒ ME 2 : Évitement des périodes sensibles sur le plan écologique

- ⇒ ME 3 : Périodes à éviter pour la conduite des travaux sous-marins de dragage, déroctage au BRH, battage de pieux

- **Mesures de réduction (MR)**

- ⇒ MR 1 : Mesures contre la pollution accidentelle

- ⇒ MR 2 : Périodes de la marée à privilégier pour la conduite des travaux sous-marins de déroctage au BRH, battage de pieux

- ⇒ MR 3 : Réduction du bruit sous-marin avec la mise en œuvre de rideaux de bulles ou blocs isolants lors des travaux de déroctage au BRH, battage de pieux

- ⇒ MR 4 : Maîtrise des risques de dommages physiologiques directs sur les mammifères marins via le Soft-Start lors des travaux de déroctage au BRH, et de battage de pieux

- ⇒ MR 5 : Surveillance visuelle des mammifères marins lors des travaux de déroctage au BRH, de battage de pieux.

4.4.2 Mesures d'évitement

ME1 : Évitement des zones à préserver

ME1 : Évitement des zones à préserver					
Type				Phase concernée	
E	R	C	A	Etudes	Travaux
Composante(s) projet concernée(s)				Travaux terrestres	Travaux maritimes
Thématique				Milieu physique	Milieu naturel
Descriptif Un inventaire préalable à la phase chantier permettra de réactualiser les données d'inventaire. Les espèces à enjeux observées seront géolocalisées et des mesures complémentaires (décalage spatiale temporel des travaux, sensibilisation des intervenants ou usagers...) pourront être prises selon les enjeux. À la suite de cet inventaire et lorsque cela est possible, un balisage à l'aide de rubalise/piquets/bombe de peinture ou autre technique, des zones à préserver (notamment les arbres en entrée du site) sera réalisé par un bureau d'étude spécialisé, ou une association compétente ou une entreprise « travaux » guidée par des plans précis. Ce balisage sera vérifié tout au long du chantier par l'écologue en charge du suivi environnemental. Ce dernier vérifiera le bon respect de cette mesure d'évitement.					
Effet de la mesure L'objectif est d'éviter de détruire ou déranger les habitats d'intérêt pour les oiseaux.					
Modalités de suivis Cette mesure sera intégrée dans les contrats passés avec les différents prestataires. Sa prise en compte sera contrôlée par la Région et/ou l'AMO en charge du suivi environnemental.					
Coût Le coût de cette mesure est intégré dans le coût global du projet.					

ME2 : Évitement des périodes sensibles sur le plan écologique

ME2 : Évitement des périodes sensibles sur le plan écologique														
Type				Phase concernée										
E	R	C	A	Etudes			Travaux			Exploitation				
Composante(s) projet concernée(s)				Travaux terrestres					Travaux maritimes					
Thématique				Milieu physique		Milieu naturel		Paysage et patrimoine		Milieu humain				
Descriptif Afin d'éviter tout risque de perturbation voire de destruction d'espèces d'oiseaux, il est conseillé de réaliser le démarrage des travaux de démolition en dehors des périodes de reproduction : c'est-à-dire entre mars et mi-août. L'idéal serait donc d'intervenir courant septembre/octobre jusqu'à novembre voire février pour les travaux ne concernant pas les bâtiments ou en cas d'absence avérée des chauves-souris dans le bâti (cf. Accord cadre port de Saint-Malo - Terminal du Naye. Étude faune, flore, et milieux naturels terrestres sur le site portuaire – chiroptère et flore - rapport de phase 2). En cas de présence avérée d'individus, la période de démarrage des travaux sera ajustée.														
Figure 29 : Recommandation pour les périodes de travaux														
Groupe		Période sensible / Période pendant laquelle des précautions sont à prendre / Période sans contrainte particulière											Zones concernées	
		Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept	Oct	Nov.	Déc.	
Oiseaux nicheurs				Nidification										Toitures, zones artificialisées propices, arborées
Chauves-souris (rappel)		Hibernation		Reproduction									Hibernation	Bâti
Si ces travaux se poursuivent sur les périodes de reproduction et/ou d'hivernage, l'activité de démolition devra être maintenue en continu. Au vu du caractère opportuniste de Goélards notamment, un couple pourrait être découvert courant des travaux entre mars et juillet particulièrement lors de périodes ponctuelles de baisse d'activité et donc de dérangement sur le site. Afin d'éviter cette problématique, et donc un blocage des travaux localement sur une période de 2,5 mois environ (jusqu'à l'envol des juvéniles), une veille quotidienne de l'ensemble des zones concernées par les travaux à venir, en période de reproduction , devra être effectuée. Si un couple avec un comportement nicheur venait à être découvert, un dérangement accru devra être maintenu jusqu'à l'abandon de l'intérêt du site par le couple concerné. Une formation des agents de surveillance pourrait être organisée pour identifier les comportements de nidification et la conduite à tenir. Si ce protocole ne pouvait être mis en place et qu'une pause est observée durant les travaux, un ornithologue devra constater l'absence de couple nicheur avant toute reprise des travaux. Si un couple est découvert, le secteur sera évité jusqu'à l'envol des jeunes.														
Effet de la mesure L'objectif est d'éviter de détruire les poussins et/ou œufs de manière directe ou indirecte, pouvant être présents au sein des bâtiments ou tout autre habitat potentiel étant amené à être détruit lors de la phase travaux.														
Modalités de suivis Cette mesure sera intégrée dans les contrats passés avec les différents prestataires. Sa prise en compte sera contrôlée par la Région et/ou l'AMO en charge du suivi environnemental.														
Coût Le coût de cette mesure est intégré dans le coût global du projet.														

ME3 : Périodes à éviter pour la conduite des travaux de dragage, déroctage au BRH, battage de pieux

ME3 : Périodes à éviter pour la conduite des travaux dragage, déroctage au BRH, battage de pieux et minage						
Type					Phase concernée	
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux de dragage, déroctage au BRH, battage de pieux	
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)
Descriptif En ce qui concerne la saisonnalité des quatre espèces à enjeu fort : Des populations sédentaires de phoque gris existent dans les îles anglo-normandes (Minquiers et Ecrehous), Les phoques gris sont ainsi potentiellement présents dans l'aire d'étude élargie toute l'année. La mise-bas et la mue ont lieu entre avril et septembre. Les phoques veau-marin sont présents dans l'aire d'étude élargie toute l'année. Les effectifs peuvent cependant être gonflés entre octobre et avril (en dehors des périodes de reproduction et mue) par le passage d'individus provenant de colonies plus éloignées comme celle de la baie des Veys. La population de grands dauphins du golfe Normand-Breton est qualifiée de sédentaire. Les individus sont observés tout au long de l'année. La reproduction a généralement lieu en été le long des côtes européennes. La gestation dure 12 mois et la période d'allaitement 12 à 18 mois. Les marsouins communs vivent essentiellement sur le plateau continental et sont potentiellement présents toute l'année sur l'aire d'étude élargie. Leur présence est cependant plus importante en été guidée par la recherche de proies. Les accouplements ont principalement lieu en été, de juin à août. La gestation dure de 10 à 11 mois et les naissances ont lieu d'avril à août. Par conséquent, la période de travaux à privilégier pour réduire les effets du bruit des travaux sur les phoques veau-marins, phoques gris, grands dauphins et marsouins communs est la période hivernale de Novembre à Mars.						
Effet de la mesure L'objectif est d'éviter d'impacter les espèces lors de périodes sensibles (période de reproduction ou période d'utilisation plus importante du site).						
Modalités de suivis Ces mesures seront intégrées dans les contrats passés avec les différents prestataires.						
Coût Le coût de cette mesure est intégré dans le coût global des travaux.						

4.4.3 Mesures de réduction

MR1 : Mesures contre la pollution accidentelle

MR1 : Mesures contre la pollution accidentelle										
Type					Phase concernée					
E	R	C	A	S	Etudes		Travaux		Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux terrestres		Travaux maritimes		Engins de chantier, déversement de produits, matériaux, macrodéchets, etc.	
Thématique					Milieu physique		Milieu naturel		Paysage et patrimoine	Milieu humain
Descriptif Une série d’actions sera mise en œuvre systématiquement lors des phases de chantier : • Aucun stockage de produits polluants ne sera installé sur les zones perméables ou les zones pouvant être sujettes au ruissellement des rejets. Des bacs de rétention seront mis en place ; • Les engins de chantier terrestre et maritimes seront équipés de kit de dépollution pour pouvoir intervenir rapidement en cas d’accident ; • Les rejets d’eaux usées de chantier seront interdits dans les milieux naturels (milieu portuaire compris). Les eaux de ruissellement seront stockées et gérées sur site ; • Aucune opération de vidange ou de lavage des véhicules ne sera menée sur site. Ce type d’intervention se fera sur des installations spécifiques et aménagées à cet effet sur le site ou à proximité ; • Les stockages d’hydrocarbures (et autres produits polluants) seront limités au strict minimum sur bac de rétention ; • Les lieux de stockage des produits polluants seront rigoureusement étanches et localisés hors des zones de circulation et à distance des zones humides et cours d’eau (50 m minimum) ; • Les appoints en carburant des engins de chantier sont effectués à proximité des zones de stockage ; • Des bacs de rétention sont utilisés pour les eaux de lavage des outils, bennes et autres matériels ; • La base vie de chantier sera équipée de sanitaire raccordé à l’assainissement communal ou à des contenants de stockage puis évacués en site de traitement agréé.										
Effet de la mesure L’application de ces mesures lors de tous les chantiers permettra de protéger la qualité des eaux littorales, la qualité des eaux superficielles et souterraines et par conséquent les habitats naturels et les habitats d’espèces situés à proximité directe des travaux et présentant un intérêt.										
Modalités de suivis Ces mesures seront intégrées dans les contrats passés avec les différents prestataires. Sa prise en compte sera contrôlée par la Région et/ou l'AMO en charge du suivi environnemental.										
Coût Le coût de la mise en œuvre de ces mesures s’inscrit dans le coût global des travaux.										

MR2 : Périodes de la marée à privilégier pour la conduite des travaux de déroctage au BRH et battage de pieux

MR2 : Périodes de la marée à privilégier pour la conduite des travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux								
Type					Phase concernée			
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux	Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux maritimes :		Travaux de déroctage au BRH et battage de pieux	
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)	Paysage et patrimoine	Milieu humain
Descriptif La minimisation des impacts des émissions sonores des bruits émis lors des travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux passe tout d’abord par la réduction de la propagation acoustique. Les travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux seront réalisés à marée basse (2h avant la basse mer jusqu’à 2h après la basse mer) lors des périodes de forts coefficients (marées basses de vives eaux), car les faibles fonds vont réduire l’énergie acoustique avec les multiples réflexions entre les sédiments et le fond. Plus le niveau de l’eau est bas, plus la propagation acoustique est faible. Par conséquent, les rayons d’impacts seront fortement réduits et les risques de dommages physiologiques sur les mammifères marins seront fortement réduits.								
Effet de la mesure L’objectif est de réduire la propagation acoustique du bruit émis par les travaux en effectuant les travaux à des périodes de plus faible hauteur d’eau.								
Modalités de suivis Ces mesures seront intégrées dans le planning général du chantier et dans les contrats passés avec les différents prestataires.								
Coût Le coût de cette mesure est intégré dans le coût global des travaux.								

MR3 : Réduction du bruit sous-marin avec la mise en œuvre de rideaux de bulles ou blocs isolants lors des travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux

MR3 : Réduction du bruit sous-marin avec la mise en œuvre de rideaux de bulles ou bloc isolants lors des travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux									
Type					Phase concernée				
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux		Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux terrestres	Travaux maritimes	Travaux de déroctage au BRH, de battage de pieux		
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)	Paysage et patrimoine	Milieu humain	
Descriptif									
Dans le cas des travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux, une mesure de réduction des impacts des émissions sonores est de confiner le niveau sonore émis et de limiter la propagation acoustique en installant des dispositifs à proximité immédiate des travaux pour réduire le niveau sonore transmis. Plusieurs techniques permettant de confiner la source de bruit existent (Guide MTES, Juin 2020) et de nombreux retours d’expériences sont disponibles. L’utilisation de rideaux de bulles est la technique la plus répandue et l’on distingue deux familles : les grands rideaux de bulles disposés autour d’un chantier et les petits rideaux de bulles disposés autour d’un point précis (d’un pieu à battre par exemple). Le dispositif est parfois doublé, voire triplé, pour augmenter la réduction. Le rideau de bulles est formé en libérant des bulles d’air créées en injectant de l’air comprimé dans l’eau à travers d’un anneau formé de tuyaux perforés et entourant le pieux. La grande différence de densité et de célérité entre l’eau et l’air crée une disparité d’impédance. Les bulles d’air modifient la compressibilité de l’eau et modifient ainsi la vitesse de propagation du son. La stimulation des bulles de gaz à leur fréquence de résonance réduit l’amplitude des ondes sonores par dispersion et absorption. Les interactions entre la multitude de bulles d’un rideau augmentent la réduction sonore. Un retour d’expérience récent en mer du Nord (Belgique) montre que les conditions hydrodynamiques dévient les bulles et peuvent diminuer l’efficacité du dispositif en milieu ouvert (de Degreaer et al., 2019). Par conséquent, cette technique de réduction du bruit est plus efficace si elle est mise en œuvre aux périodes de faible courant de marée. Les réductions obtenues sont intéressantes, avec 12 dB re 1uPa de diminution du niveau sonore en moyenne (réduction maximale : 20 dB re 1uPa). La modélisation de l’emploi d’un rideau de bulles autour du minage montre une réduction conséquente de la zone d’effet du minage à une zone adaptée à la mise en œuvre de suivi visuels et acoustiques (Tableau 26). D’autres variantes existent pour les travaux de battage de pieux, comme le rideau de bulles confiné, les blocs isolants et les batardeaux. Ces deux dernières techniques (blocs isolants et batardeaux) plus récentes que les rideaux de bulles, ont l’avantage d’être moins influencées par le courant. Les blocs isolants confinent la source de bruit dans des enveloppes cylindriques en acier ou en plastique recouvertes de matériaux isolants pour réduire le bruit et incluent parfois un rideau de bulles à l’intérieur des enveloppes. Les batardeaux sont des blocs isolants visant à créer un espace sans eau									

autour du pieu. Ces techniques ont été déployées sur plusieurs chantiers de parcs éoliens en mer et affichent des réductions de bruit jusqu'à 23 dB *re 1uPa*.

Effet de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire significativement les risques de dommages physiologiques sur les mammifères marins et de diminuer les zones de dommage comportemental en confinant le bruit généré par les travaux.

Modalités de suivis

La mise en œuvre de dispositifs de confinement du bruit sera intégrée dans les contrats passés avec les différents prestataires. Leur prise en compte sera contrôlée en interne tout au long du projet. L'efficacité des dispositifs sera contrôlée lors du suivi acoustique.

Coût

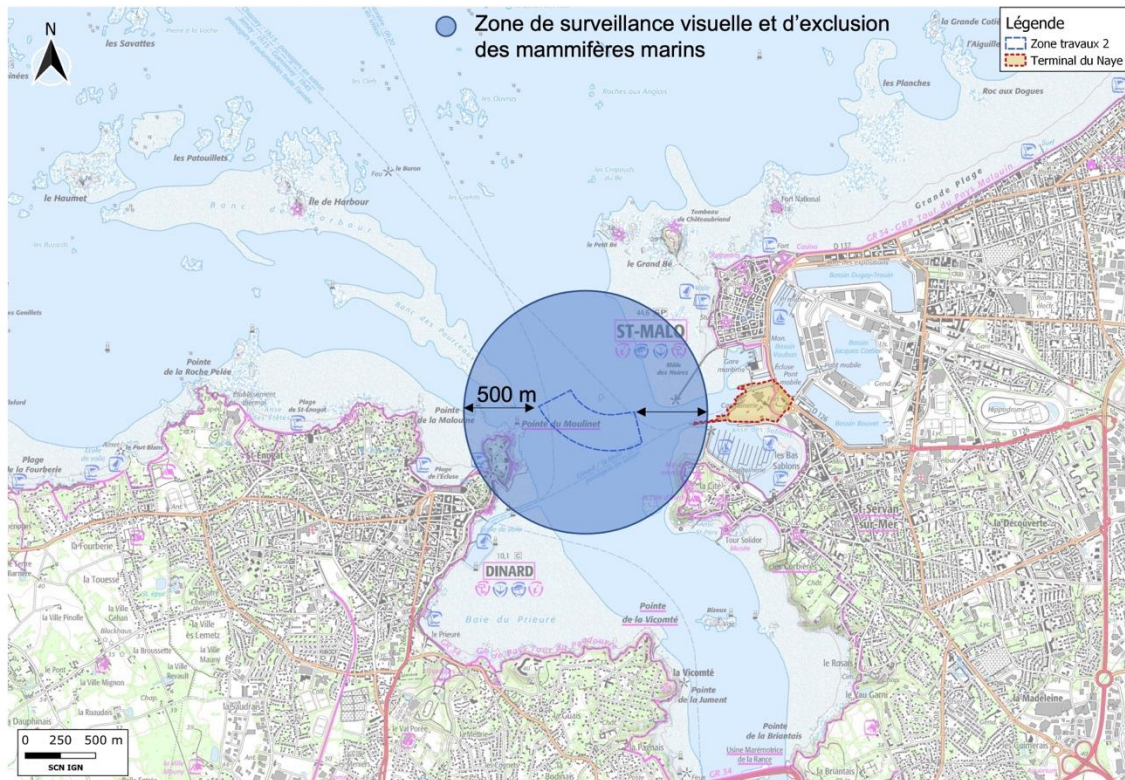
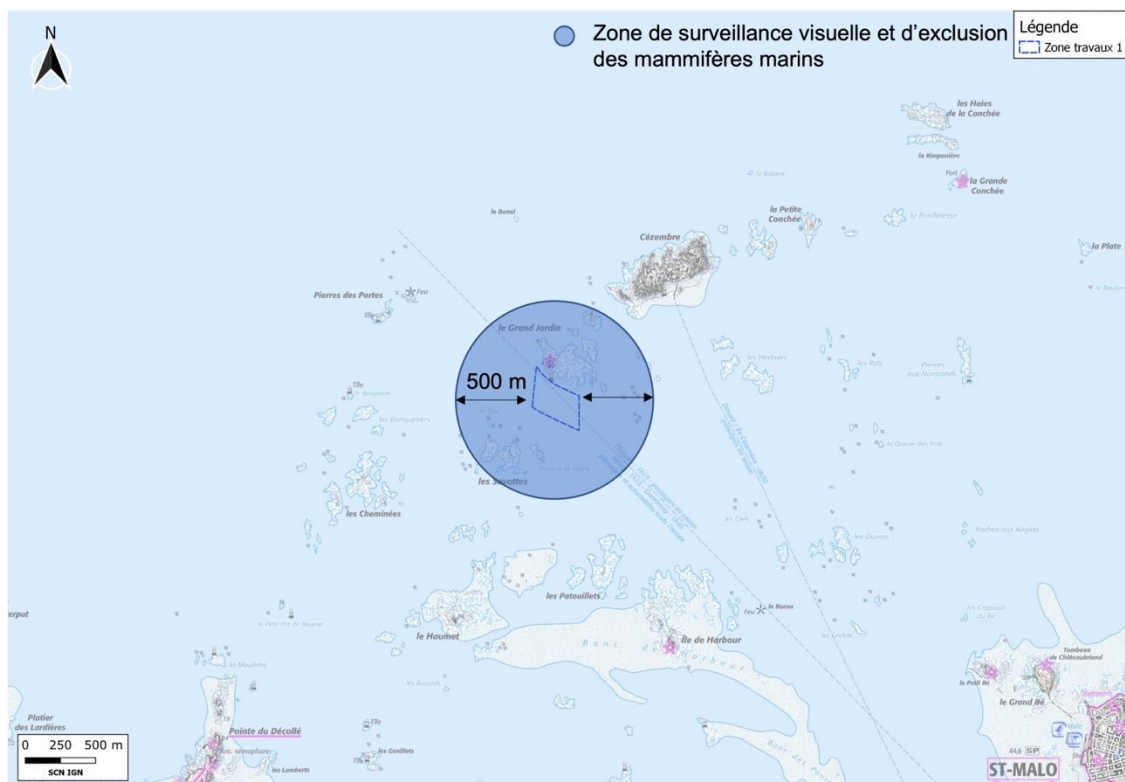
Le coût de la mise en œuvre de ces mesures s'inscrit dans le coût global des travaux.

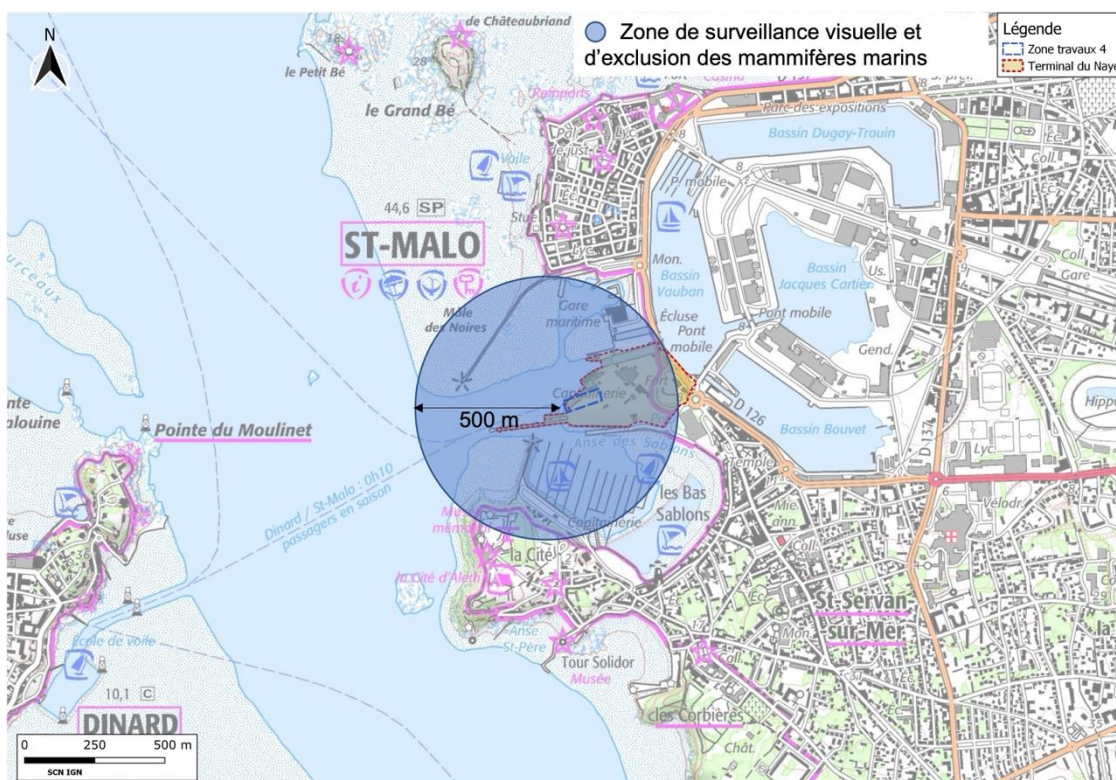
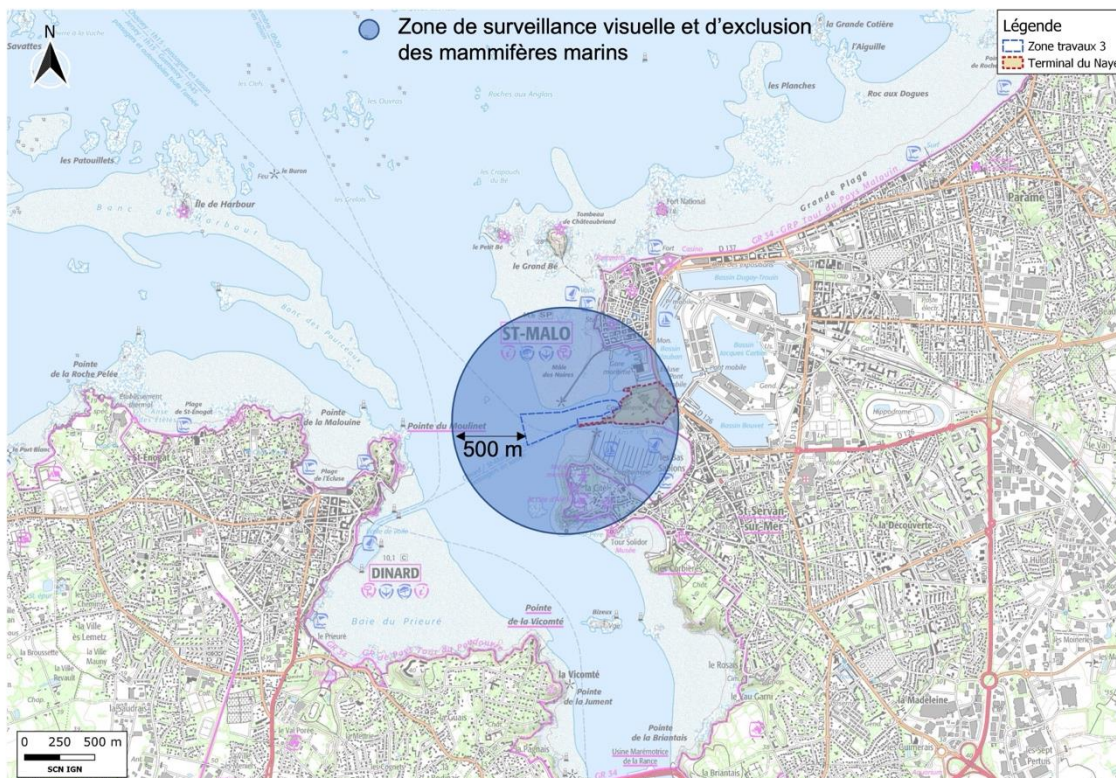
MR4 : Maitrise des risques de dommages physiologiques sur les mammifères marins via le Soft-Start lors des travaux de déroctage au BRH, et de battage de pieux

MR4 : Maitrise des risques de dommages physiologiques directs via le Soft-Start lors des travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux.									
Type					Phase concernée				
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux		Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux terrestres	Travaux maritimes	Travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux		
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)	Paysage et patrimoine	Milieu humain	
Descriptif Le démarrage progressif des travaux de déroctage au BRH, et de battage de pieux (ou soft-start) est une technique de réduction qui vise à diminuer l'exposition sonore accumulée par l'animal durant la séquence des travaux. Le principe est de démarrer la séquence avec une énergie de marteau réduite et d'augmenter progressivement l'énergie déposée ainsi que la cadence (nombre de coups par minute). Cette mesure permet à l'animal de s'éloigner de la zone de travaux et de subir une exposition sonore limitée en début d'opération. Elle repose sur l'hypothèse que l'animal exposé fuit la zone à mesure que le bruit augmente. La procédure soft-start implique qu'au lancement de chaque atelier de déroctage au BRH et de battage de pieux, la puissance et le nombre de coups seront graduellement augmentés sur une durée suffisamment longue pour provoquer un éloignement significatif de l'animal sans pour autant provoquer une habituation. Le guide relatif aux « Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Juin 2020) préconise une durée de 20 à 40 min pendant laquelle le niveau de bruit va augmenter progressivement. En pratique, la durée communément mise en œuvre est de 30 minutes et sera celle appliquée sur le chantier.									
Effet de la mesure L'objectif de la mesure est de démarrer progressivement les ateliers de déroctage au BRH et de battage de pieux pour permettre aux mammifères marins de quitter l'aire d'étude sans subir de dommages physiologiques.									
Modalités de suivis Ces mesures seront intégrées dans les contrats passés avec les différents prestataires. Leur prise en compte sera contrôlée en interne tout au long du projet. L'efficacité de la mesure en termes d'augmentation progressive des niveaux sonores sera contrôlée lors du suivi acoustique.									
Coût Le coût de la mise en œuvre de ces mesures s'inscrit dans le coût global des travaux.									

MR5 : Surveillance visuelle et acoustique des mammifères marins lors des travaux de dragage, déroctage au BRH et battage de pieux

MR5 : Observation des mammifères marins lors des travaux de dragage, déroctage au BRH et battage de pieux.									
Type					Phase concernée				
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux		Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux terrestres	Travaux maritimes		Travaux de déroctage au BRH et de battage de pieux	
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)		Paysage et patrimoine	Milieu humain
Descriptif									
La mise en place d'un dispositif d'alerte, composé d'un suivi visuel et d'une zone d'exclusion de 500 m (conformément au guide MTES 2020), permettra d'interrompre les travaux en cas d'incursion de mammifères marins à proximité des travaux. Le suivi visuel sera systématique avant chaque séquence de travaux pour garantir la non-présence visuelle de mammifères marins pendant une période d'au moins 30 minutes avant de démarrer les travaux de dragage, déroctage au BRH et battage de pieux et continue pendant les travaux. Dans le cas du déroctage au BRH et du battage de pieux : la veille visuelle débute 30 minutes avant les travaux, les travaux commencent par une séquence de soft-start et la veille visuelle se poursuit pendant les travaux. Pour tous les ateliers, en cas d'incursion de mammifères marins dans la zone d'exclusion : les travaux sont interrompus et ne reprennent que lorsque les mammifères marins ont quitté la zone et reprennent par un soft-start. Conformément au guide du MTES (Juin 2020), les observations visuelles doivent être réalisées par un minimum de 2 observateurs qualifiés et expérimentés afin de garantir une surveillance attentive. En complément, une sensibilisation et une formation du personnel de chantier et des opérateurs de moyens nautiques aux enjeux mammifères marins de l'aire d'étude est à prévoir. Les zones de surveillance pour chaque zone de travaux sont indiquées dans les cartes ci-dessous.									





Effet de la mesure
Cette mesure vise à réduire le risque d’incidence acoustique sur des individus de mammifères marins pendant les phases de travaux bruyantes.
Modalités de suivis
Ces mesures seront intégrées dans les contrats passés avec les différents prestataires. Leur prise en compte sera contrôlée en interne tout au long du projet.
Coût
Le coût de la mise en œuvre de ces mesures s’inscrit dans le coût global des travaux.

4.4.4 Bilan des mesures d'évitement et de réduction

Tableau 26 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Espèces / habitats potentiellement impactées de façon significative	Nature de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement spécifiques	Impact après évitement	Mesures de réduction spécifiques	Impact après réduction
Avifaune						
Goéland argenté	Risque de destruction d'individu Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et/ou de repos Dérangement	Moyen	ME1, ME2	Notable (Moyen)	MR1	Notable (Moyen)
Goéland brun		Négligeable		Non notable		Non notable
Goéland marin		Faible		Non notable (Faible)		Non notable (Faible)
Chardonneret élégant		Négligeable		Non notable		Non notable
Pipit maritime		Négligeable		Non notable		Non notable
Grand Gravelot	Perte d'habitats d'alimentation et/ou de repos Dérangement	Faible	ME1	Non notable		Non notable
Bécasseau variable		Négligeable				
Bernache cravant		Négligeable				
Courlis cendré		Négligeable				
Grand Cormoran		Négligeable				
Huîtrier pie		Négligeable				
Tournepierre à collier		Négligeable				

Espèces / habitats potentiellement impactées de façon significative	Nature de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement spécifiques	Impact après évitement	Mesures de réduction spécifiques	Impact après réduction
Mammifères marins – Travaux de dragage à la pelle mécanique						
Grand dauphin	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 500 m Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Faible	ME3	Non notable	MR5	Non notable
Marsouin commun		Faible				
Phoque gris	Moyen	Non notable (Faible)				
Phoque veau-marin	Moyen					
Dauphin commun	Faible	Non notable				
Dauphin de Risso	Faible					
Dauphin à nez blanc	Faible					
Dauphin bleu et blanc	Faible					
Globicéphale noir	Faible					
Cachalot	Faible					
Mésoplodon	Faible					
Petit rorqual	Moyen	Non notable (Faible)				
Rorqual commun	Moyen					
Baleine à bosse	Moyen					

Espèces / habitats potentiellement impactées de façon significative	Nature de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement spécifiques	Impact après évitement	Mesures de réduction spécifiques	Impact après réduction
Mammifères marins – Travaux de déroctage au BRH						
Grand dauphin	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 150 m	Faible	ME ₃	Non notable	MR ₂ , MR ₃ , MR ₄ , MR ₅	Non notable
Marsouin commun	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Faible				
Phoque gris	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 4,3 km Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km	Fort		Notable (Moyen)		
Phoque veau-marin	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 300 m	Fort				
Dauphin commun	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 150m	Faible		Non notable		
Dauphin de Risso		Faible				
Dauphin à nez blanc		Faible				
Dauphin bleu et blanc		Faible				
Globicéphale noir		Faible				
Cachalot		Faible				
Mésoplodon		Faible				
Petit rorqual	Dérangement comportemental dans un rayon maximal de 4,3 km	Moyen		Non notable (Faible)		
Rorqual commun	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 600 m.	Moyen				
Baleine à bosse	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 200 m.	Moyen		Non notable (Faible)		

Espèces / habitats potentiellement impactées de façon significative	Nature de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement spécifiques	Impact après évitement	Mesures de réduction spécifiques	Impact après réduction
Mammifères marins – Travaux de battage de pieux						
Grand dauphin	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 400 m	Faible	ME3	Non notable	MR2, MR3, MR4, MR5	Non notable
Marsouin commun	Risque de lésions temporaires et permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 50 m	Faible				
Phoque gris	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 1,4 km	Moyen		Non notable (Faible)		
Phoque veau-marin	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 250 m Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 200 m	Moyen				
Dauphin commun	Dérangement comportemental dans un rayon inférieur à 400 m	Faible		Non notable		
Dauphin de Risso		Faible				
Dauphin à nez blanc		Faible				
Dauphin bleu et blanc		Faible				
Globicéphale noir		Faible				
Cachalot		Faible				
Mésoplodon		Faible				
Petit rorqual		Dérangement comportemental dans un rayon maximal de 2,5 km				
Rorqual commun	Moyen					
Baleine à bosse	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 850 m.	Moyen		Non notable (Faible)		
	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 400 m.					

4.5 MESURES COMPENSATOIRES

4.5.1 Cadre réglementaire

Le décret du 29 décembre 2011 qui porte réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements stipule que « *Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une **contrepartie aux effets négatifs directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou insuffisamment réduits**. Elles présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité fonctionnelle de celui-ci. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible d'améliorer la qualité environnementale des milieux* » (Décret n° 2011-2019).

Pour cela il est précisé dans le journal officiel du 4 février 2010 que « *La compensation écologique peut consister en la protection d'espaces naturels, la restauration, la valorisation ou la gestion dans la durée d'habitats naturels* ».

Par ailleurs, il est rappelé que « *Les mesures compensatoires n'interviennent que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité* » (glossaire des lignes directrices éviter/réduire/compenser).

4.5.2 Cadre et mise en place des mesures compensatoires

C'est le niveau d'impact résiduel qui détermine la nécessité de compenser ou pas.

Les mesures compensatoires ne sont nécessaires que pour des niveaux d'impact résiduel significatifs, c'est-à-dire supérieurs ou égaux à « Moyen ». Les niveaux faibles et négligeables ne font pas l'objet d'une obligation de compensation.

Tableau 27. Compensation en fonction du niveau d'impact résiduel

Niveau de l'impact résiduel après mesures E et R	Niveau de compensation
Très Fort (impact significatif)	Difficilement acceptable et pas systématiquement compensable
Fort (impact significatif)	Compensation importante à définir selon les caractéristiques écologiques (résilience, capacités de restauration, de récréation...) des habitats, des espèces ou des fonctionnalités impactés
Assez Fort (impact significatif)	
Moyen (impact significatif)	Compensation nécessaire, mais souvent limitée, proportionnelle au niveau d'impact
Faible (impact peu significatif)	Compensation non obligatoire mais possible selon le contexte local
Négligeable (impact non significatif)	Pas de compensation

Il s'agit ensuite d'évaluer les quantités (surfaces, linéaires, nombres de sites...) qu'il est nécessaire de prévoir dans le cadre des mesures compensatoires (le besoin en compensation). Différentes méthodes de calculs sont utilisables mais les principaux critères pris en compte pour évaluer ces quantités sont notamment :

- ✓ la quantité impactée pour une espèce ou un habitat (nombre de sites, nombre de mètres linéaires, nombre d'hectares) ;

- ✓ l'incertitude quant à la réussite de la mesure ;
- ✓ le délai prévisible d'atteinte des objectifs.

Une incertitude et un délai significatifs donnent généralement lieu à la définition d'un coefficient multiplicateur (ratio a posteriori) destiné à pallier les risques de non atteinte des objectifs de compensation et les éventuelles pertes intermédiaires liées au délai d'atteinte de ces objectifs.

Ce coefficient multiplicateur est défini notamment en fonction de :

- ✓ la résilience des habitats et des espèces impactés : un habitat à forte résilience aura plus de capacités à se régénérer et nécessitera un coefficient moindre pour obtenir in fine la quantité souhaitée ;
- ✓ la complexité des milieux visés : il est en effet plus difficile de restaurer une lande tourbeuse que de recréer une mare, d'où une incertitude et un délai plus importants, nécessitant un coefficient plus fort ;
- ✓ la fiabilité des techniques de génie écologiques existantes : plus ces techniques sont fiables, plus on a de retour d'expériences sur celles-ci et plus on est sûr que les mesures vont être efficaces.

4.5.3 Justification des mesures compensatoires prévues dans le cadre du projet

La définition de mesures compensatoires sur la faune dans le cadre de ce dossier est justifiée par l'existence d'un impact résiduel de niveau « moyen » sur une espèce de laridés, le Goéland argenté. En effet, le projet de modernisation du terminal Ferries du Naye va entraîner des dérangements en phase travaux et en phase d'usage ainsi que des modifications des habitats de reproduction et de repos sur l'ensemble du site.

La mesure compensatoire est détaillée dans l'étude d'impact.

4.6 MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS ET DE SUIVIS

Ces mesures viennent en complément des mesures ER définies précédemment. Elles visent à favoriser l'insertion du projet dans son environnement et à prendre également en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet. Elles assurent dans la plupart des cas une plus-value écologique en permettant à certains taxons et espèces de s'exprimer de façon plus marquée et proportionnée aux potentialités des habitats.

4.6.1 Mesure d'accompagnement (MA)

Aucune mesure d'accompagnement n'a été validée dans le cadre de ce projet. L'installation d'une zone de quiétude pour l'avifaune est à l'étude mais sans certitude à l'heure actuelle compte tenu des contraintes foncières et temporelles du projet. La région Bretagne a cependant montré sa volonté d'apporter une plus-value écologique au projet.

4.6.2 Mesures de suivis (MS)

L'objectif des mesures de suivi sera d'évaluer sur la durée des travaux et d'exploitation du terminal l'efficacité des mesures citées précédemment pour la faune et les habitats. Il permettra aussi de collecter des données à court, moyen et long terme pour disposer de retours d'expériences écologiques sur l'écologie et ainsi mieux capitaliser et valoriser les connaissances.

MS1 : Suivi environnemental de chantier

MS2 : Suivi environnemental de chantier				
Type		Phase concernée		
E	R	C	S	
Composante(s) projet concernée(s)		Etudes	Travaux	Exploitation
		Travaux terrestres	Travaux maritimes	Tous types de travaux
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel	Paysage et patrimoine
				Milieu humain
Descriptif Le suivi environnemental de chantier consiste en la présence d'un.e responsable chargé.e de vérifier la bonne réalisation des mesures de protection de l'environnement tout au long du chantier sur la partie « terrestre » du terminal du Naye : • Appui pour l'intégration des exigences environnementales dans les cahiers des charges ; • Gestion et suivi de chantier ; • Vérification de la conformité des machines et de l'entreposage des produits ; • Surveillance des eaux de chantier et protection des sols ; • Contrôle et suivi du tri et du traitement des déchets de chantier, dans l'intérêt du MO et dans le respect des exigences légales ; • Vérification du respect des seuils de mesures de suivi.				
Effet de la mesure Le suivi environnemental de chantier a pour objectif d'assurer une réalisation de l'ouvrage conforme à la législation en matière de protection de l'environnement et de remplir les exigences et les conditions fixées lors de l'octroi de l'autorisation de construire.				
Modalités de suivis Cette mesure sera intégrée dans les contrats passés avec les différents prestataires. Sa prise en compte sera contrôlée par la Région et/ou l'AMO en charge du suivi environnemental.				
Coût Le coût de la partie « terrestre » de cette mesure est estimé à 8 000 € HT, à affiner.				

MS2 : Suivi acoustique sous-marin lors des travaux de dragage, déroctage au BRH, battage de pieux

MS2 : Suivi acoustique sous-marin lors des travaux de dragage, battage de pieux, déroctage au BRH									
Type					Phase concernée				
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux		Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux terrestres	Travaux maritimes	Travaux de dragage, battage de pieux, déroctage au BRH		
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)	Paysage et patrimoine	Milieu humain	
Descriptif									
Un suivi acoustique du bruit généré par les différents types de travaux (analyses des niveaux sonores et des spectres) permettra : • De certifier les niveaux sonores réels dans la zone d'exclusion pour chaque type de travaux réalisés ; • De cartographier les empreintes acoustiques réelles de chaque phase des travaux d'aménagements ; • D'évaluer les mesures d'éloignements mises en place et le retour sur zone des mammifères marins après travaux. Le suivi acoustique nécessitera la mise en œuvre de bouées acoustiques autonomes ayant les caractéristiques suivantes : • Mouillage adapté au site d'étude et silencieux ; • Mesure du champ sonore par un hydrophone calibré parfaitement adapté à la mesure des niveaux sonores des bruits de travaux ; • Traitement des données sonores en temps réel sur la carte et définition des paramètres suivants : niveaux sonores peak-peak et rms, niveaux large bande dans une sélection de bandes de fréquences, module radio/iridium permettant l'envoi des niveaux sonores en temps réel. • Détection de vocalises de cétacés et transmission des détections en temps réel. Dans l'enceinte du port, les mesures acoustiques seront réalisées à proximité des travaux (<200 m) afin de caractériser finement le contenu fréquentiel du bruit émis par les différents ateliers. Les mesures réalisées au début de la phase travaux permettront également de valider l'efficacité du soft-start et des dispositifs de rideaux de bulles / blocs isolants. Aucune réglementation ne fixe de seuil maximal de bruit sous-marin en France. Toutefois, plusieurs pays européens ont fixé des seuils dans le cadre de suivis acoustiques. L'exemple de l'Allemagne sera suivi au vu des enjeux du projet. Ainsi, il est préconisé de ne pas dépasser le seuil maximal de bruit de l'Allemagne : 190dB (Niveau peak-peak) à 750 m de la source de bruit. Par conséquent, des mesures acoustiques seront également réalisées à 750m de la source de bruit avec un envoi en temps réel des niveaux sonores. Ceci permettra de vérifier que les niveaux sonores émis par le chantier ne dépassent pas les seuils recommandés par l'Allemagne. En complément, des mesures ponctuelles à la dérive seront réalisées à courte distance des navires/zones ateliers (<200 m) afin de caractériser finement le contenu fréquentiel du bruit émis. Les mesures réalisées au début des phases travaux permettront ainsi de valider les niveaux sonores émis et les zones d'impacts du projet.									

Effet de la mesure
Un suivi acoustique du bruit généré par les travaux du Terminal de du Naye en champ proche (<200 m) et à 750 m permettra de certifier les niveaux sonores réels pendant les phases de travaux bruyantes.
Modalités de suivis
Cette mesure sera intégrée dans les contrats passés avec les différents prestataires. Sa prise en compte sera contrôlée par la Région et/ou l'AMO en charge du suivi environnemental.
Coût
Le coût de cette mesure peut varier entre 50 000 € et 100 000 € HT en fonction de la durée du suivi acoustique et du nombre de points de mesures.

MS3 : Suivi des espèces et habitats terrestres et marins : N+2, N+4 et N+6

MS3 : Suivi des espèces et habitats terrestres et marins : N+2, N +4 et N+6								
Type				Phase concernée				
E	R	C	S	Etudes		Travaux	Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)				Travaux terrestres		Travaux maritimes	Tous types de travaux	
Thématique				Milieu physique		Milieu naturel (Avifaune et Mammifères marins)	Paysage et patrimoine	Milieu humain
Descriptif								
Le suivi des espèces et habitats consiste en plusieurs passages par an, couvrant l’ensemble du cycle biologique des espèces permettant de vérifier après les travaux, que les habitats et les espèces recolonisent le milieu ayant pu être affecté lors du chantier. Ces suivis consistent en : • Suivi avifaune sur l’emprise portuaire (aire d’étude) et au niveau des îlots à proximité des zones de dragage et déroctage (Ile de Harbour, le Petit Bé, le Grand Bé, Cézembre...); • Suivi des mammifères marins avec des campagnes d’observations nautiques afin de compléter les données locales (Association AL LARK). Au vu des incidences du projet, il est conseillé de mener ce suivi sur les années N+2 +4 +6 après travaux, afin d’avoir un retour sur la recolonisation du site à moyen terme. Les suivis peuvent être interrompus, si les experts jugent la recolonisation complète des zones impactées par le projet. Pour les mammifères marins, il est conseillé de réaliser ce suivi également avant le démarrage des travaux. En complément du suivi par observation direct de la zone de quiétude, un piège photographique peut être posé pour surveiller la colonisation/fréquentation du site. Cette mesure ne concerne pas la mesure compensatoire, elle ferait l’objet d’un suivi détaillé dans l’étude d’impact.								
Effet de la mesure								
Les suivis ont pour but de vérifier la recolonisation des milieux et des espèces après travaux et l’absence d’incidence du projet en phase d’exploitation.								
Modalités de suivis								
Ces mesures seront intégrées dans des contrats passés avec des prestataires (bureaux d’études, associations, etc.). Leur prise en compte sera contrôlée en interne par la Région et/ou l'AMO en charge du suivi environnemental et les suivis pourront être transmis aux services de l’Etat.								
Coût								
Pour le suivi des mammifères marins, le coût de cette mesure peut varier entre 8 000 € HT et 12000 € HT suivant les prix du marché pour chaque campagne d’observation. Pour le suivi de l’avifaune, le coût de cette mesure est estimé à 4 000 €.								

4.7 IMPACTS RÉSIDUELS APRÈS MESURES ERCA

Le tableau suivant présente, par espèce, le niveau d'impact résiduel à la suite de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction et l'ensemble des plus-values écologiques apportées.

Les mesures d'évitement et de réduction préconisées permettront d'atteindre des impacts résiduels non significatifs sur la faune. Un effet positif sera même atteint pour l'avifaune avec la création d'une zone de quiétude terrestre.

4.8 ANALYSE SPÉCIFIQUE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Les tableaux ci-dessous présentent l'analyse spécifique des impacts du projet (selon la méthodologie présentée au chapitre 5.5) sur les 36 espèces protégées (31 oiseaux nicheurs, migrateurs ou hivernants, 5 mammifères marins) effectuant tout ou partie de leur cycle biologique au sein de l'aire d'étude terrestre et rapprochée (cf. 5.2.1). Certaines mesures ont été engagées spécifiquement pour réduire et/ou améliorer la situation locale (répartition, abondance et/ou connaissance) pour une espèce donnée, allant parfois jusqu'à offrir des plus-values écologiques.

4.8.1 Avifaune

Tableau 27 : Synthèse des impacts liés aux espèces protégées et conclusion vis-à-vis du besoin de demande de dérogation

Espèce protégée		Quantification population / station locale	Population régionale*	Nature théorique de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement /réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesures d'accompagnement /suivi
Espèces protégées d'oiseaux à l'échelle nationale									
Goéland argenté – enjeu assez fort nicheur		5 couples	27 630 couples nicheurs estimés	Risque de destruction de jeunes individus non mobiles ou d'œufs et/ou	Notable (Moyen)	ME1, ME2, MR1	Notable (Moyen)	Définie dans l'étude d'impact	MS1 + MS3
Goéland brun – enjeu moyen nicheur		1 couple	18 680 couples nicheurs estimés		Non notable		Non Notable	Sans objet	
Goéland marin – enjeu moyen nicheur		4 couples	4 387 couples nicheurs estimés		Non notable (Faible)		Non notable (Faible)		
Chardonneret élégant - enjeu moyen nicheur		1 couple possible	-	Non notable	Non Notable				
Pipit maritime - enjeu moyen nicheur		2 couples probables	-	Non notable					
Grand Gravelot – enjeu assez fort internuptiale		En moyenne 22 individus observés par an (Wetlands)	-	Non notable (Faible)					
Bécasseau variable - enjeu moyen internuptiale		En moyenne 46 individus observés par an (Wetlands)	-	Dérangement	Non notable				

Espèce protégée	Quantification population / station locale	Population régionale*	Nature théorique de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement /réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire	Mesures d'accompagnement /suivi
Bernache cravant - enjeu moyen intermédiaire	En moyenne 60 individus observés par an (Wetlands)	-		Non notable	ME1, ME2, MR1	Non Notable	Sans objet	MS1 + MS3
Courlis cendré - enjeu moyen intermédiaire	En moyenne 32 individus observés par an (Wetlands)	-		Non notable				
Grand Cormoran - enjeu moyen intermédiaire	En moyenne 67 individus observés par an (Wetlands)	-		Non notable				
5 oiseaux nicheurs – enjeu faible Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Cormoran huppé, Moineau domestique, Mésange charbonnière 16 oiseaux migrateurs ou hivernants – enjeu faible Aigrette garzette, Bécasseau sanderling, Bécasseau variable, Bernache cravant, Fou de Bassan, Grèbe à cou noir, Grèbe castagneux, Grèbe huppé, Harle huppé, Héron cendré, Martin-pêcheur, Mouette Mélanocéphale, Mouette rieuse, Pingouin torda, Plongeon arctique, Sterne caugek, Tadorne de Belon, Tournepiere à collier	Entre 1 à 5 couples selon les espèces nicheuses Variable selon les espèces migratrices et hivernantes	Bien réparties et abondantes		Non notable				

* Source : Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2015, 2016, Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne, 2012.

D'après le guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures » (MEDDE, 2012), « la dérogation aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux d'espèces protégées s'applique, selon les termes des arrêtés de protection, aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables, au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon fonctionnement de ces cycles biologiques ». Cette condition conduit donc à considérer que certains impacts sur les aires de repos et les sites de reproduction sont acceptables, en particulier dans la mesure où le bon fonctionnement des cycles biologiques des espèces considérées, au niveau de la population présente sur le territoire impacté et à sa périphérie, ne sont pas remis en cause.

L'impact résiduel du projet est non notable pour la majorité des espèces protégées recensées dans l'aire d'étude. Seul le Goéland argenté conserve un niveau d'impact résiduel « Moyen ». En effet, le projet de modernisation du terminal Ferries du Naye va entraîner des dérangements en phase travaux et en phase d'usage ainsi que des modifications des habitats de reproduction et de repos sur l'ensemble du site.

Cet impact est cependant compensé par une mesure détaillée dans l'étude d'impact.

4.8.2 Mammifères marins

Pour les phases de travaux de dragage, déroctage au BRH et battage de pieux, le projet aura des impacts résiduels non notables sur les populations locales d'espèces protégées. Par conséquent, aucune demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées n'est nécessaire.

4.8.3 Conclusion

Compte tenu d'un impact non notable sur les 30 espèces d'oiseaux protégées et 5 mammifères marins, seule une demande de dérogation pour le Goéland argenté est nécessaire compte tenu d'un impact sur les individus et leurs habitats.

4.9 EVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

4.9.1 Notion d'effets cumulés

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, décuplant ainsi les effets sur le site à l'étude. L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale. La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

4.9.2 Projets à prendre en considération

Conformément à l'article R 122-5, fixant le contenu réglementaire de l'étude d'impact, les projets à prendre en compte sont « [...] ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage [...] »

Les sites internet de l'IGEDD, de la DREAL Bretagne, de la préfecture et de la DDTM Côtes d'Armor ont été consultés et ont permis d'identifier un projet de « Création de la zone d'aménagement concertée du général de Gaulle à Saint-Malo (35) ». Les effets cumulés de ce projet sur l'environnement ne génèrent pas d'effet sur l'environnement. Au vue des problématiques environnementales remontées dans l'avis (trames vertes) et de son enclavement urbain, le projet de Terminal du Naye n'aura pas d'incidence significative sur ce projet.

Un autre projet dont l'avis est plus ancien a été étudié pour son impact sur les mammifères marins, il s'agit du projet de « parc éolien en mer au large de Saint-Brieuc et son raccordement (22) » actuellement en construction. L'avis de 2016 met notamment en avant les effets induits du bruit du chantier sur la physiologie, la perte ou l'altération d'habitats des mammifères marins.

Les travaux de forage des pieux (de niveaux sonores plus faible que le battage de pieux et le déroctage au BRH) et d'installation des fondations seront finies en 2023. L'empreinte acoustique du projet est limitée à 15 km. La mise en service du parc éolien en mer de Saint Brieuc est prévue pour 2024, avec une empreinte acoustique du bruit de fonctionnement qui sera limitée à quelques kilomètres au maximum.

Par conséquent, les travaux n'auront pas lieu en même temps que ceux du Terminal du Naye et il n'y a pas d'intersection entre les empreintes acoustiques des deux projets. Des passages de navires de maintenance entre le port de Saint-Malo et le parc éolien de Saint-Brieuc sont cependant à prévoir mais une augmentation significative du nombre de navires et une modification du type de navires ne

sont pas prévus. Par conséquent, une augmentation du risque de collision de mammifères marins avec les navires n'est pas attendue. La mesure de réduction MR5 qui inclut la sensibilisation des opérateurs de moyens nautiques de l'aire d'étude permet de réduire le risque de collision entre navires et mammifères marins.

Pour l'avifaune marine, les effets concernent la collision, la perte d'habitats et un effet barrière. Les effets cumulés du Terminal du Naye ne génèrent pas d'effet significatif sur ce groupe d'espèces.

4.10 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

4.10.1 Rappel réglementaire

Le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, publié au JORF du 30 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement est venu mettre à jour le champ et le contenu de l'étude d'impact et notamment la partie dédiée au scénario de référence, utilisée par le droit européen et introduite par l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Le décret n°2021-837 a supprimé dans l'article R. 122-5 la notion de « scénario de référence » au profit de celle « d'état initial de l'environnement ». Au-delà du changement de vocabulaire, la même obligation demeure : celle de décrire les aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, à partir desquels le porteur du projet expose leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et présente un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation. Cet exercice de comparaison est destiné à mieux faire ressortir les effets du projet.

4.10.2 Hypothèses de départ avec et sans projet

Le projet va induire une modification directe de l'existant sur l'ensemble de la partie terrestre et sur les fonds marins concernés par le dragage et le déroctage, ainsi qu'une modification de la fréquentation et des usages.

En l'absence du projet, et sous réserve du maintien de l'entretien actuel (fréquentation et maintenance du site pour les activités portuaires), on peut émettre l'hypothèse que l'ensemble du territoire du projet garderait sa vocation actuelle.

4.10.3 Évolution des milieux et des espèces avec et sans projet

En l'absence du projet, et sous réserve du maintien de l'entretien actuel (entretien paysager des espaces verts et maintien des surfaces minérales), il n'y aura pas d'évolution significative de l'occupation du sol à court et même à long terme.

En conclusion, les milieux évolueraient assez peu en l'absence du projet, sous réserve du maintien de la gestion actuelle. L'expression du cortège floristique et faunistique des milieux serait toujours contrainte par l'entretien réalisé.

5. CONCLUSION GENERALE

Le volet écologique de l'étude d'impact du projet de modernisation du terminal du Naye sur la commune de Saint-Malo (35) est en relation avec la nature et l'importance des travaux et des aménagements prévus et de ses incidences prévisibles sur l'environnement et répond ainsi au principe de proportionnalité.

L'élaboration d'un état initial local et récent de la biodiversité a permis de développer une démarche itérative de conception de l'actuel projet.

La séquence ERC a été appliquée et a conduit à la définition de mesures d'évitement et de réduction adaptées et proportionnées au projet et à ses impacts en accord avec le porteur du projet. Seul le Goéland argenté conserve un niveau d'impact résiduel « Moyen ». En effet, le projet de modernisation du terminal Ferries du Naye va entraîner des dérangements en phase travaux et en phase d'usage ainsi que des modifications des habitats de reproduction et de repos sur l'ensemble du site. Une mesure compensatoire est cependant définie et détaillée dans l'étude d'impact.

Des suivis des mammifères marins et de l'avifaune permettront d'améliorer les connaissances locales sur ce groupe.

Le projet ne présentera aucun effet cumulé significatif avec les autres projets.

Compte tenu d'un impact non notable sur les 30 espèces d'oiseaux protégées et 5 mammifères marins, seule une demande de dérogation pour le Goéland argenté est nécessaire compte tenu d'un impact résiduel sur les individus et leurs habitats.

NOMS ET QUALITÉS DES EXPERTS

Réalisation du volet faune flore terrestre :

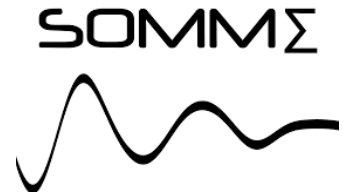
- Yves DAVID naturaliste, en charge des inventaires de l'état initial du volet naturaliste terrestre ;
- Anouk VACHER naturaliste, en charge de la rédaction des effets et mesures du volet naturaliste terrestre de l'étude d'impact.

Supervision du volet faune flore terrestre :

- Catherine JUHEL, cheffe de projet responsable du pôle naturaliste.

Réalisation des volets : état initial, effets et mesures sur les mammifères marins par le bureau d'étude SOMME :

- Elie RETAILLEAU – chargé d'étude en acoustique sous-marine.
- Delphine MATHIAS – cheffe de projet en acoustique sous-marine.



BIBLIOGRAPHIE

AVIFAUNE :

Blondel, J. Ferry, C. & Frochot, B. (1970). La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ». *Alauda* 28 : 55-71.

Dubois *et al.*, 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. 559 p.

Fontaine B., Moussy C., Chiffard Carricaburu J., Dupuis J., Corolleur E., Schmaltz L., Lorrillière R., Lois G., Gaudard C. (2020). Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. MNHN- Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France - Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 46 p.

GIP-Bretagne Environnement (2015). Liste rouge des oiseaux menacés en Bretagne. <https://bretagne-environnement.fr/evaluation-especes-listes-rouges-regionales-bretagne-datavisualisation>

GOB (coord.) 2012. - Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Groupe ornithologique breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor. Delachaux et Niestlé, 512 p.

Hagemeijer, W.J.M. & Blair, M.J. (1997). The EBBC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. T. & A.D. Poyser, London, 903 p.

Issa N. & Muller Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408 p.

Jiguet F. (2016). Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2016. www.vigienature.fr

ORA (2020). Oiseaux d'eau hivernants en Bretagne. Résultats bruts des comptages de la mi-janvier 2020. 18 p.

OROM (2016). Bilan de la saison de reproduction des oiseaux marins en Bretagne en 2015. 46 p

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 32 p.

MAMMIFERES MARINS :

RNE (2014 - 2018). Données d'échouages sur les côtes françaises du Réseau National d'Échouage (RNE) entre 2014 et 2018, <http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/les-donnees/les-donnees-de-l-observatoire/les-donnees-d-echouages?lang=fr>.

CSIP (2015). Données d'échouages sur les côtes anglaises du CSIP (Cetacean Strandings Investigation Programm) en 2015, <http://ukstrandings.org/csip-reports/>.

MEGASCOPE (2015-2019). Bilan des observations 2015-2019, <http://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/catalogueSI/>.

SAMM (2014). Pettex E. *et al.*, Rapport final du Suivi Aérien de la Mégafaune Marine en France métropolitaine (SAMM).

SCANS-I (2002). Hammond, P.S. *et al.*, Abundance of harbour porpoises and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *Journal of Applied Ecology* 39: 361-376.

SCANS-II (2005). Hammond, P.S. *et al.*, Small Cetaceans in the European Atlantic and North Sea (SCANS-II).

SCANS-III (2017). Hammond, P.S. *et al.*, Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys

GECC (2013, 2014 et 2015). Gally F. *et al.*, Suivi de la population des grands dauphins sédentaires du golfe normand-breton et de la baie de Seine. Rapports de synthèse pour les années 2013, 2014 et 2015.

MTES (2004). Guide Méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 2004.

MTES (2020). Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine. Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Juin 2020.

MTES (2023). Définition des mesures « éviter, réduire, compenser » relatives au milieu marin. Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Février 2023.

ANNEXES

Annexe 1 : Données complètes issues des comptages annuels Wetlands

Tableau 28 : Données complètes issues des comptages annuels Wetlands à la mi-janvier entre 2001 et 2020 sur le secteur « Côte Ouest de la Pointe du Grouin » (source : Bretagne Vivante)

Espèces	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Effectif maximum
Alcidés	8	13	13	10	3	7	4	4		10	8	6	32	33	23	28	33	40		21	40
Guillemot à miroir																		1			1
Guillemot de troïl	2	4	4	2		2				1	2	2	7	9	7	9	12	17			17
Pingouin torda	6	9	9	8	3	5	4	4		9	6	4	25	24	16	19	21	22		21	25
Anatidés	31	33	38	35	31	37	42	37	58	59	212	159	152	432	492	154	694	300	218	237	694
Bernache cravant	1	1	1	3	6	7	7	4	5	11	35	38	31	48	62	19	66	33	95	157	157
Bernache cravant à ventre pâle																1	1	1			1
Bernache du Canada														1	1		1	1			1
Bernache du Pacifique														1			1				1
Bernache nonnette											1				1		1				1
Canard chipeau		1	1	1	1		1		2	3	3	3	4	16	13	2	19	10			19
Canard colvert	5	6	5	7	4	6	10	5	14	15	42	31	32	108	119	40	173	65	85	50	173
Canard pilet				1	1					1	3	4	1	11	6	3	17	6			17
Canard siffleur	1	3	4	2	1	4	1	1	7	3	6	3	6	22	20	7	50	19			50
Canard souchet	1	2	2		2	2	1	3	4	3	8	6	5	22	15	4	34	20			34
Cygne chanteur				1	1							1		2	1	1	1	1			2
Cygne noir															1		1				1
Cygne tuberculé	3	2	3		1		3	4	2	3	14	6	6	13	24	14	50	26			50
Eider à duvet	1	1	1	1					1	1	1	1		1	4	1	1	1			4
Erismature rousse											2			2	2		1				2
Fuligule milouin	3	1	2	2	2	3	1	2	1		6	2	2	28	29	2	28	12		8	29
Fuligule milouinan		1	1								4	1	1	4	2		3				4
Fuligule morillon	2	2	3	4	3	3	2	1	3	1	12	3	6	42	38	9	57	20	7	9	57
Fuligule nyroca																	2				2
Garrot à œil d'or	1	1	1	1			1				1		1	3	1		3				3
Harelde boréale	1							1			3	1		1	4		1	1			4
Harle bièvre											1			4	2		3	2			4
Harle huppé	4	1	3	2			1	1	1		8	8	7	13	22	11	16	9			22
Macareux moine														1							1

Espèces	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Effectif maximum
Macreuse brune		2	2					2			1		2	1							2
Macreuse noire	5	4	4	4	3	6	5	6	7	5	5	6	9	17	13	6	11	10		10	17
Nette rousse														1							1
Oie cendrée															2	1	2	3			3
Oie rieuse																1					1
Sarcelle d'hiver							1		6	4	14	9	9	30	50	20	79	30	29		79
Tadorne de Belon	3	5	5	6	6	6	8	7	5	9	42	36	30	40	60	12	72	30	2	3	72
Ardéidés	12	4	5	11	16	14	14	7	14	20	64	60	61	164	244	92	352	136	15	14	352
Aigrette garzette	6	3	3	6	9	11	10	1	7	12	39	35	37	62	110	45	145	66	3	6	145
Bihoreau gris															1						1
Butor étoilé														1							1
Grande Aigrette									1		2	1	2	26	34	4	44	13			44
Héron cendré	6	1	2	5	7	3	4	4	5	7	23	20	20	69	87	32	143	48	12	8	143
Héron Garde-bœufs								2	1	1		4	2	6	12	11	20	9			20
Charadriidés	16	13	13	23	17	16	10	13	18	30	74	45	52	65	100	53	151	83	25	30	151
Grand Gravelot	7	5	6	10	6	5	4	6	8	8	22	14	24	13	19	17	34	23	25	28	34
Gravelot à collier interrompu		1	1		1						1	2	1	1	3	1	5	2			5
Pluvier argenté	4	4	4	7	6	5	2	1	3	7	22	9	13	15	24	20	45	27		2	45
Pluvier doré	1	1	1	1	1	2	1	2	3	8	3	3	2	8	13	1	15	3			15
Vanneau huppé	4	2	1	5	3	4	3	4	4	7	26	17	12	28	41	14	52	28			52
Gaviidés	7	19	19	14	5	7	4	6	4	8	20	20	27	30	38	23	28	33	0	4	38
Plongeon arctique	4	5	5	6	1	4	1	2		1	6	8	9	10	12	5	8	7		2	12
Plongeon catmarin	1	10	9	3	2	1				2	5	3	5	4	8	4	4	4		2	10
Plongeon imbrin	2	4	5	5	2	2	3	4	4	5	9	9	13	16	18	14	16	22			22
Haematopodidés	12	8	10	16	6	8	5	9	15	16	49	32	36	39	67	62	87	67	33	33	87
Huîtrier pie	12	8	10	16	6	8	5	9	15	16	49	32	36	39	67	62	87	67	33	33	87
Laridés	5	4	2	1	18	4	3	3	10	12	128	105	79	146	237	78	450	329	352	572	572
Goéland à ailes blanches												1						3			3
Goéland à bec cerclé					2	1		1			1		1	1							2
Goéland argenté					3				1	1	35	32	15	21	49	17	113	95	101	127	127
Goéland bourgmestre														1	1			4			4
Goéland brun					2				1	1	12	12	7	16	24	2	34	23			34
Goéland cendré	2	3	1	1	6	2	1	1	2	2	12	9	13	14	21	7	36	8	1		36
Goéland leucopée																	4				4
Goéland marin					1	1	1		1	1	13	14	12	15	29	11	64	77	16	7	77
Guifette noire																	1				1
Mouette mélanocéphale					1			1	4	4	3	2	6	13	17	10	21	27	2	24	27

Espèces	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Effectif maximum
Mouette pygmée	3	1	1											1		3					3
Mouette rieuse					3				1	1	49	33	16	61	90	21	172	85	232	393	393
Mouette tridactyle							1			2	3	2	9	3	6	7	5	7		21	21
Phalacrocoracidés	4	1	1	5	6	7	5	2	4	6	29	43	27	94	162	78	171	159	22	26	171
Cormoran huppé	1						1	1		1	3	8	9	6	27	19	17	48	4	8	48
Grand Cormoran	3	1	1	5	6	7	4	1	4	5	26	35	18	88	135	59	154	111	18	18	154
Podicipedidae	27	29	24	46	28	36	23	24	29	44	88	76	74	171	236	101	287	157	2	15	287
Grèbe à cou noir	7	5	5	9	5	10	7	6	7	13	23	18	30	29	36	34	40	43			43
Grèbe castagneux	7	7	5	10	8	8	8	6	8	9	21	22	15	42	70	29	101	46	2	1	101
Grèbe esclavon	1	1	1	1		1		1		1			2	3	6	3	12	6			12
Grèbe huppé	12	16	13	25	15	17	8	11	14	21	43	36	27	97	122	35	134	62		14	134
Grèbe jougris				1							1				2						2
Procellariidae								3		3			19	10					0		19
Puffin des Baléares								3		3			19	10							19
Recurvirostridae	1	1	1		1	1	1		1	1	15	10	6	8	15	2	13	3	0		15
Avocette élégante	1	1	1		1	1	1		1	1	15	10	6	8	15	2	13	3			15
Rallidés	7	9	6	7	10	12	9	8	11	15	35	33	22	117	150	42	192	75	108	43	192
Foulque macroule	5	7	5	5	6	7	7	5	6	10	29	24	18	88	94	29	125	49	89	29	125
Gallinule poule-d'eau	2	2	1	1	4	3	2	3	2	5	6	9	3	28	49	11	57	18	19	14	57
Râle d'eau				1		2			3				1	1	7	2	10	8			10
Scolopacidae	35	39	43	67	42	59	37	31	62	81	209	140	156	182	326	201	490	297	122	124	490
Barge à queue noire						1				1	6		5	6	5	1	11	1			11
Barge rousse	1	2	2		2	1	1	2		6	14	9	7	6	10	1	10	3			14
Bécasseau maubèche		2	3	1	1	2	2	2	1	4	4	1	5	3	7	5	5	4			7
Bécasseau minute										3	3	2	1	1			1				3
Bécasseau sanderling	10	7	6	14	7	10	9	5	11	10	17	17	17	17	37	34	45	36			45
Bécasseau variable	10	9	9	14	8	14	9	7	8	15	28	27	34	27	38	26	72	37	85	70	85
Bécasseau violet	1	1	1	2	2	2				1	2		1	2	7	9	6	13			13
Bécassine des marais		2	1	2	1	1	1		4	4	16	10	5	12	22	9	31	19			31
Bécassine sourde														1	1	1	2	1			2
Chevalier aboyeur	1	1	1	1					3	1	6	4	5	4	15	8	42	20			42
Chevalier arlequin			1								1				1		3				3
Chevalier culblanc									1		4	4	2	5	7	3	23	2	2		23
Chevalier gambette	5	4	5	9	4	7	2	4	8	6	25	15	22	22	29	14	51	34	18	24	51
Chevalier guignette	1	2	1	3	2	2	3		6	6	7	5	2	11	21	16	48	22	2		48
Chevalier stagnatile											1										1
Combattant varié											2			1	2	1	2	1			2

Espèces	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Effectif maximum
Courlis cendré	2	6	7	8	3	3	4	6	12	10	45	27	19	28	45	22	68	28	12	16	68
Courlis corlieu		1	2	1	1				1		1			1	5	5	8	5			8
Petit Gravelot														1							1
Tournepieuvre à collier	4	2	4	12	11	16	6	5	7	14	27	19	31	34	74	46	62	71	3	14	74
Sternidés		4	1	2			2	1	2	3	7	5	11	8	12	10	18	17			18
Sterne caugek		4	1	2			2	1	2	3	7	5	11	8	12	10	18	17			18
Sulidés				1	3	3	1	1	1	5	1	3	7	5	4	6	13	15		2	15
Fou de Bassan				1	3	3	1	1	1	5	1	3	7	5	4	6	13	15		2	15
Threskiornithidae	4			4	2	4	3	2	2	4	12	6	8	12	14	5	31	17			31
Ibis sacré	3					3	1			2	3	3	4		1	1	4	1			4
Spatule blanche	1			4	2	1	2	2	2	2	9	3	4	12	13	4	27	16			27

Annexe 2 : Liste et statuts des espèces d’oiseaux

Tableau 29 : Liste et statuts des espèces d’oiseaux recensées en 2020/2021

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Statut biologique Bretagne	Espèces ZNIEFF Bretagne (nicheur)	Espèces ZNIEFF Bretagne (hivernant)	Espèces ZNIEFF Bretagne (migrateur)	Espèces TVB Bretagne	Priorité SCAP Bretagne	Liste rouge Bretagne			Liste rouge France			Statut européen			Statut mondial	
									Nicheur	Migrateur	Responsabilité régionale Nich/Migr	Nicheur	Hivernant	De passage	Liste rouge Europe	Directive oiseaux	Berne	Bonn	Liste rouge mondiale
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	A3 (1)	NS M H	-	-	-	-	-	LC	-	1 / -	LC	NA	-	LC	-	An. 2	-	LC
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	A3 (1)	N M H	x	x	-	-	-	NT	DD	2 / na	LC	NA	-	LC	An. 1	An. 2	-	LC
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	A3 (1)	M H	-	x	-	-	-	-	LC	- / 4	-	LC	NA	LC	-	An. 2	An. 2	LC
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	A3 (1)	NA M H	x	x	-	-	-	NA	NT	na / 4	NA	LC	NA	LC	-	An. 2	An. 2	LC
Bergeronnette de Yarrell	<i>Motacilla alba yarrellii</i>	A3 (1)	NR M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	-	-	-	LC	-	An. 2	-	-
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	A3 (1)	NS M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	-	LC	-	An. 2	-	LC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	-	LC	-	An. 2	-	LC
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	A3 (1)	M H	-	x	-	-	-	-	LC	- / 4	-	LC	-	LC	-	An. 3	An. 2	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	A3 (2)	NS M H	-	-	-	-	-	LC	LC	2 / 2	LC	LC	NA	LC	-	An. 3	An. 2	LC
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	A3 (2)	N M H	-	x	-	-	-	EN	LC	3 / 1	LC	LC	NA	LC	-	An. 3	An. 2	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	VU	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	A3 (1)	NS	-	-	-	-	-	LC	LC	1 / na	LC	NA	-	LC	-	-	-	LC
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	A3 (1)	NS	x	-	-	-	-	LC	-	4 / -	LC	NA	-	LC	-	An. 2	-	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	A3 (2)	NS	-	-	-	-	-	LC	-	1 / -	LC	NA	-	LC	-	-	-	LC
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	A3 (2)	NS M H	x	x	-	-	1+	EN	LC	4 / 4	VU	LC	NA	VU	-	An. 3	An. 2	NT
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	A3 (2)	M HR	-	-	-	-	-	-	DD	- / 3	-	NA	VU	LC	-	An. 3	An. 2	LC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	A3 (2)	N M H	-	-	-	-	-	LC	LC	1 / 1	LC	LC	NA	LC	-	-	-	LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	-	2 / -	NT	NA	NA	LC	-	An. 2	An. 2	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	A3 (1)	N M	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	-	DD	LC	-	An. 2	-	LC
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	A3 (1)	NR M H	-	-	-	-	-	NT	DD	4 / na	NT	-	NA	LC	-	An. 3	-	LC
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	A3 (2)	NS	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 3	-	LC
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	A3 (1)	N M H	x	-	-	-	-	VU	NA	4 / na	NT	NA	-	NT	-	-	-	LC
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	A3 (1)	N M H	x	-	-	-	-	LC	LC	4 / 1	LC	LC	NA	LC	-	-	-	LC
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	A3 (1)	M H	-	x	-	-	-	-	LC	- / 1	EN	LC	-	LC	-	An. 3	-	LC
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	A3 (1)	NS H	x	-	-	-	-	LC	DD	4 / na	LC	NA	NA	LC	-	-	-	LC
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	A3 (1)	N M H	x	-	-	-	-	VU	LC	4 / 4	LC	LC	NA	LC	-	An. 3	-	LC
Grand Gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	A3 (1)	N M H	x	x	-	-	-	EN	VU	5 / 4	VU	LC	NA	LC	-	An. 2	An. 2	LC
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	A3 (1)	NR M H	x	x	-	-	-	NA	LC	na / 4	LC	LC	-	LC	-	An. 2	-	LC
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	A3 (1)	N M H	-	x	-	-	-	LC	DD	2 / na	LC	NA	-	LC	-	An. 2	-	LC
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	A3 (1)	N M H	x	x	-	-	-	LC	DD	2 / na	LC	NA	-	LC	-	An. 3	-	LC
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	A3 (2)	M H	-	-	-	-	-	-	DD	- / 1	-	LC	NA	NT	-	An. 3	-	NT
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	A3 (2)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 3	-	LC
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	A3 (1)	M H	-	x	-	-	-	-	NT	- / 4	CR	LC	-	NT	-	An. 3	An. 2	LC
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	A3 (1)	N M H	x	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 3	-	LC
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	A3 (1)	N M HR	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / 2	NT	-	DD	LC	-	An. 2	-	LC
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	A3 (2)	N M H	x	x	-	-	-	VU	LC	4 / 4	LC	LC	-	VU	-	An. 3	-	NT
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	x	-	LC	DD	2 / na	VU	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	A3 (1)	NS M H	-	-	-	-	-	LC	-	1 / -	VU	NA	-	VU	An. 1	An. 2	-	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	A3 (2)	NS M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 3	-	LC

									Liste rouge Bretagne			Liste rouge France			Statut européen			Statut mondial	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Statut biologique Bretagne	Espèces ZNIEFF Bretagne (nicheur)	Espèces ZNIEFF Bretagne (hivernant)	Espèces ZNIEFF Bretagne (migrateur)	Espèces TVB Bretagne	Priorité SCAP Bretagne	Nicheur	Migrateur	Responsabilité régionale Nich/Migr	Nicheur	Hivernant	De passage	Liste rouge Europe	Directive oiseaux	Berne	Bonn	Liste rouge mondiale
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	A3 (1)	NS	-	-	-	-	-	LC	NA	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	A3 (1)	NS M	-	-	-	-	-	LC	-	1 / na	LC	-	NA	LC	-	-	-	LC
Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>	A3 (1)	M H	x	x	-	-	-	-	DD	- / 2	LC	NA	NA	LC	An. 1	An. 2	An. 2	LC
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	A3 (1)	NR M H	x	x	-	-	-	NA	LC	na / 3	NT	LC	NA	LC	-	An. 3	-	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	A3 (2)	NS	-	-	-	-	-	LC	-	1 / -	LC	-	-	LC	-	-	-	LC
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	A3 (1)	NS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	LC	-	An. 3	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	A3 (2)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / 1	LC	LC	NA	LC	-	-	-	LC
Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	A3 (1)	N M H	x	-	-	-	2+	EN	DD	5 / 2	CR	DD	-	NT	-	An. 3	-	NT
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 3	-	LC
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	x	-	VU	DD	3 / 2	VU	DD	NA	NT	-	An. 2	-	NT
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	A3 (1)	NS M H	-	-	-	-	-	LC	DD	4 / na	NT	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	A3 (1)	M H	-	x	-	-	-	-	DD	- / 2	-	NA	DD	LC	An. 1	An. 2	An. 2	LC
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	A3 (1)	N M	-	-	-	-	-	EN	DD	3 / 2	NT	-	DD	LC	-	An. 2	-	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	-	1 / -	LC	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	A3 (1)	N M H	x	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	LC	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	A3 (1)	NS M H	-	-	-	-	-	LC	NA	1 / na	VU	-	NA	LC	-	An. 2	-	LC
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	A3 (1)	N M H	x	x	-	-	3	NT	DD	4 / 1	NT	NA	LC	LC	An. 1	An. 2	An. 2	LC
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	A3 (1)	N M H	x	x	-	-	-	LC	LC	3 / 3	LC	LC	-	LC	-	An. 2	An. 2	LC
Tournepieuvre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	A3 (1)	M H	-	x	-	-	-	-	LC	- / 4	-	LC	NA	LC	-	An. 2	An. 2	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	A3 (2)	NS M H	-	-	-	-	-	LC	NA	1 / na	LC	-	NA	LC	-	An. 3	-	LC
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	A3 (1)	N M	x	-	-	-	-	EN	DD	3 / 2	NT	-	DD	LC	-	An. 2	-	LC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	A3 (1)	NS	-	-	-	-	-	LC	-	1 / -	LC	NA	-	LC	-	An. 2	-	LC
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	A3 (1)	N M H	-	-	-	-	-	LC	DD	1 / na	VU	NA	NA	LC	-	An. 2	-	LC

Statuts : Les abréviations de la colonne se lisent comme suit : NS : Nicheur Sédentaire, NR : nicheur rare, N : Nicheur, M : Migrateur ; H : Hivernant
Législation nationale :
Art.3(1) : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Art.3(2) : Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national.
Art.4 : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Espèces de passage de manière occasionnelle ou marginale.
Espèces TVB Bretagne :
Espèces proposées définitivement par le MNHN pour être retenue comme espèce de cohérence Trame Verte et Bleue en Bretagne.
SORDELLO R., & al., 2011. Trame verte et bleue – Critères nationaux de cohérence – Contribution à la définition du critère sur les espèces. Rapport MNHN-SPN. 57 p.
Liste rouge Bretagne :
CR : En danger critique d'extinction. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable.
Responsabilité biologique régionale : 5 : majeure ; 4 : très élevée ; 3 : élevée ; 2 : modérée ; 1 : mineure ; na : cotation non appliquée/non applicable
GIP-Bretagne Environnement (2015). Liste rouge des oiseaux menacés en Bretagne. www.observatoire-biodiversite-bretagne.fr
Liste rouge France :
EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable.
UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge Europe :
EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : Non applicable.
BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.
Directive Oiseaux :
Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
Annexe 1 : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
Convention de Berne :

									Liste rouge Bretagne			Liste rouge France			Statut européen			Statut mondial	
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Statut biologique Bretagne	Espèces ZNIEFF Bretagne (nicheur)	Espèces ZNIEFF Bretagne (hivernant)	Espèces ZNIEFF Bretagne (migrateur)	Espèces TVB Bretagne	Priorité SCAP Bretagne	Nicheur	Migrateur	Responsabilité régionale Nich/Migr	Nicheur	Hivernant	De passage	Liste rouge Europe	Directive oiseaux	Berne	Bonn	Liste rouge mondiale
Convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Convention adoptée par la France le 22/08/1990 (Décret n° 90-756). Annexe 2 : espèces strictement protégées. Annexe 3 : espèces dont l'exploitation est règlementée. Convention de Bonn : Convention de Bonn du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Convention adoptée par la France le 23/10/1990 (Décret n° 90-962). Annexe 2 : espèces dont l'état de conservation est défavorable. Liste rouge mondiale : IUCN (2012). 2011 IUCN :RED List of Threatened Species. www.iucnredlist.org																			

Annexe 3 : Méthodologie d'évaluation des enjeux Mammifères marins

Enjeu environnemental : valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un écosystème au regard des préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, de qualité de vie et de santé. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

Pour mener à bien l'évaluation des impacts, nous nous dotons d'échelles de quantification des enjeux.

Les enjeux sont exprimés dans l'étude d'impact en synthèse de l'état initial pour chaque espèce de mammifère marin identifiée dans l'état initial. Les enjeux sont alors définis en fonction du statut de l'espèce, son statut patrimonial et son statut local. La définition de ces statuts permet d'attribuer à chaque espèce 3 notes : la valeur fonction de sa rareté et statut de protection, l'aire d'étude sollicitée, et l'évolution dans le temps.

L'évaluation des enjeux mammifères marins a été établie en croisant le statut patrimonial et le statut local des espèces concernées (Grille ci-dessous).

Définition et évaluation de l'enjeu patrimonial :

L'enjeu patrimonial est lié au statut patrimonial, les critères suivants ont été pris en compte : la vulnérabilité (degrés de menace) de l'espèce (lorsque celle-ci est connue) inscrite sur les Listes rouges IUCN (mondiale, européenne ou nationale), les aires de répartition, et la population (en nombre d'individus au niveau international).

- s.o. (sans objet) : Espèces hors de son aire de répartition (présence anecdotique),
- Faible : Population importante et étendue, espèce non menacée,
- Moyen : au moins un des critères « faibles » n'est pas respecté,
- Fort : population réduite, espèce menacée et à forts enjeux de conservation en Manche Occidentale.

Les espèces méconnues ont été considérées par défaut comme ayant un enjeu faible en l'absence d'indication contraire.

Définition et évaluation du statut local :

Le statut local des espèces tient compte de l'importance de l'aire d'étude pour l'espèce en fonction de son aire de répartition et de son usage (responsabilité régionale, utilisation de l'espace pour des fonctions vitales : repos, alimentation, reproduction, mise-bas, etc.) :

- Nul : la présence d'une espèce dans la zone est accidentelle,
- Négligeable : la zone représente une faible part de l'aire de répartition et n'héberge pas de fonctions vitales,
- Faible : la zone représente une faible part de l'aire de répartition, elle peut être ponctuellement le lieu de réalisation d'une fonction vitale,
- Moyen : la zone représente une faible part de l'aire de répartition, elle est régulièrement le lieu de réalisation d'une fonction vitale mais ces fonctions peuvent être réalisées dans d'autres parties de l'aire vitale,
- Fort : la zone représente une faible part de l'aire de répartition, elle est régulièrement le lieu de réalisation d'une fonction vitale, ces fonctions ne peuvent être réalisées dans d'autres parties de l'aire vitale,

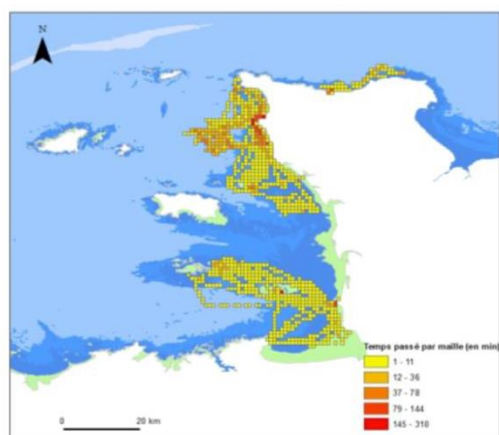
- Très fort : la zone représente une part conséquente de l'aire de répartition, elle est régulièrement le lieu de réalisation d'une fonction vitale, ces fonctions ne peuvent être réalisées dans d'autres parties de l'aire vitale.

Figure 30 : Grille d'évaluation des enjeux

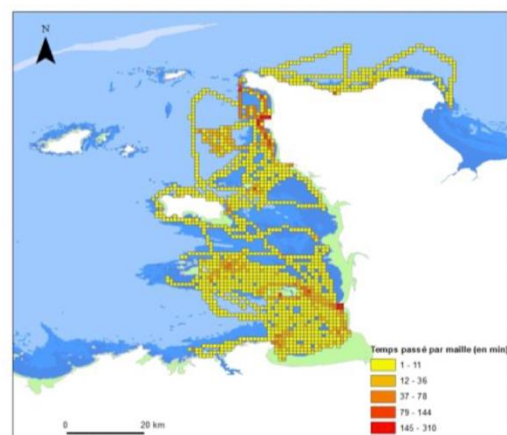
Grille d'enjeux		Enjeu patrimonial			
		Nul ou Négligeable/s.o.	Faible	Moyen	Fort
Statut Local	Nul ou Négligeable				
	Faible				
	Moyen				
	Fort				
	Très Fort				

Code couleur des enjeux				
Nul ou Négligeable	Faible	Moyen	Fort	Très Fort

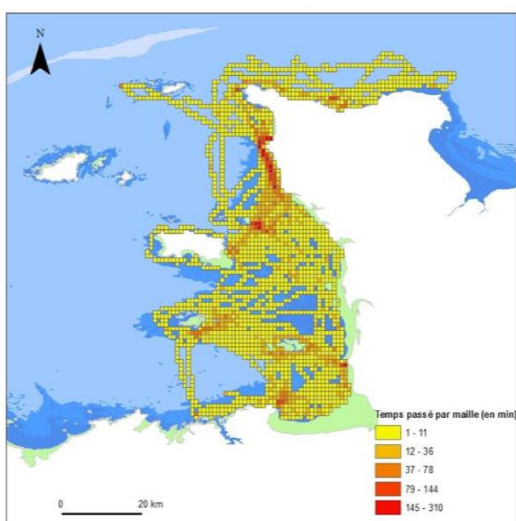
Annexe 4 : Effort de recherche du GECC entre 2008 et 2017



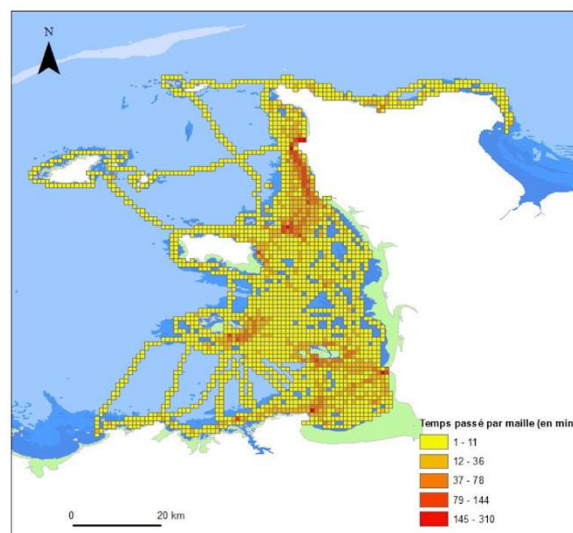
2008



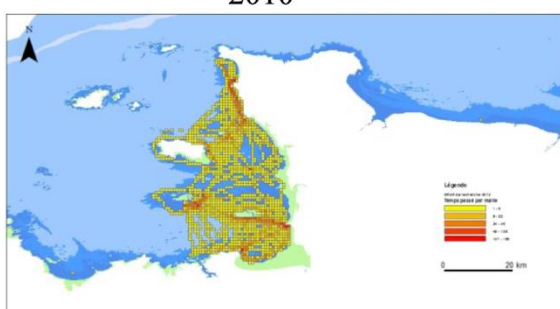
2009



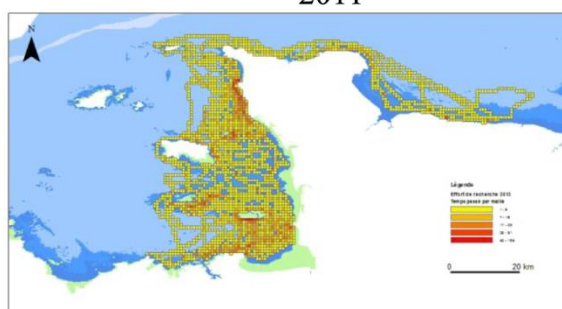
2010



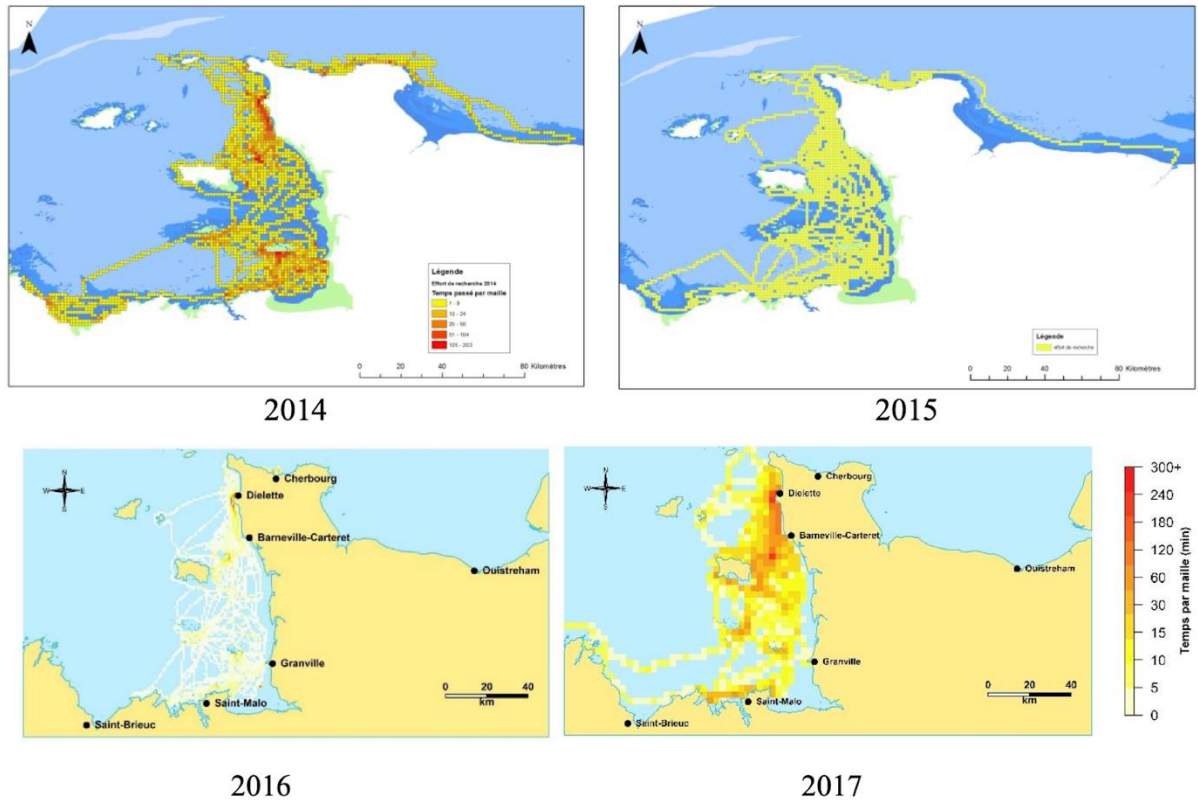
2011



2012



2013



Annexe 5 : Cas du minage sur le site de la Traversaine

Cette annexe présente l'analyse des impacts et les mesures associées au déroctage par minage sur le site de la « Traversaine ». Cette technique n'a pas été retenue comme technique pour le projet.

Tableau 30 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de minage sans rideau de bulles

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de minage sans rideau de bulles					
Grand dauphin	Cétacés Moyennes Fréquences (MF)	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2,6 km Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km	Reproduction et habitat annuel (alimentation, migration). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Fort	Fort	Fort
Marsouin commun	Cétacés Hautes Fréquences (HF)	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 97 km Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 4 km	Présence régulière : migration, incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Très Fort	Fort	Très Fort
Phoque gris	Pinnipèdes	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 4 km	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce vulnérable en France.	Fort	Fort

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
		Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2 km	Intensité de l'impact : Fort		
Phoque veau-marin	Pinnipèdes		Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce quasi-menacée en France.	Fort	Fort
			Intensité de l'impact : Fort		
Dauphin commun	Cétacés Moyennes Fréquences	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2,6 km Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Fort	Moyen	Fort
Dauphin de Risso	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen
Dauphin à nez blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen
Dauphin bleu et blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen
Globicéphale noir	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen
Cachalot	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen
Mésoplodon	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen
Petit rorqual	Cétacés Basses Fréquences (BF)		Présence rare. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Rorqual commun	Cétacés Basses Fréquences	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 4 km.	Présence rare. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen
Baleine à bosse	Cétacés Basses Fréquences	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2 km.	Présence rare. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen

Tableau 31 : Analyse des impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de minage avec rideau de bulles

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Impacts bruts du bruit sous-marin sur les mammifères marins à enjeu pendant des travaux de minage avec rideau de bulles					
Grand dauphin	Cétacés Moyennes Fréquences (MF)	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1,4 km Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 600 m	Reproduction et habitat annuel (alimentation, migration). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Moyen	Fort	Fort
Marsouin commun	Cétacés Hautes Fréquences (HF)	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 3 km Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2 km	Présence régulière : migration, incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Moyen	Fort	Fort

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Phoque gris	Pinnipèdes	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2 km	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce vulnérable en France. Intensité de l'impact : Moyen	Fort	Fort
Phoque veau-marin	Pinnipèdes	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce quasi-menacée en France. Intensité de l'impact : Moyen	Fort	Fort
Dauphin commun	Cétacés Moyennes Fréquences	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1,4 km Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 600 m	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Moyen	Moyen	Moyen
Dauphin de Risso	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Moyen
Dauphin à nez blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Moyen
Dauphin bleu et blanc	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Fort	Faible	Moyen
Globicéphale noir	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare : incursions sur le plateau continental pour la ressource alimentaire. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Moyen
Cachalot	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Moyen

Espèces à enjeu	Groupe de sensibilité fréquentielle	Nature de l'impact	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Niveau d'enjeu	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité/enjeu)
Mésoplon	Cétacés Moyennes Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Moyen
Petit rorqual	Cétacés Basses Fréquences (BF)	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2 km. Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km.	Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Moyen
Rorqual commun	Cétacés Basses Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Moyen
Baleine à bosse	Cétacés Basses Fréquences		Présence rare. Intensité de l'impact : Moyen	Faible	Moyen

Pour le minage sans rideau de bulles, les niveaux d'impacts sont de « moyen » à « très fort ». L'ajout d'un rideau de bulles permet de limiter les niveaux d'impacts à « moyen » et « fort ».

Des mesures adaptées et proportionnées aux impacts sont donc définies en accord avec le porteur du projet dans les tableaux suivants.

- **Mesure d'évitement (ME)**
 - ⇒ ME 4 : Périodes à éviter pour la conduite des travaux sous-marins de minage.
- **Mesures de réduction (MR)**
 - ⇒ MR 6 : Périodes de la marée à privilégier pour la conduite des opérations de minage ;
 - ⇒ MR 7 : Réduction du bruit sous-marin avec la mise en œuvre de rideaux de bulles lors des opérations de minage ;
 - ⇒ MR 8 : Surveillance visuelle des mammifères marins lors opérations de minage.
- **Mesures de suivis (MS)**
 - ⇒ MS 4: Suivi des espèces et habitats terrestres et marins (commun avec les mesures du projet principal) ;
 - ⇒ MS 5: Suivi acoustique sous-marin lors des travaux de dragage, déroctage au BRH, battage de pieux.

Mesure d'évitement spécifique au minage

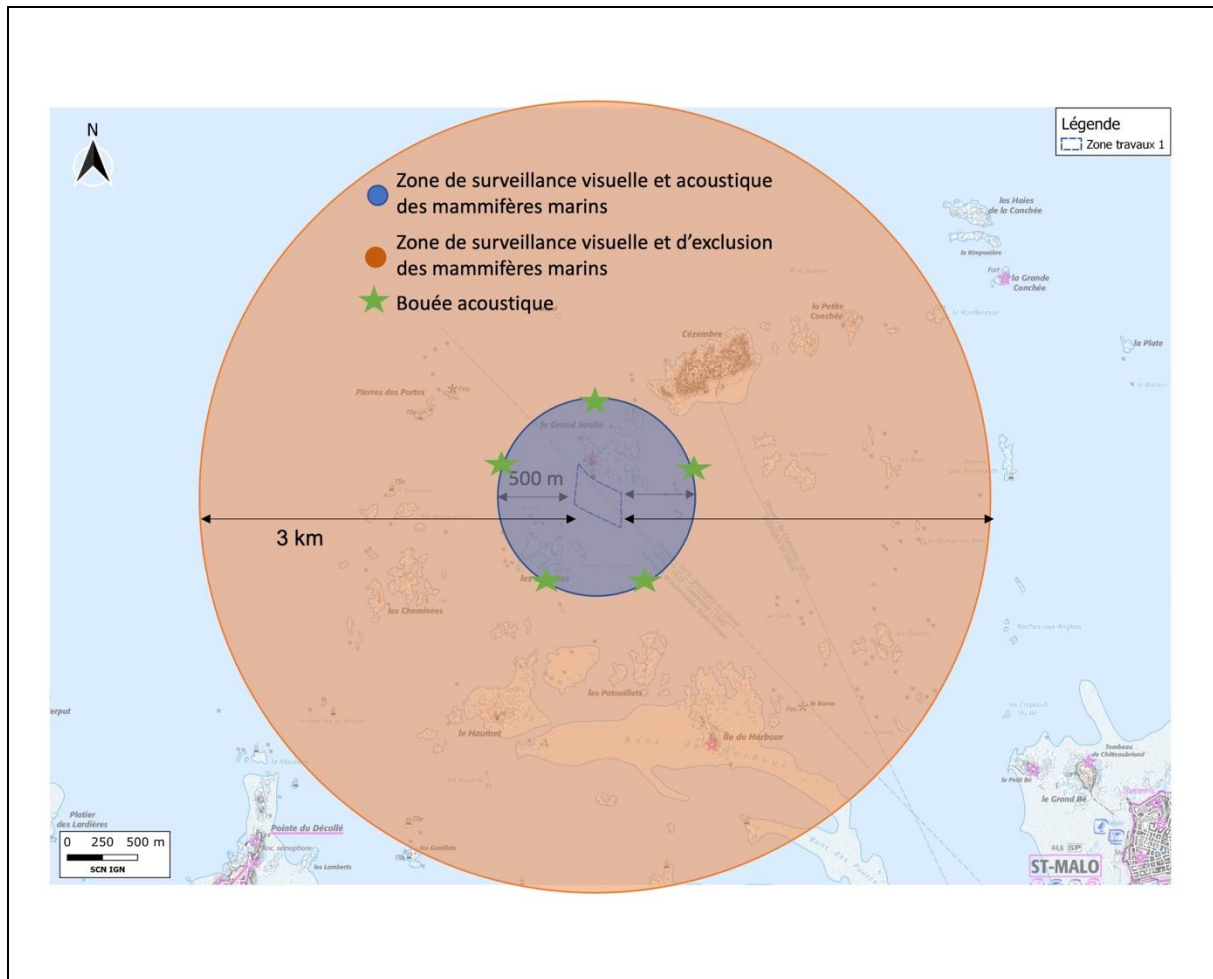
ME4 : Périodes à éviter pour la conduite des travaux de minage									
Type					Phase concernée				
E	R	C	A	S	Etudes		Travaux		Exploitation
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux maritimes :		Minage		
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)	Paysage et patrimoine		Milieu humain
Descriptif									
En ce qui concerne la saisonnalité des quatre espèces à enjeu fort :									
Des populations sédentaires de phoque gris existent dans les îles anglo-normandes (Minquiers et Ecrehous), Les phoques gris sont ainsi potentiellement présents dans l’aire d’étude élargie toute l’année. La mise-bas et la mue ont lieu entre avril et septembre.									
Les phoques veau-marin sont présents dans l’aire d’étude élargie toute l’année. Les effectifs peuvent cependant être gonflés entre octobre et avril (en dehors des périodes de reproduction et mue) par le passage d’individus provenant de colonies plus éloignées comme celle de la baie des Veys.									
La population de grands dauphins du golfe Normand-Breton est qualifiée de sédentaire. Les individus sont observés tout au long de l’année. La reproduction a généralement lieu en été le long des côtes européennes. La gestation dure 12 mois et la période d’allaitement 12 à 18 mois.									
Les marsouins communs vivent essentiellement sur le plateau continental et sont potentiellement présents toute l’année sur l’aire d’étude élargie. Leur présence est cependant plus importante en été guidée par la recherche de proies. Les accouplements ont principalement lieu en été, de juin à août. La gestation dure de 10 à 11 mois et les naissances ont lieu d’avril à août.									
Par conséquent, la période de travaux à privilégier pour réduire les effets du bruit des travaux sur les phoques veau-marins, phoques gris, grands dauphins et marsouins communs est la période hivernale de Novembre à Mars .									
Effet de la mesure									
L’objectif est d’éviter d’impacter les espèces lors de périodes sensibles (période de reproduction ou période d’utilisation plus importante du site).									
Modalités de suivis									
Ces mesures seront intégrées dans les contrats passés avec les différents prestataires.									
Coût									
Le coût de cette mesure est intégré dans le coût global des travaux.									

Mesures de réduction spécifiques au minage

MR6 : Périodes de la marée à privilégier pour la conduite des travaux de déroctage au minage									
Type					Phase concernée				
E	R	C	A	S	Etudes		Travaux		Exploitation
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux maritimes :			Minage	
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)	Paysage et patrimoine		Milieu humain
Descriptif La minimisation des impacts des émissions sonores des bruits émis lors des travaux de minage passe tout d’abord par la réduction de la propagation acoustique. Pour des raisons opérationnelles, les marées basses de mortes eaux (2h avant la basse mer jusqu’à 2h après la basse mer) seront ciblées pour les opérations de minage. Plus le niveau de l’eau est bas, plus la propagation acoustique est faible. Par conséquent, les rayons d’impacts seront fortement réduits et les risques de dommages physiologiques sur les mammifères marins seront fortement réduits.									
Effet de la mesure L’objectif est de réduire la propagation acoustique du bruit émis par les travaux en effectuant les travaux à des périodes de plus faible hauteur d’eau.									
Modalités de suivis Ces mesures seront intégrées dans le planning général du chantier et dans les contrats passés avec les différents prestataires.									
Coût Le coût de cette mesure est intégré dans le coût global des travaux.									

MR7 : Réduction du bruit sous-marin avec la mise en œuvre de rideaux de bulles lors des travaux de minage									
Type					Phase concernée				
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux		Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux terrestres	Travaux maritimes	Travaux de minage		
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)	Paysage et patrimoine	Milieu humain	
Descriptif									
Dans le cas des travaux de minage, une mesure de réduction des impacts des émissions sonores est de confiner le niveau sonore émis et de limiter la propagation acoustique en installant des dispositifs à proximité immédiate des travaux pour réduire le niveau sonore transmis. Plusieurs techniques permettant de confiner la source de bruit existent (Guide MTES, Juin 2020) et de nombreux retours d’expériences sont disponibles. L’utilisation de rideaux de bulles est la technique la plus répandue et l’on distingue deux familles : les grands rideaux de bulles disposés autour d’un chantier et les petits rideaux de bulles disposés autour d’un point précis (d’un pieu à battre par exemple). Le dispositif est parfois doublé, voire triplé, pour augmenter la réduction. Le rideau de bulles est formé en libérant des bulles d’air créées en injectant de l’air comprimé dans l’eau à travers d’un anneau formé de tuyaux perforés et entourant le pieux. La grande différence de densité et de célérité entre l’eau et l’air crée une disparité d’impédance. Les bulles d’air modifient la compressibilité de l’eau et modifient ainsi la vitesse de propagation du son. La stimulation des bulles de gaz à leur fréquence de résonance réduit l’amplitude des ondes sonores par dispersion et absorption. Les interactions entre la multitude de bulles d’un rideau augmentent la réduction sonore. Un retour d’expérience récent en mer du Nord (Belgique) montre que les conditions hydrodynamiques dévient les bulles et peuvent diminuer l’efficacité du dispositif en milieu ouvert (de Degraer et al., 2019). Par conséquent, cette technique de réduction du bruit est plus efficace si elle est mise en œuvre aux périodes de faible courant de marée. Les réductions obtenues sont intéressantes, avec 12 dB re 1uPa de diminution du niveau sonore en moyenne (réduction maximale : 20 dB re 1uPa). La modélisation de l’emploi d’un rideau de bulles autour du minage montre une réduction conséquente de la zone d’effet du minage à une zone adaptée à la mise en œuvre de suivi visuels et acoustiques (Tableau 26).									
Effet de la mesure									
L’objectif de la mesure est de réduire significativement les risques de dommages physiologiques sur les mammifères marins et de diminuer les zones de dommage comportemental en confinant le bruit généré par les travaux.									
Modalités de suivis									
La mise en œuvre de dispositifs de confinement du bruit sera intégrée dans les contrats passés avec les différents prestataires. Leur prise en compte sera contrôlée en interne tout au long du projet. L’efficacité des dispositifs sera contrôlée lors du suivi acoustique.									
Coût									
Le coût de la mise en œuvre de ces mesures s’inscrit dans le coût global des travaux.									

MR8: Surveillance visuelle et acoustique des mammifères marins lors des opérations de minage									
Type					Phase concernée				
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux		Exploitation	
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux terrestres	Travaux maritimes		Minage	
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)		Paysage et patrimoine	Milieu humain
Descriptif									
La zone à surveiller étant nettement plus importante dans le cas du minage avec rideau de bulles (la zone de modification temporaire de l'audition TTS a un rayon de 3 km pour les marsouins communs), un suivi visuel renforcé d'un suivi acoustique est à prévoir afin de ne pas réaliser les opérations de minage lorsque des mammifères marins sont à proximité du chantier. La mise en place d'un dispositif d'alerte, composé d'un suivi visuel et acoustique et d'une zone d'exclusion de 3 km (conformément au guide MTES 2020), permettrait d'interrompre les travaux en cas d'incursion de mammifères marins à proximité des travaux. Le suivi visuel sera systématique avant chaque séquence de travaux pour garantir la non-présence visuelle de mammifères marins pendant une période d'au moins 30 minutes avant de démarrer les opérations de minage. Ces deux techniques de suivi sont complémentaires. En effet, le suivi acoustique n'est pertinent que pour les espèces qui vocalisent fréquemment (les pinnipèdes produisent rarement des vocalises sous-marines). De plus le rayon de détection varie en fonction du bruit ambiant (présence de navire, bruit des travaux) et des espèces : les marsouins communs produisent des sons hautes fréquences qui se propagent moins (rayon de détection de l'ordre de 100-200m) que les sons produits par les cétacés moyennes fréquences (e.g. grand dauphin, dauphin commun – rayon de détection de l'ordre du km) et les cétacés basses fréquences (e.g. : baleine à bosse, rorqual commun – rayon de détection de plusieurs kms) Les observations visuelles seront réalisées à partir de 2 navires par 2 spécialistes qualifiés et expérimentés sur chaque navire. Un navire effectuera des circulaires à 500 m du point de minage, et le 2ème navire effectuera des circulaires à 3 km du point de minage. Ce suivi sera associé à un suivi acoustique dans un rayon de 500 mètres. Le suivi acoustique nécessitera la mise en œuvre de 5 bouées acoustiques autonomes ayant les caractéristiques suivantes : • Mouillage adapté au site d'étude et silencieux ; • Mesure du champ sonore par un hydrophone calibré parfaitement adapte à la mesure des niveaux sonores des bruits de travaux ; • Traitement des données sonores en temps réel sur la carte et définition des paramètres suivants : niveaux sonores peak-peak et rms, niveaux large bande dans une sélection de bandes de fréquences, module radio/iridium permettant l'envoi des données en temps réel. • Détection de vocalises de cétacés et transmission des détections en temps réel au coordinateur du chantier et à l'équipe de surveillance visuelle des mammifères marins. Les zones de surveillance visuelle et acoustique sont indiquées dans la carte ci-dessous.									



Effet de la mesure

Cette mesure vise à réduire le risque d'incidence acoustique sur des individus de mammifères marins.

Modalités de suivis

Ces mesures seront intégrées dans les contrats passés avec les différents prestataires. Leur prise en compte sera contrôlée en interne tout au long du projet.

Coût

Le coût de cette mesure peut varier entre 20 000 € HT et 30 000 € HT suivant les prix du marché.

Mesure de suivi spécifique au minage

MS ₄ : Suivi des espèces et habitats terrestres et marins : N+2, N +4 et N+6				
Type		Phase concernée		
E	R	C	S	
		Etudes	Travaux	Exploitation
Composante(s) projet concernée(s)		Travaux terrestres	Travaux maritimes	Tous types de travaux
Thématique		Milieu physique	Milieu naturel (Avifaune et Mammifères marins)	Paysage et patrimoine Milieu humain

Descriptif

Le suivi des espèces et habitats consiste en plusieurs passages par an, couvrant l'ensemble du cycle biologique des espèces permettant de vérifier après les travaux, que les habitats et les espèces recolonisent le milieu ayant pu être affecté lors du chantier.

Ces suivis consistent en :

- Suivi avifaune sur l'emprise portuaire (aire d'étude) et au niveau des zones de falaise ayant été impactées ;
- Suivi de la zone de quiétude terrestre ;
- Suivi des mammifères marins avec des campagnes d'observations nautiques afin de compléter les données locales (Association AL LARK) ;
- Suivi de la qualité de l'eau.

Au vu des incidences du projet, il est conseillé de mener ce suivi sur les années N+2 +4 +6 après travaux, afin d'avoir un retour sur la recolonisation du site à moyen terme. Les suivis peuvent être interrompus, si les experts jugent la recolonisation complète des zones impactées par le projet.

Pour les mammifères marins, il est conseillé de réaliser ce suivi également avant le démarrage des travaux.

En complément du suivi par observation direct de la zone de quiétude, un piège photographique peut être posé pour surveiller la colonisation/fréquentation du site.

Effet de la mesure

Les suivis ont pour but de vérifier la recolonisation des milieux et des espèces après travaux et l'absence d'incidence du projet en phase d'exploitation.

Modalités de suivis

Ces mesures seront intégrées dans des contrats passés avec des prestataires (bureaux d'études, associations, etc.). Leur prise en compte sera contrôlée en interne par la Région et/ou l'AMO en charge du suivi environnemental et les suivis pourront être transmis aux services de l'Etat.

Coût

Pour le suivi des mammifères marins, le coût de cette mesure peut varier entre 8 000 € HT et 12000 € HT suivant les prix du marché pour chaque campagne d'observation.

MS5: Suivi acoustique sous-marin lors des travaux de minage

Type					Phase concernée			
E	R	C	A	S	Etudes	Travaux		Exploitation
Composante(s) projet concernée(s)					Travaux terrestres	Travaux maritimes	Travaux de minage	
Thématique					Milieu physique	Milieu naturel (mammifères marins)	Paysage et patrimoine	Milieu humain
Descriptif Un suivi acoustique du bruit généré permettra : • De certifier les niveaux sonores réels dans la zone d'exclusion ; • De cartographier l'empreinte acoustique réelle du minage ; • D'évaluer les mesures d'éloignements mises en place et le retour sur zone des mammifères marins après les opérations de minage								

Le suivi acoustique nécessitera la mise en œuvre de bouées acoustiques autonomes ayant les caractéristiques suivantes :

- Mouillage adapté au site d'étude et silencieux ;
- Mesure du champ sonore par un hydrophone calibré parfaitement adapté à la mesure des niveaux sonores des bruits de travaux ;
- Traitement des données sonores en temps réel sur la carte et définition des paramètres suivants : niveaux sonores peak-peak et rms, niveaux large bande dans une sélection de bandes de fréquences, module radio/iridium permettant l'envoi des niveaux sonores en temps réel.
- Détection de vocalises de cétacés et transmission des détections en temps réel.

Aucune réglementation ne fixe de seuil maximal de bruit sous-marin en France. Toutefois, plusieurs pays européens ont fixé des seuils dans le cadre de suivis acoustiques. L'exemple de l'Allemagne sera suivi au vu des enjeux du projet. Ainsi, il est préconisé de ne pas dépasser le seuil maximal de bruit de l'Allemagne : 190dB (Niveau peak-peak) à 750 m de la source de bruit. Par conséquent, des mesures acoustiques seront également réalisées à 750m de la source de bruit avec un envoi en temps réel des niveaux sonores. Ceci permettra de vérifier que les niveaux sonores émis par le chantier ne dépassent pas les seuils recommandés par l'Allemagne.

Effet de la mesure

Un suivi acoustique du bruit à 750 m permettra de certifier les niveaux sonores réels pendant les phases de travaux bruyantes.

Modalités de suivis

Cette mesure sera intégrée dans les contrats passés avec les différents prestataires. Sa prise en compte sera contrôlée par la Région et/ou l'AMO en charge du suivi environnemental.

Coût

Le coût de cette mesure peut varier entre 50 000 € et 100 000 € HT en fonction de la durée du suivi acoustique et du nombre de points de mesures.

Pour les opérations de minage, un impact résiduel notable (de niveau faible) est attendu sur les 5 espèces de mammifères marins fréquentant régulièrement l'aire d'étude élargie et protégées au niveau national (PN2 : arrêté du 1er juillet 2011) et figurant dans les Annexe II/IV/V de la directive européenne du 21 mai 1992 92/43/CEE sur la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage.

Espèces / habitats potentiellement impactées de façon significative	Nature de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement spécifiques	Impact après évitement	Mesures de réduction spécifiques	Impact résiduel
Mammifères marins – Opération de minage sans rideau de bulles						
Grand dauphin	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2,6 km Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km	Fort	ME4	Fort	MR6, MR7, MR8	Notable (Faible)
Marsouin commun	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 97 km Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 4 km	Très Fort		Très Fort		
Phoque gris	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 4 km	Fort		Fort		
Phoque veau-marin	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2 km	Fort		Fort		
Dauphin commun	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2,6 km	Fort		Fort		
Dauphin de Risso		Moyen		Moyen		
Dauphin à nez blanc		Moyen		Moyen		
Dauphin bleu et blanc		Moyen		Moyen		
Globicéphale noir		Moyen		Moyen		
Cachalot	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km	Moyen		Moyen		
Mésoplodon		Moyen		Moyen		
Petit rorqual		Moyen		Moyen		
Rorqual commun	Risque de lésions temporaires de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 3 km.	Moyen		Moyen		
Baleine à bosse	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 2 km.	Moyen		Moyen		

Tableau 32 : Synthèse des impacts du minage sur les espèces protégées de mammifères marins et conclusion vis-à-vis du besoin de demande de dérogation

Espèce protégée	Statut local et utilisation de l'aire d'étude	Nature théorique de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures d'accompagnement et de suivi
Impacts du minage sur les espèces protégées de mammifères marins et conclusion vis-à-vis du besoin de demande de dérogation						
Grand dauphin	Reproduction et habitat annuel (alimentation, migration). Espèce quasi-menacée en France.	Risque de lésions temporaires et perte de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 3 km	Fort	ME4, MR6, MR7, MR8,	Notable (Faible)	MS4 MS5
Marsouin commun	Présence régulière : migration, incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques. Espèce vulnérable en France.		Très fort			
Phoque gris	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce vulnérable en France.	Risque de lésions permanentes de l'appareil auditif dans un rayon inférieur à 1 km	Fort			
Phoque veau-marin	Plusieurs reposoirs à proximité de l'aire d'étude, reproduction et habitat annuel (alimentation, migration, repos). Espèce quasi-menacée en France.	Dérangement comportemental	Fort			
Dauphin commun	Présence régulière : incursions sur le plateau en zone côtière à la poursuite de petites proies pélagiques.		Fort			

- Pour les opérations de minage, un impact résiduel notable (de niveau faible) subsiste sur ces 5 espèces de mammifères marins malgré les mesures évitement et de réduction mis en œuvre avant et pendant les opérations. Par conséquent, une demande de dérogation à la législation sur ces 5 espèces protégées (Grand dauphin, Marsouin commun, Phoque gris, Phoque veau-marin et Dauphin commun) est à prévoir pour la réalisation des opérations de minage.

TBM environnement

2 rue de Suède – Bloc 3

56400 AURAY

Tél : 02.97.56.27.76

contact@tbm-environnement.com

www.tbm-environnement.com



SOMME - Société d'Observation Multi-Modale de l'Environnement

Siège social :

2 rue de Suède – Bloc 3

56400 AURAY

Antenne brestoise :

300 Rue Pierre Rivallon

29200 BREST

www.seaobs-somme.fr

sylvain.chauvaud@wanadoo.fr

