

## 11.3. Espèce d'oiseaux concernées par la demande de dérogation

### 11.3.1. Fou de Bassan (*Morus bassanus*)

#### 11.3.1.1. Statuts

Tableau 11-26 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au fou de Bassan

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui – Annexe III
	Convention de Bonn		Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	NT
		Hivernant	-
		Migrateur	NA
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	CR	
	Hivernant	LC	
	Migrateur	NE	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 – Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.1.2. Description de l'espèce

##### 11.3.1.2.1. Morphologie

Le fou de Bassan est le plus grand des oiseaux marins nicheurs du paléarctique occidental. En vol, ses longues ailes effilées, son long cou, son bec en poignard ainsi que le blanc étincelant de son plumage, à l'exception des extrémités des rémiges primaires noires, le rendent impossible à confondre avec tout autre oiseau de notre avifaune.

Chez l'adulte et l'immature, la mue intervient en continu de la fin de l'été à la fin de l'hiver (MNHN, 2008).

##### 11.3.1.2.2. Comportement et habitat

Son habitat est marin, l'espèce circulant presque exclusivement le long du plateau continental. Elle s'approche du trait de côte uniquement lors des transits vers et depuis les sites de nidification, lors d'événements météorologiques, ou encore lorsqu'elle suit les bancs de poissons. Le fou s'installe en colonie sur des îlots rocheux, le nid étant si possible situé sur une corniche au-dessus de l'eau. Autour de la principale colonie française (colonie de Rouzic dans l'Archipel des Sept-Îles), la zone d'alimentation s'étend jusqu'à 180 km.



Figure 11-42 : Adulte fou de Bassan au plumage inter-nuptial (Oiseaux.net)

L'espèce est fortement grégaire, y compris pendant la pêche sur les bancs de poissons. Les jeunes restent solitaires jusqu'à ce qu'ils sachent décoller de la surface de l'eau ; ils s'associent ensuite aux groupes en recherche alimentaire.

Le fou de Bassan est un piscivore exclusif. Les parties de pêche sont spectaculaires avec parfois des centaines d'oiseaux se laissant tomber comme une flèche de 35 à 40 m de haut sur les bancs de poissons : orphies et lançons mais aussi rougets, maquereau, saumon ainsi que des clupéidés ou encore des gadidés. Il est capable de poursuivre ses proies jusqu'à 30 m de fond, mais dans la majorité des cas la capture a lieu dans la première vingtaine de mètres.

Certains oiseaux se nourrissent aux dépens des rejets en mer des bateaux de pêche.

Les zones d'alimentation peuvent se situer loin de la colonie. Des oiseaux nicheurs sur Rouzic sont observés à 50 km au nord de l'île d'Ouessant ou le long des côtes sud de la Cornouaille (MNHN, 2008). Le rayon d'action de déplacement alimentaire et de plongée est de 40 à 175 km (110 km en moyenne), mais un oiseau peut au total parcourir entre 150 et 770 km au cours d'un voyage en mer qui dure de 6 à 34 heures.

### 11.3.1.2.3. Cycle de vie

Chaque année, les premiers adultes reviennent se poser sur Rouzic, la seule colonie nicheuse française, entre le 20 et le 25 janvier.

Le pic de ponte se situe très régulièrement la troisième semaine d'avril. Un seul œuf est pondu. L'incubation dure de 42 à 46 jours. L'élevage est de 90 jours en moyenne. Les juvéniles sont indépendants dès qu'ils ont quitté le nid. Seul 20% des oiseaux arrivent à maturité.

La fidélité des adultes reproducteurs à leur site de nidification est quasi absolue (MNHN, 2008).

Au printemps et en été, les populations occupent l'ensemble du littoral et des zones maritimes. Le pic de présence est atteint en juin et juillet, en pleine période d'alimentation des jeunes. A partir de septembre, le nombre d'oiseaux contactés en mer diminue progressivement en même temps que les reproducteurs locaux rejoignent l'Atlantique.

En octobre, il reste une dizaine de jeunes encore non volants sur Rouzic.

A partir de décembre, le fou de Bassan devient peu commun sur les côtes et en mer et ce jusqu'en février. Fin janvier marque le retour des premiers nicheurs puis mars une augmentation des effectifs en mer (GEOCA, 2014).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Migration post-nuptiale												
Hivernage												

Figure 11-43 : Phénologie du fou de Bassan

### 11.3.1.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.1.3.1. Dans le monde et en Europe

Le fou de Bassan se reproduit sur les rivages de l'Atlantique Nord. Les sites de reproduction comprennent le Nord de la France, le Royaume-Uni, l'Irlande, l'Islande, la Norvège et l'extrémité Est du Québec (Canada) (del Hoyo et al., 1992 dans BirdLife International, 2023).

En Europe, la population nicheuse est estimée à 683 000 couples, ce qui équivaut à 1 370 000 individus matures (BirdLife International, 2023). L'Europe constituant 75-94% de l'aire de répartition mondiale, la taille de la population mondiale est donc estimée à 1 500 000-1 800 000 individus matures.

En dehors de la période de reproduction, les fous de Bassan se dispersent dans tout l'Atlantique Nord et la Méditerranée.

**Le statut de conservation de l'espèce est jugé favorable en Europe.**

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-44 : Carte de distribution de la population mondiale du fou de Bassan

#### 11.3.1.3.2. En France

En France, l'île Rouzic dans l'archipel des Sept-Iles (Côtes d'Armor) constitue la seule colonie de reproduction française avec 17 507 couples en 2005. La Bretagne marque donc la limite méridionale de l'aire de nidification de l'espèce.

En dehors de la période de reproduction, les fous se dispersent dans tout l'Atlantique Nord et la Méditerranée et fréquentent alors toutes les côtes de France.

Depuis son installation en 1939, la colonie française n'a cessé d'augmenter à l'exception de trois brèves interruptions coïncidant avec des marées noires. Certaines périodes sont même marquées par une croissance quasi exponentielle avec des taux annuels de 8%. **Depuis 1995, la croissance annuelle est en moyenne de 3%**, l'effectif nicheur étant passé de 11 628 à 17 507 couples sur cette période (MNHN, 2008).

En 2022, l'unique colonie française a été décimée en quelques mois par une pandémie d'influenza aviaire dû à un virus H5N1 hautement pathogène. L'épidémie a désormais sévi lourdement avec un taux d'échec de la reproduction estimé à plus de 90% pour la saison 2022 (LPO, 2022 <https://www.lpo.fr/qui-sommes-nous/toutes-nos-actualites/articles/actus-2022/grippe-aviaire-consequences-dramatiques-pour-les-fous-de-bassan>).

**En Normandie, le nombre moyen d'hivernants de fou de Bassan pour la période 2000-2019 est de 4 518 individus. Ce nombre semble présenter une augmentation modérée et représente environ 73% de la population hivernante française (Debout et Chevalier, 2022).**

#### 11.3.1.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le fou de Bassan est présent toute l'année dans les aires d'études du projet, avec une plus forte densité en hiver, et particulièrement en migration postnuptiale, lorsque les populations migrent vers le Sud. De façon générale, le fou de Bassan est une des espèces pélagiques les plus présentes dans les aires d'étude du projet, aussi bien lors de l'état initial que lors de l'état de référence. Aucun site de reproduction n'est localisé dans les aires d'études, mais le plus proche se situe sur l'île anglo-normande d'Aurigny, et le site d'implantation se situe en bordure d'un des secteurs de pêche préférentiels de cette colonie (Soanes *et al.*, 2012 dans In Vivo, 2014), expliquant la présence malgré tout non négligeable de fous de Bassan au cours de cette période.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 2631 fous de Bassan dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Lors de l'état de référence, 1118 fous de Bassan ont été observés avec une présence dans toute la baie de Seine, mais néanmoins plus importante dans la partie Est, avec un site d'implantation localisé en bordure de la zone de présence principale (cf. Figure 11-45 ; Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 1615 observations de fous de Bassan ont été faites sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014, dont la majorité en période d'hivernage et de migration pré-nuptiale (In Vivo, 2014). Lors de l'état de référence, 1637 fous de Bassan ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée avec de nombreux individus au sein du site d'implantation (cf. Figure 11-46). Les individus utilisent la zone comme reposoir et zone de chasse où comme de nombreux goélands, ils suivent les bateaux de pêche (7% des individus ont été observés en suivi des bateaux de pêche, principalement les chalutiers).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) sont similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) et indiquent une forte fréquentation des fous de Bassan sur toute la baie de Seine et ainsi une présence dans l'aire d'étude rapprochée et le site d'implantation. Une variabilité a cependant été observée entre l'état initial et l'état de référence sur les effectifs par heure d'observation. En effet, lors de l'état de référence, une densité d'environ 25 individus par heure est notée, contre environ 15 par heure lors de l'état initial. Cependant l'étude d'impact intégrant bien cette forte fréquentation du site par l'espèce, les conclusions de cette dernière sont considérées comme toujours valables.

Sur la base de ces observations, le niveau d'enjeu du fou de Bassan est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

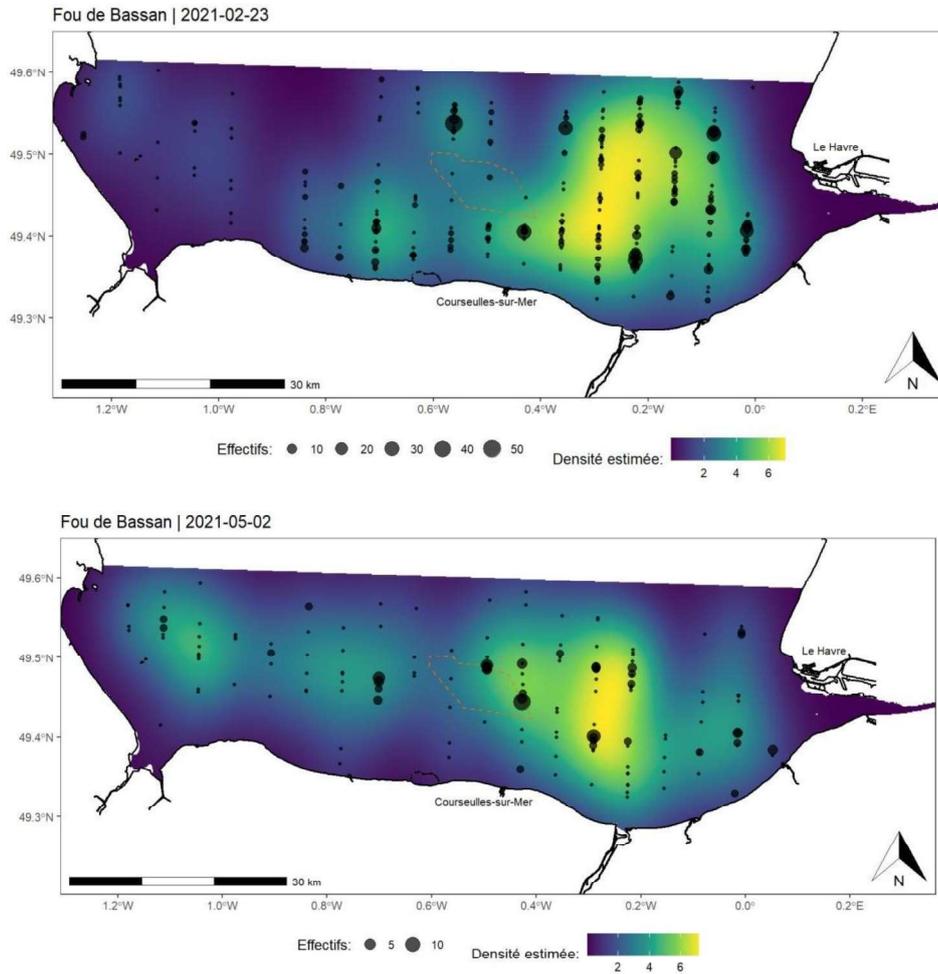


Figure 11-45 : Répartition du fou de Bassan dans l'aire d'étude éloignée en février (en haut) et mai 2021 (en bas) lors de l'état de référence

Source : Sinay (2022)

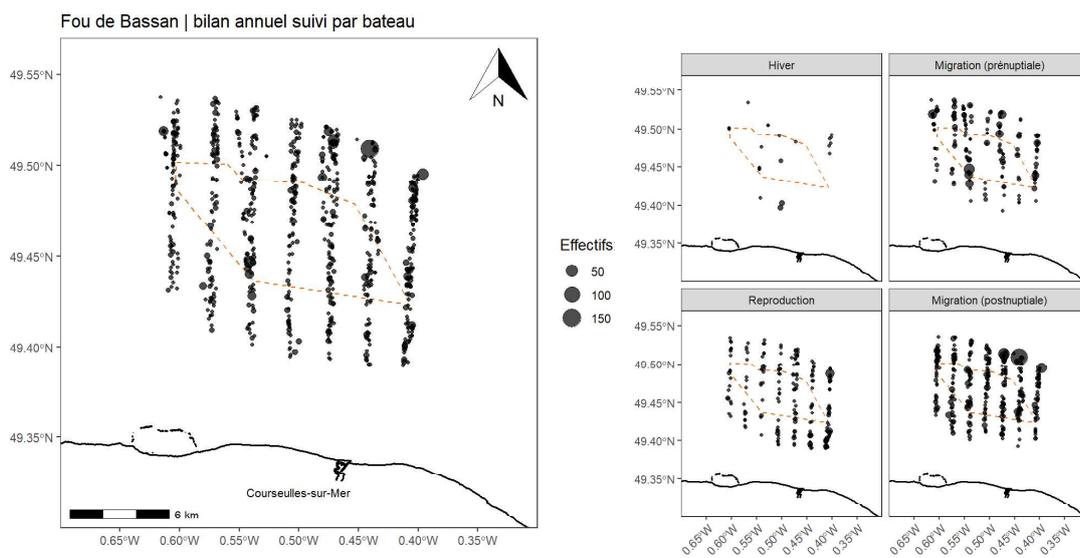


Figure 11-46 : Répartition du fou de Bassan dans l'AER lors de l'état de référence

### 11.3.1.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-27 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Fou de Bassan	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Moyen

Tableau 11-28 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Fou de Bassan	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

### 11.3.1.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-29 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à septembre pour le fou de Bassan.

Il est important de noter que les résultats issus de ce modèle de collision sont considérés comme maximisants (par principe de précaution). En effet, les densités issues de l'état de référence utilisées afin de modéliser les collisions, sont supérieures à celles observées durant l'état initial de l'étude d'impact. De plus, ces effectifs correspondent aux abondances des populations avant l'épisode de grippe aviaire H5N1 qui a décimé les colonies de fous de Bassan à l'échelle nationale et internationale. De ce fait, un nombre plus faible d'individus est attendu sur le site dans le futur à court et moyen terme, et donc un nombre de collisions plus faibles est attendu.

Tableau 11-29 Risque de collision modélisé (en nombre d'individus/an) pour le fou de Bassan (2022)

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Fou de Bassan	73	67	140

### 11.3.1.6. Analyse du prélèvement biologique potentiel (PBR)

Au vu des mortalités par collision modélisées pour le fou de Bassan, une analyse du prélèvement biologique potentiel (en anglais PBR pour *Potential Biological Removal*) a été réalisée. Les résultats de cette analyse permettent d'obtenir une valeur de « prise admissible », correspondant au nombre d'individus qui, selon le modèle, peuvent être retirés de la population sans entraîner son déclin. Les résultats complets de cette analyse sont présentés dans l'Annexe 2 (Section 15.2).

La comparaison des estimations de mortalité par collision aux valeurs de prises admissibles estimées via l'analyse PBR indique que les impacts par collision lors de la saison de reproduction représentent 3,3 à 8,9 % de la prise admissible estimée pour les adultes reproducteurs uniquement, et 2,4 à 6,4 % de la prise admissible estimée pour la population totale (adultes et immatures ; cf. Tableau ci-après). Hors reproduction, les impacts de la mortalité par collision représentent 0,4 - 1 % de la prise admissible (cf. Tableau ci-après). **Les mortalités par collision restent donc inférieures au nombre maximal d'individus pouvant être prélevés d'une population sans que son taux de croissance en soit affecté.**

**Tableau 11-30 : Comparaison de la prise admissible (issues de l'analyse PBR) avec les estimations de mortalités par collision (issues de l'analyse CRM) pour le fou de Bassan**

Pour rappel :

PA annuelle = prise admissible calculée dans le modèle PBR et traduisant le nombre d'individus maximum pouvant être retiré de la population sans que le taux de croissance maximum (hypothétique) de la population soit affecté

% des collisions par rapport à PA : pourcentage du nombre de collisions par rapport à la prise admissible qui traduit la capacité de la population à faire face aux mortalités par collision engendrées par le projet, et rend ainsi compte l'impact du risque de collision sur la conservation de la population.

Coefficient de résilience (Fr)	Reproduction					Hors reproduction		
	Collisions annuelles modélisées	Adultes reproducteurs		Toute la population		Collisions annuelles modélisées	Toute la population	
		PA annuelle	% des collisions par rapport à PA	PA annuelle	% des collisions par rapport à PA		PA annuelle	% des collisions par rapport à PA
0,1	72,7	272,1	26,7%	381,5	19,1%	66,9	2299,2	2,9%
0,3	72,7	816,4	<b>8,9%</b>	1144,6	<b>6,4%</b>	66,9	6897,5	<b>1,0%</b>
0,5	72,7	1360,7	5,3%	1907,7	3,8%	66,9	11495,8	0,6%
0,8	72,7	2177,1	<b>3,3%</b>	3052,2	<b>2,4%</b>	66,9	18393,2	<b>0,4%</b>
1	72,7	2721,4	2,7%	3815,3	1,9%	66,9	22991,5	0,3%

*Les coefficients de résilience de 0,3 et 0,8 sont mis en évidence car l'état de conservation du fou de Bassan varie globalement (0,8) et localement en France (0,3)*

### 11.3.1.7. Analyse de la viabilité de la population (PVA)

L'analyse de viabilité de la population (PVA pour l'anglais Population Viability Analysis) correspond ici à une modélisation de l'impact par collision tout au long de l'exploitation du parc éolien sur les colonies reproductrices pouvant être impactées. Ce modèle permet de modéliser d'une part la croissance 'naturelle' de la colonie, sur la base de son taux de croissance et des données de population connues, et d'autre part la croissance de la colonie en considérant les taux de surmortalité causés par les collisions (modélisées par CRM) durant l'exploitation du parc éolien. Les facteurs calculés de la différence entre ces deux courbes permettent de conclure sur un impact significatif ou non des collisions sur les populations reproductrices. Cette analyse est disponible dans le rapport présenté en Annexe 2 (section 15.2).

Les colonies pouvant être impactées par la présence du parc sont déterminées en utilisant l'aire d'alimentation moyenne maximale de l'espèce, plus un écart type, comme présenté dans Woodward *et al.*, 2019. Cela équivaut à une distance de 509,4 km pour le fou de Bassan.

Trois colonies sont situées au sein de cette zone, toutes incluses dans des zones protégées. Ces colonies sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 11-31 : Information sur les colonies de fou de Bassan

Nom de la colonie	Estimation la plus récente de la taille de la colonie	Période de comptage*	Site désigné	Estimation la plus récente de la population reproductrice
Ortac, Aurigny, Iles Anglo-Normandes	2 698 sites	2021	Site Ramsar de la côte ouest	17 080 adultes
Les Etacs, Aurigny, Iles Anglo-Normandes	5 842 sites	2021	d'Aurigny et des Iles Burhou (AWC&BI)	
Côte de Granit, Rose-Sept Iles, Bretagne, France	20 155 couples	2016	Côte de Granit, Rose-Sept Iles ZPS (CGRSI)	40 310 adultes

\* Les périodes de comptages sont antérieures à l'épidémie de grippe aviaire ayant sévi en 2022.

Pour la réalisation du PVA, trois saisons biologiques ont été prises en compte pour le fou de Bassan, suivant les définitions présentées dans Furness *et al.*, 2015 :

- Période de migration printanière (MP) (de décembre à mars) ;
- Période de reproduction sans migration (RSM) (d'avril à août) ; et
- Période de migration automnale (MA) (septembre à novembre).

Les résultats mensuels du modèle de collision sont additionnés pour chacune de ces périodes afin d'obtenir une mortalité totale annuelle par période biologique. Par la suite, une répartition de ces mortalités est effectuée pour chaque colonie. Cette approche permet d'attribuer une proportion des mortalités par collision pour chaque période biologique à chaque colonie, sur la base de sa taille et de sa proximité avec la zone d'impact. Une colonie plus grande et/ou plus proche se voit ainsi attribuer des impacts plus importants que les colonies plus distantes et/ou plus petites. Les résultats de ces calculs de proportionnalité sont présentés dans le Tableau 11-32.

Ces données, ainsi que des données du parc éolien (date de mise en service, date de fin d'exploitation notamment), sont utilisées comme données d'entrée dans l'outil de modélisation en ligne fourni par Natural England et le Joint Nature Conservation Council<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> [http://ec2-34-243-66-127.eu-west-1.compute.amazonaws.com/shiny/seabirds/PVATool\\_Nov2022/R/](http://ec2-34-243-66-127.eu-west-1.compute.amazonaws.com/shiny/seabirds/PVATool_Nov2022/R/) (consulté le 20 mars 2023).

**Tableau 11-32 : Impacts annuels sur les colonies reproductrices régionales et la population reproductrice régionale globale**

Sites désignés	Période de migration printanière		Période sans migration		Période de migration automnale		Toute mortalité annuelle repartie (Adultes)	Toute mortalité annuelle (proportion de la population)			
	Toute mortalité	Ratio de répartition	Répartition de mortalité	Toute mortalité saisonnière	Ratio de répartition	Répartition de mortalité			Toute mortalité (Ad & saisonnière)	Ratio de répartition	
AWC&BI (Aurigny)	39	6,88%	2,683	45,1	63,9%	28,819	88	3,74%	3,291	34,793	0,00204
CGRSI (Sept-îles)		16,23%	6,330		36,1%	16,281		8,83%	7,770	30,381	0,00075
Région de reproduction		23,11%	9,013		100%	45,100		12,57%	11,061	65,174	0,00114

Légende :

Ad&Imm : Adultes et immatures

La modélisation produit deux résultats :

- Contrefactuel du taux de croissance démographique – (CGR) - il s'agit de la différence entre les taux de croissance des populations prédites affectées et non affectées (c'est-à-dire les différences de gradient de tendance de la population) tout au long de la période opérationnelle du parc éolien en mer ; et
- Contrefactuel de la taille de la population – (CPS) - il s'agit de la différence entre les tailles absolues des populations prédites affectées et non affectées à la fin de la période opérationnelle du parc éolien.

Les médianes de ces valeurs pour chaque site désigné et pour la population nicheuse régionale dans son ensemble sont fournies dans le Tableau 11-33.

**Tableau 11-33 : Résumé des résultats du PVA**

Population	Médiane CGR	Médiane CPS
AWC&BI Ramsar (Aurigny)	0,99762	0,93996
CGRSI – (Sept-îles)	0,99911	0,97730
Reproduction régionale	0,99867	0,96594

Les résultats affichés dans ce tableau indiquent de façon générale que, pour les populations reproductrices croissantes telles que celles du fou de Bassan, les valeurs de CGR évalués toutes comme supérieures à 0,995 et les valeurs de CPS évaluées toutes comme supérieures à 0,9, traduisant alors le fait que le projet est peu susceptible d'engendrer un impact significatif sur les populations reproductrices régionales ou sur l'intégrité des sites protégés dans cette région.

De façon détaillée, les valeurs de CGR et de CPS pour la côte Ouest d'Aurigny (Population AWC&BI Ramsar dans le tableau précédent) et pour la ZPS Côte de Granit Rose-Sept Iles (population CGRSI dans le tableau précédent) sont toutes considérablement supérieures à 0,995 et 0,9 respectivement : dans ce contexte, aucun impact négatif significatif pour ces sites désignés n'est prévu en lien avec les impacts de collision du projet sur l'espèce.

Enfin, les valeurs CGR et CPS concernant la population reproductrice régionale (plus large échelle) sont également supérieures à 0,995 et 0,9 respectivement : dans ce contexte, là encore aucun impact significatif n'est donc prévu en lien avec les impacts de collision du projet de parc éolien en mer sur les fous de Bassan.

### 11.3.1.8. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur le fou de Bassan (et en particulier ceux de la colonie française de Rouzic) sont les suivantes :

- **Activité de pêche** : de nombreux oiseaux sont victimes d'accidents mortels liés à l'activité de pêche professionnelle et de plaisance : ingestion d'hameçon, emmêlement dans les lignes ramenées aux nids, capture accidentelle dans les filets de pêche ;
- **Pollution** : la pollution chronique par hydrocarbure est aussi un facteur de mortalité. Cependant, la dynamique active de la colonie de Rouzic montre que ces impacts ne freinent pas la croissance de manière perceptible (MNHN, 2008) ;
- **Maladies** : le fou est également sensible à la grippe aviaire et pourrait donc être menacée par de futures épidémies du virus, tel que cela a été le cas en 2022 ; et
- **Situation géographique** : la colonie de Rouzic est située dans un espace protégé, interdit au débarquement, et donc hors perturbations dues à la fréquentation humaine. Mais cette concentration sur un seul site constitue en soi un facteur de fragilité, par exemple dans le cas d'une nouvelle marée noire. L'éloignement de l'île par rapport au continent devrait mettre la colonie à l'abri d'une immigration de gros prédateurs terrestres comme le renard, un petit animal comme le surmulot n'étant pas une menace pour le fou de Bassan.

### 11.3.1.9. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) de l'effet barrière, de la perte d'habitats et du dérangement (traduisant un risque de perturbation intentionnelle) et d'un impact résiduel de la collision (traduisant un risque de destruction) évalués, tout au long du projet, comme moyens et donc considérés comme notables ;
- De la présence abondante de l'espèce dans les aires d'études du projet, tout au long de l'année, y compris sur le site d'implantation du parc éolien, et également de la présence d'un site de nidification à Aurigny (à environ 130 km du projet) ;
- Du statut de conservation de l'espèce considérée comme « peu préoccupant » à l'échelle européenne, mais « quasi-menacé » pour les nicheurs en France avec néanmoins une tendance à l'augmentation des effectifs (UMS Patrinat, 2019) ;
- Des pertes causées par l'épisode de grippe aviaire en 2022 ayant touché la colonie d'Aurigny et celle du Rouzic, et qui seront vraisemblablement à l'origine d'un impact (bien qu'encore non évalué) non négligeable sur le long terme ; et
- Des résultats des modèles de collision montrant une mortalité annuelle jusqu'à 139 individus ; basée sur des effectifs issus de comptages réalisés en 2021. Ces mortalités doivent cependant être mises en contexte du fait des diminutions des populations dues à la grippe aviaire, qui résultera en une baisse d'effectifs et donc de mortalités sur le site d'implantation ;

Mais considérant :

- Pour le risque de destruction :
  - Que l'analyse PBR montre que les collisions correspondent à moins de 6,5% de la prise admissible pour l'espèce, taux inférieur à celui pouvant affecter le taux de croissance de l'espèce ; et
  - Que l'analyse PVA montre que les collisions modélisées n'auront pas d'impact significatif sur les colonies de l'ouest d'Aurigny, la colonie du Rouzic ou la population reproductrice régionale.
- Pour la perturbation intentionnelle :
  - Que l'impact moyen du dérangement sur l'espèce ne concerne que la phase de travaux du parc, et possède donc un caractère temporaire ;
  - Que l'impact moyen de la perte d'habitats sur l'espèce reste localisé au seul périmètre du parc et des opérations, périmètre bien inférieur à l'aire d'alimentation et de déplacements de l'espèce par rapport aux colonies (rayon d'alimentation de 110 km en moyenne) et avec des habitats propices à l'espèce présents dans un secteur large autour des colonies ; et
  - Que l'impact moyen de l'effet barrière restera localisé autour de la zone du projet, et donc sur une surface relativement faible par rapport à l'aire d'alimentation et l'occupation géographique de l'espèce, dans la Baie de Seine et plus largement sur le littoral de la Manche-Mer du Nord.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de perturbation intentionnelle ou de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de fou de Bassan présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le fou de Bassan dans le cadre de cette demande de dérogation.**

## 11.3.2. Fulmar boréal (*Fulmarus glacialis*)

### 11.3.2.1. Statuts

Tableau 11-34 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au fulmar boréal

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui – Annexe III
	Convention de Bonn		Non
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		SPEC 3
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		VU
	Liste rouge France	NT	NT
		NA	NA
	-	-	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	EN	
	Hivernant	EN	
	Migrateur	NA	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

### 11.3.2.2. Description de l'espèce

Le fulmar boréal « *Fulmarus glacialis* » est une espèce de la famille des Procellariidae et du genre *Fulmarus*. Il existe trois sous-espèces : ***Fulmarus glacialis glacialis* présent dans la zone arctique de l'Atlantique Nord**, *Fulmarus glacialis rodgersii* présent au Nord du Pacifique et *Fulmarus glacialis auduboni* présent dans les zones boréales de l'Atlantique Nord.

#### 11.3.2.2.1. Morphologie



(cliché Franck LATRAUBE)

Le fulmar boréal présente des parties inférieures blanches et des parties supérieures grises (manteau et croupion), tirant un peu sur le brun lorsque les plumes sont usées. L'extrémité des ailes est plus sombre. La tête est blanche avec une tâche noire juste en avant de l'œil. La coloration des pattes est variable, mais elles sont souvent grisâtres. Le plumage des jeunes ne diffère pas de celui des adultes. Le bec est très caractéristique, avec deux narines tubulaires proéminentes sur la mandibule supérieure, et de couleur variable allant du jaunâtre au bleu-gris (MNHN, 2008).

Figure 11-47 : Adulte fulmar boréal au plumage nuptial

### 11.3.2.2.2. Comportement et habitat

En période de reproduction, le fulmar boréal ne s'installe que sur des sites à l'écart des dérangements humains, sur des falaises maritimes ou des îles escarpées, dont la hauteur et les caractéristiques physiques sont très variables.

C'est une espèce qui vit en haute mer et qui ne vient à terre que pour les besoins de la reproduction. Les jeunes individus restent en mer durant leurs quatre premières années de vie.

Le fulmar boréal est une espèce coloniale, mais certaines colonies françaises ne comptent que quelques individus. Contrairement aux autres représentants de la famille des Procellariidés du Nord-Est Atlantique (puffins et océanites), il a une vie diurne à terre. L'espèce ne construit pas de nid. Les couples, fidèles, s'établissent sur des corniches herbeuses, terreuses ou rocheuses, ou dans des cavités d'érosion. L'œuf unique est déposé à même le sol, dans une cuvette sommairement aménagée dans le substrat par les oiseaux.

Le fulmar boréal s'alimente en haute mer à des distances variables de la colonie (allant de plusieurs dizaines à quelques centaines de kilomètres), notamment en fonction de l'âge du poussin. Les zones d'alimentation sont situées au niveau du plateau continental, sur des fonds de moins de 200 m à 1000 m, ou au-delà. Le spectre alimentaire est très large, avec un régime principalement constitué de zooplancton, de céphalopodes et de poissons, et l'espèce peut également exploiter de manière non négligeable les déchets de poissons derrière les bateaux de pêche. Le jeune est nourri de proies marines prédigérées, que les parents lui régurgitent directement dans le bec.

### 11.3.2.2.3. Cycle de vie

Si la réoccupation des sites par les premiers oiseaux peut commencer dès les mois de novembre ou décembre, c'est de mars à début mai que les effectifs sont les plus élevés dans les falaises. Cette période d'assiduité maximale correspond à la présence de l'ensemble des futurs reproducteurs ainsi que des individus pré-reproducteurs à la recherche d'un site et d'un partenaire pour les années suivantes. Une chute d'assiduité se produit ensuite avant le début des pontes, période que l'on appelle l'exode préposital ou la « lune de miel », pendant laquelle les femelles restent en mer pour s'alimenter et accumuler les réserves énergétiques nécessaires à la reproduction.

Les pontes ont lieu durant la seconde quinzaine de mai et l'incubation par les deux parents dure 49 jours en moyenne.

C'est sur une courte période, allant de la fin du mois d'août au début du mois de septembre que se produit l'envol des jeunes (MNHN, 2008).

En dehors de la longue période de reproduction qui s'étend finalement de décembre à août avec des jeunes souvent observés en juillet, l'espèce se rencontre dans l'ensemble de l'Atlantique Nord, descendant rarement au-delà des eaux européennes.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Migration postnuptiale												
Migration pré-nuptiale												

Figure 11-48 : Phénologie du fulmar boréal

### 11.3.2.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.2.3.1. Dans le monde et en Europe

La sous-espèce nominale *F. g. glacialis* se reproduit des deux côtés de l'Atlantique Nord et sur certaines îles de l'océan Arctique, tandis que la sous-espèce *rodgersii* se reproduit dans le Pacifique Nord. En Europe, les bastions de l'espèce sont l'Islande, les îles Féroé et les îles Britanniques. La limite méridionale de l'aire de reproduction se situe en France, sur les côtes de Bretagne Sud.

En période internuptiale, les fulmars boréaux des colonies européennes n'entreprennent pas de véritables migrations orientées, mais se dispersent en Atlantique Nord, la limite méridionale de répartition se situant vers 40°N de latitude. Les adultes reproducteurs sont ceux qui s'éloignent le moins, demeurant à quelques centaines de kilomètres du littoral. Ainsi, les nicheurs des îles britanniques se dispersent dans tous les directions après la reproduction, des oiseaux ayant été repris ou contrôlés sur les côtes de la Mer du Nord, dans le golfe de Gascogne, au Groenland, dans le Nord de la Norvège jusqu'au Canada. Parallèlement, ces mêmes oiseaux britanniques ont été observés sur des colonies de reproduction réparties dans l'ensemble de l'Atlantique Nord, suggérant une forte connectivité des populations de la zone (Dupuy & Sallé, 2022).

Le fulmar boréal compte parmi les oiseaux marins les plus abondants de l'hémisphère Nord, avec une estimation de cinq à sept millions de couples pour la population mondiale. En Europe, la population est inférieure à quatre millions de couples et son statut de conservation est favorable, **les tendances démographiques étant à l'augmentation ou à la stabilisation selon les pays.**

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-49 : Carte de distribution de la population mondiale du fulmar boréal



Figure 11-50 : Zoom sur la distribution de la population du fulmar boréal à l'échelle européenne

### 11.3.2.3.2. En France

En France métropolitaine, le fulmar boréal est une espèce exclusivement côtière et pélagique.

En France, les colonies sont implantées, du Nord vers le Sud, dans les départements du Pas-de-Calais jusqu'au Morbihan. En hiver, le fulmar boréal est présent au large des côtes françaises, de la Mer du Nord au golfe de Gascogne (MNHN, 2008).

La majorité des données en migration sont récoltées à l'automne, sur le littoral de la Manche et de la Mer du Nord, notamment depuis le Clipon et le Cap Gris-Nez, où selon les saisons entre 200 et 2000 oiseaux sont comptés. Des pics d'affluence peuvent aussi subvenir au cœur de l'hiver, qui concernent probablement des oiseaux déjà de retour sur leurs sites de nidification. Les données opportunistes montrent cependant une répartition plus large sur les côtes atlantiques au printemps qu'à l'automne (Dupuy et Sallé, 2022).

La première ponte en France a été notée en 1960 aux Sept-Îles (Côtes d'Armor), quelques années après l'installation des premiers oiseaux. En l'espace de deux décennies, l'expansion s'est poursuivie sur le littoral de la Bretagne puis de la Normandie, de la Picardie et du Pas-de-Calais.

Après son implantation spectaculaire en Normandie dans les années 1970 et 1980, le fulmar boréal a connu une rétraction de son aire de nidification en Normandie et un fort déclin de ses effectifs sur ses deux bastions qui sont les falaises du Bessin et celles du pays de Caux. Les falaises du Bessin occidental ont perdu les deux tiers des effectifs nicheurs de fulmars de 1990 à 2007 et les effectifs sont maintenant de 90 couples environ et ceux du Bessin oriental étaient, après un déclin, de 42 couples en 2010. Dans le pays de Caux, les effectifs nicheurs sont passés d'un maximum de 772 couples en 1992, à 244 en 2010 puis 263 en 2019 (Debout et Chevalier, 2022). **Ainsi, le nombre de couples en Normandie est estimé entre 370 et 400 au total et représente 44 % de la population nicheuse française.** Les causes de ce déclin sont à la fois générales telles que le réchauffement climatique, la pollution des mers, la diminution de la ressource, et aussi locales comme l'érosion accélérée des falaises (Debout et Chevalier, 2022).

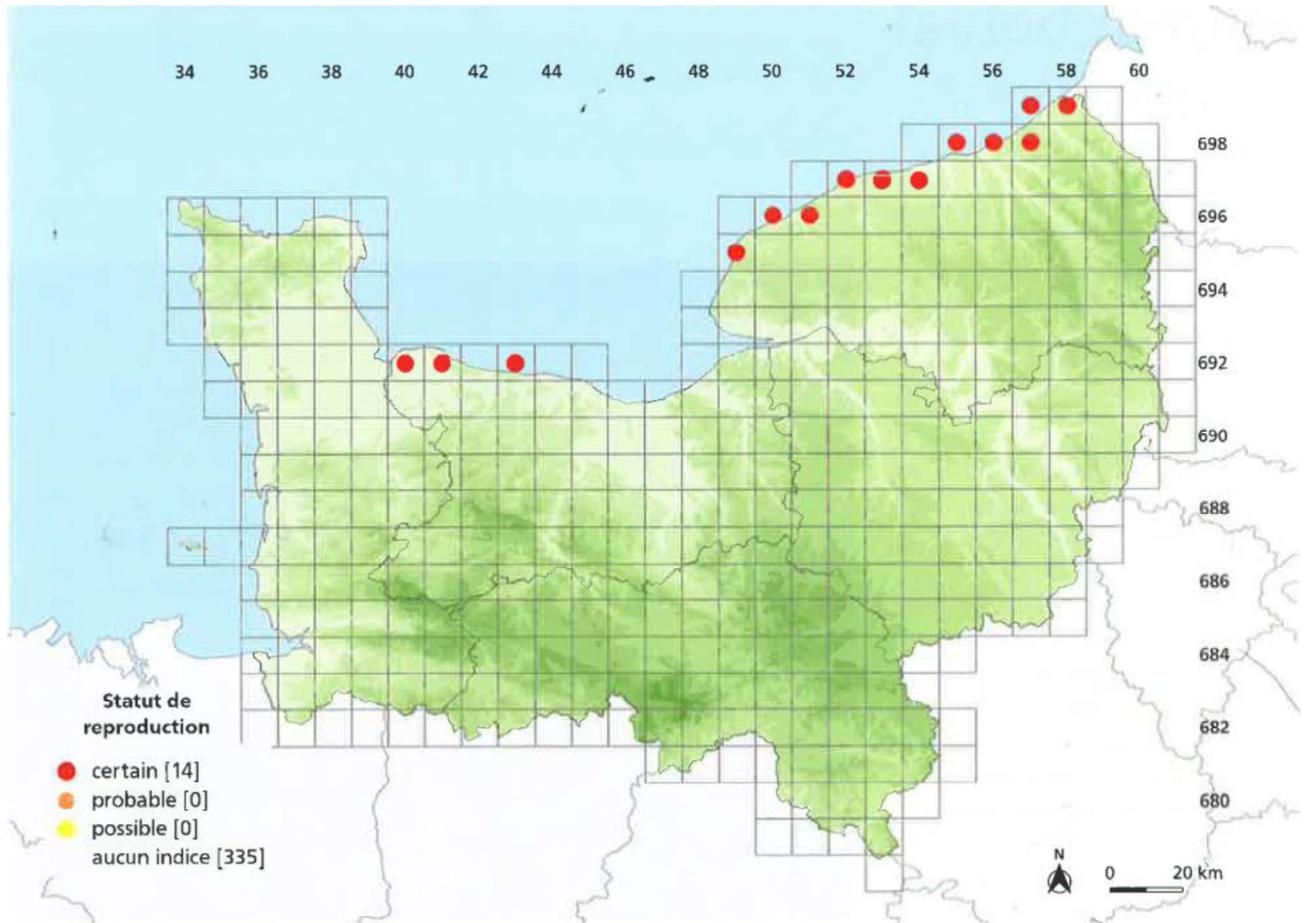


Figure 11-51 : Sites de reproduction du fulmar boréal en Normandie

**En Normandie, le nombre moyen d'hivernants de fulmar boréal pour la période 2000-2019 est de 260 individus. Ce nombre présente un déclin modéré et représente environ 60% de la population hivernante française (Debout et Chevalier, 2022).**

De manière générale, la population française (859-900 couples en 2009-2011) connaît un déclin modéré (Dupuy et Sallé, 2022).

#### 11.3.2.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le fulmar boréal est présent toute l'année dans les aires d'études du projet, avec une présence néanmoins majoritaire en hiver, et légèrement moindre en été. Un seul site de reproduction est localisé dans les aires d'études, les falaises du Bessin (130 couples ; cf. ci-dessus), tandis que le site de reproduction des falaises du pays de Caux (littoral cauchois), bien que localisé en dehors de l'aire d'étude éloignée, possède une aire d'alimentation qui englobe le site d'implantation du projet. Durant la période de reproduction (qui s'étale de décembre ; retour précoce aux colonies ; à septembre ; envol définitif des juvéniles), le fulmar boréal est présent aussi bien au large que près des côtes, tandis que le reste de l'année il s'agit essentiellement d'une espèce pélagique de haute mer (Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, cette espèce semble être moins présente à l'Est de la baie de Seine, préférant le Cotentin. Les suivis du GONm en 2014 ont recensés 75 fulmars dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), et quatre lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021 (tous recensés dans la partie Est de l'aire d'étude ; cf. Figure 11-52 ; Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 138 observations de fulmar boréal ont été faites sur les sites d'implantation lors des suivis du GONm en 2014, dont environ la moitié en période de reproduction (In Vivo, 2014). Lors de l'état de référence, 12 fulmars ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée (mais en dehors du site d'implantation ; cf. Figure 11-53), dont la majorité (huit) en période de reproduction, avec majoritairement des individus observés en vol (un seul individu observé posé).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) qui présente des abondances observées plus importantes. Également, une variabilité a été observée sur les effectifs par heure d'observation sur l'aire d'étude rapprochée, avec, lors de l'état de référence, une densité d'environ 0,19 individus par heure, contre environ 1,50 par heure lors de l'état initial. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation de l'aire d'étude rapprochée et du site d'implantation, plus importante que dans l'aire d'étude éloignée, avec des individus observés au cours de la période de reproduction.

Sur ces observations le niveau d'enjeu du fulmar boréal est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

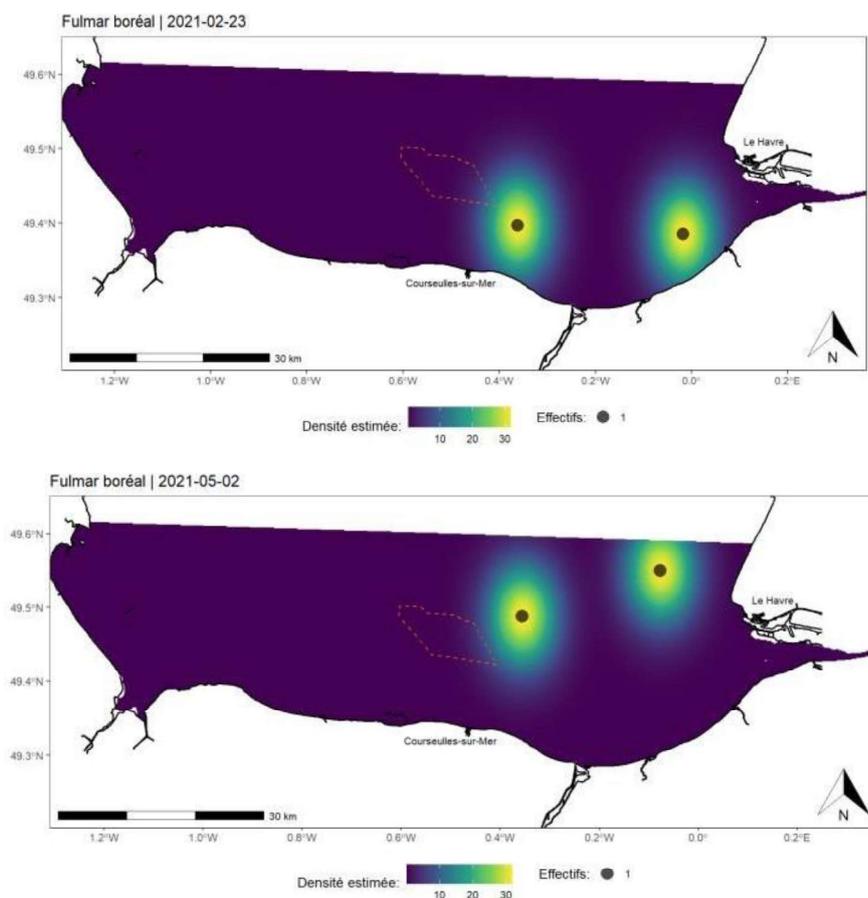


Figure 11-52 : Répartition du fulmar boréal dans l'AEE en février (en haut) et en mai (en bas) lors de l'état de référence

Source : Sinay (2022)

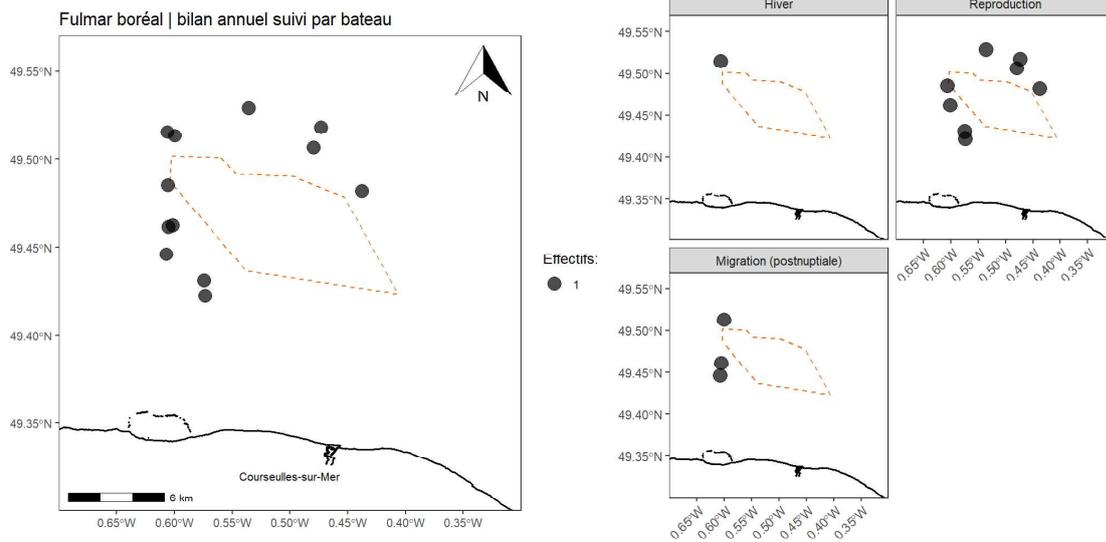


Figure 11-53 : Répartition par saison du fulmar boréal dans l'AER lors de l'état de référence

#### 11.3.2.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-35 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Fulmar boréal	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-36 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Fulmar boréal	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation	Moyen
		MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable	

### 11.3.2.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur le fulmar boréal sont les suivantes :

- **Compétition** : dans certaines falaises, une compétition spatiale avec la mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*) ou le cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*) peut se produire, le plus souvent favorable au fulmar ;
- **Prédation** : l'inaccessibilité naturelle de la majorité des colonies les protège des dérangements humains. En revanche, la prédation par des carnivores terrestres peut être localement un facteur limitant ;
- **Activités de pêche** : des captures accidentelles de fulmars boréaux par les palangriers pélagiques sont constatées dans le Nord-Est de l'Atlantique mais, étant donné les effectifs élevés de l'espèce, cette menace potentielle ne semble pas représenter un risque majeur ;
- **Pollution** : l'ingestion de particules de plastique ou d'autres matières est très fréquente chez le fulmar boréal, les adultes pouvant les régurgiter aux poussins, mais l'impact potentiel sur la survie n'a pas été évalué. L'espèce est sensible aux déversements de pétrole dans toute la Mer du Nord, avec une pollution chronique enregistrée chez de nombreux individus, mais avec des impacts apparemment mineurs sur les taux de reproduction (BirdLife International, 2023) ; et

- **Changement climatique** : un impact des changements climatiques à long terme sur des variations d'abondance des ressources alimentaires et sur la dynamique de population de l'espèce a été mis en évidence récemment, avec des effets à la fois sur la biologie de reproduction et sur la survie des individus. Des modifications du régime des vents pourraient aussi accroître les dépenses énergétiques des oiseaux et limiter leur possibilité d'installation durable sur les colonies les plus méridionales.

### 11.3.2.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) du dérangement (traduisant un risque de perturbation intentionnelle) évalué, tout au long du projet, comme moyen et donc considéré comme notable ;
- De la présence annuelle de l'espèce dans l'aire d'étude éloignée, principalement en hiver et néanmoins élevée en été mais avec des individus observés dans le site d'implantation du projet au cours de la période de reproduction ;
- De la présence de deux colonies de reproduction dans l'aire d'étude éloignée du projet, avec la localisation du site d'implantation dans le périmètre moyen de recherche alimentaire (134,6 km ; Woodward et al., 2019) ;
- Du statut de l'espèce comme « en danger » (nicheurs et hivernants) à l'échelle du Calvados-Manche-Orne et à l'échelle européenne, et « quasi-menacé » pour les nicheurs à l'échelle de la France ;

Mais considérant :

- Les effectifs nicheurs normands principalement localisés dans le pays de Caux et donc à distance de la zone du projet ;
- L'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - D'une augmentation des effectifs de la population sur le long terme à l'échelle nationale selon le rapportage à l'Europe dans le cadre de la Directive Oiseaux (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la stabilité de l'aire de répartition de l'espèce sur le long terme, selon le rapportage de la Directive Oiseaux (UMS Patrinat, 2019) ; et
  - De la présence de l'espèce en dehors de la zone d'implantation du parc éolien, et plus généralement dans l'aire d'étude éloignée, traduisant alors le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ; et
- D'un impact du projet uniquement en termes de dérangement et ainsi n'entraînant pas de mortalités directes d'individus pouvant porter atteinte à l'état de conservation de l'espèce ;

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de perturbation intentionnelle pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de fulmar boréal présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le fulmar boréal dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.3. Guillemot de Troïl (*Uria aalge*)

#### 11.3.3.1. Statuts

Tableau 11-37 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au guillemot de Troïl

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3 Arrêté du 9 juillet 1999, Article 1
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui - Annexe III
	Convention de Bonn		Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		SPEC 3
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	EN
		Hivernant	DD
Migrateur		NA	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	RE	
	Hivernant	LC	
	Migrateur	NA	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.3.2. Description de l'espèce

Le guillemot de Troïl « *Uria aalge* » est une espèce de la famille des *Alcidae* et du genre *Uria*. L'espèce est polytypique avec trois sous-espèces pour l'Atlantique, *Uria aalge aalge*, ***Uria aalge albionis*** (la plus méridionale, la plus claire et la plus petite, que l'on trouve en France) et *Uria aalge hyperborea* (la plus nordique, la plus sombre et la plus grande), et deux sous-espèces pour le Pacifique, *Uria aalge inornata* et *Uria aalge californica*.

##### 11.3.3.2.1. Morphologie

Il s'agit du plus grand des trois alcidés qui se reproduisent en France, mesurant 38 à 41 cm et pesant 500 à 1 000 g. En plumage nuptial, sa tête, son dos et ses ailes sont noirs ou brun chocolat, la poitrine et l'abdomen sont blancs. L'extrémité blanche des rémiges secondaires dessine une ligne sur l'aile. Le bec est assez fin, long et pointu, de couleur noire. Les pattes sont grisâtres. En hiver, les joues, la gorge et le menton deviennent blancs. Les sexes sont semblables.

Les immatures ont un plumage semblable aux adultes, le dessous étant d'apparence plus sale. Leur bec est plus court et leurs pattes plus claires.



Figure 11-54 : Adulte de guillemot de Troïl (cliché Franck LATRAUBE)

Deux mues ont lieu chaque année : une mue complète à la fin de l'été chez les adultes alors dans l'incapacité de voler pendant sept semaines environ et une mue partielle pendant l'hiver (MNH, 2008).

### 11.3.3.2.2. Comportement et habitat

Le guillemot de Troïl est présent dans l'hémisphère Nord, à la fois dans l'Atlantique et dans le Pacifique, avec des colonies qui se répartissent entre 40° et 76° de latitude. La limite méridionale de l'aire de reproduction européenne se situe dans la péninsule ibérique, où ne subsistent plus que quelques couples nicheurs au Portugal et en Espagne. En France, les dernières colonies sont toutes situées en Bretagne.

En hiver, le guillemot de Troïl est largement répandu sur : (i) le littoral français de la Manche où les oiseaux présents sont principalement originaires de Mer du Nord et de l'Atlantique, et (ii) dans le golfe de Gascogne où les individus proviennent de l'ouest des îles Britanniques.

Le guillemot de Troïl est une espèce grégaire habitant sur les côtes rocheuses escarpées. Les couples ne construisent pas de nid mais défendent un petit espace de roche nue telle qu'une corniche, une petite marche ou une niche naturelle, qui constitue leur territoire. L'œuf unique est alors pondu à même la roche.

A l'issue de la reproduction, les falaises sont généralement désertées pour quelques mois avant un retour sur le même site de reproduction, pour lequel les adultes manifestent une grande fidélité.

L'espèce, qui passe l'automne et l'hiver posée sur l'eau, se nourrit essentiellement de poissons tels que le lançon, le hareng, l'aiglefin, le merlan, les sprats. Elle les capture en les poursuivant sous l'eau, ses ailes le propulsant comme des nageoires, ses pattes lui servant de gouvernail. Elle peut atteindre une profondeur d'une centaine de mètres. Ses zones de pêche sont assez proches des colonies, distantes au plus de quelques dizaines de kilomètres.

### 11.3.3.2.3. Cycle de vie

Dès le mois de juillet, les guillemots désertent les colonies de reproduction. Le passage migratoire culmine au cap Gris-Nez entre la mi-octobre et la fin novembre et s'amenuise mais reste conséquent jusqu'à la fin décembre. Dans le Golfe de Gascogne, les relevés en mer montrent une légère augmentation des contacts à partir du mois d'octobre, suivie d'un pic de présence hivernal qui débute clairement en novembre (Debout et Chevalier, 2022). Dès la fin du mois d'octobre, un certain nombre d'individus sont de retour sur leur site de reproduction. Dans un premier temps, courts et matinaux, les séjours à terre vont progressivement se prolonger, entrecoupés de périodes d'absence totale. En février, les guillemots ne quittent les falaises qu'en fin de journée. Ce n'est qu'à partir de la ponte que les couveurs y passeront la nuit. L'unique œuf de l'unique ponte est déposé à même la roche. La couvaison est assurée alternativement par les 2 partenaires pendant 28 à 34 jours. L'envol des jeunes intervient au bout de 7 à 10 semaines.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Migration												
Hivernage												

Figure 11-55 : Phénologie du guillemot de Troïl

### 11.3.3.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.3.3.1. Dans le monde et en Europe

Comme indiqué précédemment, l'espèce est présente uniquement dans l'hémisphère Nord et à une distribution circumpolaire, se répartissant dans les eaux arctiques basses et boréales de l'Atlantique Nord et du Pacifique Nord (BirdLife International, 2023).

La population mondiale est estimée à moins de 18 000 000 individus et la population européenne est estimée entre 2 350 000 et 3 060 000 individus matures (BirdLife International, 2023).

En Amérique du Nord, la population est en augmentation.

En Europe, la population nicheuse est supérieure à deux millions de couples, dont environ la moitié entre les îles Britanniques et l'Islande. Son statut de conservation est favorable, **les tendances démographiques en Europe étant globalement à l'augmentation** notamment au Royaume-Uni (qui détient près de la moitié de la population européenne) depuis 2000. En revanche, un fort déclin récent a été observé en Islande (où se trouve près d'un quart de la population européenne) depuis 2005. En raison du déclin signalé en Islande, le taux de déclin estimé et projeté à la taille de la population européenne sur la période 2005-2050 (trois générations) varie de 25% à plus de 50% (BirdLife International 2023).

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-56 : Carte de distribution de la population mondiale du guillemot de Troïl

#### 11.3.3.3.2. En France

Le guillemot de Troïl est majoritairement présent sur le littoral français de la Manche et de l'Atlantique, mais il est rare en Méditerranée.

Autrefois répandu dans les falaises de Bretagne et de Normandie, le guillemot ne se reproduit actuellement plus qu'en Bretagne, où il reste quatre colonies (MNHN, 2008).

Il est absent de la côte Sud-Ouest du département de la Manche et moins présent que le pingouin torda sur la côte Est et au large de l'embouchure de la Seine. L'espèce a une présence particulièrement forte en Manche orientale et plus au large que le pingouin torda, ce qui rend difficile l'estimation des effectifs présents (plusieurs dizaines de milliers d'individus (Debout & Chevalier, 2022).

Depuis le milieu des années 1990, la plus importante colonie, située au cap Fréhel, enregistre un accroissement régulier des effectifs alors qu'une lente érosion du nombre de couples s'observe ailleurs (cap Sizun, roches de Camaret, archipel des Sept-Iles) et que l'espèce a disparu de Cézembre. Globalement, la population nicheuse bretonne (et donc française) augmente cependant, pour atteindre 270-284 couples en 2004, avec un taux d'accroissement annuel de l'ordre de + 4 %. L'immigration d'individus originaires des colonies en expansion de la mer Celtique (Pays de Galles et Irlande) contribue peut-être à l'augmentation récente des effectifs bretons (MNHN, 2008).

Lors de la dernière enquête nationale 2009-2012, ce sont 298 à 319 couples nicheurs qui se répartissaient sur les quatre colonies : cap Fréhel (80 %), archipel des Sept-Iles (17 %), Camaret et cap Sizun (3 %) (GEOCA, 2014), traduisant ainsi **une augmentation de la population**.

**En Normandie, l'espèce ne niche pas. Selon une estimation, le nombre moyen d'hivernant dans la région pour la période 2000-2019, est de 450 individus, représentant 73 % des hivernants français. Cette population hivernante en Normandie, présenterait une augmentation modérée (Debout & Chevalier, 2022).**

#### 11.3.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le guillemot de Troïl est présent en période d'hivernage et de migrations avec une fréquentation majoritaire et en grand nombre des aires d'études lors de la migration pré-nuptiale (présence en halte migratoire). Aucune colonie de reproduction n'est localisée dans les aires d'études. D'après les campagnes SAMM, le site d'implantation est situé au niveau des plus fortes concentrations d'alcidés observés en baie de Seine. Leur répartition varie cependant en fonction des ressources, des conditions météorologiques, de la turbidité, etc. Les suivis aériens réalisés lors de l'état initial et de l'état de référence au confirment ces importants effectifs d'alcidés en baie de Seine en hiver, au moment de leur remontée vers le site de reproduction (migration pré-nuptiale). Le guillemot de Troïl est la cinquième espèce la plus observée lors des campagnes d'état initial réalisée par le GONm en 2014, et les alcidés de façon générale sont le deuxième groupe d'espèce (derrière le fou de Bassan) le plus observé lors des campagnes d'état de référence. Au cours de ces campagnes, les individus sont observés en grande majorité posés sur l'eau, attestant de l'utilisation des aires d'études comme aires de repos (halte migratoire) et d'hivernage, et l'absence de comportement migratoire actif. Par ailleurs, leur forte présence tout l'hiver atteste l'attractivité de la zone en termes de ressources alimentaires.

**Au niveau de la baie de Seine, et plus précisément dans les eaux du Calvados (qui accueillent le site d'implantation du projet), les suivis WETLANDS INTERNATIONAL fournissent des informations quant à la présence d'individus hivernants à proximité du littoral. Dans le cas du guillemot de Troïl, ces suivis ont recensés au cours des mois de janvier des trois dernières années : 176 individus de guillemot de Troïl en janvier 2021 (Chevalier, 2021), 2133 individus de guillemot de Troïl en janvier 2022 (Chevalier, 2022) et 9 individus de guillemot de Troïl en janvier 2023 (date du dernier recensement ; Chevalier 2023).**

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 441 guillemots dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), ainsi que 135 alcidés indéterminés (pingouin torda ou guillemot de Troïl). Lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021, 1015 alcidés ont été recensés (sans distinction entre pingouin torda et guillemot de Troïl), et 991 individus de guillemot ont été identifiés, avec une répartition des individus majoritairement à l'Est du site d'implantation, au large de l'estuaire de l'Orne (cette répartition inclut l'emprise du projet, plutôt dans sa partie Sud ; cf. Figure 11-57 ; Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 282 individus ont été observés sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014, ainsi que 41 alcidés indéterminés. Lors de l'état de référence, le guillemot de Troïl représente 92% des individus d'alcidés identifiés (1079 guillemots observés entre le mois d'octobre et mai, avec un pic de présence en février) avec une répartition homogène dans toute l'aire d'étude rapprochée et au sein du site d'implantation, notamment en migration pré-nuptiale, alors qu'en hiver les guillemots semblent plus fréquenter la partie Sud de l'aire d'étude rapprochée et du site d'implantation. (cf. Figure 11-58).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) et présentent des abondances plus importantes. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation importante et relativement similaire et homogène entre l'aire d'étude rapprochée et le site d'implantation, avec à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, une concentration de cette espèce à l'Est au large de l'estuaire de l'Orne.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du guillemot de Troil est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

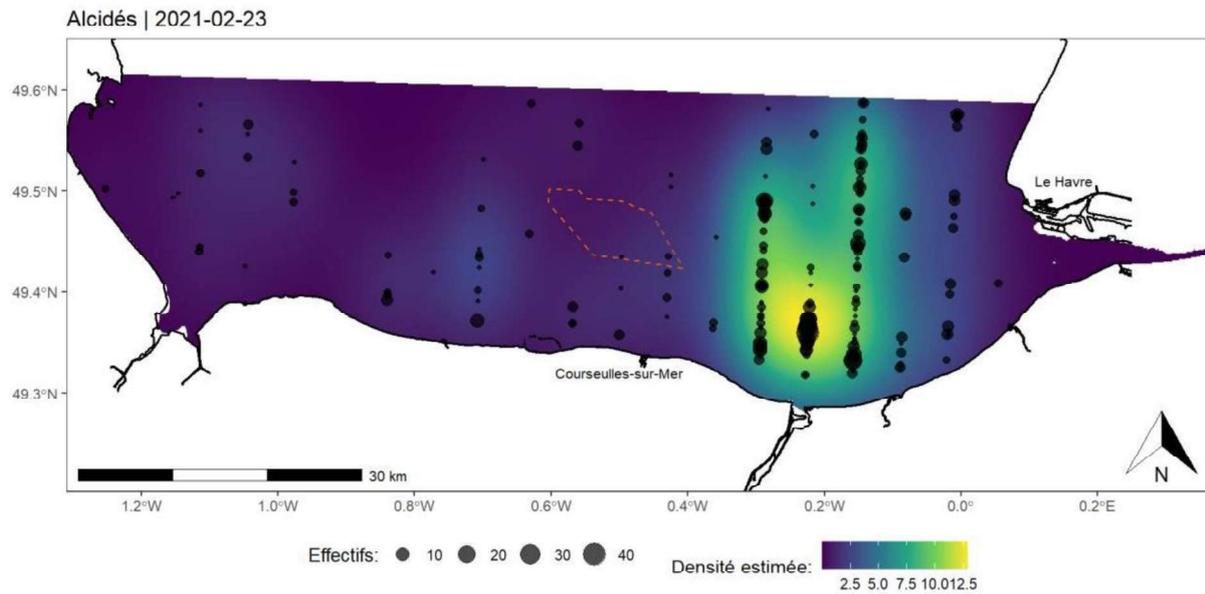


Figure 11-57 : Répartition des alcidés indéterminés dans l'AEE en février lors de l'état de référence

Source : Sinay (2022)

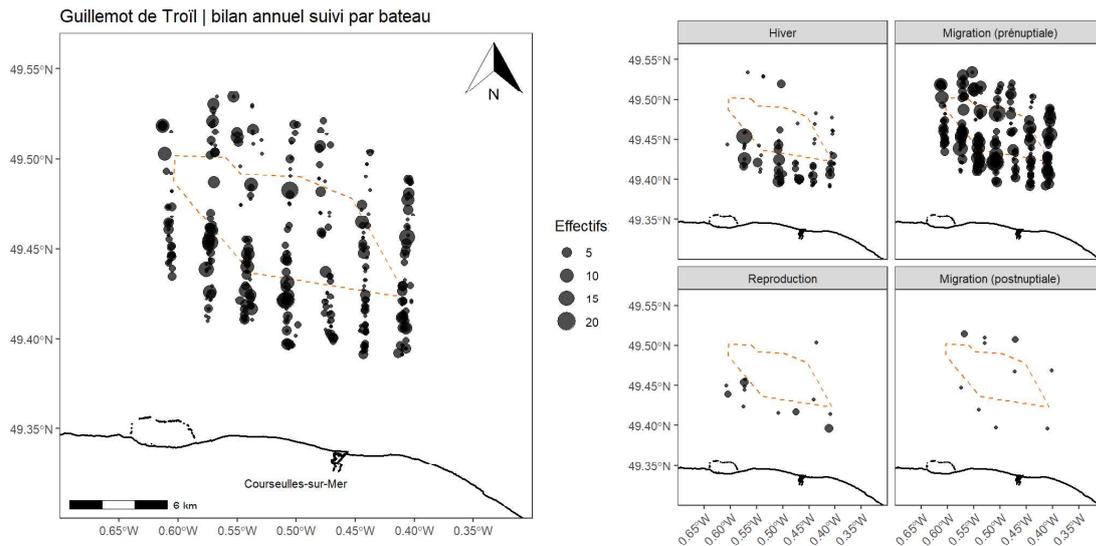


Figure 11-58 : Répartition du guillemot de Troïl dans l'AER lors de l'état de référence

### 11.3.3.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ;
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-38 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Guillemot de Troïl	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen

	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Moyen

Tableau 11-39 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Guillemot de Troïl	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation	Moyen
		MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable	

### 11.3.3.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur le guillemot de Troïl sont les suivantes :

- **Activités de pêches** : en mer, les captures accidentelles par les filets maillants pourraient avoir contribué au déclin des alcidés bretons ;
- **Pollution** : la pollution par les hydrocarbures est aussi une source de mortalité, qu'il s'agisse de la pollution chronique liée aux déballastages illégaux ou des marées noires de plus ou moins grande ampleur qui se sont produites durant les dernières décennies. L'absence d'effet visible par les simples dénombrements annuels des reproducteurs peut masquer des effets bien réels sur la survie d'une partie de la population reproductrice. Les marées noires de l'Erika et du Prestige (hivers 1999-2000 et 2002-2003) n'ont ainsi engendré aucun recul des effectifs reproducteurs en Bretagne ;
- **Diminution de la ressource** : une autre menace concerne l'abondance et la répartition des ressources alimentaires, paramètres qui peuvent être directement affectés par la surpêche ou par les changements climatiques et qui peuvent avoir des répercussions sur la reproduction ou la survie des Guillemots. En 2004, plusieurs colonies du nord-est de la Grande-Bretagne ont connu la plus mauvaise saison de reproduction jamais enregistrée en 40 ans de suivis, conséquence d'une pénurie alimentaire ; la part respective de la surpêche et des modifications de l'environnement marin dans l'origine de cette pénurie n'étant pas connue ;
- **Changement climatique** : le guillemot de Troïl est également sensible aux variations de la température de surface de la mer, un changement de 1°C de la température étant lié à un déclin annuel de la population d'environ 10 % (BirdLife International, 2023) ; et
- **Prédation** : l'espèce subit également une prédation des œufs par les corvidés et notamment les grands corbeaux.

### 11.3.3.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) du dérangement, de l'évitement et de la perte d'habitats (traduisant un risque de perturbation intentionnelle) évalué, tout au long du projet, comme moyen et donc considéré comme notable ;

- Des abondances importantes d'alcidés, représentés à 90% par le guillemot de Troïl, sur l'aire d'étude éloignée et la zone d'implantation du parc éolien, avec un pic de présence en hiver ;
- Du statut de l'espèce en tant que « quasi-menacé » à l'échelle européenne, « en danger » (nicheurs) à l'échelle nationale, et « préoccupation mineure » (hivernants) à l'échelle du Calvados-Manche-Orne ;
- De la possible perte d'habitats propices à la présence de l'espèce dans la zone, au vu des fortes abondances d'alcidés en Baie de Seine ;

Mais considérant :

- Le dérangement de l'espèce par les bateaux et le bruit en phase travaux qui ne sera que transitoire et de courte durée, limitant ainsi les impacts pendant cette phase ;
- L'aire de répartition des individus nicheurs de l'espèce à l'échelle française définie comme stable avec une augmentation à long terme des populations de nicheurs observée en France (rapportage européen pour la directive Oiseaux ; UMS Patrinat, 2019) ;
- Une occupation de l'entièreté de la baie de Seine par l'espèce, principalement en tant qu'aire de repos en halte migratoire et en période d'hivernage, plutôt qu'en migration active ; avec néanmoins une nette préférence de l'espèce pour l'est de la baie au niveau de l'estuaire de l'Orne (à l'est du site d'implantation). Ce qui indique que l'effet de la perte d'habitats sur la seule zone d'implantation du projet est potentiellement limité en comparaison du reste de la baie de Seine qui restera une zone large propice au repos et à l'alimentation de l'espèce ; et
- Une identification de l'espèce en migration le long de la côte atlantique et de la Manche, avec une présence de plus de 100 000 alcidés à l'automne au niveau du phare de Brignogan (29) en 2019, et des abondances plus faibles mais malgré tout de plusieurs milliers d'oiseaux au niveau de la Manche (plus de 2 000 oiseaux au Cap Griz-Nez en 2008, effectifs importants au Clipon, au phare de Gateville et à la pointe du Hoc ; Dupuy et Sallé, 2022), avec une population européenne évaluée entre 2 millions et 3 millions d'individus matures (BirdLife International, 2023), ce qui permet de contextualiser la présence de l'espèce dans la zone du parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer, avec ainsi une présence relativement plus faible des guillemots de Troïl en migration dans la zone de projet par rapport au reste de la Manche-Mer du Nord.

**Ainsi, malgré des impacts résiduels de la perturbation intentionnelle qui pourraient être relativisés compte tenu d'une présence relativement faible des guillemots de Troïl dans la zone de projet par rapport au reste de la Manche-Mer-du-Nord et de l'Europe, il demeure une incertitude sur le risque que le projet porte atteinte à l'état de conservation de cette espèce en raison de cette perturbation. Dans ce contexte, EOC propose une stratégie compensatoire permettant de s'assurer que le projet (en raison du risque de perturbation intentionnelle) ne porte pas atteinte à l'état de conservation des populations de guillemots de Troïl présentes dans les aires d'études du projet.**

Cette stratégie compensatoire est proposée en Section 12, et une évaluation de l'atteinte à l'état de conservation de l'espèce par le parc éolien est réalisée en conclusion dans la Section 12.7.

### 11.3.4. Pingouin torda (*Alca torda*)

#### 11.3.4.1. Statuts

Tableau 11-40 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au pingouin torda

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3 Arrêté du 9 juillet 1999, Article 1
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui - Annexe III
	Convention de Bonn		Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		SPEC 1
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	CR
		Hivernant Migrateur	DD -
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	RE	
	Hivernant Migrateur	LC NA	

**Statuts Liste rouge :** Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC :** SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.4.2. Description de l'espèce

Le pingouin torda « *Alca torda* » est une espèce de la famille des *Alcidae* et du genre *Alca*. Deux sous espèces sont reconnues : *Alca torda torda* et *Alca torda islandica*, cette dernière étant la seule présente en France.

##### 11.3.4.2.1. Morphologie



Le pingouin torda est un alcidé blanc et noir, mesurant 37 à 39 cm et pesant 625 à 750 g. Son bec est sombre, massif, marqué et barré de blanc. En plumage nuptial, la tête, le cou et le dessus du corps sont noirs soutenus. Un trait blanc rejoint le bec à l'œil. En plumage inter-nuptial, il y a plus de blanc sur la gorge, le côté du cou et la tempe.

Les juvéniles et les oiseaux de premier hiver ont un bec plus petit sans trait loreal blanc ni marques. Les sexes sont semblables.

Une mue complète a lieu entre août et octobre chez les adultes ainsi que chez les poussins qui acquièrent le plumage des oiseaux hivernants. En période de pré-reproduction, une mue partielle remplace le plumage de la tête et du cou.

Figure 11-59 : Adulte pingouin torda au plumage nuptial (cliché Franck LATRAUBE)

### 11.3.4.2.2. Comportement et habitat

En France, seuls trois sites, tous situés en Bretagne, accueillent des nicheurs : l'île de Cézembre (Ille-et-Vilaine), le cap Fréhel et l'archipel des Sept-Îles (Côtes d'Armor). La Bretagne marque donc la limite méridionale de l'aire de nidification de l'espèce.

En hiver, le pingouin torda est le plus côtier des trois alcidés nicheurs en France. Entre octobre et avril, les côtes françaises accueillent de nombreux hivernants, à la fois en Manche, en Atlantique et en Méditerranée. Ceux-ci sont principalement originaires des colonies de mer Celtique et du nord-ouest de la Grande-Bretagne.

Il niche sur des corniches en falaise ou dans des cavités sous bloc, souvent avec des guillemots de Troïl. Les sites sont en général moins exposés que ceux des Guillemots et les couples plus souvent isolés. Le nid, presque inexistant, peut consister en quelques petits graviers, ou même un peu de végétation, afin d'accueillir l'unique œuf (MNHN, 2008). En hiver, il affectionne particulièrement les baies et les embouchures de fleuves ou des eaux n'excédant pas 20 m de profondeur.

Pendant la période de nourrissage des poussins, les proies ramenées sont essentiellement des poissons de petites tailles (capelans, harengs, sprats et lançons). Les crustacés, les vers annélides, les œufs de poissons font aussi partie du régime alimentaire des adultes, surtout en hiver. Les proies capturées par les oiseaux hivernants en France sont pélagiques. Comme tout alcidé, les pingouins torda attrapent leurs proies en s'immergeant depuis la surface, puis en se propulsant sous l'eau à l'aide de leurs ailes (MNHN, 2008). La profondeur de plongée maximale atteinte, et certainement exceptionnelle, est de 120 m. La zone de pêche fréquentée par les pingouins est en général proche de la colonie et située dans un rayon de 15 km.

### 11.3.4.2.3. Cycle de vie

En France (dans les colonies bretonnes), les dates moyennes de ponte de l'œuf unique se situent entre la troisième décennie d'avril et la première décennie de mai. Ces dates sont sujettes à des variations interannuelles corrélées en partie aux conditions climatiques, par exemple la température de l'air et de la mer. L'incubation est en moyenne de 35 jours.

Le poussin quitte le nid âgé de 17 à 18 jours, tout en ne sachant pas encore voler. L'indépendance du jeune par rapport à ses parents a lieu au moins trois semaines plus tard.

Les colonies françaises sont désertées dès la mi-juillet et plus aucun individu n'est par exemple observé aux Sept-Îles à partir d'août. Les plus jeunes auraient tendances à se disperser plus vers le Sud. Au printemps, les premiers oiseaux sont revus en mars.

La longévité maximale observée grâce aux données de baguage est d'environ 29 ans.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Migration pré-nuptiale												
Migration pré-nuptiale												
Hivernage	violet											

Figure 11-60 : Phénologie du pingouin torda

### 11.3.4.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.4.3.1. Dans le monde et en Europe

Le pingouin torda se répartit dans l'Atlantique Nord. *Alca torda torda* est la plus nordique des deux sous-espèces et occupe les côtes de Scandinavie, de Russie, du Groenland et la côte Ouest Atlantique en redescendant jusque dans le Maine (USA). La sous-espèce *islandica* se trouve en Islande, aux îles Féroé, en Grande Bretagne, en Allemagne et en France.

Les oiseaux nord-américains migrent vers le large et le Sud, allant des Grands Bancs de Terre-Neuve (Canada) à la Nouvelle-Angleterre et à New York (États-Unis). Les oiseaux eurasiens hivernent également en mer, certains se déplaçant vers le Sud jusqu'à la Méditerranée occidentale et l'Afrique du Nord (BirdLife International, 2023).

La population mondiale est estimée entre 1 257 000 et 2 490 000 individus (Wetlands International, 2021 dans BirdLife International, 2023), dont 38 000 couples, tous de la sous-espèce *Alca torda torda*, nichent sur la côte ouest de l'Atlantique. La population européenne est estimée entre 519 000 et 1 070 000 individus matures (BirdLife International, 2023). L'espèce se reproduit principalement en Islande (380 000 couples) et dans les îles Britanniques (110 000 couples), et l'Europe détient plus de 90 % de la population mondiale.

Le suivi de colonies entre 2009 et 2017 a révélé une augmentation significative en Islande, à Látrabjarg et une augmentation plus lente ailleurs (Kolbeinsson & Poraninsson, 2017 dans BirdLife International, 2023). La population de Stora Karlsö, en Suède, est en augmentation depuis les années 1970 et accueille désormais jusqu'à 30 % de la population de la mer Baltique (Olsson & Hentati-Sundberg, 2017 dans BirdLife International, 2023).

De nouvelles données recueillies dans toute l'Europe pour la liste rouge européenne des oiseaux 2021 indiquent que **l'espèce a augmenté de manière significative dans toute son aire de répartition européenne**. Neuf pays détiennent 90 % de la population européenne et présentent des augmentations de la population et aucun ne signalent de déclin. L'Islande détient toujours la plus grande population d'Europe (41%), mais en raison d'augmentations dans d'autres pays (surtout au Royaume-Uni, en Suède, en Irlande et en Finlande), elle ne détient plus la majorité. Étant donné que l'Europe abrite plus de 90 % de la population mondiale et que rien n'indique que la petite population nord-américaine soit en déclin (Lavers *et al.*, 2020), rien ne permet de penser que la population diminue globalement (BirdLife International, 2023).

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-61 : Carte de distribution de la population mondiale du pingouin torda

#### 11.3.4.3.2. En France

Le pingouin torda est un nicheur « en danger critique d'extinction » en France. Il est présent en France uniquement sur les côtes bretonnes : seules 3 colonies y sont recensées (Sept-Iles, Cap Fréhel et Ile Cézembre). Ces populations relictuelles de Bretagne représentent la limite méridionale de répartition de l'espèce en période de reproduction (Dupuy et Sallé, 2022). La population bretonne est en augmentation avec 80 couples en 2015, elle comptait 102-110 couples en 2018, puis 121-129 couples en 2019. En une vingtaine d'année, et contre toute attente, le nombre de couples a été multiplié par cinq en France, passant d'une vingtaine à plus d'une centaine. Les effectifs sont proches de la soixantaine de couples aux Sept-Iles, et au cap Fréhel et sont de l'ordre d'une douzaine de couples sur l'île Cézembre (Dubois et al., 2021).

De nombreux hivernants sont présents entre octobre et avril, à la fois en Manche, en Atlantique et en Méditerranée (MNHN, 2008). En France, le pingouin torda fréquente les strates côtière et néritique en densité importante tout en évitant la strate océanique. Dans l'Est de la Manche on le retrouve donc même à plus de 40 km des côtes. Dans le cadre de la campagne SAMM, le duo d'alcidés (guillemot et pingouin) présente des densités plus importantes au niveau de la Manche-Est (du Cap Gris-Nez à la Basse Normandie) et des Pays de la Loire à la Nouvelle Aquitaine (Dupuy et Sallé, 2022).

**En Normandie, l'espèce ne niche pas. Selon une estimation, le nombre moyen d'hivernant dans la région pour la période 2000-2019 est de 700 individus, représentant 59 % des hivernants français. Cette population hivernante en Normandie, présenterait une tendance stable (Debout & Chevalier, 2022).**

#### 11.3.4.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le pingouin torda est, comme le guillemot de Troïl, présent en période d'hivernage et de migrations avec une fréquentation majoritaire et en grand nombre des aires d'études lors de la migration pré-nuptiale (présence en halte migratoire). Aucune colonie de reproduction n'est localisée dans les aires d'études. D'après les campagnes SAMM, le site d'implantation est situé au niveau des plus fortes concentrations d'alcidés observés en baie de Seine. Leur répartition varie cependant en fonction des ressources, des conditions météorologiques, de la turbidité, etc. Les suivis aériens réalisés lors de l'état initial et de l'état de référence au confirment ces importants effectifs d'alcidés en baie de Seine en hiver, au moment de leur remontée vers le site de reproduction (migration pré-nuptiale). Le pingouin torda est la quatrième espèce la plus observée lors des campagnes d'état initial réalisée par le GONm en 2014, et les alcidés de façon générale sont le deuxième groupe d'espèce (derrière le fou de Bassan) le plus observé lors des campagnes d'état de référence. Au cours de ces campagnes, les individus sont observés en grande majorité posés sur l'eau, attestant de l'utilisation des aires d'études comme aires de repos (halte migratoire) et d'hivernage, et l'absence de comportement migratoire actif. Par ailleurs, leur forte présence tout l'hiver atteste l'attractivité de la zone en termes de ressources alimentaires.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 516 pingouins torda dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), ainsi que 135 alcidés indéterminés (pingouin torda ou guillemot de Troïl). Lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021, 1015 alcidés ont été recensés (sans distinction entre pingouin torda et guillemot de Troïl), avec une répartition des individus majoritairement à l'Est du site d'implantation, au large de l'estuaire de l'Orne (cette répartition inclut l'emprise du projet, plutôt dans sa partie Sud ; cf. Figure 11-57 précédente ; Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 307 individus ont été observés sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014, ainsi que 41 alcidés indéterminés. Lors de l'état de référence, le pingouin torda a été observé en effectifs beaucoup plus réduits que le guillemot de Troïl (8% des alcidés observés), avec 88 individus identifiés lors des campagnes nautiques, et un pic de présence noté en février (53 individus), et une concentration plus importante au Sud-Est du site d'implantation (notamment en hiver et en migration pré-nuptiale ; cf. Figure 11-62).

De façon globale, les informations tirées de l'état initial (In Vivo, 2014) et de l'état de référence (Sinay, 2022) indiquent une fréquentation notable de l'aire d'étude rapprochée du projet, en particulier en migration prénuptiale, avec à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, une concentration de cette espèce à l'Est au large de l'estuaire de l'Orne. Néanmoins, en terme d'abondance, les résultats entre les campagnes sont différents et l'état de référence indique une présence plus importante du site d'implantation par le guillemot de Troïl par rapport au pingouin torda, alors que lors de l'état initial, les effectifs observés de ces deux espèces d'alcidés étaient semblables.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du pingouin torda est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

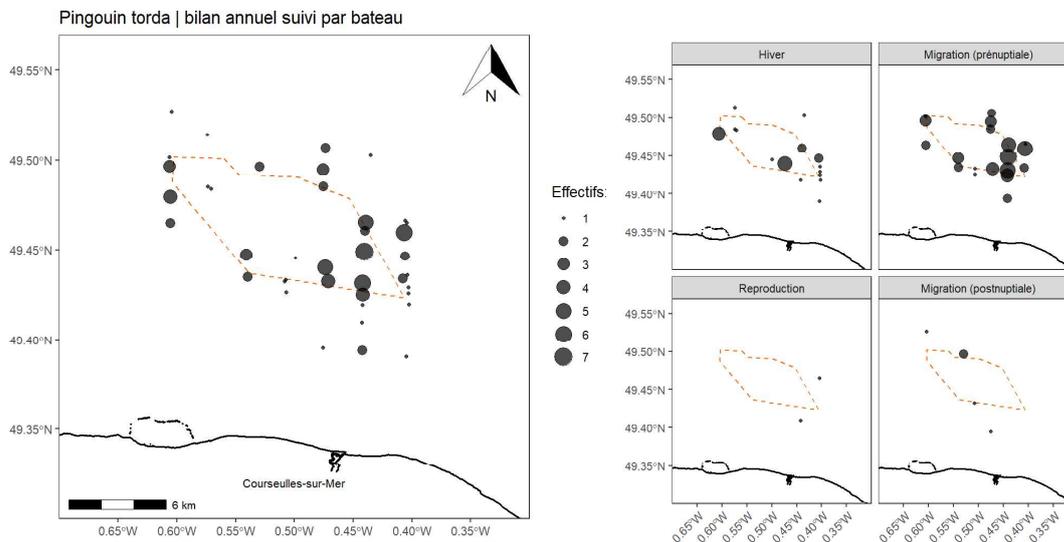


Figure 11-62 : Répartition du pingouin torda dans l'AER lors de l'état de référence

### 11.3.4.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-41 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
	Risque de collision		Négligeable

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Pingouin torda	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Moyen

Tableau 11-42 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Pingouin torda	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

#### 11.3.4.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur le pingouin torda sont les suivantes :

- **Activités de pêches** : la plus grande menace est la capture accidentelle dans les filets maillants et les filets dérivants et notamment en Mer du Nord et mer Baltique, où de nombreuses captures sont observées (Žydelis et al., 2009, 2013, Skov et al., 2011 dans BirdLife International, 2023) ;
- **Diminution de la ressource** : la réduction des populations de proies est une menace en raison de la surpêche d'espèces proies importantes dans le golfe du Saint-Laurent, l'Est de Terre-Neuve et les Grands Bancs, le banc de Georges, la Mer du Nord et la mer de Barentz (Nettleship, 2018 dans BirdLife International, 2023). Le rôle de la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INDNR) dans la réduction des proies n'a pas été évalué (Costa et al., 2019 dans BirdLife International, 2023).

En raison de leur régime alimentaire restreint, les pingouins sont également menacés par la réduction de l'abondance des proies telles que les lançons, en lien avec le changement climatique (Sandvik et al., 2005 dans BirdLife International, 2023).

Les pénuries alimentaires observées, ont coïncidé avec des baisses de productivité dans le Nord-Est du Royaume-Uni (Wanless et al., 2005 dans BirdLife International, 2023). Une corrélation a pu être observée entre le déclin des stocks de lançon et l'augmentation des températures de surface (Heath et al., 2009 dans BirdLife International, 2023). Une relation négative significative, d'une année sur l'autre, a été observée entre la productivité et la température de surface au printemps, et ceci a pu être lié à la disponibilité des poissons de fourrage du niveau trophique moyen (Lauria et al., 2012 dans BirdLife International, 2023). Cependant, une étude de Gaston et Woo (2008) (dans BirdLife International, 2023) a montré que les pingouins tordas étaient capables de suivre les changements de leurs proies, ce qui implique une capacité d'adaptation au changement climatique ;

- **Activités humaines** :
  - La chasse des adultes a lieu dans toute l'aire de répartition, avec entre 2 000 et 200 000 oiseaux tués chaque année en Islande, dont 20 % sont pris illégalement (BirdLife International, 2017). Une chasse non réglementée a lieu au Labrador, à Terre-Neuve, au Groenland, dans les îles Féroé et en Norvège (Nettleship et al., 2018 dans BirdLife International, 2023) ;
  - Il est probable que la collecte d'œufs ait causé des déclinés dans le passé (Nettleship et al., 2018 dans BirdLife International, 2023), mais elle est seulement considérée comme un problème mineur dans la Mer du Nord norvégienne et le Skagerrak (TemaNord 2010 dans BirdLife International, 2023) ;
  - Cette espèce est considérée comme présentant un risque modéré de déplacement par les parcs éoliens en mer au Royaume-Uni, et un faible risque de mortalité par collision (Bradbury et al., 2014 dans BirdLife International, 2023), les parcs éoliens ayant en général un faible impact (Furness et al., 2013 dans BirdLife International, 2023). Les études sur les effets des parcs éoliens offshore sur les pingouins tordas donnent des résultats variables, la population diminuant autour de certains et restant stable ou augmentant autour d'autres (Dierschke et al., 2016 dans BirdLife International, 2023). Les effets dépendent probablement de la distance entre le parc et les aires de reproduction, des aires de recherche de nourriture et de l'effet sur les espèces proies (Vanerman et al. 2015 dans BirdLife International, 2023) ;
  - Il a été mis en évidence que le pingouin torda est l'une des espèces les plus vulnérables aux effets négatifs des turbines marémotrices au large des eaux écossaises (Furness et al., 2012 dans BirdLife International, 2023) ;

- L'exploitation de granulats marins peut causer des perturbations, et notamment restreindre l'accès à certaines zones d'alimentation et à certaines colonies comme cela a été étudiée pour les colonies du Firth of Forth (environ 2 700 couples) au Royaume-Uni, exposées aux effets directs de la réduction de la disponibilité des proies (Cook et Burton, 2010 dans BirdLife International, 2023). Actuellement, la menace reste minime, mais de nombreuses zones en Arctique s'ouvrent à des développements miniers qui peuvent constituer une menace pour les oiseaux marins nicheurs (Chardine et Mendenhall, 1998 dans BirdLife International, 2023) ;
- **Changement climatique** : l'espèce est vulnérable aux conditions météorologiques extrêmes, principalement aux tempêtes hivernales, qui ont été liées, dans le passé, à une mortalité à grande échelle (Underwood et Stowe, 1984 dans BirdLife International, 2023), en raison des vents forts empêchant l'alimentation et affaiblissant les adultes. Le pingouin torda est aussi potentiellement vulnérable aux futures élévations du niveau de la mer qui pourraient provoquer des inondations dans certaines parties de son aire de répartition (Sandvik, 2005 dans BirdLife International, 2023) ;
- **Prédation** : la présence de mammifères prédateurs, en particulier les rats et le vison d'Amérique (Neovison vison), représentent une menace pour les populations de pingouins tordas. La présence de rats a causé des perturbations en lien avec des déclin de la productivité du pingouin sur l'île de Calf of Man, au Royaume-Uni (O'Hanlon et Lambert, 2017 dans BirdLife International, 2023). L'île de Canna, sur la côte Ouest de l'Écosse, a également connu des déclin de population de pingouins depuis le début des années 1990 avec l'introduction de rats surmulots qui ont été observés en train de prédater les œufs et les poussins (Swann, 2002 dans BirdLife International, 2023). Les effectifs de pingouins tordas ont augmenté après l'éradication réussie des rats sur l'île en 2005/06 (Swann et al., 2016 dans BirdLife International, 2023). Les colonies subissent également des pertes locales en raison de la prédation par le vison d'Amérique. Dans le Sud-Ouest de la Finlande, une perte de 60% de la population a été observée après l'introduction du vison dans les années 1970 ; l'élimination du vison étant suivie du retour des colonies de reproduction (Nordstrom et al., 2003 dans BirdLife International, 2023). La prédation excessive par le vison peut entraîner un taux de survie moyens des poussins exceptionnellement bas (Barrett, 2015 dans BirdLife International, 2023) ; et,
- **Pollution** : les marées noires sont une menace importante pour le pingouin torda qui passe la majorité de son temps à la surface de l'eau. Le mazout affecte la capacité des pingouins à se nourrir, à voler mais surtout anile l'effet isolant et étanche du plumage entraînant à terme une hypothermie (Biliavskiy et Golod 2012 dans BirdLife International, 2023).

#### 11.3.4.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) du dérangement, de l'évitement et de la perte d'habitats (traduisant un risque de perturbation intentionnelle) évalué, tout au long du projet, comme moyen et donc considéré comme notable ; et
- D'une présence importante du pingouin torda essentiellement en hiver dans les aires d'études du projet, avec une concentration importante à l'Est de la baie de Seine, et légèrement plus restreinte dans le site d'implantation et en tout cas là encore concentré au Sud-Est de ce site ;

Mais considérant :

- Le statut de l'espèce défini comme « préoccupation mineure » à l'échelle européenne et à l'échelle du Calvados-Manche-Orne ; et
- L'état de conservation considéré comme favorable, en raison :
  - De l'augmentation sur le long terme des populations de nicheurs en France selon le rapportage à l'Europe dans le cadre de la Directive Oiseaux (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la stabilité de l'aire de répartition des nicheurs de l'espèce à l'échelle française (rapportage européen pour la Directive Oiseaux ; UMS Patrinat, 2019) ; et
  - D'une présence des alcidés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, principalement concentrée à l'Est de la Baie de Seine pour le pingouin torda, indiquant la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien, et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ;

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de perturbation intentionnelle pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de pingouin torda présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le pingouin torda dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.5. Goéland argenté (*Larus argentatus*)

#### 11.3.5.1. Statuts

Tableau 11-43 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au goéland argenté

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Non
	Convention de Bonn		Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		SPEC 2
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	NT
		Hivernant Migrateur	NA -
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	NT	
	Hivernant Migrateur	EN NE	

**Statuts Liste rouge :** Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC :** SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.5.2. Description de l'espèce

Le goéland argenté « *Larus argentatus* » est une espèce de la famille des *Laridae* et du genre *Larus*. Il existe deux sous-espèces : celle vivant en Scandinavie, appelée *argentatus* est plus grosse et le dessus gris est plus sombre que celui d'*argenteus*, sous-espèce vivant dans les îles britanniques et que l'on retrouve en France, notamment en Normandie, en Bretagne et le long des côtes du golfe de Gascogne. Les deux sous-espèces se mêlent en hiver et la différence entre les individus les plus extrêmes est assez notable.

##### 11.3.5.2.1. Morphologie

Le goéland argenté est un oiseau plutôt imposant, dont la taille varie de 50 à parfois 70 centimètres, et dont l'envergure peut avoisiner un mètre cinquante pour un poids de 1200 grammes.

La tête, la poitrine, le ventre et la queue sont blancs. Le dos et les ailes sont gris clair contrastant avec les rémiges noires. Le bec jaune possède une petite tache rouge sur la mandibule inférieure.



Figure 11-63 : Adulte goéland argenté (cliché Franck LATRAUBE)

#### 11.3.5.2.2. Comportement et habitat

Le goéland niche en colonies variant de plusieurs dizaines à quelques milliers de couples. Le nid, placé à terre dans l'herbe d'une corniche rocheuse, d'un îlot ou d'un toit est plus ou moins volumineux. Les matériaux de construction sont assez communs : herbes, tiges sèches, algues.

A l'origine, l'espèce occupait les falaises littorales et quelques îlots. Les décharges à ciel ouvert ainsi que l'augmentation des rejets de pêche dans les années 1970 ont notamment permis une croissance de sa population et une colonisation des îlots bas et des villes (GEOCA, 2014)

Il niche sur les falaises littorales, les îles, dans les landes humides parfois même éloignées des côtes, les plages et les dunes et localement sur les bâtiments. En dehors de la saison de nidification, on peut le rencontrer un peu partout avec une préférence pour les zones côtières proches des grandes pièces d'eau et pas trop éloignées des décharges d'ordures (Collin, 2004).

Son alimentation est très variée. Il se nourrit de poissons, de mollusques et de crustacés mais aussi de vers de terre et de petits mammifères. Comme tous les goélands, les œufs et les oisillons des autres espèces entrent pour une part non négligeable dans sa diète. En hiver, graines et cadavres collectés sur les plages et le long des estuaires, déchets alimentaires humains récoltés dans les décharges constituent le principal de son menu (Collin, 2004).

S'il a besoin de briser au préalable une coquille ou une carapace, il laissera tomber l'animal d'une hauteur atteignant parfois 20 mètres sur un substrat dur avant de le déguster. On peut qualifier cette espèce d'anthropophile, car elle suit les bateaux de pêche, pioche dans les filets, niche sur les toits des habitations, des hangars, et on ne la trouvera jamais loin des décharges d'ordures.

Le goéland argenté régurgite, comme les rapaces, des pelotes de matières indigestes : os, poils, etc... (Ziemski, Sohier, & Sibley, 2020).

#### 11.3.5.2.3. Cycle de vie

La parade nuptiale a lieu dès la mi-mars et la ponte des œufs intervient au printemps. En avril-mai, la femelle pond deux ou trois œufs qui sont couvés entre 26 et 32 jours. Les poussins sont semi-nidifuges. L'envol s'effectue dans un espace de temps variant entre cinq et sept semaines (Collin, 2004). La mortalité est élevée chez les jeunes poussins. Seuls 30% des jeunes goélands quittent le nid et s'envolent environ deux mois après leur naissance (Ziemski, Sohier, & Sibley, 2020).

Les adultes ne migrent pas à plus de 200 kilomètres de l'endroit où ils nichent.

Ce sont les jeunes qui, principalement, effectuent ces migrations, jusqu'à leur niche définitive.

La sous espèce *L. argentatus argenteus* est plutôt sédentaire, et vit toute l'année sur les côtes atlantiques. *L. argentatus argentatus* en revanche, effectue une migration hivernale (Ziemski, Sohier, & Sibley, 2020) (GEOCA, 2014).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Migration post-nuptiale												
Hivernage												

Figure 11-64 : Phénologie du goéland argenté

### 11.3.5.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.5.3.1. Dans le monde et en Europe

Les goélands argentés se reproduisent depuis l'Islande, les îles britanniques et la France, en passant par le Nord-Ouest de l'Europe jusqu'au Nord-Ouest de la Russie, et le Nord de la Sibérie jusqu'au détroit de Béring. Les zones de reproduction les plus notables comprennent le Royaume-Uni, le Danemark, la Norvège, la Suède, la France, les Pays-Bas et la Russie. Il est possible que l'espèce se reproduise au Svalbard (BirdLife International, 2023). Les oiseaux du Nord (*argentatus*) sont migrateurs et choisissent le Sud et l'Ouest de l'Europe comme zone d'hivernage. Les espèces vivant dans les îles britanniques et le long des côtes de l'Atlantique sont sédentaires (Collin, 2004).

Avec une population globale estimée comprise entre 1,5 et 1,8 millions d'individus, l'espèce reste classée en « Préoccupation mineure » au niveau mondial (Dupuy et Sallé, 2022). Un déclin des colonies naturelles important, d'environ 15% sur 10 ans, a été observé dans les années 1990 et s'est prolongé dans les années 2000. La plupart des populations urbaines sont toujours en expansion malgré les campagnes destinées à en limiter les effectifs : fermetures de décharges, régulation...

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-65 : Carte de distribution de la population mondiale du goéland argenté

### 11.3.5.3.2. En France

Si les sous-espèces *L. a. argentatus* et *L. a. argenteus* sont visibles en France, seule la seconde s'y reproduit. Quelques milliers d'individus de la sous-espèce *L. a. argentatus* nichant de la Scandinavie à la péninsule de Kola en Russie, viennent passer l'hiver sur le littoral français mais essentiellement dans la partie Est de la Manche

A partir du mois de juillet et durant l'automne, des migrateurs venant des îles Anglo-Normandes, du Royaume-Uni et des Pays-Bas rejoignent les contingents déjà présents.

La population nicheuse française (53 000 – 56 000 couples en 2009 – 2012) est principalement littorale et se répartit de la frontière belge jusqu'au bassin d'Arcachon, la région bretonne accueillant la moitié des effectifs français. L'espèce se reproduit aussi régulièrement dans les terres, le long des cours d'eau ou dans certaines villes (Dupuy et Sallé, 2022).

Source : Cadiou et al., 2014

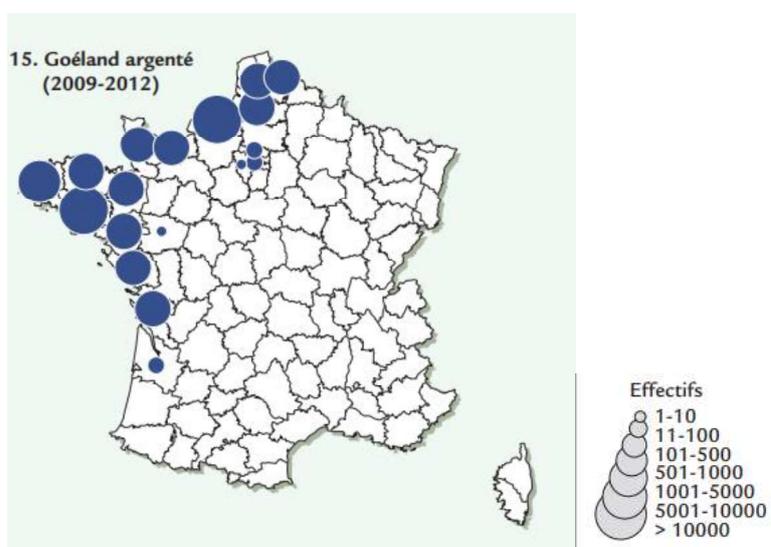


Figure 11-66 : Répartition et abondance des goélands argentés nicheurs en France

Malgré des incertitudes quant à sa magnitude, il est clair que l'espèce accuse un déclin depuis la fin du XX<sup>e</sup> siècle, après une longue période d'augmentation et d'expansion. La population française qui représente environ 20 % des effectifs de la sous-espèce *argenteus*, **suit la tendance générale avec un déclin** d'environ 30 % sur la période récente 1999-2012. Les colonies atlantiques semblent accuser des déclinés plus importants que celles du littoral manchois : -50 % pour les populations de Loire-Atlantique et Charente-Maritime entre la fin des années 1990 et 2012, -54 % en Bretagne depuis 1989, -11 % en Seine Maritime et +240 % dans le Nord-Pas-de-Calais entre 1999 et 2015. En hiver, les effectifs accusent un déclin de -25 % depuis les années 1990 (Dupuy et Sallé, 2022).

En Normandie, les colonies en milieu littorales les plus anciennes ont toutes connu un très fort déclin. Ainsi, la population totale de nicheurs en sites naturels qui comptait près de 18 000 couples en 1998, ne doit plus en compter maintenant que 3 000 au maximum. En 1998, il y avait 4 fois moins de nicheurs urbains que de nicheurs naturels, en 2019, avec près de 10 000 couples urbains, le rapport s'est totalement inversé (3,3 fois plus de citadins que de reproducteurs rupestres ou littoraux) (Debout et Chevalier, 2022). **Ainsi, la région compte environ entre 12 000 et 13 500 couples. Cette population nicheuse présente un déclin modéré et représente 23 % de la population nicheuse française.**

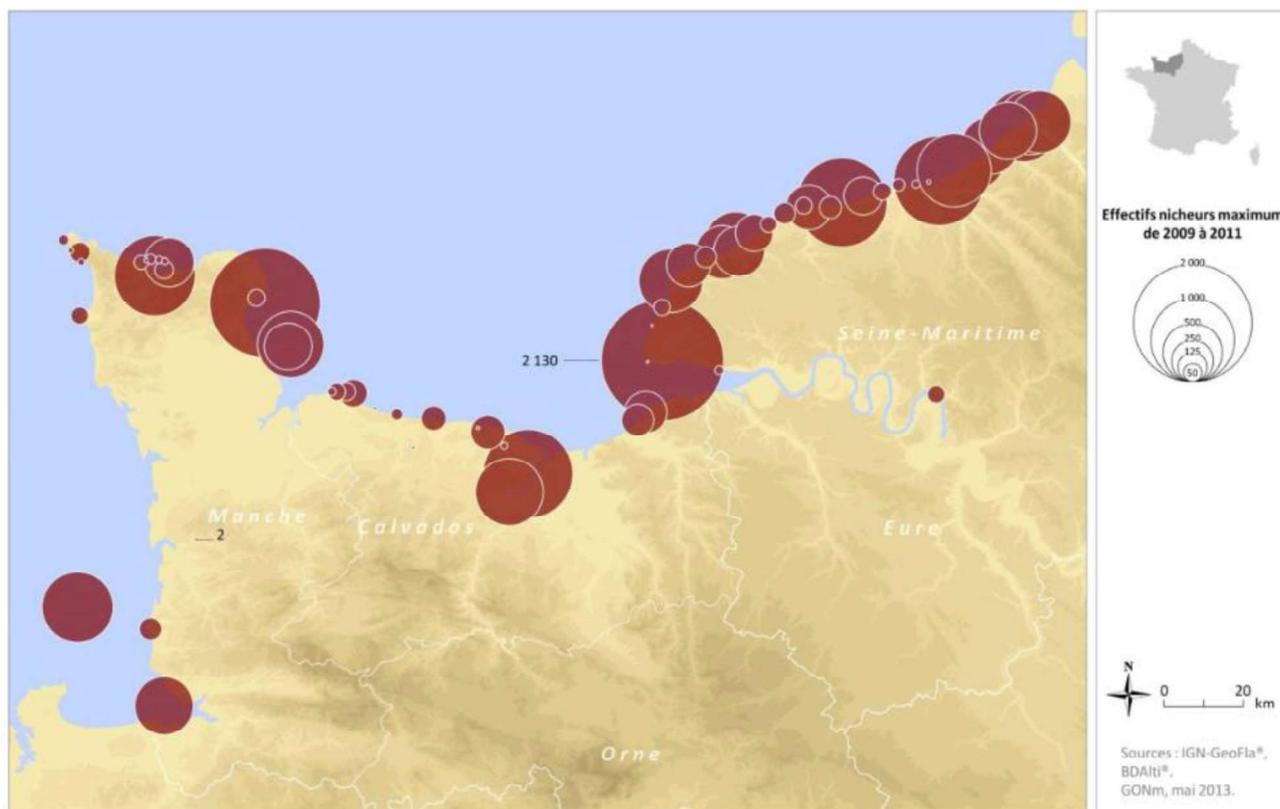


Figure 11-67 : Maximum des effectifs nicheurs de goéland argenté en Normandie entre 2009 et 2011.

**Le nombre moyen d’hivernants en Normandie est de 43 496 individus. Ce nombre présente un déclin modéré et représente environ 24 % de la population hivernante française (Debout et Chevalier, 2022).**

#### 11.3.5.3.3. Dans les aires d’étude du projet

Le goéland argenté est présent toute l’année et de façon régulière dans les aires d’études du projet, avec lors de l’état initial une présence a priori plus importante en période de reproduction, tandis que lors de l’état de référence, la présence du goéland argenté était plus marquée en hiver. Plusieurs sites de reproduction sont présents sur le littoral normand et dans les aires d’études, avec 12 000 et 13 500 couples en Normandie (cf. section ci-dessus).

De façon générale, le goéland argenté exploite les milieux continentaux et s’aventure moins au large que les goélands bruns et marins comme en témoignent les suivis aériens réalisés au printemps 2014 et lors de l’état de référence en 2021. Par ailleurs, les rassemblements d’oiseaux se déplacent au gré de l’accès à leurs ressources alimentaires et de la fréquentation de la zone par les bateaux de pêche (Sinay, 2022).

Au niveau de l’aire d’étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 1328 goélands argentés dans l’aire d’étude éloignée (hors site d’implantation) avec la majorité des individus observés entre la côte et le site d’implantation. Au niveau de l’aire d’étude rapprochée, 181 goélands argentés ont été observés sur le site d’implantation lors des suivis du GONm en 2014.

Lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021, 1563 goélands argentés ont été recensés dans les aires d'études éloignée et rapprochée sans distinction. A l'échelle de l'aire d'étude éloignée une concentration des goélands argentés dans la partie Est de la baie de Seine et vers les côtes semblent s'observer en hiver, tandis qu'au début de la saison de reproduction (en mai), une concentration s'observe cette fois dans la partie Ouest de la baie de Seine et notamment près des côtes (cf. Figure 11-68). A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, des variations d'effectifs saisonnières sont notables (passant de 92 individus en hiver à 20 en période de reproduction), mais avec à chaque fois une présence dans le site d'implantation (cf. Figure 11-69).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) sont similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014), malgré une variabilité observée sur les effectifs par heure d'observation sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, lors de l'état de référence, une densité d'environ 0,50 individus par heure est notée, contre environ 1,6 par heure lors de l'état initial. Cependant les différentes campagnes indiquent de façon similaire une fréquentation plutôt côtière de la baie de Seine par le goéland argenté, avec néanmoins une présence dans l'aire d'étude rapprochée et le site d'implantation du projet, mais de façon beaucoup moins importante que la bande côtière entre la côte et le site d'implantation par exemple.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du goéland argenté est considéré comme faible.

Source : Sinay (2022)

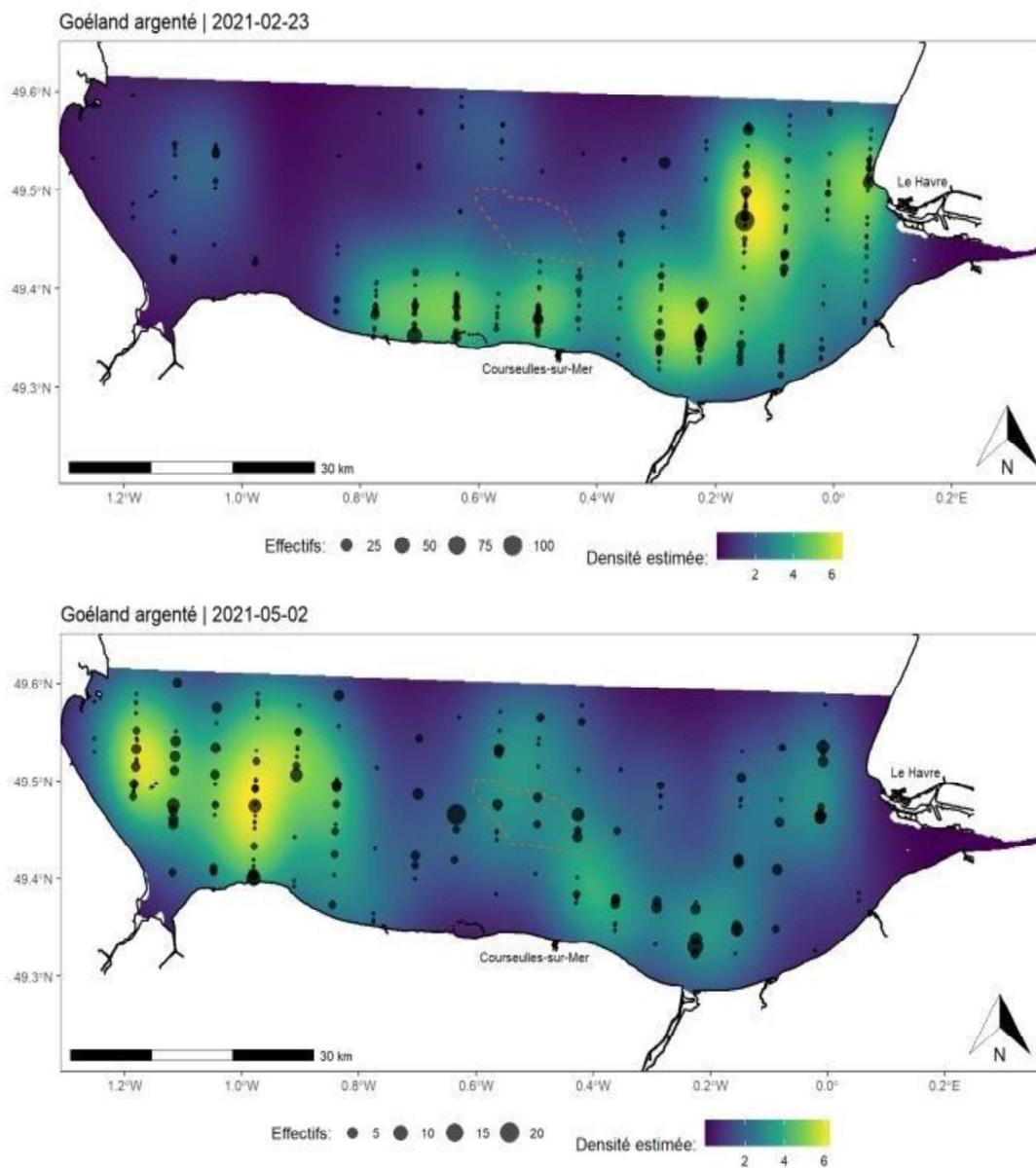
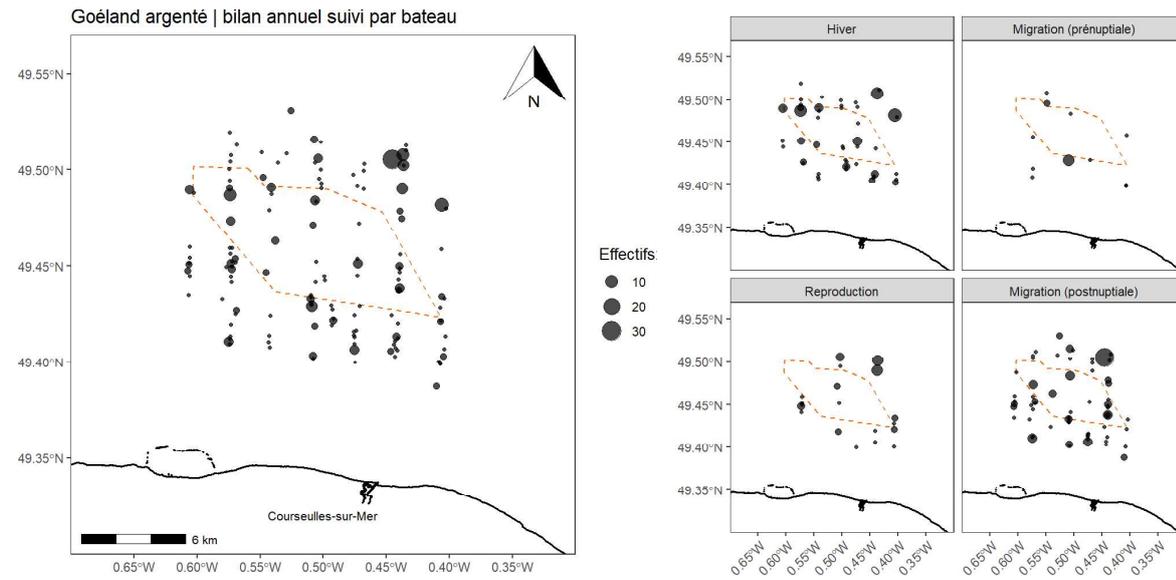


Figure 11-68 : Répartition du goéland argenté dans l’AEE en février (en haut) et en mai (en bas) lors de l’état de référence

Source : Sinay (2022)



#### 11.3.5.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-44 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Goéland argenté	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-45 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Goéland argenté	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible*
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

#### 11.3.5.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-46 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à août pour le goéland argenté.

Tableau 11-46 Risque de collision modélisé pour le goéland argenté

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Goéland argenté	13	8	21

### 11.3.5.6. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur le goéland argenté sont les suivantes :

- **Diminution des ressources** : l'espèce est menacée par la réduction des ressources alimentaires due à des changements dans les pratiques de pêche. La réduction des rejets de pêche a considérablement réduit la nourriture disponible dans certaines parties de l'aire de répartition de l'espèce qui avaient connu une augmentation rapide au cours du siècle précédent. En outre, les changements trophiques ont eu un impact sur l'activité de pêche et la taille des captures, ce qui semble être directement liée au succès reproductif des colonies : la baisse des captures entraîne une diminution du succès de reproduction et le déclin des colonies au Royaume-Uni (Foster et al., 2017 dans BirdLife International, 2023) ;
- **Activité humaine** :
  - L'espèce est également vulnérable aux collisions avec les éoliennes (Bradbury et al., 2014 dans BirdLife International, 2023) et a été la victime la plus fréquemment enregistrée dans une étude portant sur 4,7 km du littoral anglais sur 11 ans (Newton et Little, 2009 dans BirdLife International, 2023) ;
  - Dans le passé, la persécution humaine a représenté une source importante de mortalité ; cependant, la directive européenne (2009/147/CE) a fait de la mise à mort des oiseaux ou de la destruction des œufs sans permis, un délit. Cela a probablement entraîné une réduction de la mortalité due à la persécution, mais il existe encore un certain nombre d'abattages, avec 5 000 oiseaux abattus sous licence en 2010-2012 au Royaume-Uni (Coulson, 2015 dans BirdLife International, 2023) ;
  - Il est également vulnérable aux prises accessoires dans les pêcheries, notamment les palangres, les chaluts et les filets maillants (Anderson et al., 2011 ; Zydalis et al., 2013 dans BirdLife International, 2023) ;
- **Pollution** : l'ingestion de plastique est une menace potentielle pour le goéland argenté. Le risque d'ingestion de plastique peut augmenter avec l'accroissement de la population humaine, de la navigation et des activités de pêche dans la région arctique (Baak et al., 2021 dans BirdLife International, 2023). Par ailleurs, l'espèce est menacée par la pollution pétrolière côtière (Gorski et al., 1977 dans BirdLife International, 2023) ; et
- **Maladies** : le goéland argenté est également sensible à la grippe aviaire et pourrait donc être menacée par de futures épidémies du virus (Melville et Shortridge, 2006 dans BirdLife International, 2023). De plus, le nombre de cas de botulisme a augmenté en Grande-Bretagne au cours des 45 dernières années et, bien que le nombre de décès n'ait pas été quantifié, il est probable que cela ait été un facteur dans le déclin de la population en Grande-Bretagne (Coulson 2015, dans BirdLife International, 2023).

### 11.3.5.7. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) de la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) évalué comme faible, mais néanmoins considéré potentiellement notable du fait de l'abondance de l'espèce sur le site du projet ;
- De la fréquentation en effet relativement importante de l'aire d'étude éloignée par cette espèce et de sa présence notamment en période de reproduction (période relativement sensible pour les oiseaux), avec cependant une préférence hors site d'implantation notée lors de l'étude d'impact et l'état de référence ;
- De l'enjeu de conservation important de l'espèce en France traduit par le statut « quasi-menacé » selon la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et la liste rouge du Calvados-Manche-Orne, ainsi que le statut « en danger » des hivernants à l'échelle régionale ;
- De la tendance d'évolution des populations nationales nicheuses évaluée comme à la baisse dans le cadre de la Directive Oiseaux (UMS Patrinat, 2019) et de la liste rouge nationale, bien que l'aire de répartition de l'espèce soit évaluée à la hausse sur le long terme (UMS Patrinat, 2019) ; et
- D'un risque de collision estimé à 21 individus par an durant l'exploitation ;

**EOC propose une stratégie compensatoire permettant de s'assurer que le projet (en raison du risque de destruction) ne porte pas atteinte à l'état de conservation des populations de goélands argentés présentes dans les aires d'études du parc éolien.**

Ces mesures sont présentées en Section 12, et une évaluation de l'atteinte à l'état de conservation de l'espèce par le parc éolien est réalisé en conclusion dans la Section 12.7.

### 11.3.6. Goéland brun (*Larus fuscus*)

#### 11.3.6.1. Statuts

Tableau 11-47 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au goéland brun

<b>Statut de protection</b>	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Non
	Convention de Bonn		Accord AEWA
<b>Statut patrimonial</b>	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	LC
		Hivernant	LC
Migrateur		NA	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	LC	
	Hivernant	VU	
	Migrateur	NE	

**Statuts Liste rouge :** Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC :** SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.6.2. Description de l'espèce

Le goéland brun « *Larus fuscus* » appartient à la famille des Laridés et au genre *Larus*. La sous-espèce *graellsii*, est quasiment la seule reproductrice en France.

##### 11.3.6.2.1. Morphologie

Le goéland brun fait partie du groupe des « grands goélands à tête blanche ». Le manteau est gris-noir et le reste du corps blanc.

Les pattes sont jaune-verdâtre et le bec jaune, avec une tache rouge caractéristique à l'extrémité de la mandibule inférieure comme pour les autres goélands. Le plumage des juvéniles est entièrement brun moucheté, avec des variations de teintes selon les parties du corps. Le plumage définitif est acquis progressivement au cours des quatre premières années.



Figure 11-70 : Adulte goéland brun au plumage nuptial (à gauche) et internuptial (à droite) (Oiseaux.net)

### 11.3.6.2.2. Comportement et habitat

C'est une espèce grégaire souvent observée en compagnie d'autres espèces de goélands (MNHN, 2008).

En période de reproduction, l'habitat privilégié du goéland brun est l'îlot bas marins, 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 grands plans d'eau intérieurs (MNHN, 2008).

Le goéland brun peut nicher en couples isolés ou en colonies lâches. Ses colonies de nidification peuvent être monospécifiques ou mixtes avec celles des goélands argentés, leucopnée et marins. Les individus s'installent en général dans des zones plus abritées par la végétation que les goélands argentés. Le nid, au sol, est principalement constitué de végétaux.

Les jeunes sont nourris de proies d'origine principalement marine (en majorité des poissons mais aussi des invertébrés), que les parents leur régurgitent au sol. L'espèce est omnivore. C'est un prédateur se nourrissant aussi bien de vertébrés (poissons, poussins d'oiseaux de toutes espèces...) que d'invertébrés (crustacés, mollusques, vers marins, vers de terre, insectes...), voire de végétaux (tournesol).

Il exploite aussi les rejets de pêche. S'alimentant plus loin en mer que le goéland argenté, on l'observe beaucoup moins fréquemment que ce dernier sur les décharges (MNHN, 2008).

### 11.3.6.2.3. Cycle de vie

La reproduction s'étend de juillet à octobre. La phase de dispersion débute dès la fin du mois de juillet. Le retour sur les sites de nidification débute dès janvier (MNHN, 2008). La migration est observée à l'automne et au printemps.

Des goélands bruns sont fréquemment observés sur le littoral et dans les terres durant l'hiver (GEOCA, 2014).

La ponte d'un à trois œufs débute à la mi-avril mais, elle peut être un peu plus tardive (de l'ordre d'une semaine en moyenne) que celle des goélands argentés et marins. L'incubation dure quatre semaines. L'envol a lieu vers l'âge de six à huit semaines. En cas d'échec, une ponte de remplacement peut être effectuée (MNHN, 2008).

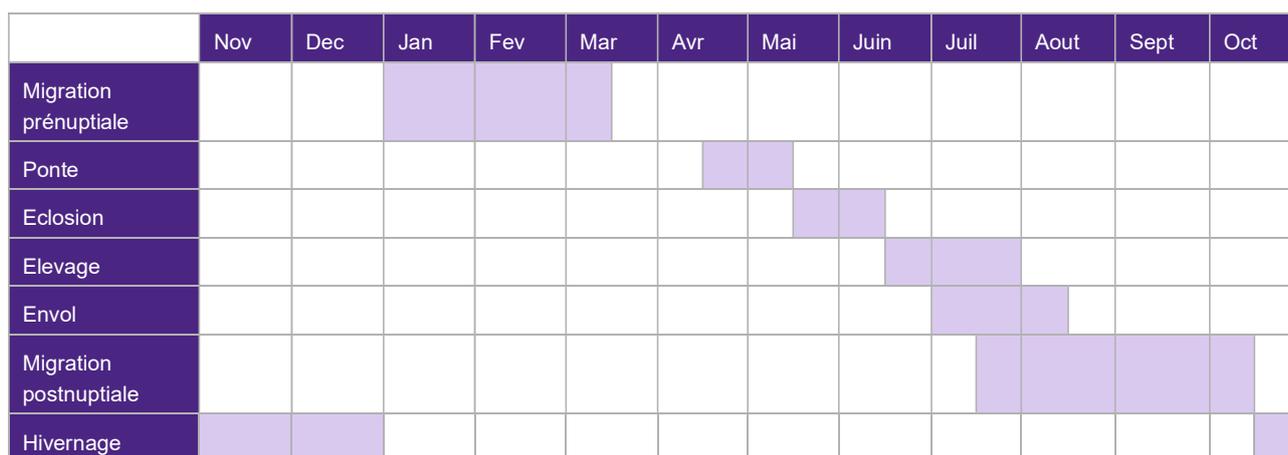


Figure 11-71 : Phénologie du goéland brun



### 11.3.6.3.2. En France

Si l'on excepte les petites populations ibériques (moins de 250 couples), la France constitue le bastion de reproduction le plus méridional d'Europe. L'espèce niche de la Gironde à la frontière belge : 85 à 90 % des effectifs sont concentrés en Bretagne, en particulier dans le Finistère et le Morbihan, mais l'espèce est en augmentation rapide sur la façade Manche/Mer du Nord et sur le littoral Centre-Ouest.

L'aire d'hivernage s'étend essentiellement au Nord d'une ligne joignant les Ardennes aux Pyrénées-Atlantiques, sur la côte mais aussi le long des grands axes fluviaux (Loire, Seine, Mayenne) et dans un large périmètre autour des décharges à ciel ouvert, qui attirent les oiseaux vers l'intérieur des terres. La Bretagne n'accueille en hiver qu'une fraction des effectifs recensés lors de la nidification (<10 %), ce qui indique un exode massif des nicheurs locaux. De la même manière les nicheurs du Pas-de-Calais hivernent surtout dans la péninsule Ibérique et au Maroc, seule une minorité restant sur place (Dupuy et Sallé, 2022).

Contrairement au goéland argenté, cette espèce opère une véritable migration rassemblant les oiseaux provenant des différentes populations. Cette migration est visible sur tout le littoral de la Manche et de l'Atlantique mais également dans l'intérieur des terres, l'essentiel du flux migratoire se déroulant le long de la voie Manche-Atlantique.

Le statut de conservation de l'espèce est considéré comme favorable en France où la population a enregistré une croissance continue à partir du milieu du XXe siècle, passant d'environ un millier de couples en 1955 à 23 000 couples environ à la fin des années 1980. Les recensements réalisés fin des années 1990 montrent **une stabilisation de l'effectif à ce niveau avec cependant une diminution sur quelques secteurs de reproduction de Normandie et de Bretagne.**

En Normandie, la population connaît un déclin important. En 2010, la population nicheuse normande comptait 734 couples nicheurs en sites naturels et 303 en sites urbains. Depuis ce recensement général, les données sont de plus en plus alarmantes et l'effectif nicheur normand en sites naturels est estimé à une cinquantaine de couples seulement et moins de 300 couples en sites urbains. Au total, les effectifs nicheurs normands ont été divisés par quatre en moins de dix ans alors que le nombre de sites de nidification a presque doublé. Contrairement au goéland argenté, l'implantation du goéland brun sur les sites urbains est souvent précaire et toujours modeste.

**Ainsi, le nombre de couples normands est estimé entre 250 et 300 et représente 1 % de la population nicheuse française (Debout et Chevalier, 2022).**

**En revanche, la population hivernante en Normandie présente une augmentation remarquable avec un nombre d'individus multiplié par 33 entre 1997 et 2018, et 6 624 individus hivernants actuellement, représentant 16 % de la population française (Debout et Chevalier, 2022).**

### 11.3.6.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le goéland brun est présent toute l'année dans les aires d'études du projet, avec une présence néanmoins majoritaire lors de la migration postnuptiale et en hiver, et moindre en migration pré-nuptiale et en période de reproduction. Cette espèce niche sur de nombreux sites urbains et naturels en Normandie avec des couples nicheurs présents sur le site Natura 2000 Littoral cauchois. Les populations nordiques de goéland brun (*L. f. intermedius*) passent quant à elle en nombre sur les côtes normandes entre les mois d'août et d'octobre pour effectuer leur migration vers les côtes atlantiques. Le goéland brun est une espèce pélagique qui fréquente de façon plus importante le large, en comparaison avec le goéland argenté, notamment au cours de la période hivernale. Les campagnes SAMM donnent des informations sur la distribution du groupe des goélands noirs (à savoir le goéland marin et le goéland brun) dans les aires d'études : la répartition de ce groupe semble ainsi montrer des disparités l'hiver et l'été, avec en hiver une attraction vers le Littoral Cauchois, en lien peut-être avec l'activité de pêche. En été, la répartition des goélands noirs est plus côtière que l'hiver, les suivis ayant lieu à la fin de l'élevage des jeunes qui oblige les adultes à revenir sur leur colonie régulièrement. La zone entre les falaises du Bessin occidental et Ouistreham (à savoir sur les côtes centrales de la baie de Seine) semble être la plus fréquentée.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 142 goélands bruns dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021, l'analyse des données collectée dans l'aire d'étude éloignée est faite pour le groupe des « goélands noirs », et ainsi, en hiver une concentration de goéland noirs est observée dans la partie Est de la baie de Seine, tandis que le centre de la baie semble être peu fréquenté. En revanche, en mai (lors de la migration pré-nuptiale), les goélands noirs sont répartis de manière homogène dans l'ensemble de cette aire d'étude (cf.

Figure 11-74).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 65 goélands bruns ont été observés sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Lors de l'état de référence, 30 goélands bruns ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée, majoritairement au cours de la migration post-nuptiale (avec quelques individus observés dans le site d'implantation ; cf. Figure 11-75).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation de l'aire d'étude rapprochée et du site d'implantation, notamment en migration postnuptiale.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du goéland brun est considéré comme faible.

Source : Sinay (2022)

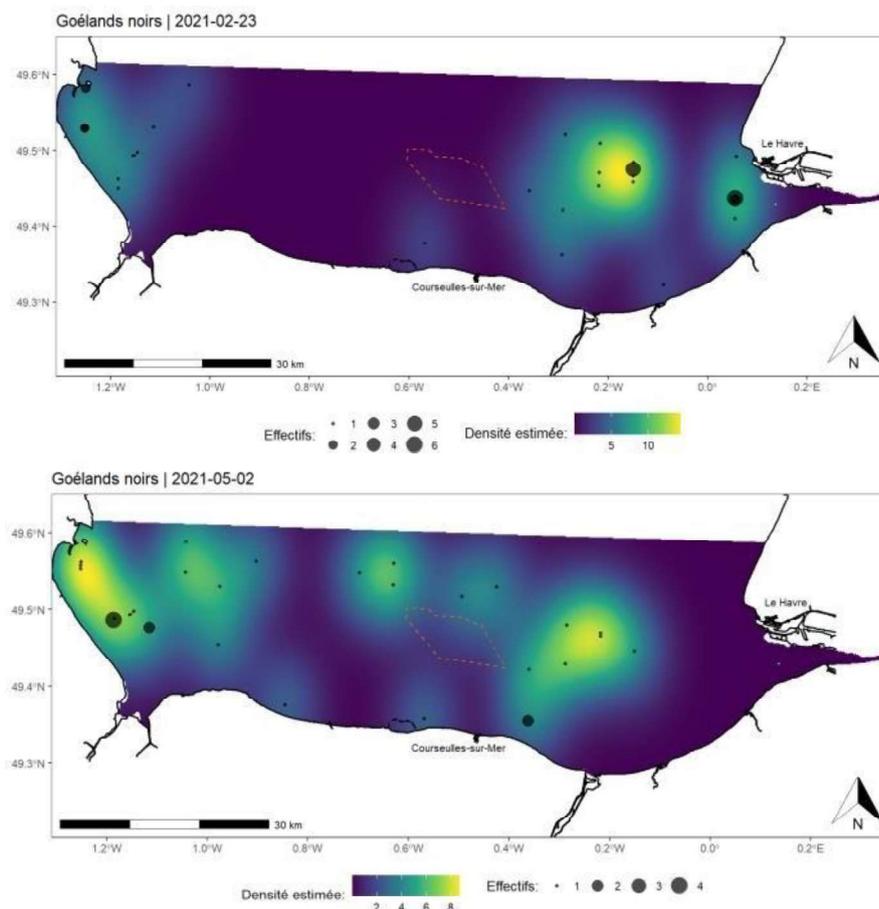


Figure 11-74 : Répartition des goélands noirs indéterminés dans l'AEE en février (en haut) et en mai (en bas) lors de l'état de référence

Source : Sinay (2022)

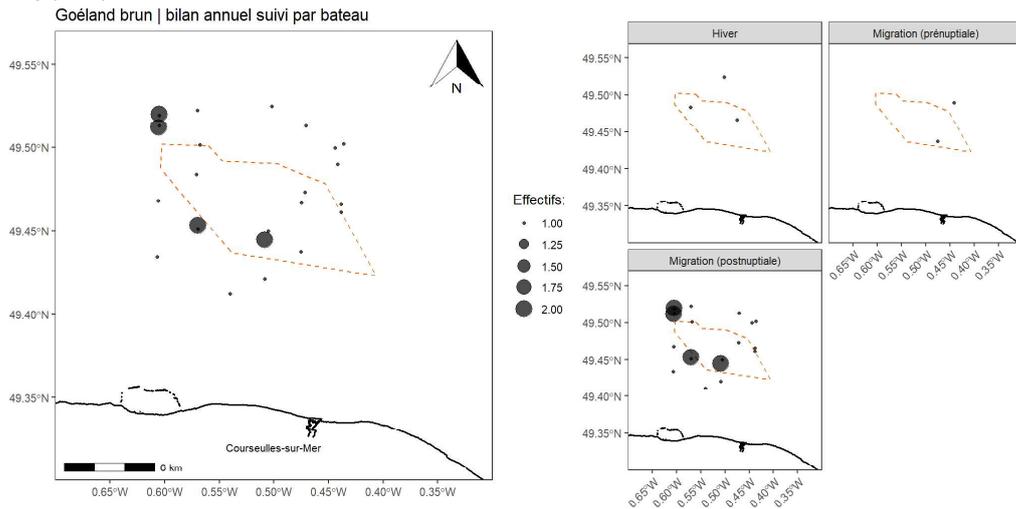


Figure 11-75 : Répartition par saison du goéland brun dans l'AER lors de l'état de référence

#### 11.3.6.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-48 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Goéland brun	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-49 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Goéland brun	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible*
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

### 11.3.6.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-50 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à août pour le goéland brun.

Tableau 11-50 Risque de collision modélisé pour le goéland brun

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Goéland brun	3	6	9

### 11.3.6.6. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur le goéland brun sont les suivantes :

- **Prédation** : l'impact du goéland marin sur le déclin de certaines colonies de goélands bruns est avéré ;
- **Activités de pêche** : une modification des pratiques de pêche ou une réduction des rejets de pêche pourraient engendrer une baisse des ressources alimentaires disponibles et contribuer à la diminution des effectifs ;
- **Régulation** : par ailleurs, les opérations de régulation des populations de goélands argentés (éradication d'adultes, stérilisation d'œufs), menées tant en milieu naturel qu'en milieu urbain, peuvent avoir un effet négatif sur les goélands bruns quand elles sont pratiquées dans des colonies mixtes. Le dérangement occasionné par ces opérations de régulation et les risques de confusion entre goéland bruns et argentés génèrent un impact inévitable sur cette espèce intégralement protégée par la loi ; et
- **Menace par l'espèce** : le goéland brun lui-même présente une menace pour le milieu. La fertilisation du milieu par les goélands sur leur site de nidification peut poser problème. Les déjections dégradent la végétation naturelle, remplacée par une luxuriance de plantes nitrophiles.

Du fait de son régime alimentaire, le goéland brun peut également avoir un impact local non négligeable sur certaines espèces d'oiseaux marins, comme les sternes. (MNHN, 2008). La chute des effectifs nicheurs pourrait être provoquée par la pression du goéland marin dont les effectifs augmentent, mais plus vraisemblablement par un problème de ressources alimentaires (GEOCA, 2014).

### 11.3.6.7. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel de la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) évalué comme faible car quantifié à environ huit individus par an, et donc considéré comme non notable ;
- De la fréquentation annuelle de l'aire d'étude éloignée par cette espèce en abondance plus limitée que les autres goélands, avec notamment une préférence côtière et donc hors du site d'implantation en été : permettant d'indiquer que le projet ne constitue potentiellement pas une zone préférentielle pour l'espèce ;
- Du statut « préoccupation mineure » selon la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs et hivernants et pour les oiseaux nicheurs sur la liste rouge du Calvados-Manche-Orne, ainsi que « Vulnérable » pour les hivernants sur cette liste ; et
- De l'état de conservation considéré comme favorable sur le secteur, en raison :
  - De la tendance nationale à l'augmentation de l'aire de répartition et des effectifs des nicheurs sur le long terme ; et
  - De la distribution large de l'espèce dans la baie de Seine, notamment aux deux extrémités de la baie, ainsi que la préférence côtière de l'espèce l'été, indiquant la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien, et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de goéland brun présentes dans les aires d'études du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le goéland brun dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.7. Goéland marin (*Larus marinus*)

#### 11.3.7.1. Statuts

Tableau 11-51 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au goéland marin

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Non
	Convention de Bonn		Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	LC
		Hivernant	NA
Migrateur		NA	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	LC	
	Hivernant	EN	
	Migrateur	NE	

**Statuts Liste rouge :** Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC :** SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.7.2. Description de l'espèce

Le goéland marin « *Larus marinus* » appartient à la famille des *Laridés* et au genre *Larus*. Il s'agit d'une espèce monotypique.

##### 11.3.7.2.1. Morphologie

Le goéland marin est le plus grand du groupe des « grands goélands à tête blanche ». Le manteau et les ailes de l'adulte sont noir uniforme et le reste du corps blanc. Les pattes sont roses et le bec très fort, jaune avec une tache rouge caractéristique à l'extrémité de la mandibule inférieure, comme pour les autres goélands. Le plumage des juvéniles est entièrement brun. Le plumage définitif est acquis progressivement durant les quatre premières années. (MNHN, 2008).



Figure 11-76 : Adulte goéland marin (à gauche, cliché Franck LATRAUBE) et immature (à droite, Oiseaux.net)

### 11.3.7.2.2. Comportement et habitat

A 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. Le nid, généralement volumineux et principalement constitué de végétaux, est construit au sol et souvent en position dominante lorsque le nombre de couples de l'espèce n'est pas très important.

Pour s'alimenter, l'espèce exploite de façon préférentielle les eaux côtières mais très rarement le grand large, les côtes rocheuses accidentées, les estuaires, les plages, les étangs et lagunes littorales. Elle ne s'aventure qu'exceptionnellement à l'intérieur des terres (MNHN, 2008).

Omnivore, le goéland marin est le plus marin des goélands et il exploite régulièrement les rejets de la pêche. Il est aussi à l'occasion charognard, mais ne fréquente guère les dépôts d'ordures. C'est surtout un redoutable prédateur qui peut s'attaquer aux œufs, poussins, jeunes volants ou adultes de nombreuses espèces d'oiseaux marins ou littoraux (y compris de sa propre espèce) ainsi qu'à divers mammifères (rats, lapins...).

Les jeunes sont principalement nourris de poissons prédigérés que les parents leur régurgitent (MNHN, 2008).

### 11.3.7.2.3. Cycle de vie

L'espèce est partiellement migratrice et une tendance à la sédentarité est plus ou moins marquée selon l'origine géographique plus ou moins nordique des individus. Les adultes nicheurs des côtes françaises sont en grande majorité sédentaires et stationnent dans un rayon de quelques dizaines de kilomètres autour de leur lieu de reproduction.

La période de reproduction s'étend essentiellement d'avril à juillet et à partir d'août, les colonies sont désertées et les individus se dispersent. La ponte d'un à trois œufs a lieu entre la fin avril et la fin mai. L'incubation, assurée par les deux parents, dure quatre semaines. Leur envol s'effectue vers l'âge de six à huit semaines. En cas d'échec, une ponte de remplacement peut être effectuée (MNHN, 2008).

La réoccupation des sites de reproduction intervient dès le début de l'hiver (MNHN, 2008).

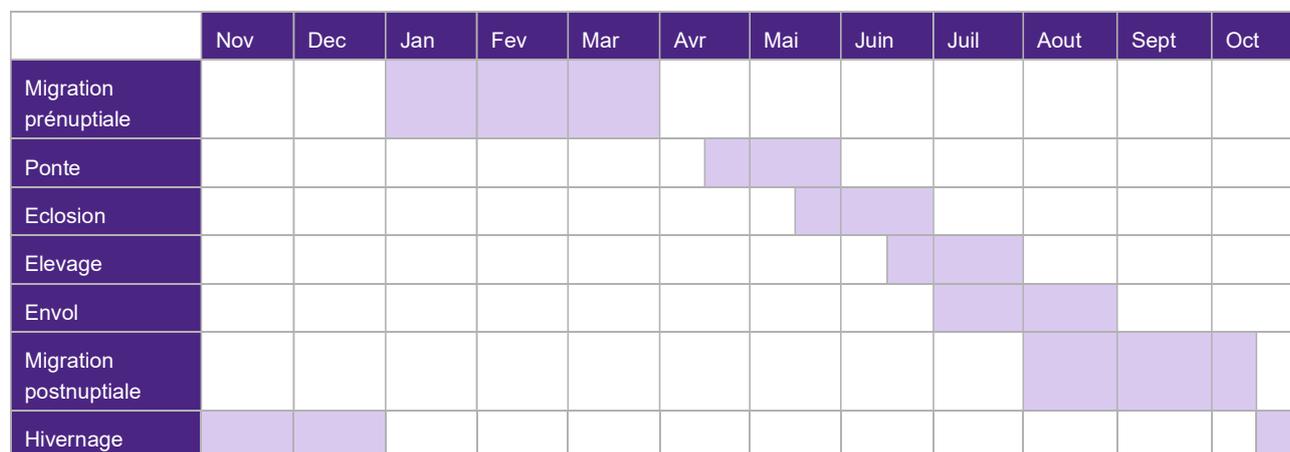


Figure 11-77 : Phénologie du goéland marin

### 11.3.7.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.7.3.1. Dans le monde et en Europe

Le goéland marin occupe une large aire de reproduction de part et d'autre de l'Atlantique Nord. La France constitue la limite méridionale de son aire de répartition en Europe. Les côtes islandaises, russes, scandinaves et des îles Britanniques, hébergent l'essentiel de la population nicheuse européenne.

La population mondiale est estimée à 170 000-180 000 couples, dont 100 000 à 110 000 en Europe. **Les effectifs européens semblent relativement stables** dans bon nombre de pays, mais avec parfois quelques tendances à la diminution comme en Grande-Bretagne et en Irlande. Le statut de conservation du goéland marin est considéré comme favorable en Europe.

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-78 : Carte de distribution de la population mondiale du goéland brun

#### 11.3.7.3.2. En France

Comme vu précédemment, la France constitue la limite méridionale de son aire de répartition en Europe.

La population française, exclusivement atlantique, est établie depuis le littoral de la Mer du Nord jusqu'aux côtes landaises avec une concentration de plus de la moitié des effectifs dans le Finistère, où l'île Keller accueille la plus grande colonie nationale, ainsi que dans la Manche, en particulier à Chausey et sur Saint-Marcouf (Dupuy et Sallé, 2022).

Les adultes nicheurs, sont en grande majorité sédentaires et stationnent dans un rayon de quelques dizaines de kilomètres autour de leur lieu de reproduction.

En hivernage, le goéland marin se rencontre sur l'ensemble du littoral Manche-Atlantique français, les plus fortes concentrations étant observées du Nord-Pas-de-Calais à la Bretagne. Les jeunes individus, en revanche, se dispersent à de bien plus grandes distances et peuvent atteindre le Sud du golfe de Gascogne ou le Portugal (MNHN, 2008).

Le statut de conservation du goéland marin est considéré comme favorable en France.

Les effectifs français représentent environ 3% de la population européenne.

Depuis les années 1920 et les premières preuves officielles de nidification en France, les effectifs reproducteurs n'ont eu de cesse d'augmenter jusqu'à atteindre 4 300 à 4 500 couples durant la période 2006-2007. Compte tenu de sa dynamique démographique positive et de l'absence apparente de pressions notables pesant sur les colonies françaises, l'espèce est aujourd'hui considérée comme **non menacée en période de nidification** sur le territoire national.

En revanche, une tendance à la diminution de la population hivernante est observée, de l'ordre de -11 % entre janvier 2012 et janvier 2018 (Dupuy et Sallé, 2022).

**En Normandie, l'effectif nicheur total normand a progressé et est légèrement inférieur à 1 700 couples, représentant 23 % de la population nicheuse française. L'effectif hivernant a doublé depuis 2013 et se situe autour de 8 000 individus, représentant 49 % des hivernants français (Debout et Chevalier, 2022).**

#### 11.3.7.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le goéland marin est présent toute l'année dans les aires d'études du projet sans distinction d'une période de présence plus importante. Cette espèce niche sur le littoral normand, la majorité des nicheurs est en effet concentrée dans des îles de la Manche (Chausey, îles Saint-Marcouf, Tatihou...) et en milieu urbain (Cherbourg, Caen, Fécamp, Le Havre, Dieppe, et même Rouen). La Normandie constitue un bastion national pour cette espèce (20% des effectifs français ; Lery & Malvaud, 2018, dans Sinay, 2022). Le goéland marin est la plus marine des espèces de goélands fréquentant les eaux de la Manche. Il s'agit de la deuxième espèce la plus observée lors des suivis du GONm en 2014 dans le cadre de l'état initial, et le groupe des goélands noirs font également parties des espèces les plus observées lors de l'état de référence. Les campagnes SAMM donnent des informations sur la distribution du groupe des goélands noirs (à savoir le goéland marin et le goéland brun) dans les aires d'études : la répartition de ce groupe semble ainsi montrer des disparités l'hiver et l'été, avec en hiver une attraction vers le Littoral Cauchois, en lien peut-être avec l'activité de pêche. En été, la répartition des goélands noirs est plus côtière que l'hiver, les suivis ayant lieu à la fin de l'élevage des jeunes qui oblige les adultes à revenir sur leur colonie régulièrement. La zone entre les falaises du Bessin occidental et Ouistreham (à savoir sur les côtes centrales de la baie de Seine) semble être la plus fréquentée.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 555 goélands marins dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021, l'analyse des données collectée dans l'aire d'étude éloignée est faite pour le groupe des « goélands noirs », et ainsi, en hiver une concentration de goéland noirs est observée dans la partie Est de la baie de Seine, tandis que le centre de la baie semble être peu fréquenté. En revanche, en mai (lors de la migration pré-nuptiale), les goélands noirs sont répartis de manière homogène dans l'ensemble de cette aire d'étude (cf. Figure 11-74).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 532 goélands marins ont été observés sur les sites d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Lors de l'état de référence, 300 goélands marins ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée, majoritairement au cours de la migration post-nuptiale (avec plusieurs individus observés dans le site d'implantation ; cf. Figure 11-79).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation homogène et importante de l'aire d'étude éloignée et de l'aire d'étude rapprochée/site d'implantation.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du goéland marin est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

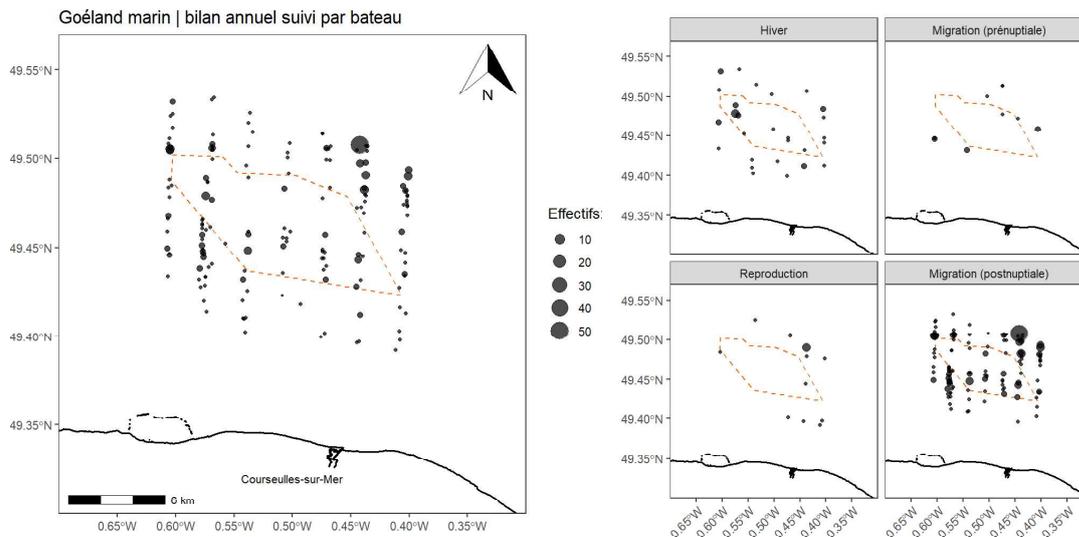


Figure 11-79 : Répartition par saison du goéland marin dans l'AER lors de l'état de référence

#### 11.3.7.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-52 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Goéland marin	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-53 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Goéland marin	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

#### 11.3.7.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-54 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à août pour le goéland marin.

Tableau 11-54: Risque de collision modélisé pour le goéland marin

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Goéland marin	27	43	70

### 11.3.7.6. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Aucune menace ne pèse actuellement sur les colonies françaises.

En revanche, le goéland marin peut constituer une menace pour d'autres espèces. La prédation par cette espèce est souvent le fait d'individus spécialistes, est parfois importante. Elle peut constituer une réelle menace pour d'autres espèces (puffin des Anglais, océanite tempête, autres goélands, mouette tridactyle, sternes, alcidés, limicoles (MNHN, 2008).

### 11.3.7.7. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) de la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) évalué comme moyen et donc considéré comme notable ;
- De la fréquentation relativement importante de la zone du parc par cette espèce et de sa présence notamment en période de reproduction (période relativement sensible pour les oiseaux), avec des colonies de reproduction localisées sur la côte à proximité des aires d'études ;
- De l'abondance de l'espèce dans l'aire d'étude rapprochée et le site d'implantation du parc éolien, avec la présence d'oiseaux nicheurs pouvant venir s'alimenter dans la zone, et bien que
- L'enjeu de conservation de l'espèce soit limité dans le Calvados-Manche-Orne avec un statut « préoccupation mineure » selon la liste rouge pour les nicheurs, avec une tendance nationale à l'augmentation pour la dynamique de population et l'aire de répartition à l'échelle nationale (UMS Patrinat, 2019) ;

**EOC propose une stratégie compensatoire permettant de s'assurer que le projet (en raison du risque de destruction) ne porte pas atteinte à l'état de conservation des populations de goélands marins présentes dans les aires d'études du parc éolien.**

Ces mesures sont présentées en Section 12, et une évaluation de l'atteinte à l'état de conservation de l'espèce par le parc éolien est réalisé en conclusion dans la Section 12.7.

### 11.3.8. Goéland cendré (*Larus canus*)

#### 11.3.8.1. Statuts

Tableau 11-55 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au goéland cendré

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3 Arrêté du 6 janvier 2020, Annexe 1
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui – Annexe III
	Convention de Bonn		Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	EN
		Hivernant Migrateur	LC -
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	RE	
	Hivernant Migrateur	LC NE	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.8.2. Description de l'espèce

Le goéland cendré « *Larus canus* » appartient à la famille des Laridés et au genre *Larus*. Il est représenté par quatre sous-espèces :

- ***Larus canus canus*** : la plus abondante niche de l'Islande à la France et à la mer blanche de l'Islande et les îles Britanniques à la mer Blanche ;
- *Larus canus heinei* : de l'Ouest de la Russie au centre de la Sibérie ;
- *Larus canus kamtschatschensis* : Nord-Est de la Sibérie ;
- *Larus canus brachyrhynchus* : Nord de l'Alaska et Ouest du Canada.

##### 11.3.8.2.1. Morphologie



Figure 11-80 : Adulte goéland cendré en plumage nuptial (à gauche) et internuptial (à droite) (Oiseaux.net)

Laridé de taille moyenne, le goéland cendré est largement plus petit que la seule espèce commune similaire, le goéland argenté. L'adulte en plumage nuptial est majoritairement blanc (le dessous et la tête), le dos et le dessus des ailes est gris cendré. En vol, l'extrémité des ailes est marquée par un large miroir blanc y compris en plumage internuptial. En plumage internuptial, la tête est recouverte de stries grises, et les pattes et le bec deviennent grisâtres.

Comme pour l'ensemble des laridés de taille moyenne, il est possible, à partir du plumage, de distinguer trois classes d'âges, les jeunes oiseaux présentant une partie du plumage maculé de marron qui s'estompe progressivement jusqu'à l'âge adulte, atteint à deux ans. La mue postnuptiale des adultes, complète, a lieu entre la mi-mai et la mi-novembre, alors que la mue pré-nuptiale est partielle (tête et corps) et se déroule entre mars et mai.

#### 11.3.8.2.2. Comportement et habitat

En période de reproduction, sur le littoral, le goéland cendré s'installe surtout en milieu dunaire, avec une préférence marquée pour les dépressions humides et des îlots en milieu lagunaire. La nature des sites occupés est diversifiée et montre la capacité d'adaptation de l'espèce. Selon les sites, les nids peuvent être construits à même le sol ou en position surélevée.

En hiver l'espèce utilise des habitats similaires mais sur un territoire beaucoup plus vaste. Il est présent aussi bien sur le littoral qu'à l'intérieur des terres sur les grands plans d'eau (MNHN, 2008).

L'espèce hiverne préférentiellement le long des côtes même si des oiseaux sont parfois notés assez loin en mer, à quelques dizaines de kilomètres (GEOCA, 2014).

En France, en période de reproduction, la recherche de nourriture s'effectue dans les milieux naturels proches du site de nidification. Cela peut être dans les milieux cultivés, en ville, ou, sur de grand plan d'eau.

Sur le littoral, le goéland cendré recherche sa nourriture aussi bien sur les plages, les vasières que dans les milieux agricoles situés dans les terres. Les coques *Cerastoderma edule* représentent les proies principales en été et en automne (août à décembre), alors que les petits annélides ou les petits crustacés deviennent majoritaires en hiver et au printemps. Les jeunes sont nourris essentiellement de petits poissons et d'invertébrés (MNHN, 2008).

Le goéland cendré fait partie des laridés marins qui apprécient les rejets de poissons.

#### 11.3.8.2.3. Cycle de vie

Les oiseaux arrivent sur leurs lieux de reproduction entre le début de mars et les premiers jours d'avril. La ponte de deux ou trois œufs est déposée dès le début du mois de mai. Des pontes de remplacements peuvent être observées jusqu'à fin juin. L'incubation d'une durée moyenne de 24 jours (22 à 28 jours) est assurée par les deux adultes. Nidifuges, les poussins quittent le nid après trois à cinq jours. Ils restent à proximité de celui-ci jusqu'à leur envol vers 35 jours.

Les sites de reproduction sont occupés d'avril à juillet. Après cette période, au plus tard au début août, ils sont désertés aussi bien par les adultes que par les jeunes (MNHN, 2008).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration prénuptiale												
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Migration postnuptiale												
Hivernage												

Figure 11-81 : Phénologie du goéland cendré (d'après MNHN, 2008)

### 11.3.8.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.8.3.1. Dans le monde et en Europe

Le goéland cendré est une espèce paléarctique à distribution septentrionale. Cette espèce se reproduit en Europe du Nord, en Asie du Nord et dans le Nord-Ouest de l'Amérique du Nord. La plupart des populations, à l'exception de celles d'Islande, de la Mer du Nord, de la mer Baltique, et de certaines au large des côtes du Canada, migrent vers le Sud. Son aire de répartition s'étend ainsi de la côte Pacifique de l'Amérique du Nord jusqu'à la Basse-Californie (Mexique), de la côte Pacifique de l'Asie jusqu'au Nord du Vietnam, le long des côtes atlantiques de la France et du Portugal, des côtes méridionales et orientales de la Méditerranée, de toutes les côtes de la mer Noire et du golfe Persique, et de la côte sud de la mer Caspienne.

Le goéland cendré est un migrateur partiel qui abandonne en hiver les régions nordiques. En hivernage, les oiseaux du Nord-Ouest de l'Europe se dispersent essentiellement le long des côtes de l'aire de nidification de l'espèce, atteignant parfois l'Afrique du Nord (MNHN, 2008).

L'espèce a été en déclin durant la période 1970-1990. Ses effectifs sont stables ou en léger accroissement en Europe de l'Ouest dans les années 1990-2000. Globalement l'espèce n'a pas retrouvé ses effectifs antérieurs. Elle est considérée comme **en léger déclin** avec un statut défavorable en Europe.

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-82 : Carte de distribution de la population mondiale du goéland cendré

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-83 : Zoom sur la distribution de la population du goéland cendré à l'échelle européenne

### 11.3.8.3.2. En France

En France, le goéland cendré est un nicheur situé en limite méridionale d'aire de répartition. La colonisation par le goéland cendré de quelques sites continentaux en France est liée à l'accroissement des effectifs nicheurs dans son aire traditionnelle. Ainsi l'espèce niche principalement dans le Nord-Pas-de-Calais et ne niche plus en Normandie.

Ailleurs les implantations de couples nicheurs sont ponctuelles et la limite Sud a été atteinte en Auvergne (MNHN, 2008). D'août à avril, les oiseaux scandinaves, baltes et hollandais viennent hiverner en France. Durant cette époque, le goéland cendré est surtout abondant sur le littoral occidental, de Dunkerque jusqu'au bassin d'Arcachon, mais aussi le long des fleuves importants (Seine, Loire, Rhin, Rhône) et sur les rives méditerranéennes.

Les effectifs nicheurs français semblent montrer une certaine stabilité sur le long terme. L'hivernage en France, conditionné notamment par la rigueur des vagues de froid en Europe, s'élève à près de 31 000 individus, confirmant le déclin continu de la population hivernante depuis les années 1990. Une forte augmentation locale des effectifs hivernants est en revanche observée dans le Nord et le Pas-de-Calais entre 2005 et 2012 (+51 %) pouvant résulter d'un décalage de l'aire de répartition vers le Nord.

**En Normandie, le nombre d'hivernants de goéland cendré est de 14 848 individus. Ce nombre est stable et représente environ 46 % de la population hivernante française (Debout et Chevalier, 2022).**

#### 11.3.8.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le goéland cendré est présent uniquement en périodes d'hivernage et de migration (principalement pré-nuptiale) dans les aires d'études du projet. Aucun site de reproduction n'est identifié autour du projet. Dans les aires d'étude, la répartition spatiale de cette espèce varie en fonction des conditions météorologiques et de la présence des bateaux de pêche sur zone (In Vivo, 2014).

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 108 goélands cendrés dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), mais aucune observation n'a été faite dans cette aire d'étude lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 93 observations de goéland cendré ont été faites sur les sites d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Lors de l'état de référence, six goélands cendrés ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée en période d'hivernage et de migration pré-nuptiale (dont des observations au sein du site d'implantation ; cf. Figure 11-84).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation aussi bien de l'aire d'étude rapprochée et du site d'implantation que de l'aire d'étude éloignée.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du goéland cendré est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

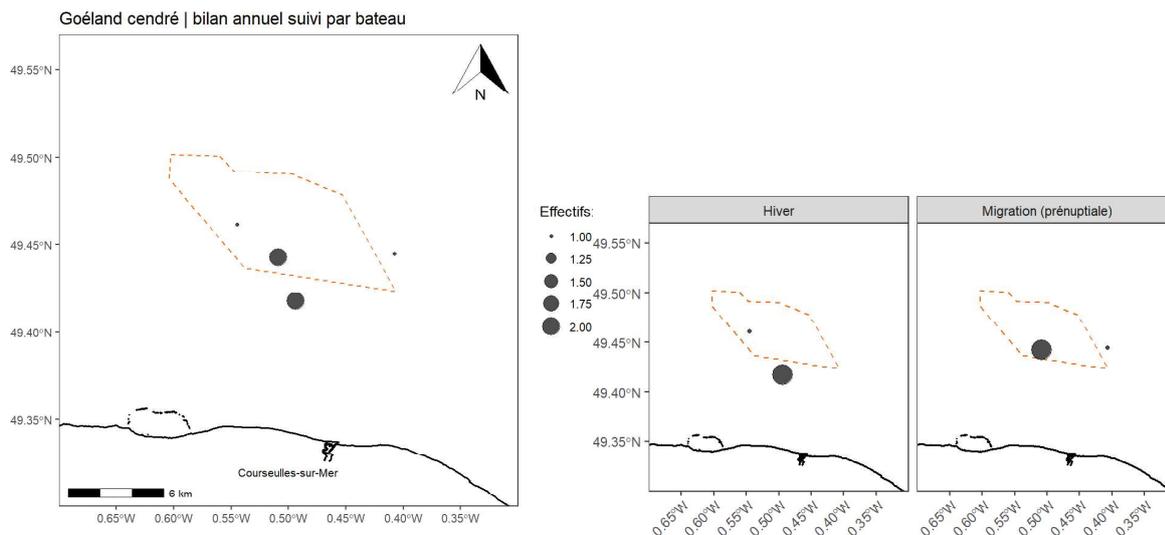


Figure 11-84 : Répartition du goéland cendré dans l'AER lors de l'état de référence

#### 11.3.8.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-56 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Goéland cendré	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-57 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Goéland cendré	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation	Négligeable
		MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable	

### 11.3.8.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-58 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à août pour le goéland cendré.

Tableau 11-58 Risque de collision modélisé pour le goéland cendré

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Goéland cendré	0	2	2

### 11.3.8.6. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les principales menaces qui pèsent sur le goéland cendré sont les suivantes :

- **Perte d'habitats** : de fait l'évolution des milieux naturels, comme l'assèchement des dépressions humides sur le littoral, le vieillissement des carrières, leur envahissement par la végétation ou une hauteur d'eau trop élevée. De plus, sur certains sites, une trop grande fréquentation pendant la période de reproduction peut s'avérer nuisible ; et
- **Activités humaines** : le dérangement pendant la période hivernale peut être préjudiciable aux centaines voire milliers d'oiseaux stationnant pour une durée généralement longue.

### 11.3.8.7. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) de la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) évalué comme moyen, mais considéré comme non notable car quantifié à environ deux individus par an (soit 0,01% de la population hivernante présente en Normandie ;
- De la présence notable de cette espèce dans l'aire d'étude rapprochée, mais néanmoins plus faible que les autres espèces de goélands, et d'une présence exclusivement en hiver et en périodes migratoires (périodes moins sensibles pour l'avifaune par rapport à la période de reproduction) ;
- Du statut « préoccupation mineure » selon la liste rouge nationale et régionale (Calvados-Manche-Orne) des oiseaux hivernants ; et

- De l'état de conservation considéré comme favorable sur le secteur, en raison de :
  - L'augmentation à l'échelle nationale de l'aire de répartition des nicheurs au niveau national (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la distribution large de l'espèce sur l'aire d'étude éloignée ainsi que plus largement sur la façade Manche-Mer du Nord, indiquant la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ; et malgré
  - La tendance nationale à la diminution de la distribution à long terme des nicheurs et hivernants en France (UMS Patrinat, 2019), ne reflétant pas la situation dans le secteur de la Baie de Seine en raison de sa présence marginale dans la zone par rapport aux effectifs importants de la façade Manche-Mer du Nord ;

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de goéland cendré présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le goéland cendré dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.9. Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*)

#### 11.3.9.1. Statuts

Tableau 11-59 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs à la mouette tridactyle

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3 Arrêté du 6 janvier 2020, Annexe 1
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui – Annexe III
	Convention de Bonn		Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		SPEC 3
	Liste rouge Monde		VU
	Liste rouge Europe		VU
	Liste rouge France	Nicheur	VU
		Hivernant	NA
Migrateur		DD	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	EN	
	Hivernant	LC	
	Migrateur	NE	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.9.2. Description de l'espèce

La mouette tridactyle « *Rissa tridactyla* » est une espèce de la famille des *Laridae* et du genre *Rissa*. Il existe deux sous-espèces : une sous-espèce nominale *Rissa tridactyla tridactyla* dans l'Atlantique et une autre sous-espèce *Rissa tridactyla pollicaris* dans le Pacifique.

##### 11.3.9.2.1. Morphologie

La mouette tridactyle est un petit Laridé à manteau et ailes gris uniforme et à corps blanc. La pointe des ailes paraît entièrement noire à distance, ce qui la distingue des autres goélands de taille presque identique. Les pattes sont noires et le bec jaune verdâtre. En période hivernale, la nuque est teintée de gris et un motif gris-noir apparaît sur la tête (MNHN, 2008).



Figure 11-85 : Adulte mouette tridactyle en plumage nuptial (à gauche) et internuptial (à droite) (cliché Franck LATRAUBE)

### 11.3.9.2.2. Comportement et habitat

La mouette tridactyle est une espèce coloniale, diurne et très bruyante sur ses lieux de reproduction. Certaines colonies, généralement monospécifique, peuvent compter plusieurs dizaines de milliers de couples.

En période de reproduction, l'habitat naturel de l'espèce est la falaise maritime, mais l'espèce peut aussi s'installer sur divers édifices (phares, digues, entrepôts, etc. ; cas en France du phare des Barges en Vendée et du port de Boulogne dans le Pas-de-Calais, colonisés respectivement depuis la fin des années 1960 et la fin des années 1970).

La mouette tridactyle construit son nid sur d'étroites corniches ou de simples aspérités de la roche, à flanc de falaise. Les partenaires sont généralement fidèles entre eux et à leur colonie comme leur nid lorsqu'ils élèvent des poussins régulièrement chaque année. Le nid, assez volumineux, est constitué d'herbes, d'algues et de terre.

En hiver, la mouette tridactyle est une espèce pélagique qui s'observe peu le long des côtes mais s'avère assez régulière un peu plus au large.

Durant la saison de nidification, les adultes s'alimentent à quelques dizaines de kilomètres des côtes. Principalement piscivore, elle peut aussi consommer d'autres proies, particulièrement des crustacés planctoniques ; elle exploite aussi abondamment les rejets de pêche. Les jeunes sont principalement nourris de poissons, que les parents régurgitent directement dans leur bec (MNHN, 2008).

### 11.3.9.2.3. Cycle de vie

La ponte compte un à trois œufs et débute, à partir de la fin d'avril ou au tout début de mai. Les deux partenaires se relaient sur le nid durant l'incubation qui dure quatre semaines. L'élevage demande six semaines environ. Suit une phase d'émancipation d'une douzaine de jours durant laquelle les jeunes reviennent régulièrement se faire nourrir sur le nid. Les premiers jeunes volants sont observés la première quinzaine de juillet. Les falaises de reproduction sont systématiquement désertées fin août pour une période de quatre mois environ, les premiers retours aux colonies étant presque toujours constatés dans les premiers jours de janvier.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Migration post-nuptiale												
Hivernage												





Figure 11-88 : Zoom sur la distribution de la population de mouette tridactyle à l'échelle européenne (BirdLife International, 2023)

### 11.3.9.3.2. En France

En France, les colonies de mouette tridactyle sont situées en Vendée, dans le Finistère, dans les Côtes d'Armor, dans le Calvados, en Seine-Maritime et dans le Pas-de-Calais pour un total estimé compris entre 4 815 et 5 500 couples (2016-2018).

L'espèce est observée toute l'année en France, avec de nombreux déplacements à proximité des colonies mais aussi entre zones de stationnement en période internuptiale. Que ce soit durant la période pré-nuptiale ou post-nuptiale, la mouette tridactyle s'observe principalement sur le littoral de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique (Dupuy et Sallé, 2022).

En France, l'espèce est présente dans un nombre restreint de colonies mais semble en augmentation sur le long terme. L'ensemble des colonies françaises représente moins de 1 % des effectifs européens.

Après avoir accueilli 70% des effectifs nicheurs en 1999, **la Normandie n'accueille plus que 22 %**. La région a perdu deux de ses quatre colonies : une des deux colonies du Bessin et une des deux du pays de Caux ; les deux sites encore occupés sont en déclin. Depuis 2015 **l'effectif régional fluctue entre 1100 et 1200 nids**, dont les deux tiers à Saint-Pierre-du-Mont. Les raisons sont la prédation par le faucon pèlerin sur les colonies, l'érosion des falaises et la diminution des ressources halieutiques (Debout et Chevalier, 2022).

**Concernant l'effectif hivernant dans la région, il est estimé entre 400 et 500 individus et présente un déclin modéré. Cet effectif représente 21 % de la population hivernante française (Debout et Chevalier, 2022).**

### 11.3.9.3.3. Dans les aires d'étude du projet

La mouette tridactyle est présente toute l'année dans les aires d'études du projet avec une fréquentation plus importante en hiver, et moindre en été (car il s'agit uniquement des individus nicheurs, qui représentent moins de 1 % des effectifs européens, expliquant ainsi une densité plus faible en période de nidification). Deux sites de nidification sont localisés dans les aires d'étude du projet : la colonie de Saint-Pierre-du-Mont (Bessin) et la colonie du pays de Caux (Fécamp). Dans la mesure où en période de reproduction, les mouettes tridactyles se nourrissent dans un rayon de 55 à 70 kilomètres autour de leur colonie (Coulson, 2011 dans Sinay, 2022), la population du Bessin peut donc exploiter l'ensemble de la baie de Seine, du Raz-de-Barfleur à la baie d'Orne, tandis que celle de Fécamp peut prospecter de la baie d'Orne à Dieppe, et atteindre le site d'implantation (Sinay, 2022). La mouette tridactyle est la troisième espèce la plus observée dans les aires d'études lors des campagnes effectuées par le GONm en 2014 dans le cadre de l'état initial. Durant la période de reproduction, la mouette tridactyle présente une répartition plus côtière (mais néanmoins jusqu'au site d'implantation), tandis qu'elle exploite l'ensemble de la baie de Seine le reste de l'année. Cette espèce a l'habitude de suivre les bateaux de pêche, concentrant les observations et induisant peut-être l'hétérogénéité de sa répartition en hiver.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 381 mouettes tridactyles dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), et 10 lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021 (avec une concentration dans la partie Nord-Est de l'aire d'étude ; cf. Figure 11-89 ; Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 441 mouettes tridactyles ont été observées sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Lors de l'état de référence, 190 mouettes tridactyles ont été identifiées dans l'aire d'étude rapprochée, avec un pic d'observation en décembre, et une présence relativement homogène dans le site d'implantation, et néanmoins une absence d'observation dans ce site en période de reproduction (cf. Figure 11-90).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Également, une variabilité a été observée sur les effectifs par heure d'observation sur l'aire d'étude éloignée, avec, lors de l'état de référence, une densité d'environ 1,7 individus par heure, contre environ 3,7 par heure lors de l'état initial. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation importante et relativement homogène entre l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée/site d'implantation, et une présence majoritaire en migration postnuptiale et période d'hivernage.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu de la mouette tridactyle est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

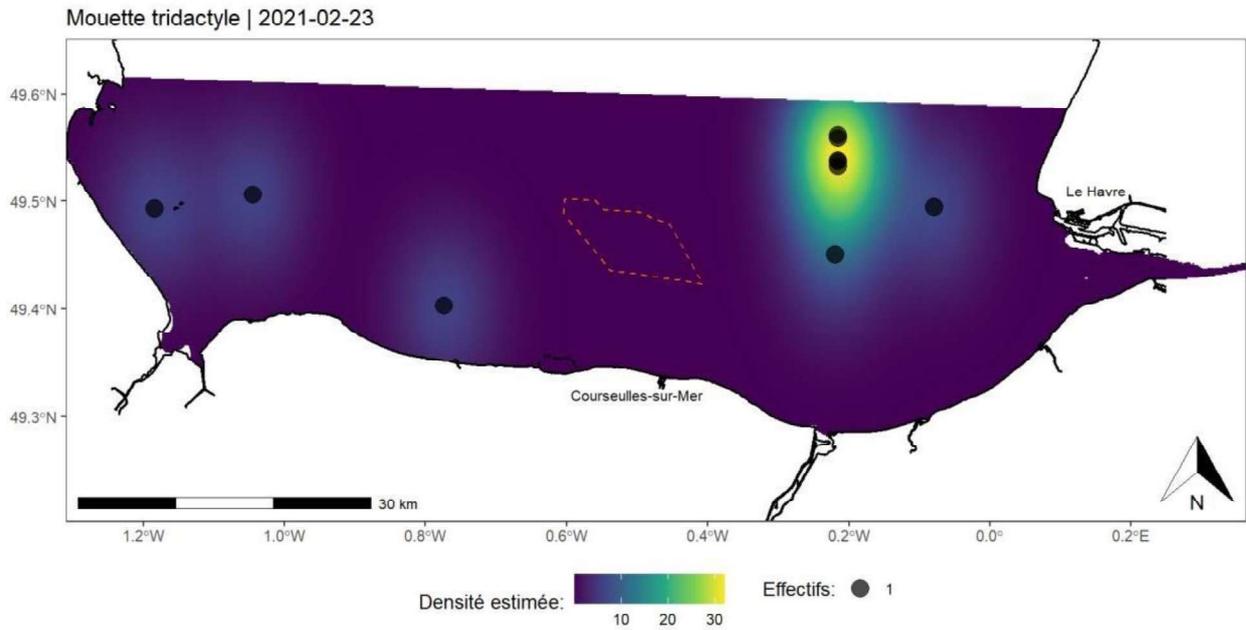


Figure 11-89 : Répartition de la mouette tridactyle dans l’AEE en février 2021 lors de l’état de référence

Source : Sinay (2022)

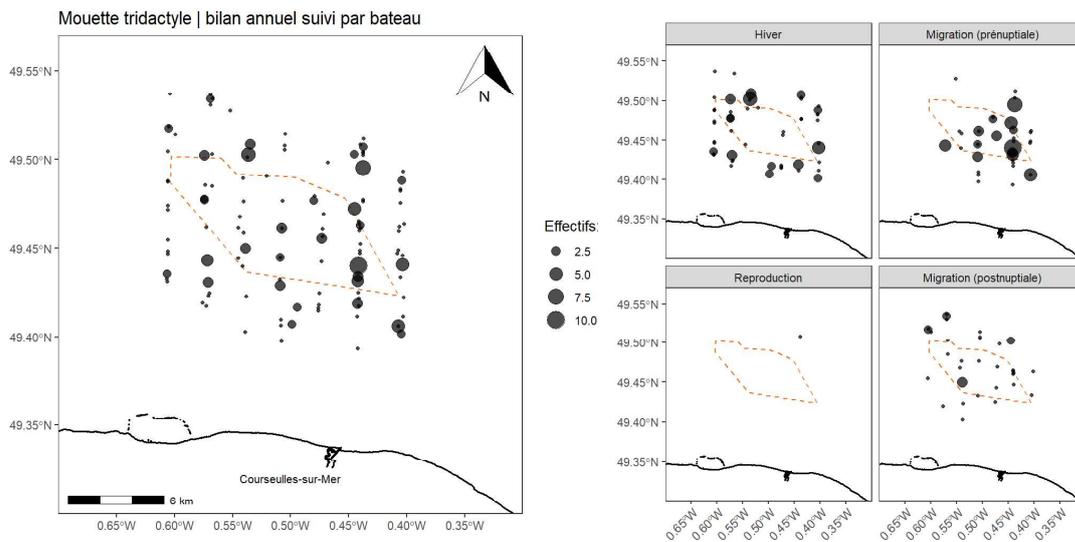


Figure 11-90 : Répartition de la mouette tridactyle dans l’AER lors de l’état de référence

#### 11.3.9.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l’espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d’éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l’abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-60 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Mouette tridactyle	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Négligeable
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-61 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Mouette tridactyle	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

### 11.3.9.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-62 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à août pour la mouette tridactyle.

Tableau 11-62 Risque de collision (en nombre d'individus/an) modélisé pour la mouette tridactyle

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Mouette tridactyle	2	17	19

### 11.3.9.6. Analyse du prélèvement biologique potentiel (PBR)

Au vu des mortalités par collision modélisées pour la mouette tridactyle, une analyse du prélèvement biologique potentiel (en anglais PBR pour *Potential Biological Removal*) a été réalisée en 2019. Cette analyse a été réalisée sur la base des données de l'état initial (maximisantes par rapport à celles de l'état de référence) et de taux collision estimés en 2019. Les résultats de cette analyse permettent d'obtenir une valeur de « prise admissible », correspondant au nombre d'individus qui, selon le modèle, peuvent être retirés de la population sans entraîner son déclin (Natural Power, 2019).

La comparaison des estimations de mortalité par collision aux valeurs de prises admissibles estimées via l'analyse PBR indique que les impacts par collision lors de la saison de reproduction représentent 6.6 % de la prise admissible estimée pour les adultes reproducteurs uniquement, et 4.2 % de la prise admissible estimée pour la population totale (adultes et immatures ; cf. Tableau ci-après). Hors reproduction, les impacts de la mortalité par collision représentent 0.06 % de la prise admissible (cf. Tableau ci-après). **Les mortalités par collision restent donc inférieures au nombre maximal d'individus pouvant être prélevés d'une population sans que son taux de croissance en soit affecté.**

**Tableau 11-63 : Comparaison de la prise admissible (issues de l'analyse PBR) avec les estimations de mortalités par collision (issues de l'analyse CRM) pour la mouette tridactyle**

Pour rappel :

*PA annuelle = prise admissible calculée dans le modèle PBR et traduisant le nombre d'individus maximum pouvant être retiré de la population sans que le taux de croissance maximum (hypothétique) de la population soit affecté*

*% des collisions par rapport à PA : pourcentage du nombre de collisions par rapport à la prise admissible qui traduit la capacité de la population à faire face aux mortalités par collision engendrées par le projet, et rend ainsi compte l'impact du risque de collision sur la conservation de la population.*

Coefficient de résilience (Fr)	Reproduction				Hors reproduction			
	Collisions annuelles modélisées	Adultes reproducteurs		Toute la population		Collisions annuelles modélisées	Toute la population	
		PA annuelle	% des collisions par rapport à PA	PA annuelle	% des collisions par rapport à PA		PA annuelle	% des collisions par rapport à PA
0,5	10,29	137	6,59 %	245	4,2 %	9,08	16698	0,06%

*Le coefficient de résilience de 0,5 est estimé sur la base du statut de l'espèce à l'échelle mondiale*

### 11.3.9.7. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur la mouette tridactyle sont les suivantes :

- **Prédation** : en France, la principale menace pesant sur les colonies de mouette tridactyle est la prédation : notamment celle des œufs par les Corvidés et celle des poussins surtout par les goélands. L'échec important et répété de la reproduction entraîne une désertion plus ou moins rapide des colonies et une redistribution géographique des adultes, le plus souvent vers d'autres colonies préexistantes ;

La présence du faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) en période de reproduction semble être une cause de dérangement et pourrait conduire à l'abandon de certaines colonies ;

- **Diminution des ressources** : l'impact potentiel des variations d'abondance des ressources alimentaires sur la dynamique des colonies françaises n'a pas été évalué mais leur effet est bien connu pour d'autres colonies, aux îles Shetland notamment ; et

- **Pollution** : l'espèce est également susceptible d'être affectée par la pollution par les hydrocarbures, de façon directe (mortalité) ou indirecte (non-reproduction des individus). Toutefois, les marées noires survenues en particulier en Bretagne durant les dernières décennies n'ont pas eu d'impact décelable sur l'évolution des populations reproductrices locales. D'ailleurs, l'observation régulière des oiseaux marqués dans les colonies du Cap Sizun a montré que la plupart des individus mazoutés - et parfois fortement - sont susceptibles de se nettoyer complètement ou presque en quelques semaines.

### 11.3.9.8. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) de la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) évalué comme moyen, avec une quantification du risque de collision à environ 19 individus par an, et donc considéré comme potentiellement notable ;
- De la fréquentation relativement importante de la zone du parc par cette espèce toute l'année, et de sa présence notamment en période de reproduction (période relativement sensible pour les oiseaux), avec des colonies de reproduction localisées sur la côte à proximité des aires d'études ;
- De l'enjeu de conservation important pour l'espèce présentant un statut « vulnérable » sur la liste rouge à l'échelle nationale et « en danger » à l'échelle locale (Calvados-Manche-Orne) pour les populations nicheuses ;
- De la diminution de l'aire de répartition à long terme des nicheurs en France (UMS Patrinat, 2019) ; et malgré

Mais considérant :

- La tendance stable des nicheurs à l'échelle nationale sur la liste rouge ;
- L'augmentation des effectifs de population sur le long terme en France (UMS Patrinat, 2019) ; et,
- Les résultats de l'analyse PBR indiquant que les collisions correspondent au maximum à 6,6 % (taux maximal ne considérant que les adultes reproducteurs) de la prise admissible de l'espèce, taux inférieur à celui pouvant affecter le taux de croissance de l'espèce.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de mouettes tridactyles présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour la mouette tridactyle dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.10. Mouette rieuse (*Larus ridibundus*)

#### 11.3.10.1. Statuts

Tableau 11-64 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs à la mouette rieuse

<b>Statut de protection</b>	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui – Annexe III
	Convention de Bonn		Accord AEWA
<b>Statut patrimonial</b>	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	NT
		Hivernant	LC
Migrateur		NA	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	CR	
	Hivernant	LC	
	Migrateur	NE	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.10.2. Description de l'espèce

##### 11.3.10.2.1. Morphologie

La mouette rieuse est certainement le plus connu des Laridés, et le plus fréquent sur nos côtes. Elle mesure 35 à 45 cm de longueur, pour 95 à 105 cm d'envergure et un poids de 225 à 350 g. Le plumage varie en fonction de la saison et de l'âge de la mouette.

En plumage nuptial (de mars à août), les adultes ont un capuchon brun-noirâtre sur la tête. Le reste de l'année, ne reste qu'une tâche noire en arrière de l'œil. Invariables selon la saison, le dos et les ailes sont gris clair (avec un liseré noir à l'extrémité), le ventre et la queue sont d'un blanc pur. Le bec et les pattes sont rouge sang. Les jeunes présentent une barre noire au bout de la queue et des ailes, celles-ci sont moins unies avec le centre de certaines plumes sombre.



Figure 11-91 : Adulte mouette rieuse au plumage nuptial (à gauche, Oiseaux.net) et internuptial (à droite, cliché Franck LATRAUBE)

### 11.3.10.2.2. Comportement et habitat

La mouette rieuse est une espèce peu farouche au comportement grégaire vivant facilement en colonie. Dès le printemps, fin février jusqu'à début mars, elles se répandent dans l'intérieur des terres pour rejoindre leurs lieux de nidification sur les lacs, les rivières et toutes les zones humides douces ou saumâtres où elles nichent en colonies parfois très nombreuses. Elles regagnent le littoral en été. Cette espèce peut aussi être rencontrée dans les villes et se rencontre de plus en plus sur les décharges publiques à ciel ouvert, et aussi sur les pièces d'eau des grandes villes de l'intérieur des terres ce qui s'explique par une nourriture plus abondante en relation avec les déchets des sociétés humaines.

En période de reproduction, l'espèce est très grégaire et niche en colonies regroupant chacune quelques dizaines de couples à plusieurs centaines dans la végétation palustre de zones humides ou parmi la végétation herbacée sur des îlots et des digues. Les nids sont un amoncellement de végétaux (tiges de roseaux, herbes sèches...) qui peut atteindre jusqu'à 30 cm de haut, d'autres flottent à peine amarrés aux tiges des plantes palustres.

Son régime alimentaire est de type omnivore. Les petites proies animales semblent cependant avoir la préférence (vers de terre surtout mais aussi insectes, crustacés, petits poissons). La mouette rieuse est aussi capable d'exploiter des ressources alimentaires éphémères (émergence d'insectes en zones humides) sans craindre la proximité humaine (mise à jour d'invertébrés lors d'un labour, pêches d'étangs...). L'espèce recherche même assidûment les sources de nourriture d'origine anthropique (décharges d'ordures ménagères, sortie d'égouts, places de nourrissage).

### 11.3.10.2.3. Cycle de vie

Les mouettes rieuses construisent leur nid en mars et les œufs sont pondus entre la fin de ce mois et les deux semaines qui suivent. Les trois œufs (en moyenne) sont couvés 22 à 23 jours et les premiers poussins voient le jour fin avril. L'élevage des jeunes dure cinq semaines et ainsi, dès le mois de juin, les colonies sont peu à peu désertées.

A partir du mois de septembre et en octobre, une migration peut être entreprise qui pousse une proportion des oiseaux vers les régions atlantiques ou méditerranéennes. Des nicheurs français et leurs jeunes peuvent se diriger au loin vers le Sud jusque sur les côtes d'Afrique du Nord et de l'Ouest.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Ponte												
Éclosion												
Élevage												
Envol												
Migration post-nuptiale												
Hivernage												

Figure 11-92 : Phénologie de la mouette rieuse

### 11.3.10.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.10.3.1. Dans le monde et en Europe

La mouette rieuse se reproduit dans le Nord-Est de l'Amérique du Nord et dans une grande partie de l'Europe et de l'Asie, à l'exception du Nord de chaque continent (Nord de la Scandinavie et Nord de la Russie), et du Sud de l'Asie. Certaines populations d'Amérique du Nord et des régions plus douces d'Europe sont résidentes, les autres populations hivernent au Sud sur une vaste aire de répartition, englobant une grande partie de la côte Sud de l'Asie et de l'Europe, ainsi que la côte centrale et Nord de l'Afrique.

La population mondiale est estimée entre 4 800 000 et 8 900 000 individus, tandis que la population européenne est estimée entre 4 400 000 et 8 200 000 individus, soit plus de 90% de la population mondiale.

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-93 : Carte de distribution de la population mondiale de la mouette rieuse

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-94 : Zoom sur la distribution de la population de la mouette rieuse à l'échelle européenne

### 11.3.10.3.2. En France

En France, la mouette rieuse se reproduit dans une cinquantaine de départements. Il est délicat de fournir un ordre de grandeur de l'effectif national. Il serait compris entre 27 000 et 31 000 couples. Néanmoins, il est quand même important de signaler une forte baisse des effectifs en Occitanie de 1998 à 2009/2010 (Cadiou et al, 2011).

Quant à la **population hivernante en France**, elle est considérée comme étant en moyenne de 671 638 individus durant l'hiver 2011-2012. Il s'agit de l'effectif le plus bas enregistré depuis ces 15 dernières années où l'on observe **une tendance à la baisse** (- 43%) (Issal N, 2013).

Source : Cadiou et al., 2015

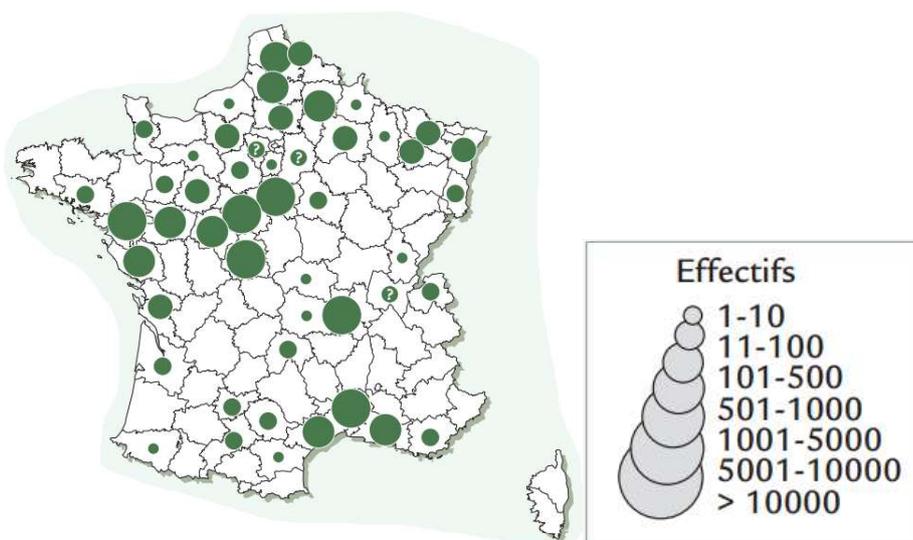


Figure 11-95 : Répartition et abondance des individus nicheurs de mouette rieuse en France entre 2009 et 2011

**En Normandie, les effectifs nicheurs ont augmenté passant d'environ 200 couples en 1998 à 512 en 2010 et désormais entre 600 et 750 couples (dont les deux tiers à la Grand Noé, dans la vallée de la Seine), représentant 2 % de la population nicheuse française. En revanche, les effectifs hivernants connaissent un déclin de 24 % entre 1996 et 2019 dans la région, et sont de 150 628 individus soit 20 % des hivernants français (Debout et Chevalier, 2022).**

### 11.3.10.3.3. Dans les aires d'étude du projet

La mouette rieuse est présente dans les aires d'études du projet uniquement en périodes d'hivernage et de migrations : leur période de présence en mer commence en juin/juillet pour prendre fin vers les mois de février/mars, avec deux pics migratoires en février/mars et en août/septembre qui sont bien visibles sur les sites de guet à la mer (Sinay, 2022). Cette espèce se reproduit en Normandie en plusieurs localités proches de l'aire d'étude éloignée (notamment la baie de Seine et la baie des Veys), mais néanmoins cette espèce est absente des aires d'étude du projet en période de reproduction, en raison d'une alimentation principalement à l'intérieur des terres lors de cette période. En dehors de cette période, leur répartition marine varie, mais si la grande majorité des individus reste proche des côtes (dans une bande côtière qui exclue le site d'implantation du projet), certains s'éloignent plus au large. En hiver, elles suivent les bancs de petits poissons qui constituent leur principale source de nourriture (Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 50 mouettes rieuses dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), et 86 lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021 (campagne aérienne de février ; avec une présence dans toute l'aire d'étude éloignée mais néanmoins une concentration dans la partie Est de la baie de Seine notamment à l'embouchure de la Seine et vers le Havre en face du Cap de la Hève ; cf. Figure 11-96 ; Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 25 mouettes rieuses ont été observées sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Lors de l'état de référence, 5 mouettes rieuses ont été identifiées dans l'aire d'étude rapprochée (principalement au cours de la migration prénuptiale, avec quelques individus observés dans le site d'implantation ; cf. Figure 11-97) : cette présence moins importante dans l'aire d'étude rapprochée par rapport au reste de l'aire d'étude éloignée rend bien compte de l'écologie plutôt côtière de cette espèce (Sinay, 2022).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) sont similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) et indiquent une fréquentation plus importante du reste de l'aire d'étude éloignée (et notamment la partie Est de la baie de Seine lors de l'état de référence), par rapport à l'aire d'étude rapprochée et au site d'implantation.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu de la mouette rieuse est considéré comme faible.

Source : Sinay (2022)

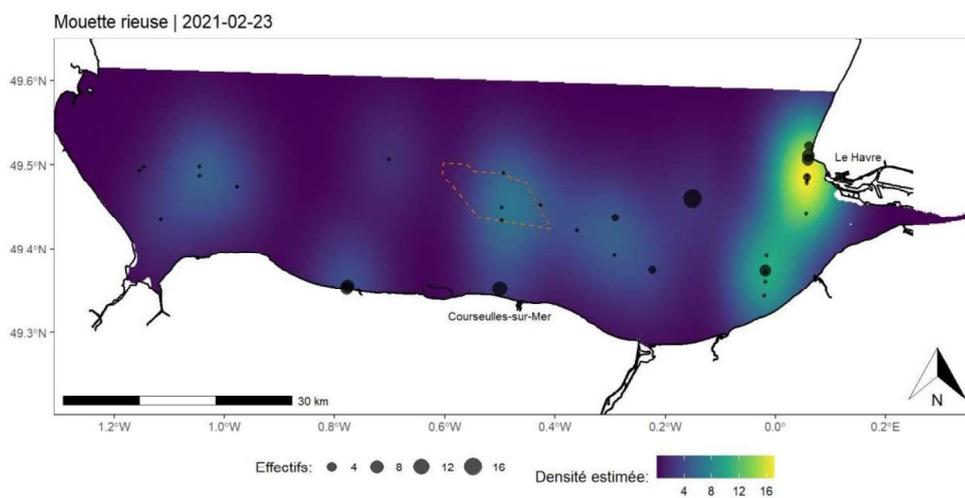


Figure 11-96 : Répartition de la mouette rieuse dans l'AEE lors de l'état de référence

Source : Sinay (2022)

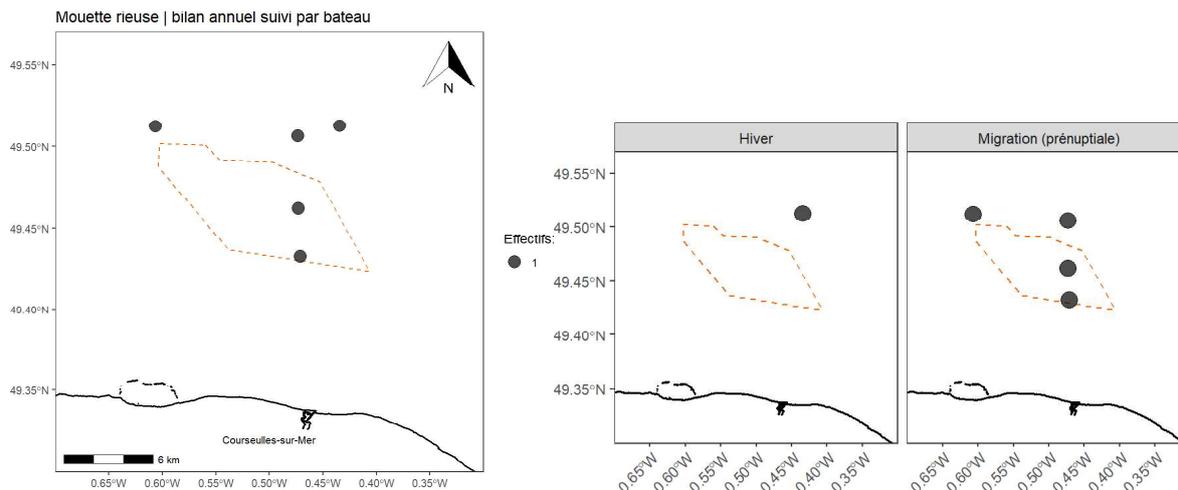


Figure 11-97 : Répartition de la mouette rieuse dans l'AER lors de l'état de référence

#### 11.3.10.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-65 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Mouette rieuse	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Négligeable
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-66 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Mouette rieuse	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation	Négligeable
		MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Négligeable
Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable	

### 11.3.10.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-67 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à août pour la mouette rieuse.

Tableau 11-67 Risque de collision modélisé pour la mouette rieuse

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Mouette rieuse	0	0,22	0,22

### 11.3.10.6. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur la mouette rieuse sont les suivantes :

- **Maladie** : l'espèce est sensible à la grippe aviaire (Melville et Shortridge 2006 dans BirdLife International, 2023) et au botulisme aviaire et pourrait donc être menacée par de futures épidémies de ces maladies (Hubalek et al. 2005 dans BirdLife International, 2023) ;
- **Pollution** : elle peut également être menacée par de futures marées noires côtières (Gorski et al. 1977 dans BirdLife International, 2023). Dans certaines zones de son aire de reproduction, l'espèce peut également souffrir d'une réduction du succès de la reproduction en raison de la contamination par des polluants chimiques (del Hoyo et al. 1996 dans BirdLife International, 2023) ; et
- **Activités humaines** : elle a subi des déclin de population locaux dans le passé en raison de la collecte d'œufs (del Hoyo et al. 1996 dans BirdLife International, 2023).

**Cependant, aucun de ces facteurs n'est considéré comme une menace importante pour la population.**

### 11.3.10.7. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) de la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) évalué comme faible, et donc considéré comme non notable ;
- De la fréquentation, en effectif modéré, de la zone du parc par cette espèce uniquement en périodes d'hivernage et de migrations, avec malgré la présence de colonies de reproduction localisées sur la côte à proximité des aires d'études (Baie de Seine et Baie des Veys), une absence d'individus dans le site d'implantation en période de reproduction ;
- De la distribution de la population locale préférentiellement hors du site d'implantation du parc éolien, notamment à l'est de la baie de Seine ;
- De la stabilité de l'aire de répartition sur le long terme des populations (UMS Patrinat, 2019) ; et malgré
- Le statut « critique » selon la liste rouge régionale (Calvados-Manche-Orne) des oiseaux nicheurs et « quasi-menacé » à l'échelle nationale, avec une tendance à la diminution des effectifs ayant menée à la modélisation du risque de collision afin de s'assurer de l'impact faible du projet sur l'espèce, montrant :
  - Un résultat du risque de collision négligeable de moins d'un individu par an durant l'exploitation du parc éolien ;

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de mouette rieuse présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour la mouette rieuse dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.11. Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*)

#### 11.3.11.1. Statuts

Tableau 11-68 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs à la mouette pygmée

<b>Statut de protection</b>	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – Annexe I
	Convention de Berne		Oui - Annexe II
	Convention de Bonn		Accord AEWA
<b>Statut patrimonial</b>	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		SPEC 3
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		NT
	Liste rouge France	Nicheur	NA
		Hivernant	LC
Migrateur		NA	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	-	
	Hivernant	EN	
	Migrateur	NE	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.11.2. Description de l'espèce

La mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*) est un oiseau de la famille des Laridae.

##### 11.3.11.2.1. Morphologie

Il s'agit de la plus petite espèce de mouette : elle mesure entre 25 et 30 cm et pèse entre 90 et 120 g.

Son plumage est principalement blanc, sauf le dessous des ailes qui est noir. La tête est encapuchonnée de noir au printemps jusqu'au début de l'été. À la suite de la période de reproduction, le plumage de la tête redevient quasi-blanc, hormis une légère calotte noirâtre et une tache à l'arrière de l'œil. Ses pattes sont rouge vif, et son bec est rouge très foncé, presque noir. Il n'existe pas de dimorphisme sexuel chez cette espèce (MNHN, 2008)



Figure 11-98 : Adultes de mouette pygmée en plumage internuptial (à gauche) et nuptial (à droite) (Oiseaux.net)

### 11.3.11.2.2. Comportement et habitat

L'aire de répartition de la mouette pygmée est très large. Cette espèce niche à l'intérieure des terres dans les marais, les lagunes côtières et les plans d'eau douce en Europe occidentale, notamment autour de la mer Baltique, en Sibérie centrale, et un peu en Amérique du Nord autour des grands lacs.

En période postnuptiale, elle part vers les sites d'hivernage en mer Caspienne, en Méditerranée et plus au Nord en Manche occidentale, en mer d'Irlande et dans le Golfe de Gascogne. Dans une moindre mesure, on note des déplacements à travers l'Atlantique pour rejoindre des sites d'hivernage localisés au Nord-Est des Etats-Unis (MNHN, 2008 ; Del Hoyo et al., 1996).

Elle établit son nid à l'intérieur des terres dans des sites à végétation dense, à proximité de plans d'eau peu profonds. Il est constitué d'une dépression peu profonde au sol couverte d'herbes, de tiges et de feuilles, à proximité ou dans la végétation humide type roselière (Richards, 1990 ; Del Hoyo et al, 1996 ; Snow et Perrins 1998 ; Olsen et Larsson 2003).

Après la reproduction, l'espèce est plutôt grégaire. De grands rassemblements sont observés en cas de mauvais temps, ou sur des sites favorables tels que les lacs et zones humides en Allemagne (Olsen et Larsson, 2003 ; Snow et Perrins, 1998).

En hivernage, cette espèce est présente au large et se rapproche en cas de conditions météorologiques défavorables. Elle alterne entre la recherche de proies en mer et le repos à la surface de l'eau.

Son régime alimentaire en phase de reproduction est composé principalement d'insectes : libellules, coléoptères, moucheron. En dehors de la période de reproduction, elle se nourrit de manière similaire avec toutefois des quelques petits poissons et invertébrés marins (Del Hoyo et al., 1996).

### 11.3.11.2.3. Cycle de vie

La mouette pygmée arrive sur ses sites de nidification de fin avril à fin mai. Elle se reproduit à partir de fin juin au sein de larges colonies multi-espèces (Richards, 1990 ; Del Hoyo et al. ; 1996, Olsen et Larsson, 2003).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Ponte												
Eclosion												
Envol												
Migration post-nuptiale												

Figure 11-99 : Phénologie de la mouette pygmée

### 11.3.11.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.11.3.1. Dans le monde et en Europe

La population mondiale de mouette pygmée est estimée à 97 000 à 270 000 individus (BirdLife International, 2023). Cet effectif est en augmentation, bien qu'entre les années 70 et 90, un déclin ait été subi par l'espèce. **Son statut n'est donc plus préoccupant** comme en atteste son classement dans la catégorie « Préoccupation mineure – LC » de la liste rouge UICN monde.

En Europe, la population totale est d'environ 47 400 à 90 500 individus matures (BirdLife International, 2015).

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-100 : Carte de distribution de la population mondiale de mouette pygmée

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-101 : Carte de distribution de la population à l'échelle européenne de mouette pygmée

### 11.3.11.3.2. En France

En France, la mouette pygmée est observée principalement en migration. Quelques cas de nidification ont été recensés sur le lac de Grand-Lieu en Loire-Atlantique en 1994, mais sans implantation définitive (MNHN, 2008). Les passages migratoires sont considérés importants, mais les effectifs ne sont pas déterminés.

Son statut est également « Préoccupation mineure – LC » sur la liste rouge UICN France.

En France, la mouette pygmée hiverne sur tout le littoral français et est observée à son arrivée sur les sites d'hivernage entre fin juillet et fin novembre en période de migration postnuptiale, lors de son passage à l'embouchure de la Manche, au niveau de la frontière belge, avec parfois plus 1 000 individus relevés sur une journée. C'est toutefois en période de migration pré-nuptiale que la France observe le plus de passages pour cette espèce, de février à mai. On la retrouve ainsi aussi bien sur les côtes méditerranéennes, atlantiques et de la Manche, que dans les terres dans les zones humides de la vallée du Rhône et de l'est de la France (MNHN, 2008). Il semble que les individus qui hivernent sur les côtes atlantiques appartiennent à la population nicheuse de la mer Baltique au nord de la Russie, tandis que ceux hivernant en Méditerranée proviendraient de la population nicheuse en Biélorussie et Russie centrale (MNHN, 2008).

Sur les façades Manche et Atlantique, la mouette pygmée se retrouve dans les grandes baies littorales telles que la baie d'Audierne, la baie de Saint Briec et la réserve de Moëze-Oléron, ainsi que dans des zones humides plus éloignées du littoral comme le lac de Grand-Lieu, et l'étang de Trunvel (MNHN, 2008h).

Il n'existe en France, aucune tendance disponible en période de migration ou en hivernage (Dupuy et Sallé, 2022).

**En Normandie, le nombre moyen d'hivernants de mouette pygmée est entre 15 et 660 individus, représentant environ 3 % de la population hivernante française (Debout et Chevalier, 2022).**

### 11.3.11.3.3. Dans les aires d'étude du projet

La mouette pygmée est présente uniquement en périodes d'hivernage et de migration. Et ainsi, aucun site de reproduction n'est présent dans les aires d'étude du projet. Il s'agit d'une espèce pélagique en hivernage, avec néanmoins des flux migratoires visibles depuis les côtes (Sinay, 2022), ainsi que des individus en hivernage observés proche du littoral (In Vivo, 2014). Ainsi, lors des migrations, une partie des effectifs migrateurs traverserait le site d'implantation et est susceptible de s'y nourrir et de s'y reposer. D'après les campagnes SAMM, la mouette pygmée exploite la baie de Seine, avec une prédilection pour le littoral Cauchois, mais aussi une bonne présence sur le littoral Augeron et en baie de Seine occidentale. Le milieu de la baie de Seine semble moins fréquenté (In Vivo, 2014).

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 369 individus dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), et six lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021 (tous recensés dans la partie Sud-Est de l'aire d'étude ; cf. Figure 11-102 ; Sinay, 2022). Les données du suivi migratoire de la pointe du Hoc (située au Sud-Ouest du site d'implantation) montrent une arrivée des individus (pour un total annuel de 1 250 individus) s'étalant du 15 octobre au 15 novembre 2021.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 88 observations de mouette pygmée ont été faites sur les sites d'implantation lors des suivis du GONm en 2014, et aucun individu n'a été observé dans l'aire d'étude rapprochée du projet au cours de l'état de référence.

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation potentielle de l'aire d'étude rapprochée et du site d'implantation avec une présence plus importante dans le reste de l'aire d'étude éloignée.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu de la mouette pygmée est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

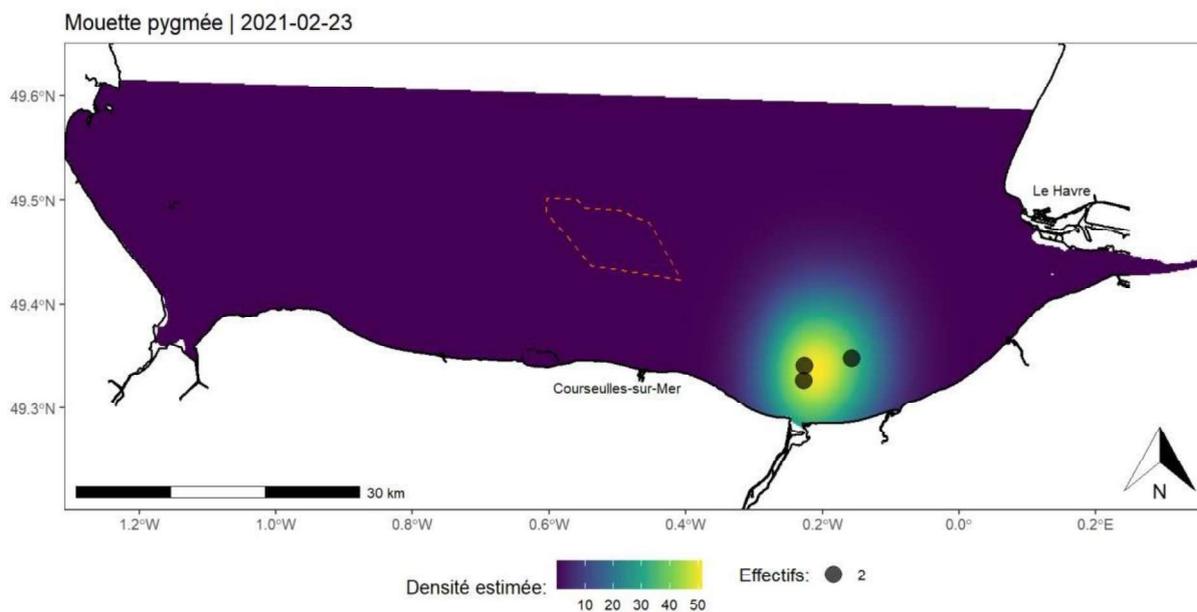


Figure 11-102 : Répartition de la mouette pygmée dans l'AEE lors de l'état de référence

### 11.3.11.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ;
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-69 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Mouette pygmée	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Négligeable
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-70 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Mouette pygmée	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

### 11.3.11.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-71 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois de mai à août pour la mouette pygmée.

Tableau 11-71 Risque de collision modélisé pour la mouette pygmée

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Mouette pygmée	0	6	6

### 11.3.11.6. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces pesant sur la mouette pygmée, répertoriées dans la littérature sont les suivantes :

- La **diminution de la ressource alimentaire** : c'est la principale menace pesant sur l'espèce. Elle est notamment engendrée par la dégradation générale des milieux aquatiques ; et

- Les phénomènes de **pollutions accidentelles**, tels que les marées noires et le ruissellement d'eaux agricoles chargées en pesticides (Mendel et al., 2008 ; Ellermaa et Linden, 2011 dans BirdLife International, 2023).

### 11.3.11.7. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) relatif à la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) quantifié à environ 5 individus par an durant l'exploitation, et évalué comme moyen, et donc considéré comme notable ;
- Du statut « en danger » des hivernants sur la liste rouge locale (Calvados-Manche-Orne) mais qualifié de « préoccupation mineure » selon la liste rouge nationale pour les populations hivernantes ;

Mais considérant :

- La fréquentation de la zone du parc par cette espèce en hivernage, mais en relative faible abondance par rapport aux effectifs présents dans le reste de l'aire d'étude éloignée ; et
- L'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - De l'absence de population nicheuses en France, le parc éolien ne pouvant ainsi pas remettre en question l'aire de distribution de l'espèce ;
  - De la présence plus faible de l'espèce au centre de la baie de Seine par rapport notamment au Littoral cauchois ou au littoral Augeron, indiquant que le projet sera peu susceptible de remettre en question la dynamique de population à large échelle ;
  - De la présence de l'espèce préférentiellement en dehors du site d'implantation du parc éolien dans le reste de la baie de Seine, indiquant la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de mouette pygmée présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour la mouette pygmée dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.12. Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*)

#### 11.3.12.1. Statuts

Tableau 11-72 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs à la sterne caugek

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – Annexe I
	Convention de Berne		Oui - Annexe II
	Convention de Bonn		Oui – Annexe II pour la sous-espèce <i>Thalasseus sandvicensis sandvicensis</i> , Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	NT
		Hivernant	NA
Migrateur		LC	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	NE	
	Hivernant	CR	
	Migrateur	NE	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.12.2. Description de l'espèce

La sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*) appartient à la famille des *Laridae* et à la sous-famille des *Sternidae*. Avec la sterne huppée (*Thalasseus bergii*), elles sont les deux espèces du genre *Thalasseus* (parmi 6 espèces aux totales) présentes en Europe et notamment France. C'est une espèce migratrice largement répandue à l'échelle mondiale, qui niche essentiellement sur les côtes européennes ou atlantiques du continent américain. Trois sous-espèces sont ainsi identifiées :

- ***Thalasseus sandvicensis sandvicensis*** qui niche en Europe et hiverne à l'ouest de l'Afrique et sur la péninsule arabique ;
- *Thalasseus sandvicensis aculavidus* qui niche à l'est de l'Amérique du Nord et hiverne aux Caraïbes et en Amérique du Sud ; et
- *Thalasseus sandvicensis eurygnathus* qui niche à l'est de l'Amérique du Sud.

##### 11.3.12.2.1. Morphologie



Figure 11-103 : Adultes de sterne caugek en plumage nuptial (à gauche) et internuptial (à droite) (Oiseaux.net)

Il s'agit d'une sterne d'assez grande taille (37-43 cm de long et 85-110 cm d'envergure) possédant de longues ailes fines. Son plumage se caractérise par une coloration blanche éclatante, avec une nuance gris pâle du manteau qui ne se révèle que sous une lumière terne. Les adultes présentent un bec noir à pointe jaune, ainsi que des pattes noires et une huppe noire érectile sur la nuque.

Les adultes effectuent une mue postnuptiale complète entre mi-juin et fin octobre, leur front devient alors blanc (plumage internuptiale-hivernal). Une mue pré-nuptiale partielle a lieu entre mi-février et fin mars. Les jeunes de l'année montrent des marques noires ou gris foncé en chevrons sur le dos et les couvertures, et possèdent un bec plus court entièrement noir. Ils entament une mue complète peu de temps après l'envol.

#### 11.3.12.2.2. Comportement et habitat

La sterne caugek est une espèce essentiellement marine qui s'installe en période de reproduction sur des îlots côtiers rocheux, des bancs de sable, des lagunes littorales ou des bassins de saliculture. Le nid est une simple excavation creusée dans le sol (sable, graviers), parfois garni de débris végétaux ou de tout autre matériau naturel disponible (coquilles).

En période de reproduction, l'espèce reste occasionnelle à l'intérieur des terres, même si des petits groupes erratiques d'individus non nicheurs peuvent être observés au printemps dans les terres. Hors période de reproduction, à savoir pendant la migration et la période hivernale, c'est une espèce pélagique qui peut fréquenter les estuaires sablo-vaseux, les plages et les côtes rocheuses pour s'y reposer et s'y nourrir.

C'est une espèce très grégaire tout au long de son cycle de vie annuel : elle niche ainsi en colonies denses (parfois de plusieurs milliers de couples), pratique souvent la migration automnale en groupes familiaux, et des groupes de plusieurs centaines d'oiseaux s'observent sur les zones d'hivernages (bien qu'au Nord de son aire d'hivernage, où l'espèce est plus rare, des individus seuls peuvent être observés) (MNHN, 2008).

Les colonies de production sont parfois associées aux colonies de mouettes rieuses (*Chroicocephalus ridibundus*) qui présentent un comportement plus agressif et permettent alors une « protection » des colonies.

La sterne caugek est essentiellement piscivore et se nourrit d'espèces de petite taille (lançon, petits harengs, sprat, etc.) qu'elle capture à la surface de l'eau en plongeant, souvent précédées d'un vol sur place. Elle est aussi capable de nager sous l'eau à l'aide de ses ailes lorsque la visibilité le permet, pouvant alors atteindre des profondeurs de 5 m (MNHN, 2008).

#### 11.3.12.2.3. Cycle de vie

En Europe, la période de reproduction débute dès la fin du mois de mars, mais c'est principalement fin avril-début mai que se font les premières installations. Les adultes s'engagent dans la parade nuptiale dès l'arrivée sur les colonies, formant des couples monogames qui persistent d'une année sur l'autre. Une seule ponte d'un ou deux œufs a lieu (hormis dans le cas d'une destruction en début de saison de reproduction où une ponte de remplacement est alors possible). L'incubation est prise en charge par les deux parents pendant 25 jours en moyenne. À l'éclosion, les jeunes restent quelques jours au nid puis se regroupent pour former des crèches où les deux adultes viennent les nourrir 8 à 12 fois par jour. L'envol a lieu au bout d'un mois, mais les jeunes restent avec leurs parents pendant plusieurs mois, y compris en migration et en début d'hivernage, période pendant laquelle ils continuent à être nourris. La première reproduction intervient à 3 ou 4 ans.

Les oiseaux reviennent souvent nicher dans la même colonie, surtout ceux qui s'y sont reproduits avec succès l'année passée, mais certains peuvent aller nicher ailleurs, et parfois loin de leur colonie d'origine. De façon générale, le succès de la reproduction semble déterminant pour la pérennité d'une colonie, avec une désertion des sites de reproduction si la reproduction échoue ou est mauvaise plusieurs années de suite à cause de perturbations diverses (MNHN, 2008).

Après l'été, les individus s'éparpillent vers des sites traditionnels d'alimentation pouvant se situer bien loin des colonies de reproduction, et migrent vers leurs sites d'hivernage. L'espèce hiverne, pour ce qui est des nicheurs européens, du Sud de l'Angleterre, de la France atlantique et du bassin méditerranéen jusqu'en Afrique de l'Ouest et du Sud. Les nicheurs de l'Est et d'Asie occidentale, hivernent le long de la mer Rouge, du golfe Persique, du nord-ouest de l'Inde jusqu'au Sri Lanka (MNHN, 2008).

La longévité maximale des sternes caugek est de 28 ans.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Accouplement												
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Migrations												
Hivernage												

Figure 11-104 : Phénologie de la sterne caugek (d'après MNHN, 2008)

### 11.3.12.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.12.3.1. Dans le monde et en Europe

La sterne caugek est une espèce holarctique comptant actuellement trois sous-espèces. La sous-espèce nominale est répartie de l'Europe de l'Ouest à la mer Caspienne, avec quatre grandes zones de présence en période de reproduction. Les populations européennes nichent sur les rives Nord de la Méditerranée et de l'Adriatique d'une part, et le long des côtes atlantiques (France et île Britanniques) ainsi que de la Mer du Nord jusqu'au Sud-Est de la mer Baltique d'autre part. Les populations restantes nichent respectivement au Nord de la mer Noire et autour de la mer Caspienne.

Les populations du Paléarctique occidental sont très majoritairement migratrices. Les oiseaux de l'Atlantique et de la Baltique hivernent principalement en Afrique de l'Ouest, tropicale et australe, jusqu'au Sud-Est de l'Afrique du Sud. Beaucoup d'oiseaux de l'Ouest de la Méditerranée hivernent également en Afrique de l'Ouest et dans le golfe de Guinée, plus secondairement en Afrique australe. Plusieurs milliers d'oiseaux hivernent autour de la péninsule Ibérique (des deux côtés), et on note une tendance à la multiplication des cas d'hivernages plus au Nord en Europe, avec des effectifs cependant limités. Les oiseaux de la mer Noire peuvent hiverner localement ou en Méditerranée, tandis qu'une proportion inconnue hiverne en Afrique de l'Ouest. La population de la mer Caspienne hiverne du Nord de l'océan Indien au Sud de la mer Rouge.

En migration l'espèce fréquente les zones d'upwelling du Sud de l'Europe et d'Afrique, sa présence se limite au plateau continental (Dupuy et Sallé, 2022).

Les pays européens qui accueillent le plus grand nombre d'oiseaux nicheurs sont l'Ukraine (5 000 à 40 000 couples en 2000), la Russie d'Europe (15 000 à 25 000 couples), les Pays-Bas (14 500 couples), la Grande-Bretagne (12 500 couples), l'Allemagne (9 700 à 10 500 couples) et l'Azerbaïdjan (6 500 à 10 000 couples) (MNHN, 2008).

La population mondiale est estimée entre 490 000 et 640 000 individus, dont 79 900 à 148 000 pour la population européenne (BirdLife International, 2023).

La dynamique de la population mondiale de sterne caugek varie selon les colonies. Certaines populations semblent stables, tandis que pour d'autres leur évolution est inconnue. En Europe notamment, l'état des populations est très variable, avec pour les trois pays accueillants le plus d'individus nicheurs (à savoir l'Ukraine, la Russie d'Europe et les Pays-Bas), un déclin modéré observé depuis les années 1970 (MNHN, 2008).

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-105 : Carte de distribution de la population mondiale de sterne caugek

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-106 : Zoom sur la distribution de la population de sterne caugek à l'échelle européenne

### 11.3.12.3.2. En France

À l'échelle nationale, la population de sterne caugek est estimée entre 5 388 et 6 596 couples selon le dernier recensement réalisé en 2011 lors du 5<sup>ème</sup> recensement national des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (Cadiou, 2014). Ce chiffre reflète une baisse globale en 2011, alors que pendant plus d'une trentaine d'années la population française est restée stable avec un ordre de grandeur de 6 000 à 7 000 couples, accompagné de petites fluctuations annuelles de l'ordre d'une centaine de couples, tant sur la façade Manche-Atlantique que sur la façade méditerranéenne (Cadiou, 2014).

La principale colonie reproductrice se situe en Gironde sur la réserve naturelle nationale du Banc d'Arguin (créée en 1972 dans le but de protéger la colonie de sterne caugek), qui accueillait en 2018 plus de 2 000 couples reproducteurs, et a accueilli pendant longtemps plus de 50 à 80% de l'effectif français.

**Néanmoins, la population de cette colonie ne fait que diminuer depuis les années 2000**, et en 2019 la productivité de la colonie a été évaluée à 0, en raison d'une forte pression de la part des milans noirs et des goélands qui prédatent les œufs des sternes et les jeunes poussins. C'est ainsi la première fois, depuis 1975 que les sternes caugek n'ont pas pu se reproduire sur le Banc d'Arguin, alors qu'en 2018 environ 1 300 jeunes avaient pu prendre leur envol avec un taux de succès à la reproduction de 47% (SEPANSO, 2019). **L'évolution de la dynamique de la population du Banc d'Arguin est associée à une augmentation des populations nicheuses de Bretagne Sud.**

Source : Cadiou, 2014

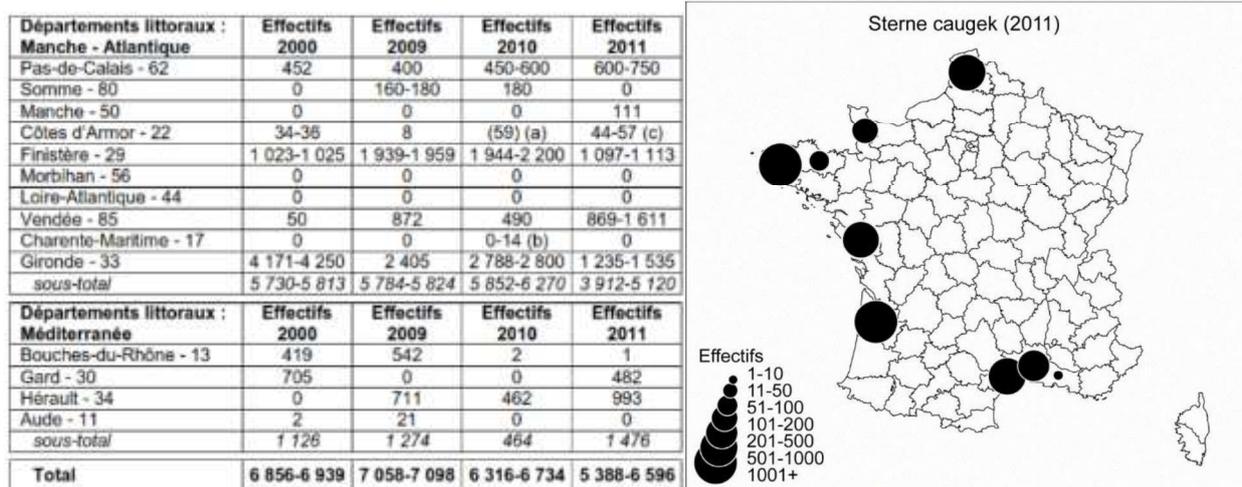


Figure 11-107 : Effectifs de la population française de sterne caugek et localisation des colonies de reproduction

En 2018, la sous-région marine Manche Est et Mer du Nord accueillait 227 à 327 couples réparties en trois colonies : le platier d'Oye (62), le Hâble d'Ault (80) et l'archipel de Chausey (50).

La dynamique de la population nicheuse française est globalement en déclin, comme expliqué précédemment sur la colonie du Banc d'Arguin, mais c'est le cas globalement sur toute la façade Manche et Atlantique.

Source . Jacob, 2018

	2014	2015 <sup>1</sup>	2016 <sup>1</sup>	2017 <sup>1</sup>	2018 <sup>2</sup>
<b>effectif nicheur</b>	837 c.	477 c.	223-293 c.	683 c. 6 980-7 280 c.	237-337 c. 6 859-7 169 c.
<b>évolution</b>	-	- 43 %	- 46 %	+ 165 %	- 6 %

rouge : forte diminution, orange : diminution modéré, jaune : stabilité relative, vert : augmentation modérée, bleu : forte augmentation (d'après Cadiou *et al.* 2011).

<sup>1</sup> évolution au sein des sous-régions marine Manche-Mer du Nord –Mer Celtique

<sup>2</sup> évolution au sein des trois sous-régions marines Manche-Mer du Nord, Mer Celtique et Golfe de Gascogne

**Figure 11-108 : Évolution des effectifs nicheurs de sterne caugek de 2014 à 2018 au sein des sous-régions marines Manche est et Mer du Nord, mer celtique et Manche ouest et golfe de Gascogne et côtes ibériques**

À l'inverse de la population nicheuse, **les hivernants sont en augmentation en France**. Les effectifs hivernants semblent en augmentation depuis la fin des années 1960 et sont aujourd'hui compris entre 500 et 1 000 individus (Dupuy et Sallé, 2022).

En Normandie, la sterne caugek niche sur un seul site, la réserve GONm de l'archipel de Chausey. **Les effectifs sont très variables, oscillant entre 1 et 167 nids, soit 1 % de la population nicheuse française**, les gros effectifs pouvant correspondre à des installations tardives faisant suite à un échec de reproduction sur un premier site extra-normands.

En revanche, les observations printanières de l'espèce dans la région sont régulières (458 données en mai et juin, dont 137 à Chausey, de 2005 à 2019).

A la stabilité de la situation géographique des nicheurs s'oppose la situation hivernale qui a considérablement évoluée au cours des trois dernières décennies, la sterne caugek étant désormais régulière et fréquentant pratiquement tout le littoral de la baie du Mont-Saint-Michel jusqu'à l'estuaire de la Seine, seul le littoral Cauchois ne semble pas occupé. **L'effectif hivernant normand en forte augmentation est estimé entre 100 et 180 individus représentant 14 % de la population hivernante française.**

### 11.3.12.3.3. Dans les aires d'étude du projet

La sterne caugek est présente uniquement en migration postnuptiale dans les aires d'études du projet. Cette espèce ne se reproduit pas dans les aires d'études, et les colonies les plus proches se trouvent sur Chausey et dans la baie de Somme. Par ailleurs, peu de sternes hivernent en Manche Est. En été, les sternes sont présentes sur l'ensemble de la baie de Seine, ainsi que sur le littoral Cauchois avec une répartition plutôt côtière (In Vivo, 2014). La période de migration postnuptiale s'étale de juin à octobre, et fait de l'espèce une des migratrices les plus précoces sur le littoral.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 131 individus dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Au cours de l'état de référence huit individus de sternes indéterminées ont été observés, en précisant qu'il s'agirait probablement de sterne caugek (Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, huit individus de sterne caugek ont été faites sur les site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014, et 27 individus ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée du projet au cours de l'état de référence (10 contacts de 1 à 5 individus), tous observés autour du site d'implantation mais jamais au sein du site (cf. Figure ci-dessous).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation moindre de l'aire d'étude rapprochée et du site d'implantation par rapport à l'aire d'étude éloignée, en raison d'une présence beaucoup plus importante de la bordure côtière, et donc d'une fréquentation à distance du site d'implantation qui ne semble pas être une zone majeure pour l'espèce contrairement à la bande côtière (In Vivo, 2014).

Sur ces observations, le niveau d'enjeu de la sterne caugek est considéré comme faible.

Source : Sinay (2022)

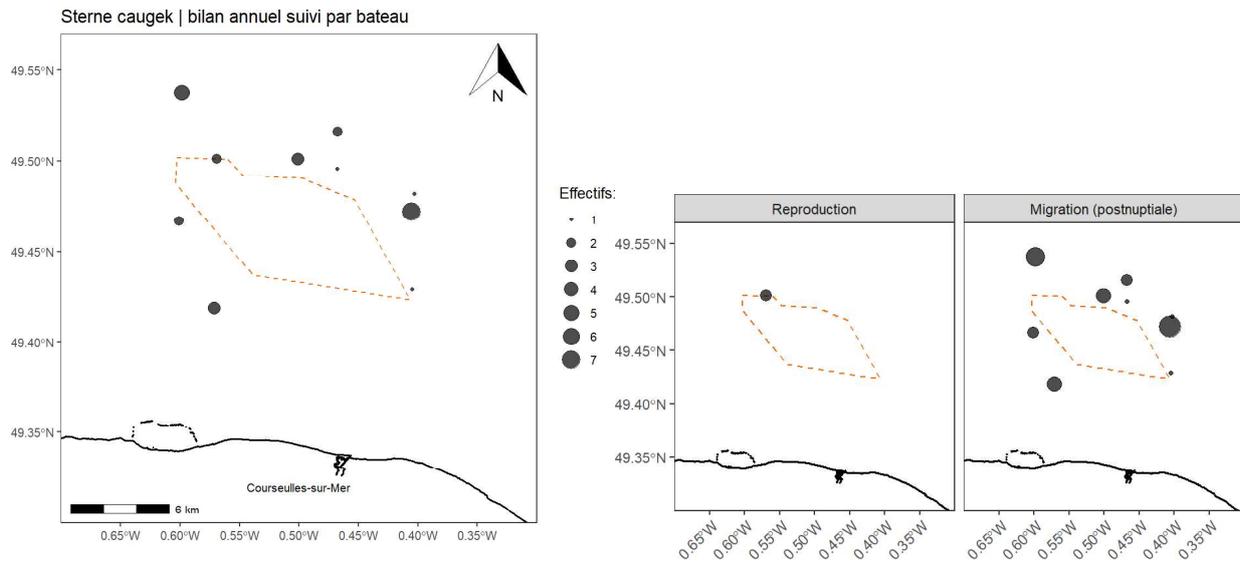


Figure 11-109 : Répartition de la sterne caugek dans l'AER lors de l'état de référence

#### 11.3.12.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-73 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
	Risque de collision		Négligeable

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Sterne caugek	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Faible*
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-74 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Sterne caugek	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible*
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible*
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Faible*
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

### 11.3.12.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-75 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à août pour la sterne caugek.

Tableau 11-75 Risque de collision modélisé pour la sterne caugek

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
Sterne caugek	0	0,04	0,04

### 11.3.12.6. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les principales menaces qui pèsent sur la sterne caugek sont liées aux sites de nidification :

- **Dérangement lié aux activités humaines** : comme pour les autres sternes, la fréquentation croissante du littoral français, en été, contribue au dérangement des oiseaux, notamment des reposoirs essentiels en cette période de l'année où les sternes nourrissent encore leurs jeunes et se préparent à leur longue migration vers l'Afrique. Cette fréquentation humaine constituerait la première des menaces si les principales colonies de l'espèce n'étaient pas surveillées. De même, la navigation de plaisance peut contribuer à la perturbation du cycle reproducteur, notamment celle qui concerne les engins rapides et bruyants tels que les jets-skis ou à l'opposé, les bateaux discrets et passe-partout capables de s'approcher et d'accoster très près d'une colonie tel que les kayaks de mer ;
- **Prédation** : la présence de prédateurs à proximité des colonies de reproduction est une menace importante dans la mesure où ils réalisent une prédation directe des œufs et des jeunes poussins. Les prédateurs des sternes sont notamment : les chiens errants, le renard roux, le vison d'Amérique (en Bretagne), les goélands (comme sur le Banc d'Arguin) ou encore l'ibis sacré, ajouté à la liste des prédateurs après la destruction quasi complète de la colonie de l'île de Noirmoutier en 2004 ;
- **Modification de l'habitat** : certains sites, plus ou moins artificiels peuvent subir des modifications de surface, naturelles ou dues à l'homme. C'est le cas du banc d'Arguin dont le modelé change en permanence ou des salins en Camargue qui sont soumis aux aléas de la saliculture ;
- **Destruction des sites de reproduction par l'homme** : dans la mesure où la plupart des colonies françaises sont protégées, cette menace n'est pas la plus importante pour les colonies françaises.  
En revanche, en Afrique, le piégeage par les enfants dans la partie occidentale du continent (Sénégal) constitue une menace importante pour cette espèce ; et
- **Gestion des sites** : le non-entretien régulier des îlots où s'installent les colonies est une menace dans la mesure où il provoque la diminution de l'attraction du site. Par exemple, l'arrivée de dizaines (centaines) d'oiseaux sur la réserve du Platier d'Oye à la suite de la désertion d'une grande colonie en Zélande en 2004 n'a pas eu de suite, en raison du manque d'îlots susceptibles de les accueillir.

### 11.3.12.7. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) faible, et donc non notable, relatif au risque de collision en mer ainsi qu'à la perturbation intentionnelle liée la perte d'habitats, l'évitement et l'effet barrière, durant toutes les phases du projet ;
- De la fréquentation relativement faible de l'espèce en passage migratoire (juin-octobre) au niveau du site d'implantation (et plus importante dans le reste de l'aire d'étude éloignée), et sans aucune reproduction dans l'aire d'étude éloignée ;
- De l'enjeu de conservation relativement faible de l'espèce en passage migratoire, avec un statut « préoccupation mineure » sur la liste rouge à l'échelle nationale ;
- De l'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - De la dynamique de population présentant une augmentation des effectifs sur le long terme (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la présence de l'espèce préférentiellement en dehors du site d'implantation du parc éolien, indiquant que le parc éolien n'est pas en mesure d'influer sur l'aire de répartition de l'espèce, et indiquant également la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ; et
- Du risque de collision négligeable pour l'espèce, évalué à 0,03 individus par an durant l'exploitation.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction et/ou de perturbation intentionnelle pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de sternes caugek présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour la sterne caugek dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.13. Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)

#### 11.3.13.1. Statuts

Tableau 11-76 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs à la sterne pierregarin

<b>Statut de protection</b>	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – Annexe I
	Convention de Berne		Oui - Annexe II
	Convention de Bonn		Oui - Annexe II, Accord AEWA
<b>Statut patrimonial</b>	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	LC
		Hivernant	NA
Migrateur		LC	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	EN	
	Hivernant Migrateur	- NT	

**Statuts Liste rouge :** Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC :** SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.13.2. Description de l'espèce

La sterne pierregarin « *sterna hirundo* » est une espèce de la famille des *Laridae* et du genre *sterna*. trois voire quatre sous-espèces existent :

- **La sous-espèce *hirundo* ;**
- La sous-espèce *longipennis* (bec entièrement noir et pattes foncées) ;
- Sous-espèces *minussensis* et *tibetana* (ce dernier taxon n'étant pas toujours considéré comme valide).

##### 11.3.13.2.1. Morphologie



La sterne pierregarin est une sterne de taille moyenne d'environ 35 cm et de 110 à 165 g. Le plumage est gris clair chez l'adulte. Le plumage au niveau du cou, du ventre et des sous-caudales est blanc, et les rémiges primaires sont gris foncé. Le bec est rouge vif ou orange, avec une pointe noire et ses pattes également rouge orangé.

Figure 11-110 : Adultes de sterne pierregarin en plumage nuptial (à gauche, cliché Franck LATRAUBE) et internuptiale (à droite, Oiseaux.net)

En période internuptiale, le plumage, appelé « portlandica », est similaire, avec toutefois une barre carpale foncée, et la calotte irrégulière. Le bec évolue également pour devenir foncé.

Les oiseaux juvéniles ont un plumage proche de ce plumage hivernal, mais avec un plumage brun sombre à brun jaune sur les couvertures, les tertiaires et le manteau. De plus, leur bec a la racine orangée (parfois rosâtre).

Deux mues ont lieu chaque année, une post-nuptiale pendant la migration automnale et une prénuptiale en fin d'hiver (MNHN, 2008).

#### 11.3.13.2.2. Comportement et habitat

En période de nidification, la sous-espèce *hirundo* niche en Amérique du Nord, dans le Nord de l'Amérique du Sud, les îles de l'Atlantique, l'Europe, le Nord et l'Ouest de l'Afrique, le Moyen-Orient jusqu'à la mer Caspienne et la vallée de l'énisseï. La sous-espèce *longipennis* niche quant à elle à l'Est de la Sibérie. Dans la zone de Sibérie centrale, les oiseaux sont rattachés à la sous-espèce *minussensis* et à la sous-espèce *tibetana* dans les montagnes et plateaux d'Asie centrale (ce taxon étant peut-être à rattacher au complexe *minussensis-tibetana*).

En Europe, la sterne pierregarin niche alors dans des zones côtières de la Manche en Méditerranée ainsi que dans des zones fluviales principalement autour de la Loire et l'Allier. Elle apprécie particulièrement les îlots, bancs de sable, de galets ou encore des éléments artificiels. En période de reproduction, son aire d'alimentation est alors de 3 à 10 km autour du site de nidification. Au cours de cette période, c'est une espèce grégaire et coloniale. Elle reste souvent fidèle à son site de reproduction. Elle y établit son nid dans une dépression à même le substrat ou la végétation.

A l'issue de la reproduction, elle effectue une migration et quitte complètement son site de nidification. La plupart des individus passe alors l'hiver sur les côtes d'Afrique à l'Ouest jusqu'au Sud.

Concernant son régime alimentaire, elle est essentiellement piscivore et se concentre sur les poissons marins et / ou d'eau douce pêchés en vol. Selon les colonies et la ressource disponible, le régime alimentaire varie. On note principalement le lançon, le lieu jaune, les clupéidés (harengs, sprats...) et les crevettes. La sterne pierregarin ne plonge pas profondément : 20 à 30 cm seulement en milieu marin. Le niveau de capture est essentiel à sa survie, et la turbidité est un facteur important pour repérer les proies.

#### 11.3.13.2.3. Cycle de vie

La migration post-nuptiale démarre en août pour rejoindre les sites d'hivernage, rares en France. L'hivernage se déroule jusqu'en mars, et ainsi, les premiers migrateurs arrivent entre mars et avril, voir dès la mi-février en Méditerranée et sur la façade atlantique pour commencer la période de reproduction.

La femelle pond 1 à 3 œufs par an, au cours d'une même nichée. L'incubation dure en moyenne entre 21 et 31 jours et est assurée par la femelle comme le mâle. L'élevage dure entre 21 et 28 jours.

Le succès reproducteur est très lié à la colonie et aux conditions de prédation / dérangement. La compétition interspécifique pour les sites de nidification est aussi un autre facteur limitant : en Méditerranée, la prolifération du goéland leucophée (*Larus michahellis*) plus dynamique et dominant dont la précocité de la reproduction induit une préemption générale des espaces favorables à la nidification par cette espèce au détriment des sternes.

L'espèce a une longévité moyenne de 33 ans (MNHN, 2008).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Accouplement												
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Hivernage												
Migrations												

Figure 11-111 : Phénologie de la sterne pierregarin

### 11.3.13.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.13.3.1. Dans le monde et en Europe

La sterne pierregarin se reproduit largement dans l'ensemble de l'Eurasie et une partie de l'Amérique du Nord. Parmi les quatre sous-espèces décrites, seule *hirundo*, est présente dans le paléarctique occidental. En Europe, elle se reproduit dans la plupart des pays mais les principaux bastions se situent dans la partie orientale, notamment en Russie (37 % des effectifs reproducteurs), en Ukraine (11 %) et en Finlande (11 %). En Europe occidentale, c'est en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas et en Allemagne que les populations nicheuses sont les plus importantes. Les populations européennes sont migratrices et hivernent en Afrique. Les oiseaux de Fennoscandie semblent majoritairement hiverner sur les côtes de Namibie et d'Afrique du Sud. Ces oiseaux migrent tout au long des côtes de la Baltique, de la Mer du Nord et de l'océan Atlantique mais ne semblent pas fréquenté le littoral méditerranéen. Les populations plus méridionales, de Grande-Bretagne ou de France, hivernent essentiellement dans le golfe de Guinée. Les îles Canaries jouent un rôle important lors des haltes migratoires, au printemps comme à l'automne (Dupuy et Sallé, 2022).

La population mondiale de sterne pierregarin est estimée à environ 1 600 000-3 600 000 individus (Wetlands International, 2022s dans BirdLife International, 2023). La population européenne est quant à elle estimée entre 316 000 et 605 000 couples reproducteurs (BirdLife International, 2023).

La tendance générale de la population n'est pas claire. Certaines populations peuvent être stables, tandis que d'autres ont des tendances inconnues (Wetlands International, 2015 dans BirdLife International, 2023). En Amérique du Nord, l'espèce a subi une baisse importante et statistiquement significative au cours des 40 dernières années (-70,4% de déclin sur 40 ans, ce qui équivaut à un déclin de -26,2% par décennie ; données du Relevé des oiseaux nicheurs et / ou du dénombrement des oiseaux de Noël ; Butcher et Niven, 2007 dans BirdLife International, 2023). **En Europe, on estime que la population augmente** (BirdLife International, 2023).

Source : BirdLife International, 2023



Source : BirdLife International, 2023

Figure 11-112 : Carte de distribution de la population mondiale de sterne pierregarin



Figure 11-113 : Zoom sur la distribution de la population de sterne pierregarin à l'échelle européenne

### 11.3.13.3.2. En France

Espèce commune et largement répartie en migration, la sterne pierregarin s'observe sur l'ensemble des littoraux français, où elle semble plus présente en période postnuptiale, notamment le long de la Manche, de la Mer du Nord et des côtes de l'Aquitaine.

En migration active, plusieurs milliers d'individus sont observés depuis les sites d'observations côtiers du nord de la France, au printemps comme à l'automne, avec entre 10 000 et 30 000 individus au printemps, et entre 20 000 et 60 000 à l'automne au cap Gris-Nez ; plus de 60 000 comptés depuis la jetée du Clipon certains automnes (comme en 2001 et 2003) ; et entre 5 000 et 10 000 postnuptiaux à Gatteville. Dans le golfe de Gascogne, l'espèce est très commune au large (Dupuy et Sallé, 2022).

La population française, non menacée, est fluctuante. Elle s'élevait à 6 000 à 7 000 couples en 2012 (Cadiou, 2014). Ce chiffre démontrait alors une légère baisse sur le littoral méditerranéen et une augmentation sur la façade Manche-Atlantique et dans les terres.

Elle est répartie en trois grandes populations géographiques :

- « Manche Atlantique », avec 1 600 couples, dont 1 000 en Bretagne et une trentaine en Normandie en 2011 ;
- « Méditerranéenne » avec environ 1 500 couples ; et
- « Continentale » essentiellement répartie le long de certaines grandes vallées alluviales (Loire et ses affluents principalement) avec environ 1 700 couples.

Source : Cadiou, 2014

Départements littoraux : Manche - Atlantique	Effectifs 1997	Effectifs 1998	Effectifs 2009	Effectifs 2010	Effectifs 2011
Nord - 59	0-4	0	200	500	870
Pas-de-Calais - 62	1	0	0	0	0
Somme - 80	0	0	1 (P)	2-4	5-8
Seine-Maritime - 76	0	0	2	0	0
Manche - 50	> 41	57	47	16-45	31
Ille-et-Vilaine - 35	50-60	80	0	0	1-2
Côtes d'Armor - 22	200-213	≥ 110-150	201-223	163-185	149-163
Finistère - 29	466-484	410-417	570-579	546-593	415-429
Morbihan - 56	270	256-276	416-463	570-602	484-511
Loire-Atlantique - 44	> 230-236	234	206-210	225-255	306-309
Vendée - 85	237-254	300-329	599-635	548-616	490 (P)
Charente-Maritime - 17	76-77	88-90	156	163-173	191-196
<b>sous-total</b>	<b>1 571-1 640</b>	<b>1 549-1 647</b>	<b>2 398-2 516</b>	<b>2 733-2 973</b>	<b>2 942-3 009</b>

Départements intérieurs	Effectifs 1997	Effectifs 1998	Effectifs 2009	Effectifs 2010	Effectifs 2011
Aisne - 02	7	?	42-56	37-48	32-49
Allier - 03	86	84	42	100-108	89-97
Ardèche - 07	0	0	?	?	0-2
Ardennes - 08	2	2	1	1	5
Aube - 10	70-80	80	51	42	35
Cher - 18	cf. Nièvre				
Côte-d'Or - 21	0	0	0-1	?	?
Drôme - 26	≥ 3-5	≥ 1	?	?	≥ 1
Eure - 27	0	14	55	52-54	43
Eure-et-Loir - 28	1	1	11-14	19-28	13
Haute-Garonne - 31	?	10-11	5-15	5-15	5-15
Indre - 36	0-1	?	?	?	1
Indre-et-Loire - 37	130	?	247	13-14 (b)	307
Jura - 39	?	?	14-19	21-26	15-21
Loir-et-Cher - 41	137	117-118	186-232	60 (b)	217
Loiret - 45	221	197	272-291	176-178	163
Loire - 42	?	?	?	?	42-52

Départements intérieurs	Effectifs 1997	Effectifs 1998	Effectifs 2009	Effectifs 2010	Effectifs 2011
Lot-et-Garonne - 47	0	0	4	9-10	?
Maine-et-Loire - 49	317	234-246	370	364	389
Marne - 51	70-74	62	207	184	215
Mayenne - 53	0	0	3	?	5-6
Meurthe-et-Moselle - 54	13	11	40-41 (a)	?	?
Meuse - 55	0	0	20 (a)	?	17 (P)
Moselle - 57	2	5-8	6 (a)	?	?
Nièvre - 58	? (P)	131-162	?	?	167
Oise - 60	7	9	22-37	27-32 (P)	16-32
Puy-de-Dôme - 63	0	0	2	2	8-9
Bas-Rhin - 67	107-112	? (P)	84-94	68-76	79-86
Haut-Rhin - 68	30-31	? (P)	25-29	20-22	20-25
Rhône - 69	0	0	4	8	12
Haute-Saône - 70	0	0	0	0	1
Saône-et-Loire - 71	78-81	67-69	?	55-58	61-68
Sarthe - 72	16	?	?	20-30	32-37
Haute-Savoie - 74	0	?	0 ?	0 ?	0 ?
Seine-et-Marne - 77	222-234	200-220	150-200 (c)	?	?
Yvelines - 78	0	0	15-20 (c)	?	?
Deux-Sèvres - 79	0	0	?	22	23-24
Tarn-et-Garonne - 82	?	10-15	8-16	16-29	?
Vaucluse - 84	29-30	?	?	?	17
Vienne - 86	0	0	1	1	1
Yonne - 89	> 5	13-22	45-50	30	28
Territoire de Belfort - 90	0	0	1	1	1
Essonne - 91	0	0	30-35 (c)	?	?
Seine-Saint-Denis - 93	0	0	?	1	?
Val-de-Marne - 94	0	0	?	?	?
<b>sous-total (▲)</b>	<b>1 704-1 780</b>	<b>1 567-1 659</b>	<b>2 019-2 223</b>	<b>1 354-1 444</b>	<b>2 060-2 156</b>
<b>Total</b>	<b>4 676-4 868</b>	<b>4 763-4 966</b>	<b>5 764-6 086</b>	<b>5 345-5 675</b>	<b>6 393-6 556</b>

Départements littoraux : Méditerranée	Effectifs 1997	Effectifs 1998	Effectifs 2009	Effectifs 2010	Effectifs 2011
Corse du Sud - 2A	0	0	?	5	5-8
Haute-Corse - 2B	0	0	5	5	11
Alpes-Maritimes - 06	90-100	90-100	?	150 (P)	215
Var - 83	?	?	39	51	25
Bouches-du-Rhône - 13	709	822	524	350	468
Gard - 30	272	380	109	157	66
Hérault - 34	287-322	258-260	562	453	539
Aude - 11	43-45	111-112	108	87	77
Pyénées-Orientales - 66	0	0	0	0	1
<b>sous-total</b>	<b>1 401-1 440</b>	<b>1 661-1 674</b>	<b>1 347</b>	<b>1 250</b>	<b>1 391</b>

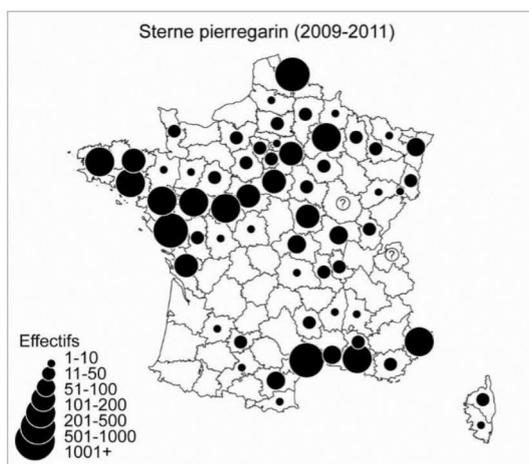


Figure 11-114 : Effectifs de la population française de sterne pierregarin et localisation des colonies de reproduction

**En Normandie, la population nicheuse estimée entre 105 à 170 couples, soit 2 % de la population nicheuse française, est probablement stable, voire en très légère progression (Debout et Chevalier 2022).**

### 11.3.13.3.3. Dans les aires d'étude du projet

De la même façon que pour la sterne caugek, la sterne pierregarin est présente uniquement en migration postnuptiale dans les aires d'études du projet. Cette espèce ne se reproduit pas dans les aires d'études. Par ailleurs, peu de sternes hivernent en Manche Est. En été, les sternes sont présentes sur l'ensemble de la baie de Seine, ainsi que sur le littoral Cauchois avec une répartition plutôt côtière (In Vivo, 2014). En migrations, des milliers de sternes pierregarins transitent par la Manche en suivant généralement les côtes. La période de migration postnuptiale s'étale de juin à octobre, et fait de l'espèce une des migratrices les plus précoces sur le littoral.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 199 individus dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Au cours de l'état de référence, seules des sternes indéterminées ont été observées (huit) en indiquant qu'il s'agirait de sterne caugek, et non pas de sterne pierregarin (Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 13 individus de sterne pierregarin ont été faites sur les sites d'implantation lors des suivis du GONm en 2014, et 14 individus ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée du projet au cours de l'état de référence (10 contacts de 1 à 5 individus), tous observés autour du site d'implantation mais jamais au sein du site (cf. Figure ci-dessous).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation moindre de l'aire d'étude rapprochée et du site d'implantation par rapport à l'aire d'étude éloignée, en raison d'une présence beaucoup plus importante de la bordure côtière, et donc d'une fréquentation à distance du site d'implantation qui ne semble pas être une zone majeure pour l'espèce contrairement à la bande côtière (In Vivo, 2014).

Sur ces observations, le niveau d'enjeu de la sterne pierregarin est considéré comme faible.

Source : Sinay (2022)

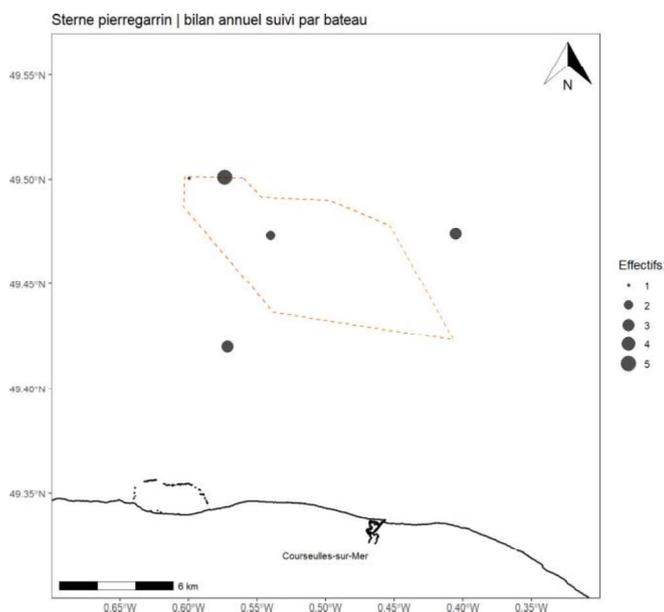


Figure 11-115 : Répartition de la sterne pierregarin dans l'AER lors de l'état de référence

### 11.3.13.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-77 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Sterne pierregarin	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Faible
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-78 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Sterne pierregarin	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Faible
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

### 11.3.13.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les principales menaces qui pèsent sur la sterne pierregarin sont liées aux sites de nidification :

- **Dérangement lié aux activités humaines** : pendant la saison de reproduction, l'espèce est vulnérable aux perturbations humaines dans les colonies de nidification (Buckley et Buckley 1984 ; Blokpoel et Scharf 1991 dans BirdLife International, 2023), avec des sources de perturbations telles que les véhicules tout-terrain, les loisirs, les bateaux à moteur, les motomarines, les accostages, les canoés/kayaks et les chiens (Van Halewyn et Norton 1984, Hyde 1997 ; Gochfeld et al., 2018 dans BirdLife International, 2023). Ces perturbations touchent à la fois les sites côtiers, comme ceux présents dans les terres le long des fleuves et dans les lagunes littorales telles que le Languedoc (MNHN, 2008) ;
- **Risques naturels** : l'inondation des sites de nidification à la suite de la fluctuation naturelle des niveaux d'eau peut également entraîner l'échec complet de la reproduction de la colonie affectée (Buckley et Buckley 1984 ; Hyde 1997 ; Gochfeld et al., 2018 dans BirdLife International, 2023) ;
- **Chasse** : auparavant, cette espèce a connu des déclinés importants en raison de la ponte, de la chasse et du commerce de la chapellerie (Gochfeld et al. ; 2018 dans BirdLife International, 2023). Bien que dans la plupart des endroits, les populations se soient rétablies, la chasse reste un problème important dans certaines régions, y compris certaines parties de l'Afrique de l'Ouest sur les quartiers d'hivernage, où la prédation humaine, notamment les captures ludiques, entraîne un taux de réussite d'envol de seulement 12% (Gochfeld et al., 2018 dans BirdLife International, 2023) ;
- **Diminution de la ressource** : les problèmes de surpêche sur les espèces proies ont effectivement des conséquences sur la productivité des oiseaux ;
- **Prédation** : la présence de prédateurs à proximité des colonies de reproduction est une menace importante dans la mesure où ils réalisent une prédation directe des œufs et des jeunes poussins. Les prédateurs des sternes sont notamment : les chiens errants, le vison d'Amérique, ou encore l'ibis sacré, ajouté à la liste des prédateurs après la destruction quasi complète de la colonie de l'île de Noirmoutier en 2004 ; et
- **Modification de l'habitat** : certains sites, plus ou moins artificiels peuvent subir des modifications de surface, naturelles ou dues à l'homme. C'est notamment le cas pour la végétalisation qui entraîne la fermeture des milieux favorables à la nidification. On note également les problèmes liés à la pollution qui peut impacter la productivité des sternes.

### 11.3.13.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- De l'existence d'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) faible, et donc non notable, relatif au risque de collision en mer ainsi qu'à la perturbation intentionnelle liée à la perte d'habitats, l'évitement et l'effet barrière, durant toutes les phases du projet ;
- De la fréquentation relativement faible de l'espèce sur le site d'implantation du parc éolien (et plus importante dans le reste de l'aire d'étude éloignée), avec une distribution globalement très côtière de cette espèce traduisant le fait que le site du projet ne représente pas une zone majeure pour l'espèce ;
- De l'absence de colonies de nidification sur le littoral de l'aire d'étude éloignée ;
- De l'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - De la dynamique de population présentant une augmentation des effectifs sur le long terme (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De l'augmentation de l'aire de répartition de l'espèce sur le long terme (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la présence de l'espèce préférentiellement en dehors du site d'implantation du parc éolien, indiquant également la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ; et malgré
- L'enjeu de conservation de l'espèce en passage migratoire, avec un statut « quasi-menacé » sur la liste rouge locale (Calvados-Manche-Orne) et « préoccupation mineure » à l'échelle nationale.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction et/ou de perturbation intentionnelle pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de sternes caugék. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour la sterne pierregarin dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.14. Océanite tempête (*Hydrobates pelagicus*)

#### 11.3.14.1. Statuts

Tableau 11-79 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs à l'océanite tempête

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3 Arrêté du 6 janvier 2020, Annexe 1
	Directive oiseau		Oui – Annexe I
	Convention de Berne		Oui – Annexe II
	Convention de Bonn		Non
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	VU
		Hivernant Migrateur	- NA
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	-	
	Hivernant Migrateur	- -	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.14.2. Description de l'espèce

L'océanite tempête « *Hydrobates pelagicus* » est une espèce de la famille des *Hydrobatidés*. Il existe deux sous-espèces : *Hydrobates pelagicus pelagicus* qui se reproduit en Atlantique Nord-Est et *Hydrobates pelagicus melitensis* qui ne se rencontre qu'en Méditerranée.

##### 11.3.14.2.1. Morphologie

L'océanite tempête est le plus petit des oiseaux marins d'Europe. Le plumage est brun – noir, à l'exception du croupion blanc et d'une zone blanche plus ou moins étendue sur la face inférieure des ailes. Les pattes et le bec sont noirs. Les individus des deux sexes sont semblables, tout comme les adultes et les juvéniles.

Chez les adultes, une mue complète commence en fin de saison de reproduction et se poursuit sur les zones d'hivernage. Chez les jeunes après l'envol, la mue des plumes de contour débute durant leur premier hiver et celle des plumes de vol à la fin du printemps suivant (MNHN, 2008).



Figure 11-116 : Adulte océanite tempête (Oiseaux.net)

### 11.3.14.2.2. Comportement et habitat

L'océanite tempête est une espèce qui vit en haute mer et qui ne vient à terre que pour les besoins de la reproduction. Son activité à terre est essentiellement nocturne (MNHN, 2008).

En période de reproduction, cette espèce s'installe sur des îles et îlots marins présentant des milieux diversifiés sur le plan physique et végétal, et souvent difficiles d'accès. Elle ne construit pas de nid, et se reproduit dans des cavités naturelles. L'œuf unique est déposé à même le sol, généralement dans une petite cuvette sommairement creusée dans le substrat par les oiseaux.

L'océanite tempête est une espèce planctonophage à large spectre alimentaire, qui exploite une vaste zone marine allant du talus continental jusqu'à l'estran. Des larves de poissons, mesurant quelques centimètres de long, et des petits crustacés constituent une part importante de l'alimentation. En mer, l'espèce suit les bateaux de pêche pour profiter des rejets.

### 11.3.14.2.3. Cycle de vie

Les premiers retours aux colonies ont lieu à la fin de l'hiver. Mais c'est, selon les régions, en juin ou juillet que les effectifs sont les plus élevés, lorsque reproducteurs et prospecteurs non-reproducteurs s'y activent. Le maximum de la ponte a lieu en juin, mais il existe des variations interannuelles très prononcées. L'incubation, assurée par les deux parents, dure 41 jours en moyenne et l'élevage du jeune dure 9 à 11 semaines. Le jeune est totalement indépendant lorsqu'il quitte la colonie. Les colonies sont progressivement désertées dans le courant de l'été. Des envols tardifs peuvent se produire de manière exceptionnelle jusqu'en novembre.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Accouplement												
Ponte												
Éclosion												
Élevage												
Envol												
Migration post-nuptiale												
Hivernage												

Figure 11-117 : Phénologie de l'océanite tempête

### 11.3.14.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.14.3.1. Dans le monde et en Europe

La sous-espèce nominale *H. p. pelagicus* se reproduit dans le nord-est de l'Atlantique (Islande, Norvège, Féroé, Grande-Bretagne, Irlande, France, Espagne, Canaries).

En période internuptiale, les oiseaux originaires des îles Britanniques hivernent principalement au large de l'Afrique du Sud, certains individus atteignant parfois l'océan Indien. Les oiseaux qui fréquentent les eaux européennes en hiver pourraient être des migrants tardifs ou des hivernants.

La population mondiale de l'océanite tempête est estimée entre 310 000 et 690 000 couples selon Mitchell *et al.* où entre 430 000 et 510 000 couples selon BirdLife International (MNHN, 2008) ; la grande imprécision de cette estimation étant directement liée aux difficultés de recensement de l'espèce. L'Europe couvre 95 % de son aire de reproduction. La sous-espèce atlantique de l'océanite tempête connaît un déclin assez net en Europe depuis les années 1970 en lien possible avec une baisse des ressources alimentaires (GEOCA, 2014).

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-118 : Carte de distribution de la population mondiale de l'océanite tempête

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-119 : Zoom sur la distribution de la population de l'océanite tempête à l'échelle européenne

### 11.3.14.3.2. En France

En France, les colonies sont situées en Bretagne (Côtes d'Armor, Finistère et Morbihan), dans les Pyrénées-Atlantiques et en Méditerranée. Le millier de couples nicheurs ne représente qu'une infime proportion des effectifs européens et l'espèce a un statut national « vulnérable » (MNHN, 2008).

Les individus s'attardant dans les eaux françaises en décembre et janvier sont soit des hivernants soit des migrateurs tardifs (Issa & Muller, 2015).

L'importance de l'effectif d'océanite tempête présent en France hors période de reproduction est impossible à évaluer, faute de données protocolées existantes pour cette espèce migratrice.

Les effectifs de couples nicheurs en France s'élèvent à près de 1200 couples pour *pelagicus*, et moins de 50 couples estimés pour *melitensis*. Quelques colonies ont disparu ou fortement décliné depuis le milieu du XX<sup>e</sup> siècle, mais globalement, la situation est plutôt favorable sur la période récente avec une accroissement des effectifs au moins en Bretagne, région qui héberge la majeure partie des nicheurs (Dupuy et Sallé, 2022).

Source : Cadiou et al., 2014

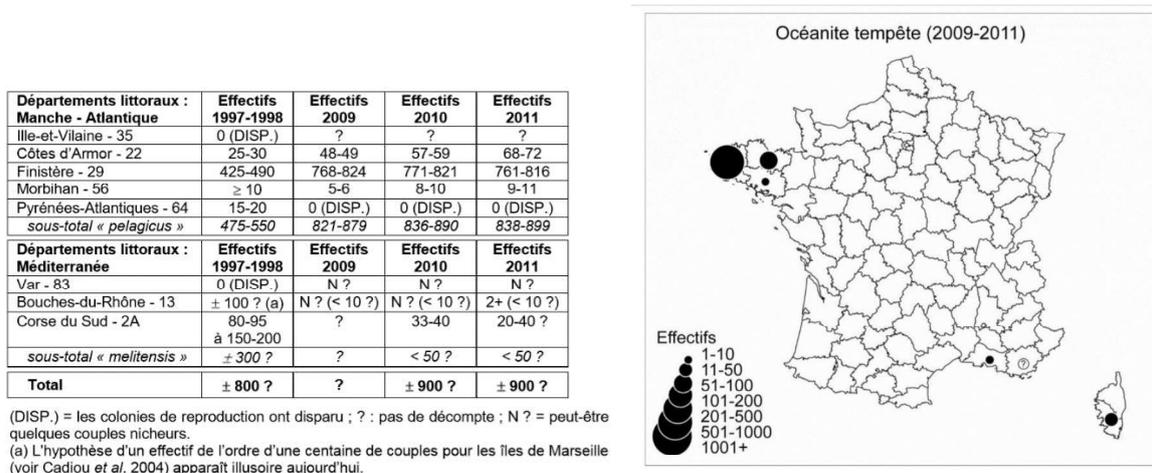


Figure 11-120 : Effectifs de la population française d'océanite tempête (*Hydrobates pelagicus*, *H. p. pelagicus* et *H. p. melitensis*) et localisation des colonies de reproduction

**En Normandie, l'espèce ne niche pas. Concernant les hivernants, l'effectif est estimé entre 0 et 1 individu (Debout et Chevalier, 2022).**

### 11.3.14.3.3. Dans les aires d'étude du projet

L'océanite tempête est une espèce rare en Normandie, présente principalement en période de reproduction dans les aires d'études du projet, et également en période hivernale. Néanmoins, aucun site de nidification n'est localisé dans les aires d'étude du projet (les colonies de reproduction les plus proches étant situées en manche à Chausey et sur les Sept-Îles). En période hivernal, le statut des océanites est mal connu : les oiseaux quittent normalement l'Atlantique en septembre-octobre pour rejoindre les côtes de l'Afrique dans l'hémisphère Sud. Les individus s'attardant dans les eaux françaises et normandes en décembre et janvier sont alors soit des hivernants soit des migrateurs tardifs (Issa & Muller, 2015). L'espèce semble globalement peu abondante en Manche-Est et au Sud de la Mer du Nord, qui ne constituerait donc a priori un secteur d'alimentation préférentiel, mais plutôt une zone de transit, notamment suite aux forts coups de vent d'Ouest (In Vivo, 2014)

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 19 océanites dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021, trois individus d'océanites indéterminés (probablement des océanites tempêtes) ont été recensés au large, dont deux individus à proximité directe du site d'implantation (cf. Figure 11-121 ; Sinay, 2022).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, huit océanites tempêtes ont été observées sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Aucune océanite tempête n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée ou le site d'implantation lors de l'état de référence en 2021.

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation probable de l'aire d'étude rapprochée et du site d'implantation mais en effectifs réduits, et principalement en période de reproduction.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu de l'océanite tempête est considéré comme faible.

Source : Sinay (2022)

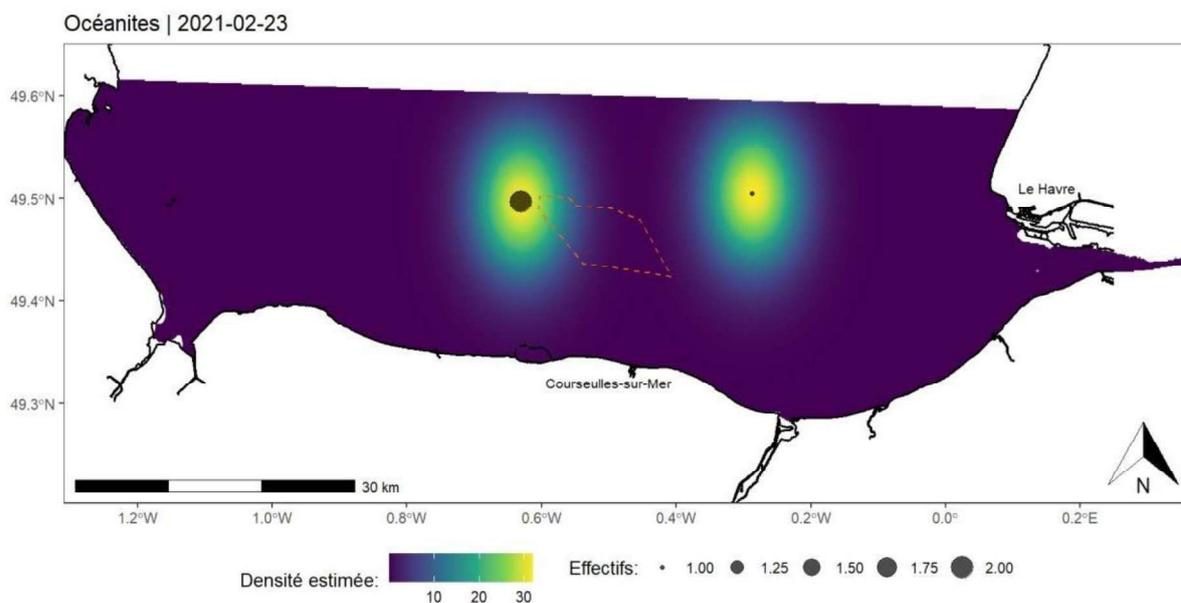


Figure 11-121 : Répartition des océanites indéterminées dans l'AEE lors de l'état de référence

#### 11.3.14.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-80 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Océanite tempête	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Faible*
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Faible*
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Faible*
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Faible*

Tableau 11-81 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Océanite tempête	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible*
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Moyen
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible*
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Faible*
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

#### 11.3.14.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur l'océanite tempête sont les suivantes :

- **Modification d'habitat** : les phénomènes de modification de l'habitat, d'érosion et de destruction des sites de reproduction induits par d'autres espèces d'oiseaux marins peuvent constituer un facteur limitant pour les océanites ;
- **Diminution de la ressource** : les répercussions des variations de l'abondance des ressources alimentaires sur le taux de reproduction des adultes sont aussi mises en avant comme facteur de régulation des effectifs reproducteurs, variations dont l'origine semble provenir de changements climatiques ;
- **Prédation** : la prédation exercée sur les œufs, les poussins ou les adultes, principalement par les rats (rat noir *Rattus rattus* ou rat surmulot *Rattus norvegicus*) et par les goélands *Larus spp.* peut être invoquée pour expliquer la disparition de certaines colonies anciennement connues. L'occupation des sites par des pigeons semi-domestiques *Columba livia* peut également s'avérer néfaste ; et
- **Tourisme** : Le tourisme nautique et les débarquements qu'il occasionne est une source de dérangement sur les sites de reproduction.

### 11.3.14.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) relatif à la photoattraction (traduisant un risque de perturbation intentionnelle) évalué comme moyen en phase exploitation, et donc considéré comme notable ;

Mais considérant :

- La mise en place de la mesure MR2 « Réduction du balisage » durant l'exploitation, qui correspond à des « flashlights » et donc des sources de lumière alternatives, qui ne permet pas de diminuer de façon significative l'impact résiduel, mais qui néanmoins générera un effet moindre sur l'espèce qu'une lumière fixe ;
- La fréquentation cependant faible de l'espèce sur les aires d'étude du projet, l'espèce étant observée pendant la période de reproduction uniquement en transit sans activité d'alimentation observée dans la zone ;
- De l'enjeu de conservation relativement limité de l'espèce en passage migratoire, avec un statut « préoccupation mineure » à l'échelle européenne (aucune information disponible à l'échelle nationale et locale sur les populations en passage migratoire) ; et
- De l'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - De la dynamique de population généralement favorable sur les effectifs nicheurs des colonies les plus proches du projet se trouvant en Bretagne (partie majeure des colonies françaises ; Dupuy et Sallé, 2022) ;
  - De la stabilité de l'aire de répartition de l'espèce sur le long terme (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la présence de l'espèce préférentiellement en dehors du site d'implantation du parc éolien et en effectifs faibles, indiquant alors la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ;

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de perturbation intentionnelle pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations d'océanites tempête présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour l'océanite tempête dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.15. Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*)

#### 11.3.15.1. Statuts

Tableau 11-82 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au grand cormoran

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui – Annexe III
	Convention de Bonn		Accord AEWA
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	LC
		Hivernant	LC
Migrateur		NA	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	LC	
	Hivernant	LC	
	Migrateur	NA	

**Statuts Liste rouge :** Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC :** SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.15.2. Description de l'espèce

Deux sous-espèces du grand cormoran sont reconnues en Europe : l'une dite maritime, *Phalacrocorax carbo carbo*, et l'autre sous-espèce dite continentale, *Phalacrocorax carbo sinensis*. La distinction entre les deux sous-espèces est difficile.

##### 11.3.15.2.1. Morphologie

Le grand cormoran est un oiseau d'eau, ses pattes sont entièrement palmées. L'adulte est un oiseau noir à la silhouette caractéristique (en particulier lorsqu'il est posé avec les ailes étalées). L'envergure est d'environ 1,5 mètres alors que la longueur du corps (de la pointe du bec à l'extrémité de la queue) approche un mètre. Courant janvier, les cormorans adultes acquièrent leur plumage nuptial : les joues et la gorge sont blanches.



Figure 11-122 : Grand cormoran adulte (à gauche) et immature (à droite) (Oiseaux.net)

### 11.3.15.2.2. Comportement et habitat

Le grand cormoran se rencontre sur tous les types d'eaux libres, littorales ou eaux douces. Toute l'année, le grand cormoran a besoin de milieux de faible profondeur pour pêcher, de reposoirs et de dortoirs. Les dortoirs sont les sites où les grands cormorans dorment le plus souvent collectivement. Certains dortoirs sont occupés pratiquement toute l'année ; d'autres ne le sont que l'hiver. Les modalités de leur occupation dans le temps sont très variables. Les oiseaux parviennent dans les dortoirs très tôt, en milieu d'après-midi jusqu'à la nuit tombée et se posent sur les branches de peupliers, sur les balises en mer ou encore sur les grues des ports (MNHN, 2008).

Le grand cormoran est un oiseau grégaire. Il niche en colonies et se regroupe en dortoirs en période internuptiale. Toutefois, il n'est pas rare de voir des oiseaux seuls, y compris sur des sites de nidification (MNHN, 2008).

En période de nidification (assez précoce pour cette espèce), les reproducteurs se concentrent en mer sur quelques îlots rocheux (GEOCA, 2014). Le grand cormoran construit chaque année de gros nids qu'il ne réutilise pas. Le site de reproduction du grand cormoran doit satisfaire aux exigences suivantes :

- Ni dérangement humain, ni prédation des gros carnivores terrestres. Il s'agit soit d'îles de morphologie variée, soit d'entablements en falaises suffisamment larges pour accueillir le nid, soit de grands arbres (souvent sur une île au milieu d'un plan d'eau, mais pas toujours), parfois de roselières ;
- Présence de fonds de moins de dix mètres dans un rayon de 25 à 30 km de la colonie ; et
- Superficie suffisante pour permettre aux oiseaux de construire leurs nids sur des emplacements différents d'une année à l'autre.

La taille des colonies est corrélée à la superficie des zones de pêche disponibles.

Les grands cormorans au dortoir partent pêcher très tôt : à peine plus d'une demi-heure après le lever du soleil, les premiers reviennent pour digérer.

En France, le régime alimentaire a été étudié en Normandie en milieu marin à Chausey. Les grands cormorans de Chausey pêchent, pendant la période de reproduction, deux fois par jour en moyenne.

La zone exploitée a une superficie totale de 1000 km<sup>2</sup> et se situe dans un rayon de 35 km autour de la colonie, mais tous les fonds ne sont pas exploités. Chaque individu semble utiliser une zone particulière. Les grands cormorans nicheurs de Chausey capturent au moins 22 espèces différentes de poissons, principalement des labridés (48%) comme *Crenilabrus melops* et *Centrolabrus exoletus* et des athérines (21%) *Atherina presbyter* (MNHN, 2008).

Le grand cormoran présente un vol assez rapide, le cou droit, l'avant-bras très développé. Le vol peut se faire à toute hauteur : juste au-dessus de l'eau mais parfois très haut, particulièrement en migration (MNHN, 2008).

### 11.3.15.2.3. Cycle de vie

Les grands cormorans arrivent sur les sites de nidification dès décembre, tandis que les nicheurs les plus tardifs s'en vont en août. La saison de nidification est donc très longue, avec un pic d'occupation qui a lieu de la fin du mois d'avril au début du mois de mai. La durée de la période de reproduction diminue du Sud au Nord : en Normandie, la période de ponte dure 6 mois environ alors qu'en Norvège centrale, elle dure à peine plus d'un mois.

Le cormoran construit chaque année de gros nids qu'il ne réutilise pas. Il y pond trois à six œufs, qu'il couve pendant un peu moins de 30 jours. L'envol se produit à cinq semaines.

Après la reproduction, les oiseaux quittent la colonie, le grand cormoran est un migrateur partiel. Les nicheurs littoraux se dispersent plus ou moins loin et plus ou moins dans toutes les directions, avec une préférence pour le Sud-Ouest, alors que les nicheurs continentaux sont davantage migrateurs. Ce sont les mâles adultes qui vont le moins loin et les femelles juvéniles qui font les plus grands déplacements.





Figure 11-125 : Zoom sur la distribution de la population du grand cormoran à l'échelle européenne

### 11.3.15.3.2. En France

En France, le grand cormoran niche sur le littoral de la mer de la Manche (Normandie, Bretagne). La façade atlantique était autrefois localement occupée au Pays basque. Au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, une lente progression des colonies vers l'Ouest a eu lieu à partir du noyau qui subsistait au début du siècle sur le littoral cauchois.

La France accueille des oiseaux migrateurs et hivernants dont l'origine est très variée : les données de baguage montrent que des oiseaux irlandais, gallois et anglais hivernent essentiellement sur les côtes atlantiques bretonnes, et des nicheurs norvégiens atteignent parfois le Nord de la France. Les nicheurs français littoraux se dispersent aussi beaucoup (MNHN, 2008).

La progression de l'espèce en France a été indéniable, mais elle se ralentit, tant en ce qui concerne les nicheurs que les hivernants.

Le grand cormoran est longtemps resté une espèce nicheuse peu abondante sur le littoral français, connaissant des phases d'expansion puis de déclin, avant de connaître une large expansion démographique et géographique à la suite de sa protection (GEOCA, 2014).

En France, pays d'accueil de nombreux hivernants nordiques, l'accroissement des populations hivernantes a été spectaculairement plus rapide que l'augmentation des populations nicheuses, passant d'au moins 4 000 individus à environ 90 000 en près de 35 ans, augmentation essentiellement due à la progression des effectifs nicheurs en Europe du Nord (MNHN, 2008).

La Normandie accueille environ le tiers des effectifs nationaux. L'île de Terre, une des îles Saint-Marcouf accueille la plus importante colonie nationale. Sur le littoral au sens strict, la population nicheuse qui avait beaucoup progressé depuis les années 1960 a connu une baisse : ainsi à Chausey, les effectifs ont été divisés par trois depuis le maximum de 1994. Le dernier recensement régional a permis de recenser 921 couples nicheurs réellement maritimes : il y en avait 1 276 en 2006. En revanche une augmentation des effectifs nicheurs d'eau douce est observée : 929 couples en 2018 contre 681 en 2006, ne compensant pas la baisse du nombre de nicheurs littoraux, la baisse globale en 12 ans état de plus de 5 % des effectifs dans la région. **Ainsi, malgré un déclin modéré, la Normandie accueille entre 1 750 et 1 850 couples soit 19 % de la population nicheuse française. En hivernage, avec un déclin modéré, environ 5 500 individus sont présents, soit 5 % des hivernants français (Debout et Chevalier, 2022).**

#### 11.3.15.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le grand cormoran est présent dans les aires d'études du projet principalement en période de reproduction, et de façon moindre en période d'hivernage. Le site de nidification le plus proche est situé sur les Îles Saint-Marcouf et constitue la plus grande colonie nationale (cf. ci-dessus). Les campagnes SAMM indiquent une disparité saisonnière de la distribution du grand cormoran dans la baie de Seine, avec une fréquentation principalement de la baie de Seine orientale en hiver (et dans une moindre mesure du littoral Augeron ; partie Ouest de la baie de Seine), et en été une fréquentation cette fois principalement du littoral Augeron. Le site d'implantation semble alors se situer dans une zone moins exploitée par les cormorans en hiver comme en été.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, cette espèce semble être présente à la fois à l'Est (en hiver) et à l'Ouest (en été) de la baie de Seine, avec une très faible fréquentation de la zone du projet, et une distribution très côtière. Les suivis du GONm en 2014 ont ainsi recensés 383 grands cormorans dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), et 10 lors de l'état de référence effectué par Sinay en 2021 (avec les effectifs le plus importants notés lors de la campagne de mai en nourrissage/posés, et observés principalement près des côtes au large de la baie de Seine et de la baie des Veys et au large de Saint-Vaast-la-Hougue – seul un individu a été observé un peu plus au large vers le site d'implantation ; cf. Figure 11-126).

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, huit grands cormorans ont été observés sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Lors de l'état de référence, 19 grands cormorans ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée, principalement en début de période de reproduction (avril), avec des groupes de 12 et de 3 individus notés dans ou à proximité du site d'implantation (cf. Figure 11-127).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation très côtière des aires d'étude du projet avec une présence majoritaire dans l'aire d'étude éloignée par rapport à l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, des individus sont notés au sein du site d'implantation, en particulier pendant la période de reproduction.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du grand cormoran est considéré comme faible.

Source : Sinay (2022)

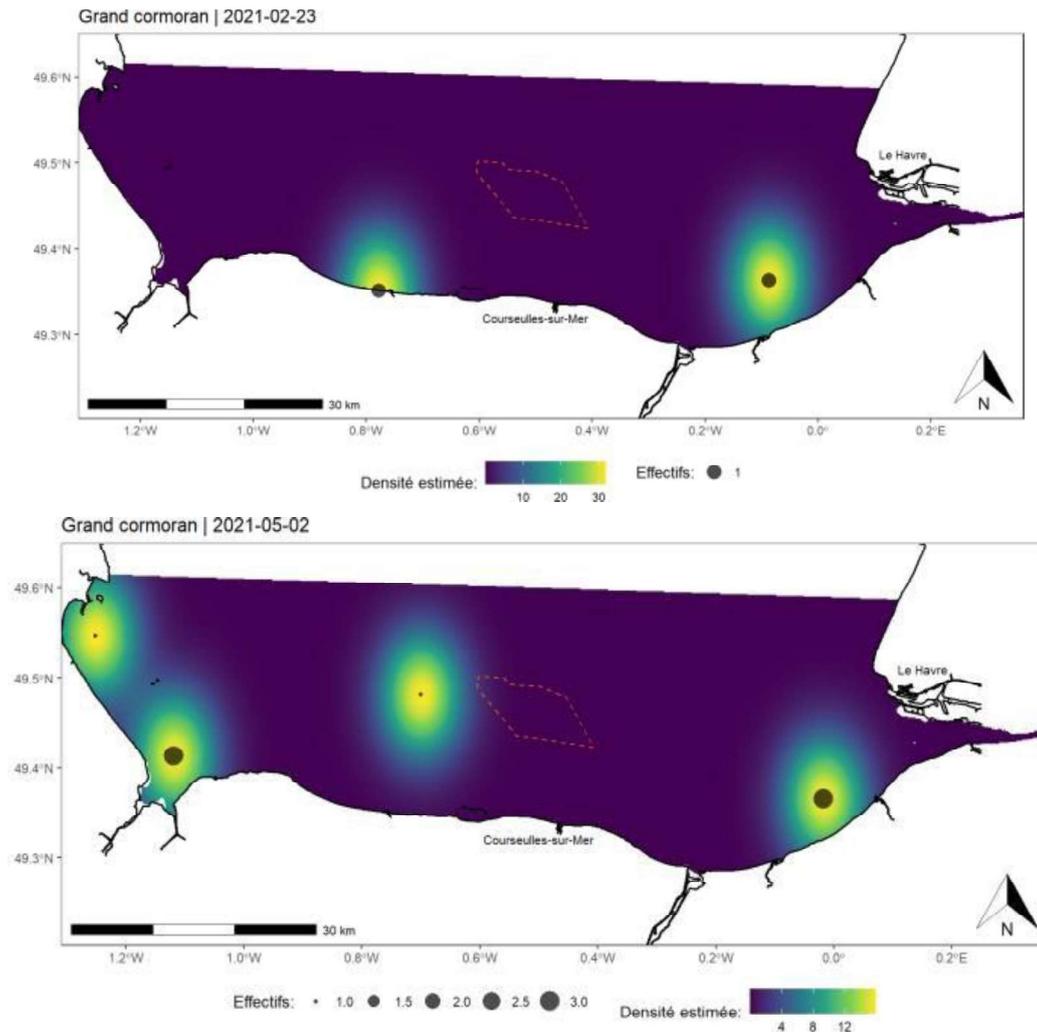


Figure 11-126 : Répartition du grand cormoran dans l’AEE en février (en haut) et en mai (en bas) lors de l’état de référence

Source : Sinay (2022)

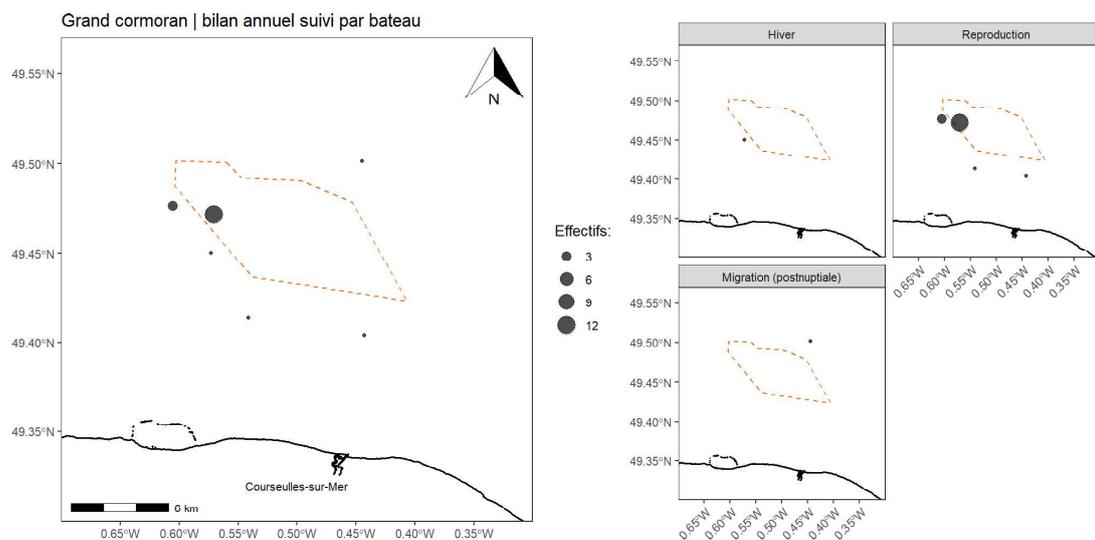


Figure 11-127 : Répartition par saison du grand cormoran dans l’AER lors de l’état de référence

### 11.3.15.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

**Tableau 11-83 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée**

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
<b>Grand cormoran</b>	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Faible

Tableau 11-84 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel	
Grand cormoran	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible	
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable	
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
		Perte d'habitat liée à l'évitement		
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable	

### 11.3.15.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les principales menaces qui pèsent sur le grand cormoran sont les suivantes :

- **Activités humaine et chasse** : le dérangement sur les sites de reproduction est la principale menace qui pèse sur l'espèce. Par ailleurs, la distinction entre les deux sous-espèces en période internuptiale étant impossible, les tirs autorisés administrativement sont parfois illégaux lorsque des oiseaux littoraux sont tués (MNHN, 2008) ;
- **Activités de pêche** : en raison du comportement de recherche de nourriture de l'espèce (plongée peu profonde) et de son habitude à chasser dans les senneurs et les filets maillants, l'espèce est particulièrement sensible aux prises accessoires ; et
- **Diminution de la ressource et prédation** : un déclin récent des populations côtières en Normandie est très probablement dû la baisse des stocks de poissons disponibles.

### 11.3.15.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) relatif à la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) et d'un impact résiduel relatif au dérangement en phases travaux et démantèlement (traduisant un risque de perturbation intentionnelle), tous deux évalués comme faibles, et donc considérés comme non notables ;
- De la fréquentation faible de l'aire d'étude rapprochée par cette espèce, et essentiellement à proximité seulement du site d'implantation du projet, avec une distribution très côtière de cette espèce notamment devant la baie de Veys, l'estuaire de la seine, et Saint-Vaast-la-Hougue ;
- De l'enjeu de conservation relativement faible de l'espèce en tant que nicheur et hivernant, avec un statut « préoccupation mineure » sur les listes rouges à l'échelle nationale et locale (Calvados-Manche-Orne), avec une tendance nationale à l'augmentation ; et
- De l'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - De la dynamique de population généralement favorable sur le long terme des effectifs nicheurs et hivernants (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la tendance à l'augmentation de l'aire de répartition de l'espèce sur le long terme (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la présence de l'espèce préférentiellement en dehors du site d'implantation du parc éolien, indiquant la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ;

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de perturbation intentionnelle et/ou de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de grand cormoran présentes dans les aires d'études du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le grand cormoran dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.16. Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*)

#### 11.3.16.1. Statuts

Tableau 11-85 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au cormoran huppé

Statut de protection	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui – Annexe II
	Convention de Bonn		Accord AEWa
Statut patrimonial	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		SPEC 2
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	LC
		Hivernant Migrateur	NA -
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	LC	
	Hivernant Migrateur	NT NA	

**Statuts Liste rouge :** Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC :** SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.16.2. Description de l'espèce

Deux sous-espèces se reproduisent et hivernent en France :

- Une sous-espèce atlantique : *Phalacrocorax aristotelis aristotelis* ; et
- Une sous espèce méditerranéenne : *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (le Cormoran de Desmarest).
- Une troisième sous-espèce, n'est présente qu'au Maroc et aux îles Zaffarines : *Phalacrocorax aristotelis riggenbachi*.

Les deux sous-espèces présentes en France se ressemblent morphologiquement, mais le principal critère de discrimination de la sous-espèce *P. a. desmarestii* est un bec plus jaune que noir chez les adultes nuptiaux, et des parties inférieures plus blanches chez les jeunes de cette sous-espèce.

#### 11.3.16.3. Morphologie



Figure 11-128 : Cormoran huppé adulte en plumage nuptial (à gauche, © Marc Fasol) et internuptial (à droite, © Robert Balestra) (Oiseaux.net)

Le cormoran huppé est un oiseau marin aux pattes palmées. En plumage nuptial, les adultes sont entièrement vert foncé brillant, sauf une tache jaune vif à la commissure du bec, et arborent une huppe. Le bec est fin et le front est abrupt. Les mâles sont généralement plus gros que les femelles, avec malgré tout un recouvrement des tailles entre les deux sexes. En période internuptiale, les adultes perdent leur huppe et commissure colorée, et deviennent plus bruns. Les jeunes sont bruns, avec des parties inférieures plus claires, allant du blanc au brun clair. La longueur totale du corps est entre 68 et 78 cm, pour un poids allant de 1360 à 2300 g pour le mâle et 1395 à 1950 g pour la femelle (MNHN, 2008).

#### 11.3.16.4. Comportement et habitat

Le cormoran huppé se rencontre sur les littoraux rocheux, très exceptionnellement sur les eaux douces (individus égarés lors de tempêtes). Toute l'année, le cormoran huppé a besoin de lieux pour pêcher, de reposoirs et de dortoirs. En période de reproduction, les sites utilisés sont variés : en falaise et sur des îlots bas, sur des corniches, sur ou sous de grands blocs...

Les cormorans huppés pêchent dans un secteur assez proche des sites de nidification, moins de 15 km en général. La profondeur moyenne des plongées est de 11 m, soit deux fois plus profondément que le grand cormoran. 44% des plongées sont « pélagiques », c'est-à-dire en pleine mer, beaucoup plus fréquemment que chez le grand cormoran.

Le spectre alimentaire du cormoran huppé, en un site donné, est assez étroit : à Chausey, ce sont des poissons relativement petits et légers, les équilles (*Ammodytes marinus*) représentent environ 90% des proies capturées. Les proies dominantes en Bretagne sont deux gadidés (le tacaud et le capelan). Un individu adulte nicheur consomme en moyenne 290 g de poisson par jour (MNHN, 2008).

#### 11.3.16.5. Cycle de vie

L'espèce est grégaire, niche en colonie et se regroupe en dortoirs en période internuptiale. L'étalement de la période de reproduction est important : de décembre à la fin de juillet en Normandie et en Bretagne, avec un pic de mars à mai. La majorité des nids sont construits en décembre et la colonie est désertée en été. De un à six œufs sont pondus, avec une majorité de nids contenant quatre œufs ; l'incubation dure un peu plus de 30 jours, l'élevage des jeunes un peu plus de 50 jours, mais ils sont encore nourris par les adultes une vingtaine de jours supplémentaire (MNHN, 2008).

Dans les colonies françaises d'*aristotelis*, la dispersion débute mi-juillet, les colonies étant quasiment désertée à la mi-août. La distribution temporelle des données opportunistes montre que les déplacements commencent dans la seconde décennie de juillet et continuent ensuite jusqu'au printemps. La dispersion se fait sur de courtes distances depuis les colonies, entre 10 et 100 km (Dupuy et Sallé, 2022).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Ponte												
Eclosion												
Elevage												
Envol												
Dispersion												

Figure 11-129 : Phénologie du cormoran huppé



Source : BirdLife International (2023)



Figure 11-131 : Zoom sur la distribution de la population du cormoran huppé à l'échelle européenne

### 11.3.16.6.2. En France

La répartition des données opportunistes lors des périodes de dispersion reflète la distribution hivernale des deux sous-espèces : *aristotelis* s'étend au Nord jusqu'à la frontière belge et au Sud jusqu'en Charente-Maritime, tandis que *desmarestii* fréquente, en plus des eaux corses, l'Est de la côte Méditerranéenne et marginalement le Languedoc (Dupuy et Sallé, 2022).

La France héberge presque 10 % de l'effectif mondial nicheur de la sous-espèce atlantique, cette dernière niche principalement dans les quatre départements de Bretagne et dans la Manche, ces cinq départements abritant plus de 99 % des effectifs nicheurs. L'espèce niche également en Normandie, en Loire-Atlantique et dans les Pyrénées Atlantiques (MNHN, 2008).

**Les populations françaises des deux espèces sont en augmentation** (Dupuy et Sallé, 2022).

La Normandie présente une importance particulière pour cette espèce puisque la colonie de la réserve de Chausey compte, à elle seule, plus de 1 % de l'effectif mondial nicheur. Les effectifs nicheurs ont doublé, passant de 600 couples à la fin des années 1980 à plus de 1 300 20 ans après. Depuis, les effectifs de Chausey se sont stabilisés à un peu plus d'un millier de couples, ceux de Saint-Marcouf tout comme ceux de Saint-Pierre-du-Mont ont considérablement augmenté et ont été multiplié par plus de cinq. Les effectifs des autres sites semblent stables. **Au total, l'effectif nicheur normand doit approcher 1 600 couples représentant 22 % de la population nicheuse française.**

La répartition hivernale de l'espèce est toujours strictement côtière et toujours inféodée aux côtes ouvertes plutôt rocheuses ; les données d'observation dans la baie d'Orne font toutefois exception. Aucun vrai décompte coordonné des individus hivernants en Normandie n'a pu être organisé, **une estimation de l'effectif hivernant est faite autour de 3 000 à 4 000 individus** (Debout et Chevalier, 2022).

### 11.3.16.6.3. Dans les aires d'étude du projet

En Normandie, il existe au moins neuf colonies connues, dont trois dans l'aire d'étude éloignée du projet : deux autour de Saint-Vaast-la-Hougue et une vers la pointe du Hoc (Sinay, 2022). Notamment, la colonie des Iles Saint-Marcouf (Baie de Seine occidentale), abritait en 2022 un minimum de 570 couples nicheurs dans l'archipel, réparti également entre les deux îles (GONm, 2022). Il existe également une colonie au niveau du Cap d'Antifer (à l'est de l'aire d'étude éloignée) représentant un maximum de 23 couples nicheurs et 48 individus hivernants (OFB & CRPMEM Normandie, 2020).

Les campagnes SAMM indiquent une disparité saisonnière de la distribution du grand cormoran dans la baie de Seine, observation également valide dans une moindre mesure pour le cormoran huppé (In Vivo, 2014). En hiver, la Baie de Seine orientale est principalement utilisée par les cormorans (et dans une moindre mesure le littoral Augeron), alors qu'en été, le littoral Augeron est principalement fréquenté, à l'ouest de la Baie de Seine. Le site d'implantation semble alors se situer dans une zone moins exploitée par les cormorans en été comme en hiver.

Les cormorans sont présents à l'année dans la baie de Seine (Sinay, 2022), cependant, le cormoran huppé n'a été que peu observé durant les campagnes de l'état initial, seulement en période migratoire, et seuls 9 individus ont été recensés, tous dans la zone d'étude éloignée, en dehors de la zone d'implantation du parc éolien (In Vivo, 2014). Lors des campagnes de l'état de référence, aucun cormoran huppé n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée ou l'aire d'étude éloignée du projet (Sinay, 2022). Seul un individu de 'cormoran indéterminé' a été observé lors des campagnes nautiques de l'état de référence, et pourrait potentiellement être attribué à l'espèce (Sinay, 2022). Ces deux sources de données sont concordantes, et indiquent une présence généralement rare du cormoran huppé dans la zone de projet, et notamment, cette espèce n'a jamais été identifiée sur le site d'implantation.

### 11.3.16.7. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-86 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Cormoran huppé	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Faible

Tableau 11-87 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Cormoran huppé	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Faible
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Nul
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

### 11.3.16.8. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les principales menaces qui pèsent sur le cormoran huppé sont les suivantes :

- **Activité de pêche** : la mortalité du cormoran huppé d'origine humaine est due aux captures accidentelles dans les filets de pêche. Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont donc liées au développement de la pêche de certains poissons, mais aussi à l'évolution des techniques et, en particulier, à l'utilisation croissante des filets dits japonais.
- **Pollution par les hydrocarbures** : de sévères déclin ont été constatés dans des colonies britanniques après des échouages de pétroliers.
- **Prédation** : la prédation représente presque 20% de la mortalité des oiseaux bagués, dans les îles Britanniques.
- **Diminution de la ressource** : l'espèce connaît parfois des chutes brutales d'effectifs, due à un manque de ressources alimentaires, parfois à des conditions météorologiques, à des pullulations d'algues dans la couche d'eau superficielle (bloom planctonique) due à l'eutrophisation.
- **Activité humaine** : le dérangement lié au développement touristique et à la plaisance menace le cormoran huppé comme beaucoup d'autres oiseaux marins coloniaux.

L'arrêt des persécutions (prélèvements alimentaires, plumasserie...) et la mise en place de protections réglementaires ont permis d'enrayer le déclin amorcé au début du XXe siècle et d'inverser la tendance (GEOCA, 2014).

### 11.3.16.9. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) relatif à la collision en mer en phase exploitation (traduisant un risque de destruction) et d'un impact résiduel relatif au dérangement en phases travaux et démantèlement (traduisant un risque de perturbation intentionnelle), tous deux évalués comme faibles, et donc considérés comme non notables ;
- De la fréquentation rare de l'espèce au niveau du site d'implantation, qui n'a jamais été recensée lors des campagnes, et qui, avec le grand cormoran, présente des zones préférentielles de part et d'autre de la Baie de Seine,
- De l'enjeu de conservation relativement faible de l'espèce en tant que nicheur, avec un statut « préoccupation mineure » sur les listes rouges à l'échelle nationale et locale (Calvados-Manche-Orne), avec une tendance nationale à l'augmentation ; et
- De l'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - De la dynamique de population généralement favorable sur le long terme des effectifs nicheurs (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la tendance à l'augmentation de l'aire de répartition de l'espèce sur le long terme (UMS Patrinat, 2019) ;
  - De la présence de l'espèce préférentiellement en dehors du site d'implantation du parc éolien, indiquant la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ;

Et malgré :

- Le statut « quasi-menacé » de l'espèce en tant qu'hivernant sur la liste rouge locale (Calvados-Manche-Orne).

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de perturbation intentionnelle et/ou de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de cormoran huppé présentes dans les aires d'études du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le cormoran huppé dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.17. Grand labbe (*Stercorarius skua*)

#### 11.3.17.1. Statuts

Tableau 11-88 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au grand labbe

<b>Statut de protection</b>	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 4
	Directive oiseau		Oui – article 4.2
	Convention de Berne		Oui – Annexe III
	Convention de Bonn		Accord AEWA
<b>Statut patrimonial</b>	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	-
		Hivernant	NA
Migrateur		LC	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	-	
	Hivernant	VU	
	Migrateur	NT	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.17.2. Description de l'espèce

##### 11.3.17.2.1. Morphologie

C'est le plus grand et le plus massif des labbes. Il ressemble à un goéland brun mais il est plus corpulent, avec un corps en forme de tonnelet et des ailes plus larges, plus arrondies et moins anguleuses. Comparé aux autres stercorarius, il est bien plus lourd avec une envergure plus développée et une queue plus courte en forme de coin. En toutes saisons, son plumage est identique : brun noirâtre avec des écussons blancs frappants à la base des rémiges primaires. Le bec et les pattes palmées pourvus d'ongles arqués sont noirs (Oiseaux.net).



Figure 11-132 : Grand labbe adulte au plumage nuptial (à gauche, Oiseaux.net) et juvénile (à droite, cliché Franck LATRAUBE)

### 11.3.17.2.2. Comportement et habitat

Le grand labbe est une espèce pélagique qui vit presque toute l'année au large et ne se fixe sur le rivage que pendant la période de reproduction. Pendant cette période, il fréquente les côtes sablonneuses, caillouteuses, les landes tourbeuses ou les prairies. Il est très rarement observé à l'intérieur des terres (Oiseaux.net).

Assez sociable en période de nidification où il fréquente des colonies lâches, il est solitaire le reste de l'année. Les grands labbes nichent de préférence à proximité de la mer, dans les landes à une altitude variable et dans les estuaires des rivières. Le nid est une simple dépression creusée dans le sol et doublée de débris d'herbes et d'autres matériaux, dans lequel généralement deux œufs seront pondus. Les petits sont semi-nidifuges, c'est à dire qu'ils quittent le nid assez précocement mais il en demeure à proximité et dépendent encore des adultes pour leur subsistance.

Les grands labbes se nourrissent de deux manières différentes :

- Soit, ils sont de redoutables prédateurs qui prélèvent des poissons, des petits mammifères, des œufs, d'autres oiseaux. Ils s'attaquent notamment aux jeunes macareux, aux guillemots, aux fous ;
- Soit, ils sont d'habiles cleptoparasites, se montrant très agressifs à l'égard des autres oiseaux marins, les harcelant jusqu'à ce qu'ils lâchent ou régurgitent leurs proies que ces intrépides assaillants récupèrent adroitement avant qu'elles ne tombent dans l'eau.

Son régime alimentaire est complété par des charognes et toutes sortes de déchets ainsi par des baies au début de l'automne. Tout ce qui ne peut être digéré, comme la peau et les os, est régurgité ensuite sous forme de boulettes, à la manière de nombreux grands oiseaux prédateurs.

### 11.3.17.2.3. Cycle de vie

Le grand labbe est une espèce migratrice.

La reproduction commence en mai. La ponte a lieu fin mai, début juin, après une série de parades nuptiales, où le mâle se pavane devant la femelle en hérissant son plumage. L'incubation dure 28 à 32 jours. A la naissance, les poussins sont couverts de duvet uniformément clair gris-brun rosâtre. Ils sont nidifuges et quittent le nid au bout de 24 ou 48 heures après la naissance. Ils sont emplumés au bout de 40 à 50 jours. Ils sont sexuellement matures vers 7 ou 8 ans.

Au début de l'automne, les oiseaux nordiques nichant en Islande, aux îles Féroé, dans les îles du Nord de l'Ecosse et de la Grande-Bretagne se répandent en pleine mer dans l'Atlantique jusqu'au tropique du Cancer. Ils reviennent sur le lieu de nidification en mars - avril.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Ponte												
Ecllosion												
Elevage												
Migration post-nuptiale												
Hivernage												

Figure 11-133 : Phénologie du grand labbe

### 11.3.17.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.17.3.1. Dans le monde et en Europe

Cette espèce se reproduit en Islande, en Norvège, au Svalbard (jusqu'en Norvège), aux îles Féroé (jusqu'au Danemark), dans les îles écossaises et en Écosse. C'est une espèce migratrice, hivernant normalement au large de la côte atlantique de la France et des péninsules ibériques, mais les juvéniles peuvent atteindre le Cap-Vert, la côte du Brésil et les Caraïbes ; un petit nombre hiverne également sur les Grands Bancs de Terre-Neuve (Canada) (del Hoyo et al. 1996 dans BirdLife International, 2023).

La population reproductrice, confinée à l'Europe, est estimée entre 16 300 et 17 200 couples, ce qui équivaut approximativement à 30 000 et 34 999 individus matures (BirdLife International, 2023).

La population mondiale est considérée comme stable en l'absence de preuves de déclin ou de menaces importantes. Concernant la population européenne, sa tendance est inconnue (BirdLife International, 2023).

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-134 : Carte de distribution de la population mondiale du grand labbe

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-135 : Zoom sur la distribution de la population du grand labbe à l'échelle européenne

### 11.3.17.3.2. En France

Le grand labbe ne niche pas en France, mais estive toutefois par centaines dans le golfe de Gascogne (Dubois et al. 2001). Il hiverne également dans le Sud du Golfe de Gascogne, et en quantité très inférieure en Manche, en Mer du Nord et en Méditerranée (Dubois et al. 2001) ; en Mer du Nord, l'hivernage semble toutefois de plus en plus important ces dernières années. L'hivernage du grand labbe au large des côtes normandes est établi en Manche Orientale. **On peut estimer que quelques centaines d'oiseaux hivernent au large des côtes normandes, mais que l'espèce étant pélagique à cette saison, elle s'observe que difficilement de la côte (Debout et Chevalier, 2022). Selon les données bibliographiques du GON, entre 10 et 50 individus hiverneraient en Normandie et cette population présenteraient une augmentation modérée (Debout et Chevalier, 2022).**

Concernant la migration postnuptiale, les premiers oiseaux sont notés dès la fin du mois de juillet sur les sites du Nord de la France, mais l'espèce n'y devient régulière qu'à partir de la fin août. Le pic de migration se situe généralement aux alentours de la mi-septembre au Clipon (légèrement plus tardif à Gatteville : début octobre), où le passage décroît très nettement à partir de la deuxième semaine d'octobre ; un léger regain est constaté début novembre. L'espèce est souvent mieux détectée depuis le Cap Gris Nez (environ 1000 par automne) qu'au Clipon (migration.net).

La migration pré-nuptiale est peu visible en France.

### 11.3.17.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le grand labbe est une espèce pélagique présente toute l'année dans les aires d'études du projet, mais principalement en périodes de migration (et notamment de migration postnuptiale) et d'hivernage, avec une présence moindre en été. Aucun site de reproduction n'est situé dans les aires d'étude du projet, ni même en France. Les campagnes SAMM confirment la présence de cette espèce en baie de Seine principalement en hiver et en migration, avec une distribution dans l'ensemble de la baie mais de manière sporadique. Ce nicheur nordique est rarement observé en été, mais des individus non-reproducteurs sont présents en période de reproduction dans la baie de Seine, comme l'indique les suivis du GONm en 2014.

En migration, cette espèce est régulièrement observée depuis les points de comptages dans les baies et les estuaires en particulier lors du passage d'automne (surtout en août – septembre, jusqu'en décembre), et les effectifs journaliers peuvent atteindre quelques dizaines voire quelques centaines d'individus. Environ 50 à 60 % de la population mondiale passerait par la Manche en migration post-nuptiale (Skov *et al.*, 1995 dans In Vivo, 2014), avec une présence principale sur le littoral du Cotentin, et beaucoup plus rare le long de la côte d'Albâtre (entre le Havre et le Tréport). Néanmoins, une partie des effectifs migrateurs de la Manche sont susceptibles de traverser vraisemblablement le site d'implantation du projet, pour s'y nourrir et s'y reposer, comme le confirme les suivis lors de l'état initial et de l'état de référence.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 82 grands labbes dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation), mais aucun individu n'a été observé lors des campagnes aériennes de l'état de référence effectué par Sinay en 2021.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 76 grands labbes ont été observés sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Lors de l'état de référence, huit individus de grand labbe ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée principalement en migration post-nuptiale, avec uniquement des observations de grand labbe isolés en recherche alimentaire et un seul individu notés dans le site d'implantation (les autres individus étant observés à proximité directe du site, tandis que les points au Nord-Est du site d'implantation correspondent à un rassemblement de chasse de labbe parasite ; cf. Figure 11-136).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une fréquentation relativement homogène entre l'aire d'étude éloignée et l'aire d'étude rapprochée et le site d'implantation.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du grand labbe est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

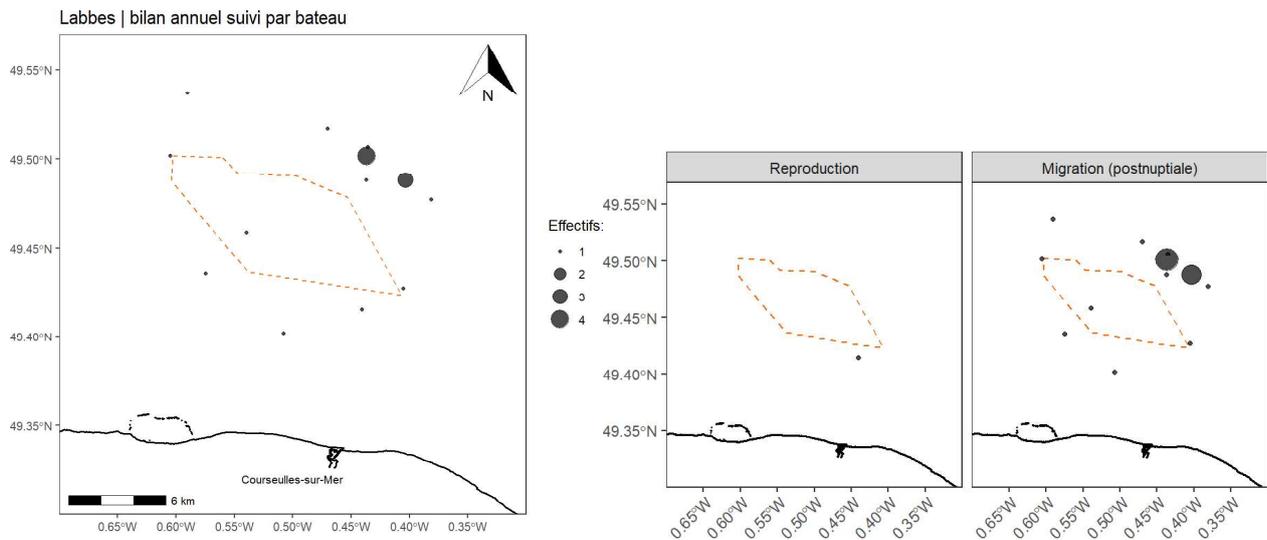


Figure 11-136 : Répartition des labbes (grand labbe et labbe parasite) dans l'AER lors de l'état de référence

### 11.3.17.1. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage ; et,
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage.

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-89 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Grand labbe	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Négligeable
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Négligeable

Tableau 11-90 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Grand labbe	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Négligeable

### 11.3.17.2. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les principales menaces qui pèsent sur le grand labbe sont les suivantes :

- Diminution de la ressource** : pendant la saison de reproduction, les rejets de la pêche constituent plus de la moitié du régime alimentaire du grand labbe (Furness et al. 2018 dans BirdLife International, 2023) ; ainsi, les directives visant à réduire les rejets de la pêche peuvent entraîner un déclin de la population. Cependant, on pense que cette espèce est résistante à cette menace en raison de sa capacité à passer à d'autres types de proies (Bicknell et al. 2013 dans BirdLife International, 2023). Malgré cela, l'étendue de cette menace est encore inconnue, mais peut rapidement conduire à de fortes diminutions du succès reproducteur. La diminution des stocks de lançons en Mer du Nord a entraîné une réduction de la disponibilité des proies dans certaines zones de l'aire de répartition du grand labbe, en particulier dans le Nord de l'Écosse, qui a connu un déclin de la population et du succès de reproduction (Furness et al. 2018 dans BirdLife International, 2023). Ceci a en revanche pu entraîner des déplacements de population par opposition aux déclin, car les colonies du Sud de l'Écosse ont augmenté au cours de la même période (Furness et al. 2018 dans BirdLife International, 2023) ;

- **Activités humaines** : certaines colonies en Islande, aux îles Féroé, dans le Nord de l'Écosse et dans toute la Scandinavie ont été persécutées (souvent de manière illégale) afin d'atténuer le stress des autres oiseaux marins et en raison du comportement agressif de l'espèce envers les humains pendant la saison de reproduction. Cependant, le niveau de persécution reste faible et a diminué ces dernières années en raison de la protection juridique accrue de cette espèce ; et
- **Pêche** : Certains oiseaux peuvent se noyer dans les filets de pêche ou être attrapés par les hameçons, particulièrement dans les zones d'hivernage.

### 11.3.17.3. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) relatif à la collision durant l'exploitation (traduisant un risque de destruction) et d'un impact résiduel relatif à la perte d'habitats / l'évitement et l'effet barrière durant les différentes phases du parc éolien (traduisant un risque de perturbation intentionnelle), tous évalués comme moyens, et donc considérés comme notables ;
- De la fréquentation homogène de l'espèce aussi bien dans l'aire d'étude éloignée que rapprochée, avec des effectifs modérés mais une distribution sporadique ;

Mais considérant :

- Une présence uniquement en période migratoire dans les aires d'étude du projet, utilisées pour le repos ou l'alimentation (et donc pendant une période de moindre sensibilité pour l'espèce) ;
- De l'enjeu de conservation relativement faible de l'espèce en tant que migrateur de passage, avec un statut « quasi-menacé » sur la liste rouge à l'échelle locale (Calvados-Manche-Orne), et « préoccupation mineure » à l'échelle nationale ; et
- De l'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - De la dynamique de population considérée généralement favorable, stable à l'échelle mondiale et en augmentation au Royaume-Uni, Irlande et Norvège (aucune information à l'échelle nationale/locale) ;
  - De la tendance supposée stable de l'aire de répartition de l'espèce sur le long terme, au vu de l'absence d'informations sur de potentielles disparitions de colonies reproductrices ;
  - De la présence de l'espèce sur toute la Baie de Seine, indiquant la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de perturbation intentionnelle et/ou de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de grands labbes présentes dans les aires d'études du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le grand labbe dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.18. Plongeon arctique (*Gavia arctica*)

#### 11.3.18.1. Statuts

Tableau 11-91 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au plongeon arctique

<b>Statut de protection</b>	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – Annexe I
	Convention de Berne		Oui - Annexe II
	Convention de Bonn		Oui – Annexe II, Accord AEWA
<b>Statut patrimonial</b>	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	-
		Hivernant	NA
Migrateur		DD	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	-	
	Hivernant	EN	
	Migrateur	NA	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.18.2. Description de l'espèce

Le plongeon arctique est une espèce de l'ordre des Gaviiformes et de la famille des Gaviidés.

##### 11.3.18.2.1. Morphologie

En plumage nuptial, l'oiseau est caractérisé par les parties supérieures noires, avec deux larges zones de blanches dans le dos. Le dessus de la tête et du cou est gris foncé, le menton, les joues sont noires ainsi que la gorge qui contraste avec la poitrine blanche.

En hiver, les parties supérieures de l'adulte sont très foncées, presque noires sur le dos et plus claires sur la nuque et la tête. Elles contrastent nettement avec les parties inférieures blanches avec une démarcation nette passant au niveau de l'œil.

Il pèse environ pour les mâles entre 1316 à 3400 g et pour la femelle entre 2037 à 2471 g pour une longueur totale du corps allant de 58 à 70 cm.



Figure 11-137 : Adulte plongeon arctique au plumage nuptial (à gauche) et internuptial (à droite)

### 11.3.18.2.2. Comportement et habitat

Le plongeon arctique se reproduit dans les eaux douces, surtout dans les lacs peu profonds, plus favorables pour l'alimentation. Il recherche les îlots ou les berges en pente douce, avec de la végétation pour abriter le nid, à l'abri du dérangement et des prédateurs terrestres. Il pond généralement deux voire trois œufs.

En hiver, il fréquente surtout la frange littorale peu profonde des côtes françaises, mais c'est probablement la moins marine des trois espèces de plongeurs. En Mer du Nord, la répartition de l'espèce semble très influencée par les fronts estuariens. En Méditerranée, les stationnements se concentrent principalement sur les grandes lagunes saumâtres.

Le régime alimentaire du plongeon arctique n'a pas fait l'objet d'étude durant l'hivernage de l'espèce en France. Ailleurs, l'espèce se nourrit en poursuivant des proies capturées en plongée. Le régime est dominé par diverses espèces de poissons, parmi lesquelles on peut citer pour leur importance : morue, gobie, épinoches, hareng, sprat, athérines. Les crustacés et les annélides peuvent occasionnellement composer une part importante du régime.

En Écosse, pendant la période de reproduction, les adultes se nourrissent essentiellement de salmonidés et d'anguilles alors que les poussins sont surtout alimentés d'épinoches et de vairon. Ailleurs, le régime comprend perche, truite, ablette, vandoise et gardon. Ils consomment également des insectes et des crustacés comme les écrevisses.

### 11.3.18.2.3. Cycle de vie

Les adultes arrivent sur les lieux de reproduction en mars ou avril et y séjournent jusqu'en août ou septembre. Les couples sont territoriaux et défendent plus ou moins activement le nid et les poussins en fonction de l'abondance des ressources alimentaires.

Dans le sud de l'aire de répartition, la ponte s'étale de mai à juin. Elle compte généralement deux, voire trois œufs, incubés pendant 28 à 30 jours. Il n'y a qu'une seule ponte, qui peut être remplacée en cas de perte des œufs. Les poussins sont nidifuges et volent en moyenne à l'âge de 60 à 65 jours. Pendant toute cette période, ils sont nourris par les deux adultes (MNHN, 2008).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Ponte												
Éclosion												
Élevage												
Envol												
Migration post-nuptiale												
Hivernage												

Figure 11-138 : Phénologie du plongeon arctique

### 11.3.18.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.18.3.1. Dans le monde et en Europe

Le plongeon arctique est une espèce polytypique largement distribuée en période de reproduction dans les zones septentrionales et dont la population nominale niche en Europe du Nord (nord de l'Ecosse, Fennoscandie...) et dans l'Est jusqu'en Russie. En migration et hivernage, l'espèce est assez bien répartie sur les côtes et certains plans d'eau intérieurs d'Europe de l'Ouest.

La taille des populations européenne n'est pas connue précisément. Elle était estimée entre 51 000 et 92 000 couples en 2004, dont 35 000 à 70 000 en Russie, et 250 000 à 500 000 individus en hiver. Cependant les populations ont diminué en Norvège et en Russie. Bien que stable en Suède, la mauvaise gestion des niveaux d'eau et l'acidification des lacs induisent un plus faible succès reproducteur.

La population hivernale est également considérée en déclin, comme l'attestent les suivis réalisés en mer Baltique. Cette zone de stationnement majeure a subi un déclin estimé à 84% entre 1993 et 2009.

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-139 : Carte de distribution de la population mondiale du plongeon arctique

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-140 : Zoom sur la distribution de la population du plongeon arctique à l'échelle européenne

### 11.3.18.3.2. En France

En France, le plongeon arctique est bien distribué sur la côte atlantique, en Manche, en Méditerranée et dans les terres.

L'espèce visite la France en période internuptiale, entre octobre à avril principalement, avec des stationnements qui culminent entre décembre et février. Les rares reprises d'oiseaux bagués indiquent que ces migrateurs proviennent entre autres de la petite population écossaise et de Suède (MNHN, 2008).

Comme les autres plongeurs, il reste largement sous-estimé en France du fait de la présence d'importants regroupements au large des côtes. Les estimations actuelles s'approchent de 1000 oiseaux présents en hiver mais la couverture des sites de comptages côtiers fréquentés par le plongeon arctique est incomplète car les dénombrements terrestres ne permettent de détecter seulement les individus visibles de la côte. Des suivis off-shore, notamment au large des côtes normandes et bretonnes ont permis d'observer des effectifs dépassants probablement les 1000 individus, dénombrements qui pourraient encore largement modifier ces chiffres.

Les totaux dénombrés à la mi-janvier en France fluctuent de 128 à 298 individus entre 2009 et 2013, sans indiquer de progression significative depuis 1996. Le déclin observé au niveau européen n'est probablement pas détectable en France en raison du faible effectif contacté.

Observé sur tout le littoral normand en hivernage, la population littorale normande était estimée à 150 à 200 individus en 2011-2002, effectifs retrouvés en 2012-2013 avec 124 oiseaux recensés, et supérieur à ceux obtenus lors des recensements effectués lors de l'enquête Wetlands *Oiseaux d'eau en janvier* pour la période 2000-2019. **Le nombre moyen d'hivernant dans la région obtenu lors de cette enquête pour la période 2000-2019 est de 90 individus représentant 38 % de l'effectif hivernant national. La tendance de cette population semble stable en Normandie (Debout et Chevalier, 2022).**

### 11.3.18.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le plongeon arctique est présent dans les aires d'études du projet principalement en période d'hivernage, et de façon moindre en migration, comme toutes les autres espèces de plongeurs. Aucun site de reproduction n'est localisé dans les aires d'étude du projet. En hiver, les plongeurs (arctique, imbrin et catmarin) sont des espèces principalement marines. Les campagnes SAMM confirment cette présence uniquement hivernale, et mettent en avant une présence principale à l'Est de la zone d'étude, sur les littoraux Augeron et Cauchois, et dans une moindre mesure en baie de Seine orientale. La répartition semble assez côtière mais le large de l'estuaire de Seine (dans les environs du site d'implantation du parc) a également fait l'objet d'observations. Par ailleurs, de façon globale à l'échelle de la Manche, c'est la partie orientale (vers Dieppe) qui semblent la plus fréquentée à l'échelle nationale avec une présence importante de ces espèces jusqu'à une vingtaine de kilomètres, et quasiment jamais au-delà (In Vivo, 2014). Le site d'implantation du projet se situant alors à une distance potentiellement fréquentée par les plongeurs.

Au niveau de la baie de Seine, et plus précisément dans les eaux du Calvados (qui accueillent le site d'implantation du projet), les suivis WETLANDS INTERNATIONAL fournissent des informations quant à la présence d'individus hivernants à proximité du littoral. Dans le cas du plongeon arctique, ces suivis ont recensé successivement au cours des mois de janvier des trois dernières années : 6 individus de plongeon arctique en janvier 2021 (Chevalier, 2021), 9 individus de plongeon arctique en janvier 2022 (Chevalier, 2022) et 16 individus de plongeon arctique en janvier 2023 (date du dernier recensement ; Chevalier 2023).

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 13 plongeurs arctiques (ainsi que huit plongeurs indéterminés) en hivernage dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Par ailleurs, des campagnes aériennes complémentaires dans la baie de Seine (réalisées en 2014 par In Vivo) précisent la distribution des plongeurs en mettant en avant un pic de fréquentation au cours de la migration pré-nuptiale (février-mars) et une fréquentation principale des ZPS « Baie de Seine occidentale » et « Baie de Seine orientale / Littoral Augeron » ainsi que la zone au Nord-Ouest du site d'implantation, indiquant alors que les plongeurs n'occupent pas de façon principale le site d'implantation par rapport au reste de la baie de Seine (cf. Figure 11-141). En recoupant les informations des différentes études, il apparaît que les observations réalisées à proximité des côtes (entre la baie de Veys et le site d'implantation) concerneraient environ pour moitié le plongeur catmarin et pour l'autre moitié le plongeur arctique, tandis qu'au large c'est le plongeur arctique qui est observé principalement.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, 121 plongeurs arctiques ont été observés sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014 (ainsi que 63 plongeurs indéterminés s'apparentant vraisemblablement à des plongeurs arctiques) : cette espèce est ainsi dix fois plus abondante dans le site d'implantation qu'entre celui-ci et la côte, et elle est par contre absente lorsque la profondeur dépasse 30 m. Ces éléments confirment la distribution très côtière de l'espèce.

Etonnamment, lors de l'état de référence en 2021, aucun plongeur arctique n'a été observé.

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) ne sont pas similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) en termes d'abondances. Les observations réalisées lors de l'état initial sont plus importantes que celles faites lors de l'état de référence. Les résultats des différentes campagnes indiquent une présence importante du plongeur arctique dans les aires d'étude du projet, de façon plus importante dans le reste de l'aire d'étude éloignée, mais néanmoins avec une présence notable dans le site d'implantation du projet.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du plongeur arctique est considéré comme moyen.

Source : In Vivo (2014)

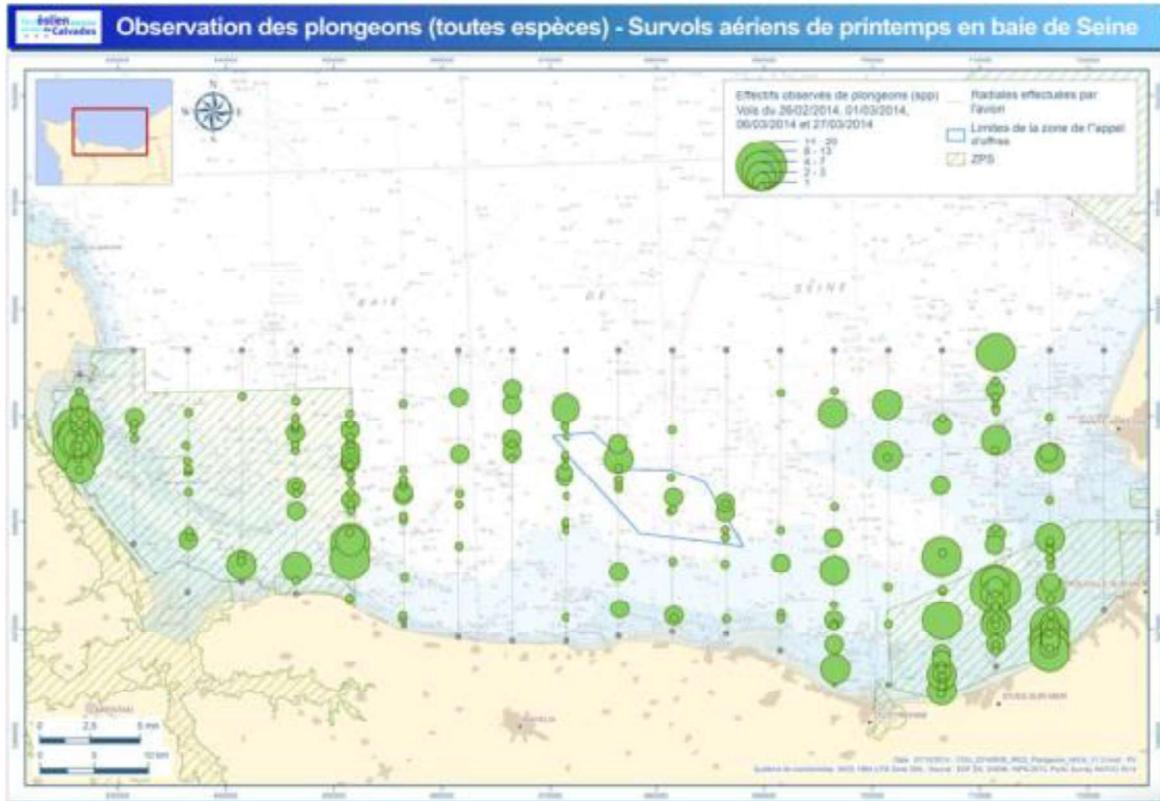


Figure 11-141 : Cumul des observations de plongeurs réalisées lors des campagnes aériennes complémentaires au printemps 2014 lors de l'état initial

#### 11.3.18.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-92 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
	Risque de collision		Négligeable

<b>Plongeon arctique</b>	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Moyen*
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen*
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Moyen*

Tableau 11-93 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
<b>Plongeon arctique</b>	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Moyen

### 11.3.18.5. Modélisation du risque de collision

Des modélisations du risque de collision ont été réalisées pour cette espèce dans le cadre de la demande de dérogation. Les résultats de cette modélisation sont présentés en détail dans le rapport en Annexe 2 (Section 15.2). Les mortalités par collision estimées sont présentées dans le Tableau 11-94 ci-dessous. La période de reproduction couvre les mois d'avril à août pour le plongeon arctique.

Tableau 11-94 Risque de collision modélisé (en nombre d'individus/an) pour le plongeon arctique

Espèce	Période de reproduction	Hors période de reproduction	Mortalité annuelle
<b>Plongeon arctique</b>	0	0,88	0,88

### 11.3.18.6. Analyse du prélèvement biologique potentiel (PBR)

Du fait du risque de collision estimé pour le plongeon arctique et de son niveau d'enjeu moyen, une analyse du prélèvement biologique potentiel (en anglais PBR pour *Potential Biological Removal*) a été réalisée en 2019. Cette analyse a été réalisée sur la base des données de l'état initial (maximisantes par rapport à celles de l'état de référence) et de taux collision estimés en 2019. Les résultats de cette analyse permettent d'obtenir une valeur de « prise admissible », correspondant au nombre d'individus qui, selon le modèle, peuvent être retirés de la population sans entraîner son déclin (Natural Power, 2019).

La comparaison des estimations de mortalité par collision aux valeurs de prises admissibles estimées via l'analyse PBR indique que les impacts par collision en dehors de la saison de reproduction représentent 1,3 % de la prise admissible estimée pour les adultes uniquement, et 0,5 % de la prise admissible estimée pour la population totale (adultes et immatures ; cf. Tableau ci-après). Aucune mortalité par collision n'est attendue lors de la saison de reproduction au vu de l'absence de l'espèce durant cette période. **Les mortalités par collision restent donc inférieures au nombre maximal d'individus pouvant être prélevés d'une population sans que son taux de croissance en soit affecté.**

**Tableau 11-95 : Comparaison de la prise admissible (issues de l'analyse PBR) avec les estimations de mortalités par collision (issues de l'analyse CRM) pour le plongeon arctique**

Pour rappel :

*PA annuelle = prise admissible calculée dans le modèle PBR et traduisant le nombre d'individus maximum pouvant être retiré de la population sans que le taux de croissance maximum (hypothétique) de la population soit affecté*

*% des collisions par rapport à PA : pourcentage du nombre de collisions par rapport à la prise admissible qui traduit la capacité de la population à faire face aux mortalités par collision engendrées par le projet, et rend ainsi compte l'impact du risque de collision sur la conservation de la population.*

Coefficient de résilience (Fr)	Hors- Reproduction					Reproduction		
	Collisions annuelles modélisées	Adultes		Toute la population		Collisions annuelles modélisées	Toute la population	
		PA annuelle	% des collisions par rapport à PA	PA annuelle	% des collisions par rapport à PA		PA annuelle	% des collisions par rapport à PA
0,5	0,66	30	0,5 %	50	1,3 %	0	non évalué	

*Le coefficient de résilience de 0,5 est estimé sur la base du statut de l'espèce à l'échelle mondiale*

### 11.3.18.7. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les menaces qui pèsent sur le plongeon arctique sont les suivantes :

- **Activités de pêche** : les captures accessoires dans les filets de pêche semblent constituer une importante cause de mortalité des oiseaux suédois ;
- **Pollution** : la pollution pétrolière est une autre cause majeure de mortalité pouvant affecter les plongeurs arctiques durant la période internuptiale, notamment en France. Le rôle de la pollution chronique est mal évalué, mais l'espèce apparaît régulièrement dans les résultats de dénombrements d'oiseaux échoués.

Les pollutions accidentelles fournissent des exemples plus spectaculaires : la marée noire de l' « Amoco Cadiz » a ainsi touché au moins 90 plongeurs arctiques sur la côte Nord-Ouest de la Bretagne et celle de l' « Erika » a touché au moins 30 individus ;

- **Parcs éoliens** : par ailleurs, compte tenu de leurs caractéristiques démographiques (taille des populations, survie adulte) et comportementales (agilité en vol, hauteur de vol, temps passé en vol, activité nocturne), les plongeurs arctiques figurent parmi les espèces les plus sensibles à la mise en place de parcs éoliens en mer ; et
- **Diminution de la ressource** : enfin, les pêcheries pourraient constituer un facteur pouvant menacer l'espèce en influençant ses ressources alimentaires.

### 11.3.18.8. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) relatif à la collision durant l'exploitation (traduisant un risque de destruction) et d'un impact résiduel relatif à la perte d'habitats / l'évitement et l'effet barrière durant les différentes phases du parc éolien (traduisant un risque de perturbation intentionnelle), tous évalués comme moyens, et donc considérés comme notables ;
- Pour la perturbation intentionnelle :
  - De la fréquentation préférentielle du site d'implantation par l'espèce, présente dans le secteur en hivernage, indiquant une potentielle perte de l'habitat préférentiel de l'espèce suite à l'implantation du parc ;
  - De l'enjeu de conservation important de l'espèce en tant qu'hivernant, avec un statut « en danger » sur la liste rouge à l'échelle locale (Calvados-Manche-Orne) ;
  - De la dynamique de population en déclin modéré des effectifs sur les sites de reproduction (ATLAS) et ne présentant pas de tendance fiable concernant les hivernants ;

Mais considérant :

- Pour le risque de destruction :
  - Que le risque de collision évalué à 0,88 individus par an durant l'exploitation peut être considéré comme négligeable, et qu'ainsi le risque de destruction d'individus est non notable ; et,
  - Que ce risque de collision correspond à seulement 0,5 % de la prise admissible totale sur l'espèce, indiquant que le taux de croissance de l'espèce n'en sera pas affecté.
- Pour la perturbation intentionnelle :
  - Que des études réalisées dans le cadre de parcs éoliens en mer en exploitation concernant la façon dont les populations de plongeurs en Mer du Nord réagissent à la présence de ces infrastructures en exploitation depuis de nombreuses années (notamment Vilela *et al.*, 2020) mettent en avant : (i) un évitement clair des parcs éoliens par ces espèces, avec des concentrations d'oiseaux plus importantes à « distance » des parcs ; mais aussi (ii) qu'il n'y a pas de relation entre les fluctuations d'abondance de ces espèces et le développement croissant des parcs dans la zone (sept au total dans la zone), ce qui permet d'indiquer que la présence de ces parcs éoliens ne semble pas engendrer de déclin des populations de plongeurs dans la zone. Néanmoins le suivi des populations est toujours en cours et permettra d'obtenir des informations sur les conséquences potentielles sur le long terme ;
  - Que la population européenne du plongeur arctique est estimée à plusieurs centaines de milliers (cf. section 11.3.18.3), et la population française à environ un millier d'oiseaux présents sur les côtes en hiver, alors que dans le cadre du projet, un maximum de 161 individus a été noté lors de l'état initial au niveau de la zone d'implantation du parc (et aucun individu lors de l'état de référence), ce qui permet de contextualiser la présence de l'espèce dans la zone du parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer, avec ainsi une plus faible présence des plongeurs arctiques dans la zone de projet par rapport au reste de la Manche-Mer du Nord.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas en mesure d'engendrer un risque de destruction pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de plongeur arctique présentes dans les aires d'études du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le plongeur arctique dans le cadre du risque de destruction.**

**En revanche, malgré des impacts résiduels de la perturbation intentionnelle qui pourraient être relativisés compte tenu d'une plus faible présence des plongeurs arctiques dans la zone de projet par rapport au reste de la Manche-Mer du Nord et de la présence du parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer localisé de façon isolée par rapport aux zones de développement éolien belges et anglaises (qui accueillent de nombreux plongeurs), il demeure une incertitude sur le risque que le projet porte atteinte à l'état de conservation de cette espèce en raison de cette perturbation. Dans ce contexte, EOC propose une stratégie compensatoire permettant de s'assurer que le projet (en raison du risque de perturbation intentionnelle) ne porte pas atteinte à l'état de conservation des populations de plongeurs arctiques présentes dans les aires d'études du parc éolien.**

Cette stratégie compensatoire est proposée en Section 12, et une évaluation de l'atteinte à l'état de conservation de l'espèce par le parc éolien est réalisé en conclusion dans la Section 12.7.

### 11.3.19. Plongeon catmarin (*Gavia stellata*)

#### 11.3.19.1. Statuts

Tableau 11-96 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au plongeon catmarin

<b>Statut de protection</b>	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3
	Directive oiseau		Oui – Annexe I
	Convention de Berne		Oui - Annexe II
	Convention de Bonn		Oui – Annexe II, Accord AEWA
<b>Statut patrimonial</b>	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		Non-SPEC
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	-
		Hivernant	NA
Migrateur		DD	
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	-	
	Hivernant	VU	
	Migrateur	NA	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe

#### 11.3.19.2. Description de l'espèce

Le plongeon catmarin « *Gavia stellata* » est une espèce de la famille des *Gaviidae*.

##### 11.3.19.2.1. Morphologie

En plumage nuptial, il est caractérisé par les parties supérieures sombres, brun-gris foncé, finement tachetées de clair. La tête et les côtés du cou sont gris, la gorge est marquée d'une tâche triangulaire brun roux remontant vers la tête. La poitrine et l'arrière du cou sont gris finement rayés de blanc.



Figure 11-142 : Adulte plongeon catmarin au plumage nuptial (à gauche) et internuptial (à droite)

En hiver, les parties supérieures de l'adulte sont gris foncé, avec de fines taches claires. Le dessus de la tête et du cou est également gris, mais sensiblement plus clair. Les parties inférieures sont blanches. Les côtés du cou, la gorge et les joues sont clairs, mais sans démarcation nette avec les parties supérieures.

Les mâles pèsent environ entre 1170 et 1900 g, tandis que les femelles sont entre 988 à 1613g, pour une longueur totale du corps allant de 51 à 61 cm.

### 11.3.19.2.2. Comportement et habitat

Le plongeon catmarin se reproduit dans les eaux douces. Il recherche les étangs et les lacs peu profonds, parfois de très petite taille, riches en végétation, pour construire son nid, mais les adultes recherchent leur nourriture dans les grands plans d'eau voisins ou en mer. En hiver, il fréquente surtout la frange littorale peu profonde des côtes françaises. Les principales concentrations sont observées dans les grandes baies et estuaires. Les difficultés de détermination des plongeurs en mer ne favorisent pas l'analyse fine de la répartition écologique de ces espèces en mer, mais les données disponibles ne suggèrent pas que la nature des fonds marins joue un rôle déterminant pour cette espèce

Le nid, simple amas de végétaux, est établi sur la rive ou plus souvent sur une petite île. Les oiseaux semblent fidèles à leur lieu de reproduction et au partenaire.

Le régime alimentaire n'a pas été étudié en France. Les études menées dans d'autres zones de l'aire d'hivernage en milieu marin montrent que ce plongeon consomme de nombreuses espèces de poissons capturées lors de poursuites, en plongée à partir de la surface. Il s'agit surtout de morue, hareng, sprat, gobies, lançons, poissons plats. Durant la période de reproduction, le régime des adultes est essentiellement constitué de poissons, notamment de plusieurs espèces de salmonidés. Les poussins sont d'abord alimentés de crustacés et d'insectes aquatiques, puis de poissons.

### 11.3.19.2.3. Cycle de vie

Le plongeon catmarin est une espèce migratrice, présente en France en période internuptiale, d'octobre à avril principalement. Les stationnements les plus importants sont observés entre décembre et février. Il peut se produire des déplacements en cours d'hiver, mais il s'agit probablement de déplacements locaux, en relation avec des conditions météorologiques.

La période de reproduction s'étend de mai à début août en Ecosse et en Scandinavie, jusqu'en septembre au Canada

En Ecosse, la ponte, qui comprend généralement deux, voire trois œufs, culmine fin mai et début juin. Il n'y a qu'une seule ponte. L'incubation dure en moyenne 27 jours. Les poussins sont nidifuges et volent en moyenne à l'âge de 48 jours. Ils sont nourris et protégés par les parents, au moins pendant les trois premières semaines.



Figure 11-143 : Phénologie du plongeon catmarin

### 11.3.19.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.19.3.1. Dans le monde et en Europe

Le plongeon catmarin est une espèce holarctique. Son aire de nidification comprend le Groenland et en Europe, l'Islande et le Nord des îles Britanniques puis s'étend à l'Est, de la Scandinavie au Nord de la Russie.

En hiver c'est une espèce principalement marine, dont la distribution s'étend du Cap Nord à la Méditerranée et à la mer Noire. Les principales concentrations connues se situent néanmoins en mer Baltique, en Mer du Nord et autour des îles britanniques.

La population européenne relativement imprécise, est estimée entre 150 000 et 450 000 individus. Après un déclin historique, la tendance du plongeon catmarin serait stable depuis les années 1990. Des diminutions sont cependant documentées en mer Baltique, bastion de l'hivernage de l'espèce. Celle-ci présente un léger déclin au niveau mondial, sans toutefois être considérée comme menacée.

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-144 : Carte de distribution de la population mondiale du plongeon catmarin

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-145 : Zoom sur la distribution de la population du plongeon catmarin à l'échelle européenne

### 11.3.19.3.2. En France

Le plongeon catmarin visite la France en période internuptiale d'octobre à avril principalement. Les stationnements les plus importants sont observés entre décembre et février. Il peut alors être observé assez largement le long des côtes de la Manche et de l'Atlantique, en migration ou en stationnement. Il peut se produire des déplacements en cours d'hiver, mais il s'agit probablement de déplacements locaux, en relation avec des conditions météorologiques.

Les reprises d'oiseaux bagués indiquent que les hivernants proviennent d'une vaste aire géographique couvrant le Groenland, l'Islande, l'Ecosse et la Suède.

Les derniers recensements de la mi-janvier en France s'élevaient à près de 5 000 hivernants en 2018 (alors que ce comptage sous-estime largement les espèces pélagiques), faisant de ce territoire (essentiellement les Hauts-de-France) un site majeur pour l'hivernage (Dupuy et Sallé, 2022).

**En Normandie, l'espèce semble bien répartie tout au long du littoral pendant l'hivernage avec un effectif estimé en 2001-2002 de 450 à 550 individus et de 500 à 800 en 2011-2012. Les derniers recensements effectués lors de l'enquête Wetlands Oiseaux d'eau en janvier pour la période 2000-2019, donne une moyenne d'hivernants dans la région de 415 individus, soit 16 % de la population hivernantes française, avec une tendance qui semble stable (Debout et Chevalier, 2022)**

### 11.3.19.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le plongeon catmarin est présent dans les aires d'études du projet principalement en période d'hivernage, et de façon moindre en migrations, comme toutes les autres espèces de plongeurs. Aucun site de reproduction n'est localisé dans les aires d'étude du projet. En hiver, les plongeurs (arctique, imbrin et catmarin) sont des espèces principalement marines. Les campagnes SAMM confirment cette présence uniquement hivernale, et mettent en avant une présence principale à l'Est de la zone d'étude, sur les littoraux Augeron et Cauchois, et dans une moindre mesure en baie de Seine orientale. La répartition semble assez côtière mais le large de l'estuaire de Seine (bers le site d'implantation) a également fait l'objet d'observations. Par ailleurs, de façon globale à l'échelle de la Manche, c'est la partie orientale (vers Dieppe) qui semblent la plus fréquentée à l'échelle nationale avec une présence importante de ces espèces jusqu'à une vingtaine de kilomètres, et quasiment jamais au-delà (In Vivo, 2014). Le site d'implantation du projet se situant alors à une distance potentiellement fréquentée par les plongeurs.

Néanmoins, le plongeon catmarin est plus côtier que les plongeurs arctique et imbrin et fréquente de préférence des fonds inférieurs à 20 mètres (Recorbet, 1996 dans In Vivo, 2014).

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés 16 plongeurs catmarins en hivernage dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Par ailleurs, des campagnes aériennes complémentaires dans la baie de Seine (réalisées en 2014 par In Vivo) précisent la distribution des plongeurs en mettant en avant un pic de fréquentation au cours de la migration pré-nuptiale (février-mars) et une fréquentation principale des ZPS « Baie de Seine occidentale » et « Baie de Seine orientale / Littoral Augeron » ainsi que la zone au Nord-Ouest du site d'implantation, indiquant alors que les plongeurs n'occupent pas de façon principale le site d'implantation par rapport au reste de la baie de Seine (cf. Figure 11-141 précédente). De plus, les suivis du GONm depuis la côte en 2011-2012 ont permis de dénombrer 85 plongeurs catmarins devant les secteurs d'Arromanches, Courseulles-sur-Mer et Luc-sur-mer, ainsi que 152 individus entre Gatteville et Antifer avec de plus fortes concentrations entre Arromanches-les-Bains et Ouistreham (In Vivo, 2014) : lors de ces suivis à la côte, 83 % des plongeurs visibles depuis la côte sont des plongeurs catmarins, et notamment sur le littoral Augeron (In Vivo, 2014). En recoupant les informations des différentes études, il apparaît que les observations réalisées à proximité des côtes (entre la baie de Veys et le site d'implantation) concerneraient environ pour moitié le plongeon catmarin et pour l'autre moitié le plongeon arctique, tandis qu'au large c'est le plongeon arctique qui est observé principalement. Aucun plongeon catmarin n'a cependant été observé lors des campagnes aériennes au cours de l'état de référence en 2021.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, neuf plongeurs catmarins ont été observés sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014. Lors de l'état de référence, seuls deux individus de plongeur catmarin ont été observés à proximité directe du site d'implantation du projet (cf. Figure 11-146).

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) sont similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) et indiquent une présence moindre du plongeur catmarin dans les aires d'étude du projet (par rapport au plongeur arctique) et surtout une présence très côtière, et donc majoritairement hors du site d'implantation du projet.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du plongeur catmarin est considéré comme moyen.

Source : Sinay (2022)

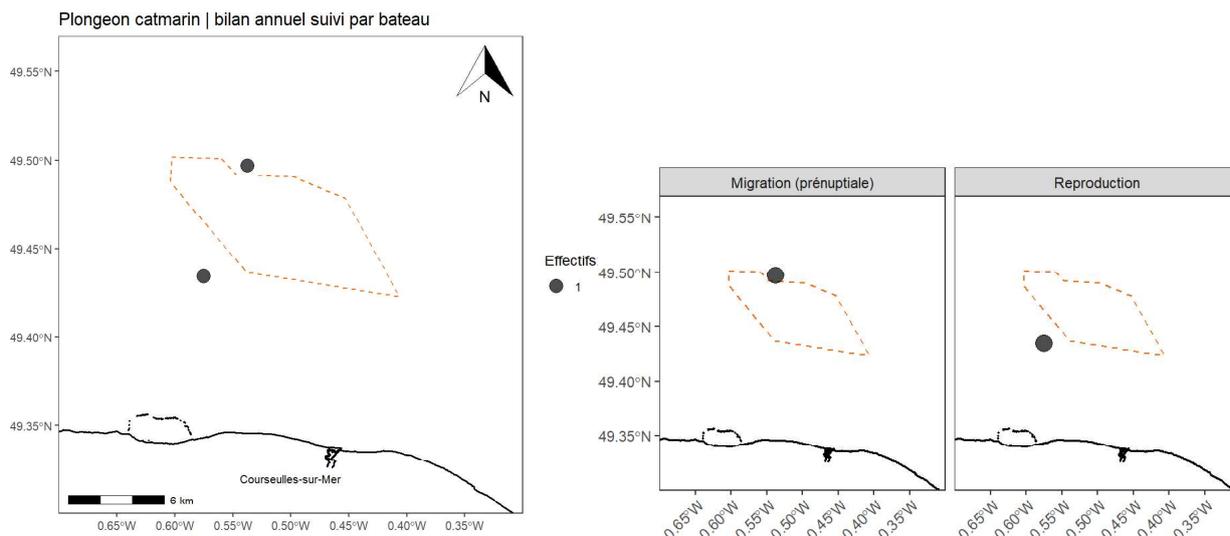


Figure 11-146 : Répartition du Plongeur catmarin dans l'AER lors de l'état de référence

#### 11.3.19.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-97 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Plongeon catmarin	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Moyen

Tableau 11-98 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Plongeon catmarin	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Moyen

### 11.3.19.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les principales menaces qui pèsent sur le plongeon catmarin sont les suivantes :

- **Activité de pêche** : les captures dans les filets de pêche constituent la principale cause de mortalité des oiseaux écossais et suédois, tant en période de reproduction qu'en hiver. Également, les relations de l'espèce avec les pêcheries, faute d'information sur son régime alimentaire hivernal, ne peuvent être précisées, mais pourraient constituer une menace ;
- **Pollution** : la pollution pétrolière est l'autre facteur majeur affectant les plongeurs catmarins, notamment sur les quartiers d'hivernage français. Le rôle de la pollution chronique est mal évalué, mais l'espèce apparaît régulièrement dans les résultats de dénombrements d'oiseaux échoués. Les pollutions accidentelles fournissent des exemples plus spectaculaires, la marée noire de l'« Erika » ayant ainsi touché au moins 248 plongeurs catmarins ; et
- **Parc éolien en mer** : par ailleurs, compte tenu de leurs caractéristiques démographiques (taille des populations, survie adulte et statut de conservation) et comportementales (agilité en vol, hauteur de vol, temps passé en vol, activité nocturne), les plongeurs catmarins figurent parmi les espèces les plus sensibles à la mise en place de parcs éolien en mer.

### 11.3.19.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) relatif à la collision durant l'exploitation (traduisant un risque de destruction) et d'un impact résiduel relatif à la perte d'habitats / l'évitement et l'effet barrière durant les différentes phases du parc éolien (traduisant un risque de perturbation intentionnelle), tous évalués comme moyens, et donc considérés comme notables ;
- De l'enjeu de conservation de l'espèce en tant qu'hivernant, avec un statut « vulnérable » sur la liste rouge locale (Calvados-Manche-Orne) ;

Mais considérant :

- La fréquentation en faible abondance du site d'implantation par l'espèce en hivernage, avec une préférence de l'espèce pour la côte et les fonds de moins de 20 m, et ainsi une présence plus importante de cette espèce dans la bande côtière ; et
- L'état de conservation jugé favorable sur le secteur, en raison :
  - De la dynamique de population a priori stable en l'absence d'informations ;
  - De l'aire de répartition considérée comme stable en l'absence d'informations, et considérant que l'espèce ne niche pas dans le secteur, il n'est pas attendu que le parc éolien puisse avoir un effet sur l'aire de répartition de l'espèce ;
  - De la présence de l'espèce en faible nombre sur tout le secteur de l'aire d'étude rapprochée, sans affinité particulière pour le site d'implantation, indiquant la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduisant le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone.

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction et/ou de perturbation intentionnelle pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de plongeurs catmarin présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le plongeur catmarin dans le cadre de cette demande de dérogation.**

### 11.3.20. Plongeon imbrin (*Gavia immer*)

#### 11.3.20.1. Statuts

Tableau 11-99 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au plongeon imbrin

<b>Statut de protection</b>	Protection nationale		Oui – Arrêté du 29 octobre 2009, Article 3 Arrêté du 6 janvier 2020, Annexe 1
	Directive oiseau		Oui – Annexe I
	Convention de Berne		Oui - Annexe II
	Convention de Bonn		Oui – Annexe II, Accord AEWA
<b>Statut patrimonial</b>	SPEC ( <i>Species of European Conservation</i> )		SPEC 3
	Liste rouge Monde		LC
	Liste rouge Europe		LC
	Liste rouge France	Nicheur	-
		Hivernant Migrateur	VU -
Liste rouge Basse-Normandie	Nicheur	-	
	Hivernant Migrateur	CR NA	

**Statuts Liste rouge** : Eteinte régionalement (RE) ; En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineur (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA)

**SPEC** : SPEC 1 – Espèce possédant un statut de conservation préoccupant à l'échelle mondiale (c.-à-d. : CR, EN, VU ou NT sur la liste rouge Monde) ; SPEC 2 – Espèce dont la population mondiale est concentrée en Europe et qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; SPEC 3 - Espèces dont la population mondiale n'est pas concentrée en Europe, mais qui sont classées comme RE, CR, EN, VU, NT ou en déclin, appauvri ou rare à l'échelle européenne ; Non-SPEC – Espèce à statut européen non défavorable dont la majorité de la population mondiale se trouve en Europe ou hors Europe.

#### 11.3.20.2. Description de l'espèce

Le plongeon imbrin « *Gavia immer* » est une espèce de la famille des *Gaviidae*.

##### 11.3.20.2.1. Morphologie

En plumage nuptial, le plongeon imbrin est caractérisé par les parties supérieures sombres et son le cou portant un croissant blanc finement rayé verticalement de noir. Le dos est constellé d'un dense damier de petites taches blanches.

En hiver, les parties supérieures de l'adulte sont foncées sur le dos, plus claires sur la nuque et la tête. La démarcation avec les joues, le devant du cou et la poitrine, blancs, sont plutôt diffus. L'œil sombre est entouré de blanc. Un collier sombre incomplet sépare les parties claires du cou et de la poitrine. Le bec, puissant, en forme de poignard, est noir.



Figure 11-147 : Adulte plongeon imbrin au plumage nuptial (à gauche) et internuptial (à droite) (Oiseaux.net)

En période de mue, les rémiges sont renouvelées simultanément, entraînant ainsi une incapacité temporaire de vol des oiseaux (MNHN, 2008).

### 11.3.20.2.2. Comportement et habitat

Le plongeon imbrin se reproduit dans les eaux douces, et semble rechercher les lacs profonds et de grande superficie (plus de 20 ha généralement). La clarté de l'eau, la présence d'îlots et la complexité des rives semblent favorables à l'espèce. Le nid est établi à proximité de l'eau, sur la berge, sur des îlots ou de la végétation flottante. Il consiste en un amas de végétaux. Le plongeon imbrin est monogame et montre une fidélité élevée au partenaire et au lieu de reproduction.

En hiver, le plongeon imbrin fréquente surtout la frange littorale peu profonde des côtes françaises.

Les plus fortes densités sont enregistrées par moins de 20 m de profondeur et au niveau du talus continental, bien que l'espèce puisse être observée dans des eaux beaucoup plus profondes. Ce plongeon semble éviter les panaches de turbidité associés aux estuaires. La nature des fonds ne semble pas avoir d'effet déterminant sur la répartition des plongeurs.

Le plongeon imbrin recherche ses proies en plongée. Son régime alimentaire n'a pas fait l'objet d'étude durant l'hivernage de l'espèce en France. En Grande-Bretagne, il est composé de 55.3% de poissons, 24% de crustacés et 18.5% de mollusques. Les principales espèces de poissons capturées sont l'aiglefin, la morue, le merlan, le hareng, le sprat, des lançons, mais aussi des poissons de fond comme les *Gobiidae* (MNHN, 2008).

### 11.3.20.2.3. Cycle de vie

En France, les premiers migrateurs arrivent à partir d'octobre et les derniers quittent le pays à la mi-mai. Les stationnements culminent probablement entre décembre et février.

Les adultes retournent sur les lieux de reproduction en mars ou avril dans la frange méridionale de l'aire de répartition. (MNHN, 2008). La ponte qui a lieu principalement en juin, compte généralement deux, rarement trois œufs, incubés pendant 26 à 29 jours. Il n'y a qu'une seule ponte, qui peut être remplacée, une à trois semaines plus tard, en cas de perte des œufs. Les poussins nidifuges volent en moyenne à l'âge de 70 à 77 jours. Ils sont nourris par les deux adultes au moins jusqu'à l'âge de 42 jours.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Migration pré-nuptiale												
Ponte												
Éclosion												
Élevage												
Envol												
Migration post-nuptiale												
Mue post-nuptiale												
Hivernage												

Figure 11-148 : Phénologie du plongeon imbrin (d'après MNHN, 2008)

### 11.3.20.3. Répartition, effectifs et populations

#### 11.3.20.3.1. Dans le monde et en Europe

L'aire de reproduction du plongeon imbrin comprend en Amérique du Nord, l'Alaska, le Canada et le nord des États-Unis, le Groenland et l'Islande. En Europe, l'espèce hiverne essentiellement autour des Îles Britanniques et le long des côtes Sud-Ouest du continent, atteignant localement les côtes de l'Espagne et du Portugal.

Le statut de conservation du plongeon imbrin est favorable en Europe. La population reproductrice européenne est estimée entre 700 et 2 300 couples dont 200 à 300 en Islande. L'effectif hivernant en Europe est modeste, estimé à au moins 5 400 individus en Europe par BirdLife International dont au moins 2 500 à 3 000 en Grande-Bretagne.

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-149 : Carte de distribution de la population mondiale du plongeon imbrin

Source : BirdLife International, 2023



Figure 11-150 : Zoom sur la distribution de la population du plongeon imbrin à l'échelle européenne

### 11.3.20.3.2. En France

En France, le plongeon imbrin est un visiteur internuptial. Au cœur de l'hiver, l'espèce est essentiellement répartie des Côtes d'Armor à la Gironde. Dans cette zone, les principales concentrations semblent localisées dans le Morbihan, notamment autour des îles, ainsi que dans les baies du Finistère, dans le bassin d'Arcachon (Gironde), et autour de l'île de Ré (Charente-Maritime).

Dans le Golfe de Gascogne, les dénombrements d'oiseaux marins réalisés en bateau confirment cette répartition dans ses grandes lignes et précisent que les plongeurs, toutes espèces confondues, fréquentent surtout des fonds inférieurs à 20 mètres.

Le plongeon imbrin est peu présent en Manche, où les observations à l'Est du Cotentin sont rares. Les apparitions de l'espèce en Méditerranée et sur les plans d'eau intérieurs sont rares mais régulières (MNHN, 2008).

La France accueille probablement majoritairement des oiseaux provenant des petites populations islandaises et groenlandaises (MNHN, 2008).

A l'échelle de son aire de répartition, et malgré les incertitudes subsistant sur son abondance et sa répartition en mer, la France ne joue qu'un rôle quantitatif marginal pour l'hivernage du plongeon imbrin (MNHN, 2008).

Au comptage de la mi-janvier, ce sont quelques centaines d'individus qui sont comptés en France avec un maximum de 350 individus en janvier 2020. Avec toutes les précautions nécessaires à l'interprétation des données, l'espèce semble en augmentation modérée depuis 1993 en France (Dupuy et Sallé, 2022).

**En Normandie, il est plus rare que les deux autres plongeurs. Le population hivernante était de 24 individus en 2001-2002, effectif non retrouvé lors des derniers comptages avec une dizaine d'individus, soit 4 % de la population hivernante française (Debout et Chevalier, 2022).** En janvier et février, les effectifs semblent localement moindres et pourraient indiquer que le golfe normand-breton représente plutôt une étape migratoire et une zone de mue mais que l'hivernage se diffuse ensuite vers l'Atlantique, ne laissant qu'une partie des oiseaux. D'importants regroupements pré-nuptiaux sont ensuite à nouveau détectés en mars et avril et jusqu'à la mi-mai (GEOCA, 2014).

### 11.3.20.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le plongeon imbrin est l'espèce de plongeon la moins fréquente dans les aires d'études du projet et elle est présente principalement en période d'hivernage, et de façon moindre en migrations, comme toutes les autres espèces de plongeurs. Aucun site de reproduction n'est localisé dans les aires d'étude du projet. En hiver, les plongeurs (arctique, imbrin et catmarin) sont des espèces principalement marines. Les campagnes SAMM confirment cette présence uniquement hivernale, et mettent en avant une présence principale à l'Est de la zone d'étude, sur les littoraux Augeron et Cauchois, et dans une moindre mesure en baie de Seine orientale. La répartition semble assez côtière et les suivis réalisés en baie de Seine montrent que le plongeon imbrin fréquente en faible effectif ce secteur peut-être du fait que cette espèce semble éviter les panaches turbides associés aux estuaires (Haney, 1990 dans In Vivo, 2014). De façon globale à l'échelle de la Manche, c'est la partie orientale (vers Dieppe) qui semblent la plus fréquentée à l'échelle nationale par les plongeurs (toutes espèces) avec une présence importante jusqu'à une vingtaine de kilomètres, et quasiment jamais au-delà (In Vivo, 2014). Le site d'implantation du projet se situant alors à une distance potentiellement fréquentée par les plongeurs.

Au niveau de l'aire d'étude éloignée, les suivis du GONm en 2014 ont recensés cinq plongeurs imbrins dans l'aire d'étude éloignée (hors site d'implantation). Par ailleurs, des campagnes aériennes complémentaires dans la baie de Seine (réalisées en 2014 par In Vivo) précisent la distribution des plongeurs en mettant en avant un pic de fréquentation au cours de la migration pré-nuptiale (février-mars) et une fréquentation principale des ZPS « Baie de Seine occidentale » et « Baie de Seine orientale / Littoral Augeron » ainsi que la zone au Nord-Ouest du site d'implantation, indiquant alors que les plongeurs n'occupent pas de façon principale le site d'implantation par rapport au reste de la baie de Seine (cf. Figure 11-141 précédente). Aucun plongeur imbrin n'a cependant été observé lors des campagnes aériennes au cours de l'état de référence en 2021.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, sept plongeurs imbrins ont été observés sur le site d'implantation lors des suivis du GONm en 2014, indiquant que cette espèce exploite ce secteur pour se nourrir et se reposer. Lors de l'état de référence, seuls deux individus de plongeur imbrin ont été observés en mai (migration pré-nuptiale) à proximité directe du site d'implantation du projet.

De façon globale, les informations tirées de l'état de référence (Sinay, 2022) sont similaires à celles de l'état initial (In Vivo, 2014) et indiquent une présence restreinte du plongeur imbrin dans les aires d'étude du projet (par rapport au plongeur arctique et au plongeur catmarin) avec néanmoins des observations à proximité ou dans le site d'implantation du projet.

Sur ces observations, le niveau d'enjeu du plongeur imbrin est considéré comme moyen.

#### 11.3.20.4. Rappel des impacts résiduels du projet sur l'espèce

Les tableaux ci-dessous rappellent les impacts résiduels du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sur cette espèce, engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

Pour rappel, les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase travaux sont :

- « MR5 Réduction émissions lumineuses » : Réduction des émissions lumineuses par cônes d'éclairage

Les mesures proposées pour gérer les impacts du projet sur les oiseaux en phase exploitation sont :

- « ME1 Espacement et localisation » : Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes ;
- « MR1 Réduction du nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ;
- « MR2 Réduction du balisage » : Réduction du balisage maritime et aérien ; et
- « MR6 Hauteur de vol » : Hauteur de vol de l'hélicoptère suffisante pour éviter le dérangement des oiseaux.

Tableau 11-100 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel
Plongeur imbrin	Risque de collision		Négligeable
	Photoattraction	MR5 Réduction émissions lumineuses	Négligeable
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière		Moyen
	Perte d'habitat liée à l'évitement		Moyen
	Risques de lésions liés aux travaux d'installation		Négligeable
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux		Moyen



Tableau 11-101 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de destruction et de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesures E/R	Impact résiduel	
Plongeon imbrin	Risque de collision	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen	
	Photoattraction	MR2 Réduction du balisage	Négligeable	
	Surconsommation énergétique liée à l'effet barrière	ME1 Espacement et localisation	MR1 Réduction du nombre d'éoliennes	Moyen
		Perte d'habitat liée à l'évitement		
	Dérangement dû au bruit et aux bateaux	MR6 Hauteur de vol	Moyen	

### 11.3.20.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

De manière générale, les caractéristiques démographiques de l'espèce - faible fécondité, accession différée à la reproduction - la rendent très sensible aux variations de la mortalité des adultes.

Et ainsi, les principales menaces pesant sur le plongeon imbrin sont les suivantes :

- **Activités de pêche** : en Amérique du Nord, les captures dans les filets de pêche semblent constituer une cause majeure de mortalité pour le plongeon imbrin. Ce problème est également observé, mais non quantifié, en France ;
- **Pollution** : la pollution pétrolière est une autre cause majeure de mortalité sur les quartiers d'hivernage. Le rôle de la pollution chronique est mal évalué, mais l'espèce apparaît régulièrement, mais en faible nombre, dans les résultats de dénombrements d'oiseaux échoués. Les pollutions accidentelles fournissent des exemples spectaculaires de mortalité en France : au moins 95 individus touchés lors de la marée noire de l'« Amoco Cadiz » sur la côte Nord-Ouest de la Bretagne et 124 plus récemment durant celle de l'« Erika » ;  
La contamination par les métaux lourds (mercure et plomb notamment), ainsi que par les pesticides semblent également jouer un rôle majeur dans la dynamique des populations nord-américaines ;
- **Parcs éoliens en mer** : par ailleurs, le plongeon imbrin présente les mêmes traits comportementaux que les plongeurs arctiques et catmarin (agilité en vol, hauteur de vol, temps passé en vol, activité nocturne...), l'exposant probablement aux mêmes risques liés à la mise en place de champs d'éoliennes en mer ; et
- **Diminution des ressources** : les pêcheries pourraient constituer un facteur pouvant menacer l'espèce en influençant ses ressources alimentaires (MNHN, 2008).

### 11.3.20.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) relatif à la collision durant l'exploitation (traduisant un risque de destruction) et d'un impact résiduel relatif à la perte d'habitats / l'évitement et l'effet barrière durant les différentes phases du parc éolien (traduisant un risque de perturbation intentionnelle), tous évalués comme moyens, et donc considérés comme notables ;
- L'enjeu de conservation relativement important de l'espèce, listé comme « en danger critique » en tant qu'hivernant au niveau local (Calvados-Manche-Orne) et « vulnérable » au niveau national ;

Mais considérant :

- La fréquentation anecdotique de l'espèce en hivernage sur l'aire d'étude rapprochée et dans le reste de l'aire d'étude éloignée du projet ;
- Le fait que « la France ne joue qu'un rôle quantitatif marginal pour l'hivernage du plongeon imbrin » (Cahier d'Habitats 'Oiseaux », Anonyme (à paraître), 2008) avec seulement quelques centaines d'individus comptés à l'échelle française (Dupuy et Sallé, 2022);
- Que l'espèce semble en augmentation modérée depuis 1993 en France (Dupuy et Sallé, 2022) ; et,
- Que la présence marginale de l'espèce sur la Baie de Seine indique la présence de nombreux habitats préférentiels autour de la zone du parc éolien et traduit le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme dans la zone ;

**Le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne sera pas susceptible d'engendrer un risque de destruction et/ou de perturbation intentionnelle pouvant porter atteinte à l'état de conservation des populations de plongeurs imbrin présentes dans les aires d'étude du projet. Dans ce contexte, aucune mesure de compensation n'est proposée pour le plongeon imbrin dans le cadre de cette demande de dérogation.**