

11.1. Espèce de mammifères marins concernées par la demande de dérogation

11.1.1. Grand dauphin (*Tursiops truncatus*)

11.1.1.1. Statuts

Tableau 11-2 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au grand dauphin

Statut de protection	Protection nationale	Oui – Arrêté du 9 juillet 1999 – Art. 1 Arrêté du 1 ^{er} juillet 2011 – Art.2
	Directive Habitats, Faune, Flore	Oui – Annexes II et IV
	Convention de Berne	Oui – Annexe II
	Convention de Bonn	Oui – Annexe II, Accord ACCOMBANS
Statut patrimonial	Liste rouge Monde	LC
	Liste rouge Europe	DD
	Liste rouge France	LC
	Liste rouge Basse-Normandie	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)

11.1.1.2. Description de l'espèce

Des sous-espèces existent pour *Tursiops truncatus*, il s'agit de *Tursiops truncatus truncatus*, et *Tursiops truncatus ponticus* présent en mer Noire.

11.1.1.2.1. Morphologie

D'une taille comprise entre 2,3 et 3,8 m, le grand dauphin à un corps fuselé et hydrodynamique lui permettant d'atteindre les 60 km/h, de se propulser hors de l'eau et de chasser ses proies (poissons, céphalopodes). De couleur gris foncé sur le dos, gris clair sur les flancs et blanc sur le ventre, il possède un camouflage parfait pour la vie en mer. Le front est bombé prolongé par un rostre court et robuste et la nageoire dorsale est plus large que haute et concave.

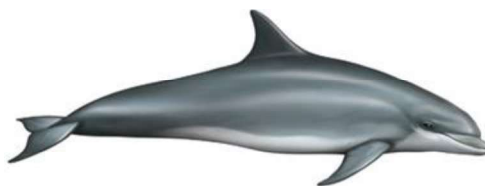


Figure 11-1 : Représentation du grand dauphin

11.1.1.2.2. Comportement et habitat

Les grands dauphins sont des animaux sociaux. Ils forment des groupes de 2 à 15 individus en moyenne. Certains individus peuvent cependant développer des comportements solitaires, ainsi qu'une sociabilité très forte envers les humains.

Si l'espèce tend à être côtière, le grand dauphin est également observé dans les eaux océaniques, sur le talus et le plateau continental, voire dans les estuaires et occasionnellement dans les rivières. Certaines populations sont strictement côtières alors que d'autres sont localisées au-delà du plateau continental. Les groupes côtiers de l'Atlantique Nord-Est vivent toute l'année dans des territoires de profondeur inférieure à 20 m (baies, estuaires, etc.).

Cette espèce prédatrice montre une grande capacité d'adaptation aux fluctuations du type et de la quantité des proies et son spectre alimentaire est particulièrement large. Les principales espèces consommées sont des poissons démersaux de grandes tailles parfois des céphalopodes ou crustacés. Dans plusieurs régions du globe, les grands dauphins tirent avantage des activités humaines pour la capture de leurs proies en coopérant avec les pêcheurs ou en suivant les chalutiers (Bensetti *et al.*, 2004).

11.1.1.2.3. Cycle de vie

L'âge à la maturité sexuelle est variable et serait de l'ordre de 7 à 10 ans. La période de reproduction coïncide avec la période de parturition puisque la gestation est estimée à un an. La période des naissances est située en octobre sur les côtes atlantiques bretonnes alors qu'en Méditerranée (Adriatique) elles ont lieu en été, coïncidant avec la température des eaux la plus élevée. Les femelles sont unipares et se reproduisent tous les deux ou trois ans. Le lien étroit existant entre le nouveau-né et sa mère témoigne d'une grande sociabilisation de cette espèce de mammifères. Ce lien présente, en effet, une grande stabilité et une durée de trois à quatre ans pour un allaitement d'un an et demi (Bensetti *et al.*, 2004).

En Normandie les grands dauphins sont sédentaires mais effectuent des déplacements saisonniers au sein d'un vaste territoire. Ils se rapprochent des côtes en avril et y séjournent jusqu'en octobre où ils quittent les secteurs littoraux pour se regrouper autour des îles anglo-normandes et probablement plus au large (GMN, 2013).

11.1.1.3. Répartition, effectifs et populations

11.1.1.3.1. Dans le monde et en Europe

Le grand dauphin fréquente toutes les eaux tropicales et tempérées de la planète. En Atlantique Nord-Est, l'espèce est présente de l'Islande jusqu'aux îles du Cap-Vert. L'espèce est également observée en Méditerranée.

Des études génétiques ont montré l'existence de cinq sous-populations en Europe : en Ecosse, en Atlantique nord-est, en Méditerranée occidentale, en Méditerranée orientale et en mer Noire.

L'abondance des grands dauphins a été estimée pour plusieurs parties de l'aire de répartition de l'espèce. En additionnant les estimations disponibles, une estimation minimale de l'abondance mondiale serait de 750 000 individus (Wells *et al.*, 2019).

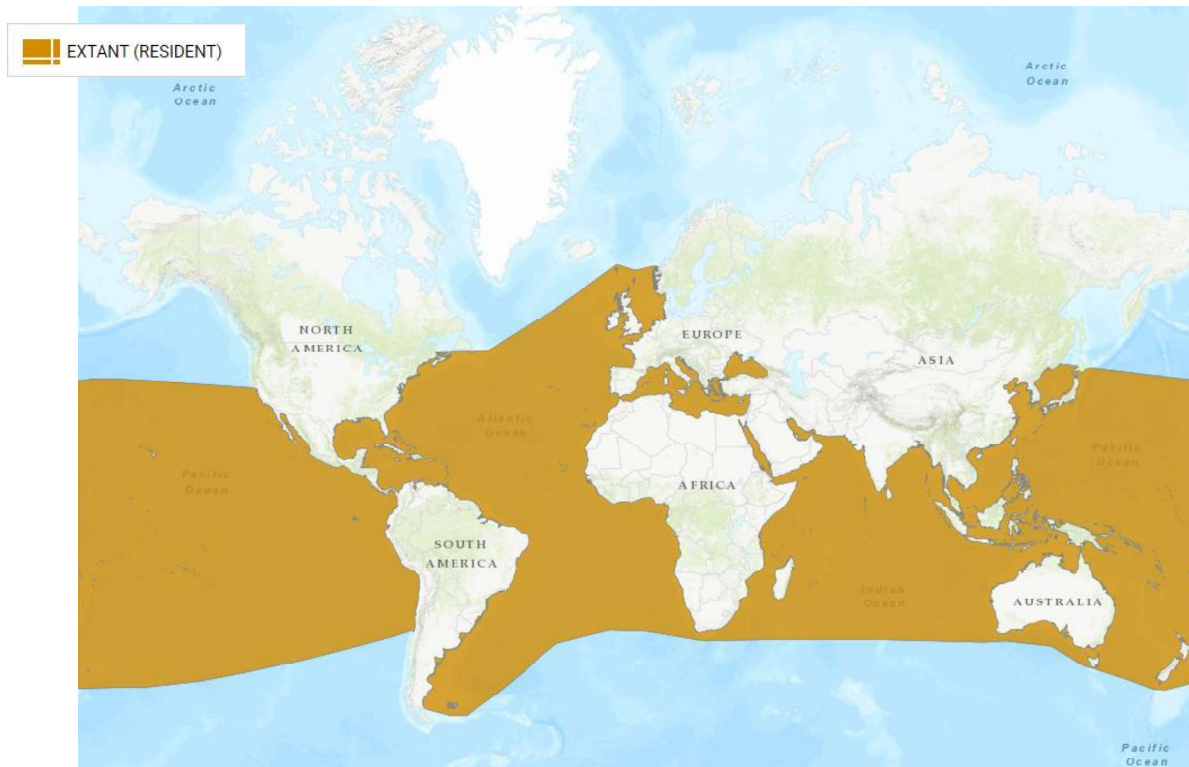


Figure 11-2 : Carte de distribution de la population mondiale du grand dauphin

11.1.1.3.2. En France

Les grands dauphins forment des groupes qui vivent dans des secteurs déterminés de notre littoral.

Le long des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique, la répartition de l'espèce est assez morcelée. Des groupes côtiers ont été identifiés dans cinq sites : le sud de la Manche (dont le golfe Normand Breton), les îles d'Iroise, le Mor Braz et la baie de la Vilaine, le Pertuis charentais et le bassin d'Arcachon.

Les grands dauphins côtiers présentent souvent une certaine fidélité à leur site de répartition, ce qui facilite leur étude. La population des grands dauphins de la Manche représente 562 individus (suivi 2018, intervalle de confiance 95%) et paraît **stable voire en augmentation** depuis 2015 (GECC, 2019). Cette population est principalement concentrée sur le golfe normand-breton. Le groupe de l'île de Sein a été estimé à 14 et le groupe de l'île de Molène est composé d'environ 30 individus.

Certains scientifiques pensent que des populations locales de grands dauphins (Molène-Ouessant, Pertuis Breton, Arcachon...) occuperaient des niches écologiques laissées libres par la raréfaction du marsouin (Maran et Ziemiński, 2020).

Lors de la campagne SAMM II réalisée en 2021, des observations ont été relevées de la Manche occidentale au sud du golfe de Gascogne, avec des taux de rencontre plus élevés en Manche occidentale et dans la partie sud du golfe de Gascogne. La distribution montre que l'espèce fréquente aussi bien le plateau, le talus et la zone océanique, avec toutefois une présence plus faible au niveau du plateau celtique et dans la partie nord du plateau du golfe de Gascogne. Il est également peu présent en Manche orientale. En comparaison avec le cycle I (SAMM I réalisée en 2011-2012), où les observations étaient essentiellement océaniques et sur le talus, la distribution des observations du cycle II est plus étendue vers la Manche occidentale notamment, et sur le sud du plateau du golfe de Gascogne.

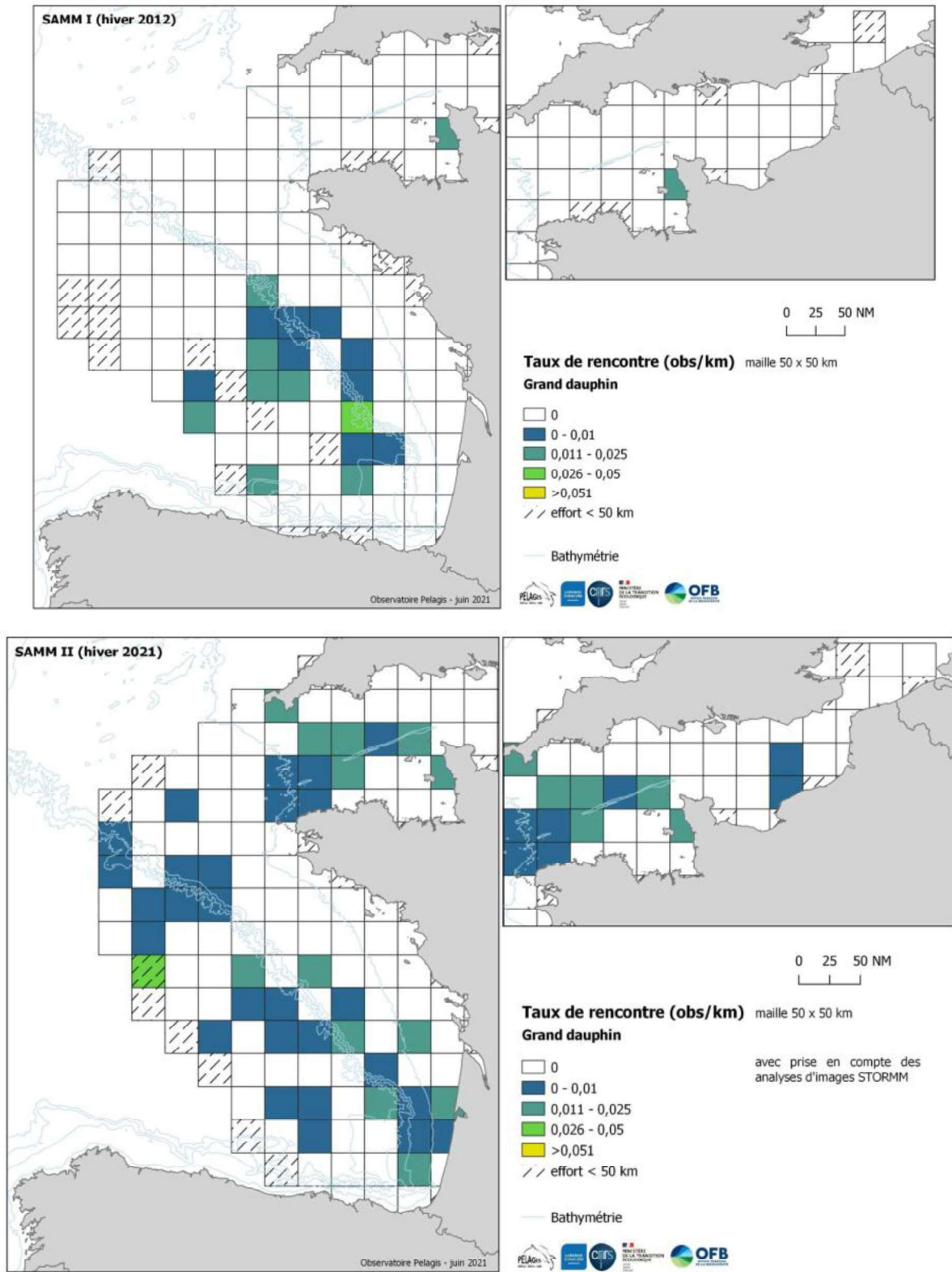


Figure 11-3 : Taux de rencontre du grand dauphin (SAMM I et II Atlantique-Manche Hiver)

11.1.1.3.3. Dans les aires d'étude du projet

La côte Est du Cotentin et notamment les abords des îles Saint-Marcouf sont les secteurs proches les plus régulièrement fréquentés par l'espèce, en particulier en été et à l'automne. A proximité du site d'implantation, l'espèce est notée régulièrement en petits groupes de 2 à 25 individus, aussi bien près des côtes qu'au large. Il n'est pas encore connu si ces individus appartiennent à la même population du golfe normand-breton, ou s'il s'agit d'une population établie en baie de Seine (In Vivo, 2014).

Les grands dauphins sont peu présents en hiver sur le secteur. Les observations effectuées en Manche Est ont eu lieu du côté anglais, soit à environ 100 km du projet de parc du Calvados. Les effectifs étaient par ailleurs assez importants, jusqu'à 90 individus pour 1 000 km parcourus. Des observations ont également été effectuées à l'Ouest du Cotentin. En été, aucune observation de grand dauphin n'a été effectuée. Les seuls contacts ont eu lieu à l'Ouest du Cotentin et concernent la population résidente du golfe normand breton. Les survols réalisés au printemps 2014 ont permis d'observer un individu de grand dauphin au Nord-Est du site d'implantation (In Vivo, 2014).

Lors des suivis en 2021, le grand dauphin est la seconde espèce identifiée de delphinidés sur la zone d'étude. Le nombre d'observations est cependant très faible (n=2). La première observation a été réalisée au cours de la campagne aérienne du 2 mai, et la seconde lors de la campagne nautique du 8 octobre. Ces observations de respectivement un et trois individus sont réalisées dans la même zone, à savoir au Nord-Ouest de l'AER. Il est probable que cette zone soit régulièrement fréquentée par le même groupe (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 présence du grand dauphin en baie de Seine et une fréquentation occasionnelle des aires d'étude du projet par l'espèce.

Ainsi le niveau d'enjeu du grand dauphin est considéré comme moyen.

11.1.1.4. 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 perturbation intentionnelle (objet de la demande de dérogation pour cette espèce).

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

- « ME3 Matériaux » : Utilisation de matériaux contenant moins de 10% de fines ;
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage ;
- « MR1 Réduction nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ; et
- « MR4 Surveillance Mammifères Marins » : Mise en place d'une surveillance visuelle et par acoustique passive et émission de sons répulsifs avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par vibrofonçage.

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

- « MR1 Réduction nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes.

Tableau 11-3 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesure de Réduction	Impact résiduel
Grand dauphin	Blessure / lésion permanente (PTS)	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Atteinte physiologique temporaire (TTS)	MR1 Réduction nombre d'éoliennes	Négligeable
	Modification de comportement (masquage, dérangement, perte d'habitat)	MR4 Surveillance Mammifères Marins	Moyen

Tableau 11-4 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesure de réduction	Impact résiduel
Grand dauphin	Dérangement lié au bruit	MR1 Réduction nombre d'éoliennes	Négligeable
	Champs électromagnétique		Négligeable

11.1.1.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les populations de grand dauphin sont soumises à des menaces directes et indirectes concernant son habitat et ses proies :

- **Captures accidentelles** : les captures accidentelles par différentes pêcheries qui entraînent des mortalités directes par noyades ou traumatismes et des mortalités différées qui concernent les individus capturés vivants mais relâchés en état d'affaiblissement physiologique ou présentant des blessures occasionnées par la capture. Les engins de pêche les plus impactant sont les chaluts pélagiques et benthiques, les filets trémails et maillants calés, les filets dérivants et les palangres flottantes. Environ 25% des échouages seraient liés à des blessures résultant de captures accidentelles (CRMM, 2010).
- **Diminution de la ressource alimentaire** : la diminution ou disparition de ses proies en lien avec la surpêche de certains stocks halieutiques ;
- **Pollution** : la pollution des eaux par les organochlorés et les métaux lourds. Ces contaminants sont accumulés tout au long de la chaîne alimentaire et atteignent des concentrations pouvant diminuer les résistances immunitaires, perturber la reproduction et être parfois létal chez les prédateurs supérieurs. Les macrodéchets, pouvant conduire à des obstructions des voies digestives en cas d'ingestion ;
- **Activités humaines** :
 - Le bruit sous-marin de plus en plus important généré par diverses activités humaines (énergies marines renouvelables, trafic maritime, activités militaires, etc.) perturbe également la communication entre les individus et provoque des problèmes d'écholocalisation ;
 - Le dérangement humain, par le trafic maritime, les plaisanciers, pratiquants de sports nautiques ;
 - Les nombreux aménagements en zone littorale (urbanisation, ...) ; et
- **Changement climatique** : avec la modification des conditions océanographiques.

11.1.1.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) du bruit sous-marin et des modifications comportementales (masquage, dérangement, perte d'habitat ; traduisant un risque de perturbation intentionnelle) évalué comme moyen pendant la phase de construction et démantèlement, et donc considéré comme notable ;
- D'un statut de conservation « préoccupation mineure » en France, et en revanche « quasi-menacé » à l'échelle du Calvados-Manche-Orne ;

Mais considérant :

- Concernant l'impact résiduel moyen, que :
 - La modification de comportement est avérée à seulement 100 m de l'atelier de forage et 200 m de l'atelier de vibrofonçage ;
 - La mise en place de la mesure de réduction MR4 « Surveillance mammifères marins » avant le début de l'atelier de vibrofonçage, qui ne permet pas de réduire le niveau d'impact résiduel sur la modification de comportement (du fait de la mise en route de pinger), permettra malgré tout de s'assurer de l'absence de l'espèce dans un rayon de 200 m (zone de modification de comportement avérée) ;
- La présence de l'espèce dans les aires d'étude du projet seulement de façon occasionnelle et en petits groupes, avec des individus potentiellement issus de la population du golfe normand-breton : indiquant que le projet ne constitue pas une zone particulièrement préférentielle pour cette espèce ; et
- Un état de conservation considéré comme favorable sur le secteur, selon la définition proposée par l'Article 1^{er} de la Directive Habitats Faune Flore (DHFF) en raison :
 - D'une abondance stable voire en augmentation de la population du grand dauphin dans la Manche (GECC, 2019), traduisant une dynamique de la population telle qu'elle soit susceptible à long terme de constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
 - D'une aire de répartition large de la population en Manche, considérée comme « favorable » pour l'espèce dans le cadre du rapportage de la DHFF (UMS Patrinat, 2019) ; et
 - De densités plus élevées observées dans le golfe normand-breton, sur la côte Est du Cotentin (îles Saint-Marcouf) et dans la Manche Est, indiquant alors que de nombreux habitats favorables et ressources sont disponibles autour de la zone du parc, ce qui traduit le fait qu'il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour un maintien à long terme de l'espèce dans la zone ;

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

11.1.2. Marsouin commun (*Phocoena phocoena*)

11.1.2.1. Statuts

Tableau 11-5 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au marsouin commun

Statut de protection	Protection nationale	Oui – Arrêté du 9 juillet 1999 – Art. 1 Arrêté du 1 ^{er} juillet 2011 – Art.2
	Directive Habitats, Faune, Flore	Oui – Annexes II et IV
	Convention de Berne	Oui – Annexe II
	Convention de Bonn	Oui – Annexe II, Accord ACCOMBANS
Statut patrimonial	Liste rouge Monde	LC
	Liste rouge Europe	VU
	Liste rouge France	NT
	Liste rouge Basse-Normandie	VU

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)

11.1.2.2. Description de l'espèce

Trois sous-populations sont aujourd'hui distinguées : *Phocoena phocoena relicta* en mers Noire et d'Azov, *Phocoena phocoena vomerina* dans le Pacifique et *Phocoena phocoena phocoena* en Atlantique.

11.1.2.2.1. Morphologie

Le marsouin commun est le plus petit cétacé d'Europe.

Il présente une coloration dorsale sombre (presque noire), des flancs gris faisant progressivement la transition avec le ventre blanc. Une ligne sombre relie la base des nageoires pectorales et la bouche. Il a une petite tête arrondie avec un museau court et sans bec. Il possède un aileron dorsal, bas, triangulaire à bord postérieur rectiligne ou très faiblement concave, situé juste en arrière du milieu de la longueur du corps ; et deux nageoires pectorales ovales, courtes et assez larges, de couleur sombre.



Figure 11-4 : Représentation du marsouin commun

11.1.2.2.2. Comportement et habitat

Le marsouin commun est une espèce plutôt côtière circonscrite aux eaux tempérées froides et subarctiques. Il fréquente les baies, estuaires et détroits peu profonds, généralement sur fonds n'excédant pas 200m. Il remonte souvent le long des grands fleuves, parfois sur plusieurs dizaines de kilomètres.

Le marsouin nage lentement et saute rarement hors de l'eau. Il ne s'approche pas des bateaux et des baigneurs et s'enfuit à la moindre alerte. Il est le plus souvent observé seul ou en petit groupe de 2 à 10 individus. Ses émissions acoustiques ont une fréquence de 0 à 160 kHz et sont utilisées pour l'écholocation et la communication entre individus.

Le marsouin commun est sensible aux ondes sonores d'une fréquence supérieure à 100 Hz principalement entre 1 kHz (seuil 80 dB re 1 µPa) et 150 kHz (seuil 120 dB re 1 µPa) (Dudgeon Offshore Windfarm, 2009 ; Hammond *et al.*, 2002 ; Nedwell *et al.*, 2009). A 40 kHz, il est gêné à partir de 130 dB (Legall *et al.*, 2004).

Les niveaux sonores audibles minimaux varient entre 92 et 115 dB pour une fréquence inférieure à 1kHz, entre 60 et 80 dB pour une fréquence entre 1 et 8kHz et entre 32 et 46 dB pour les fréquences allant de 16 à 140 kHz avec un seuil minimum de 120 dB pour 100 kHz (Erbe, 2004 ; Nedwell *et al.*, 2009 ; Thomsen *et al.*, 2006). Le marsouin commun est particulièrement sensible entre 8 et 30/40 kHz où il entend des sons de moins de 50 dB. En dehors de ces limites, il entend en-dessous de 80 dB pour des fréquences comprises entre 1 et 150 kHz (Andersen, 1970 ; Hoffmann *et al.*, 2000).

Pour la communication, il utilise des sons de fréquences comprises entre 13 Hz et 130 kHz (Hoffmann *et al.*, 2000) mais également des fréquences plus basses (1,4 - 2,5 Hz et 30-60 Hz) (Verboom et Kastelein, 1995 in Thomsen *et al.*, 2006). Pour l'écholocation, les clics émis sont d'une durée moyenne de 77 µs et d'une fréquence comprise entre 120 et 150 kHz, 131 kHz en moyenne (Teilmann et Carstensen, 2001 ; Verboom et Kastelein, 1995 in Thomsen *et al.*, 2006).

Le marsouin commun se nourrit presque exclusivement de poissons et plus particulièrement de harengs, sardines, maquereaux, morues, soles, merlus, goberges, capelans, ... Il peut également consommer quelques céphalopodes, crustacés et mollusques. Il en consomme environ 3 à 5 kg par jour. Il s'agit essentiellement d'espèces benthiques, le marsouin chassant le plus souvent ses proies très près du fond. Des espèces pélagiques peuvent également être consommées mais surtout au printemps et en automne, saisons qui correspondent aux déplacements de l'espèce, peut-être afin de suivre leurs proies.

11.1.2.2.3. Cycle de vie

Les accouplements ont principalement lieu en été de juin à août mais peuvent se prolonger jusqu'en octobre. La gestation dure entre 10 et 11 mois et les naissances ont lieu entre avril et août. Les femelles ont un petit tous les 1 ou 2 ans. L'âge de la maturité sexuelle est 3-4 ans. La longévité de l'espèce est estimée à 16 ans.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Accouplement												
Mise-bas												
Hivernage												

Figure 11-5 : Phénologie du marsouin commun

11.1.2.3. Répartition, effectifs et populations

11.1.2.3.1. Dans le monde et en Europe

On distingue trois sous-populations en mer Noire, dans le Pacifique et en Atlantique. Dans l'Atlantique Est, *P. p. phocoena* se trouve au Nord jusqu'en Islande, en mer de Barentz et en mer Blanche. La limite Sud de son aire de répartition s'étend jusqu'à la partie nord des côtes de Mauritanie. Les principales concentrations s'observent en Mer du Nord et en Baltique. Il pénètre en Méditerranée où sa répartition reste essentiellement liée au courant atlantique - actuellement il ne s'observe que sur les côtes d'Afrique du Nord jusqu'à la Tunisie.

Dans le Nord-Ouest de l'Europe, le marsouin commun occupe principalement les eaux du plateau continental. Les secteurs de plus grandes densités sont rencontrés près du Danemark (Belt sea) dans des profondeurs de moins de 100 m. Le sud de la Mer du Nord et la **Manche accueillent des densités relativement faibles**. Des densités localement importantes sont mises en évidence au Sud-Ouest de l'Irlande, du Pays de Galles et de l'Ecosse.

La population nord-ouest européenne est estimée entre 265 000 et 465 000 individus. Les zones les plus fréquentées sont situées en Mer du Nord, au Nord de l'Ecosse et en mer Baltique. **Le marsouin commun voit ses populations européennes décliner depuis 1940.**

Source : IUCN Redlist, 2012a



Figure 11-6 : Carte de distribution de la population mondiale du marsouin commun

11.1.2.3.2. En France

En France, le marsouin commun est devenu rare ; il est régulier en Manche, sporadique en Atlantique au nord du Pertuis charentais et absent ailleurs (Bensettiti F. & Gaudillat V., 2004).

L'abondance estimée pour le marsouin commun en Manche est stable sur les deux saisons hivernale et estivale, avec environ 26 500 individus estimés à chaque saison. Les densités observées en Manche sont plus élevées que dans le golfe de Gascogne. L'espèce est concentrée dans le détroit du Pas de Calais et est présente le long des côtes françaises de la Manche pendant l'hiver, alors qu'elle s'étend largement en Manche-Ouest en été.

Le programme d'observation SAMM I (Suivi Aérien de la Mégafaune Marine en France métropolitaine, 2012) et SAMM II (réalisé en 2021) a montré des changements saisonniers marqués de l'abondance et de la distribution du marsouin commun. Leur présence est corrélée avec celles des proies, on observe un retour en Manche sur le plateau continental essentiellement, dans des zones plus ou moins proches du littoral. Les deux décennies passées ont vu le déplacement du Nord vers le Sud de la Mer du Nord, ce déplacement est corrélé avec un déplacement de la production primaire et avec le changement de la température de l'eau.

Source : Petex et al., 2014

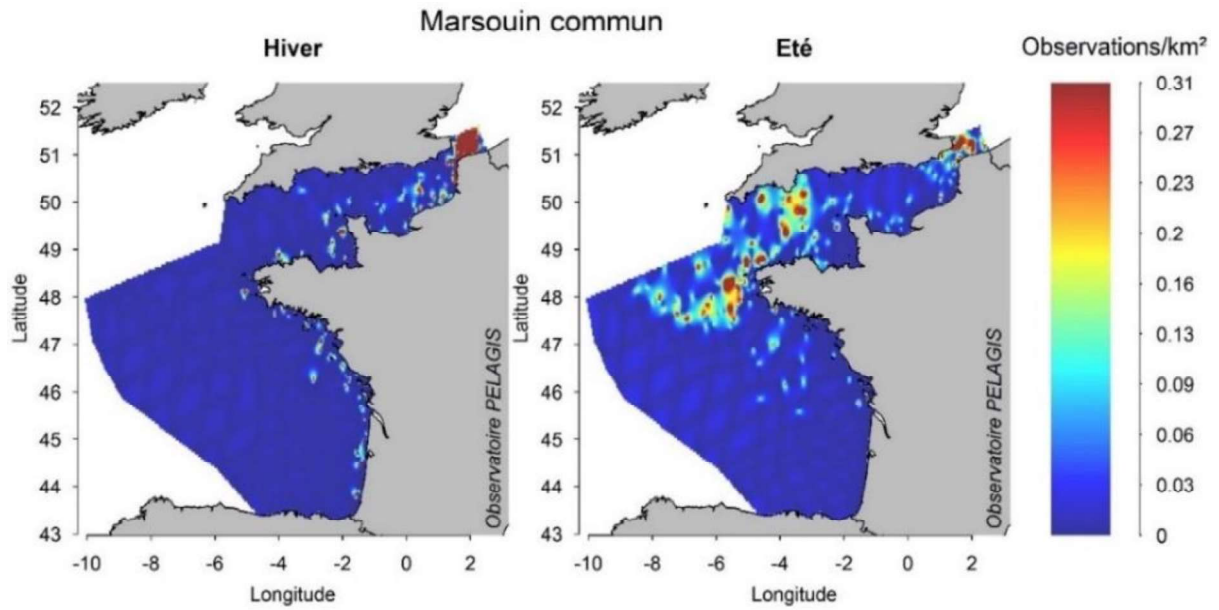


Figure 11-7 : Distribution des observations de Marsouin commun en Manche/Mer du Nord durant la campagne SAMM 1

Source : Blanchard et al., 2021

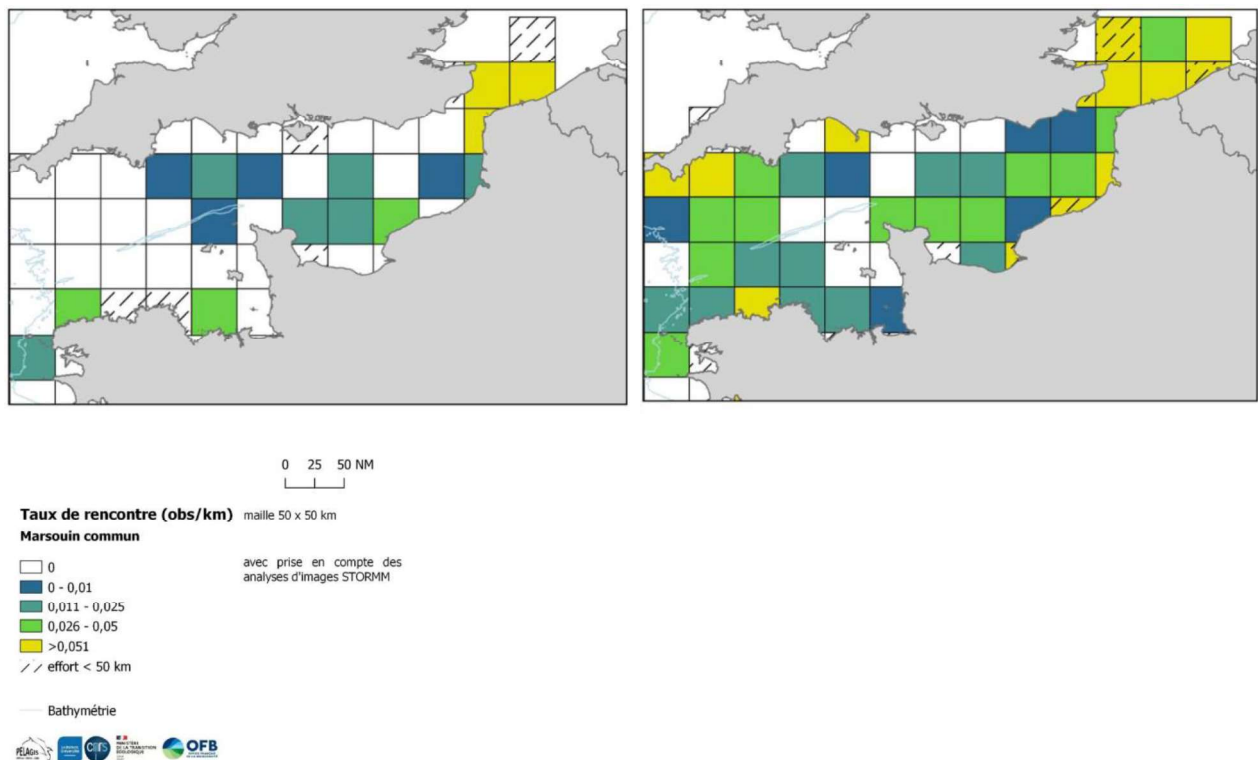


Figure 11-8 : Taux de rencontre du marsouin commun en hiver 2011 (à gauche) et hiver 2021 (à droite) (SAMM I et II Atlantique - Manche Hiver)

11.1.2.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le marsouin commun est une espèce côtière qui fréquente les estuaires et les eaux profondes et refait son apparition depuis quelques années dans les eaux normandes. En effet, l'espèce est de nouveau observée régulièrement dans l'estuaire de Seine et les échouages se multiplient à proximité, **ce qui est probablement le signe du retour de l'espèce sur le secteur.**

Comme vu précédemment, les campagnes SAMM I (réalisée en 2011/2012) et SAMM II (réalisée en 2021) montrent une présence de plus en plus importante des marsouins sur les côtes Normandes et du Nord-Pas-de-Calais (Figure 11-8 précédente), avec des densités très importantes en hiver dans la Manche Est, les plus fortes étant enregistrées dans le Pas de Calais.

En été, le même schéma est observé, avec de très fortes densités dans le Pas de Calais, mais aussi à l'Ouest du Cotentin. Ces densités « masquent » les autres observations, qui ont pourtant lieu près du site d'implantation (In Vivo, 2014).

Les campagnes aériennes menées en avril 2014 en suivant les mêmes transects de PACOMM-SAMM ont permis de contacter 58 marsouins communs. Des observations ont été faites sur toute la zone d'étude, mais la partie orientale de la baie de Seine semble plus fréquentée.

Également lors de survols réalisés de fin février à fin mars 2014 en baie de Seine, afin d'étudier la distribution des plongeurs, 33 individus de marsouin commun ont été contactés. A cette période, les marsouins semblent utiliser principalement les deux extrémités orientales et occidentales de la baie (In Vivo, 2014).

Lors des suivis réalisés en 2021, le marsouin est l'espèce la plus observée et représente 70 % des contacts de mammifères marins en avion (29 individus) et 50 % des contacts en bateau (11 individus). Les observations de marsouin commun sont réparties dans l'ensemble de l'Aire d'Etude Eloignée (AEE) et de l'Aire d'Etude Rapprochée (AER) (Figure 11-9). **La densité est faible** (0,027 individus par kilomètre-carré), les groupes sont de petite taille (maximum de 3 individus) et leur répartition est homogène. Les effectifs sont légèrement plus élevés en hiver pour les inventaires bateau (Sinay, 2022).

Le site d'implantation est donc fréquenté par l'espèce, en hiver comme en été, les densités étant tout de même plus importantes en hiver et au printemps (In Vivo, 2014).

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 relativement importante, surtout en hiver, des aires d'étude du projet et notamment du site d'implantation par le marsouin commun.

Sur la base de ces observations, le niveau d'enjeu du marsouin commun est considéré comme fort.

Source : Sinay (2022)

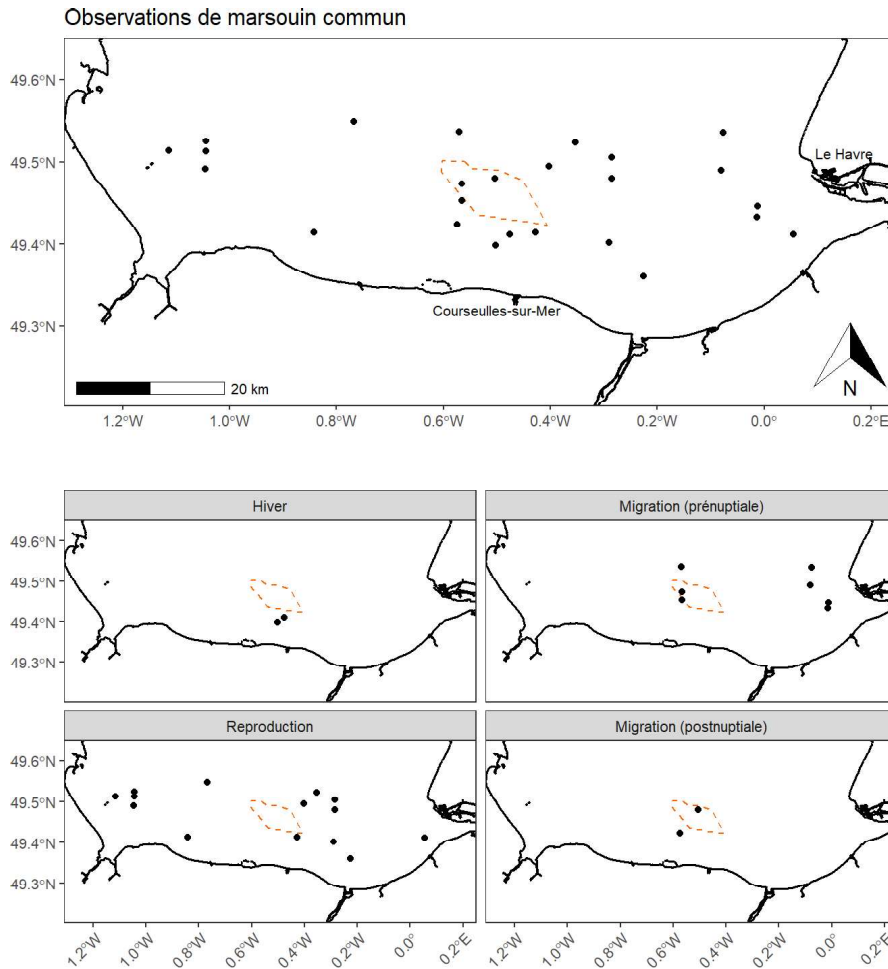


Figure 11-9 : Localisation des observations du marsouin commun

11.1.2.4. 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 mammifères marins en phase travaux sont :

- « ME3 Matériaux » : Utilisation de matériaux contenant moins de 10% de fines ;
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage ;
- « MR1 Réduction nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ; et
- « MR4 Surveillance Mammifères Marins » : Mise en place d'une surveillance visuelle et par acoustique passive et émission de sons répulsifs avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par vibrofonçage.

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

- « MR1 Réduction nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes.

Tableau 11-6 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesure de réduction	Impact résiduel
Marsouin commun	Blessure / lésion permanente (PTS)	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Atteinte physiologique temporaire (TTS)	MR1 Réduction nombre d'éoliennes	Faible
	Modification de comportement (masquage, dérangement, perte d'habitat)	MR4 Surveillance Mammifères Marins	Moyen

Tableau 11-7 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesure de réduction	Impact résiduel
Marsouin commun	Dérangement lié au bruit	MR1 Réduction nombre d'éoliennes	Moyen
	Champs électromagnétiques		Négligeable

11.1.2.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les populations de marsouins communs sont soumises à des menaces directes et indirectes concernant son habitat et ses proies :

- **Activités de pêche** : les captures accidentelles par différentes pêcheries qui entraînent des mortalités directes par noyades ou traumatismes et des mortalités différées qui concernent les individus capturés vivants mais relâchés en état d'affaiblissement physiologique ou présentant des blessures occasionnées par la capture. Les engins de pêche les plus impactant sont les chaluts pélagiques et benthiques, les filets trémails et maillants calés, les filets dérivants et les palangres flottantes ;
- **Diminution des ressources** : la diminution ou disparition de ses proies en lien avec la surpêche de certains stocks halieutiques ;
- **Pollution** : la pollution des eaux par les organochlorés et les métaux lourds. Ces contaminants sont accumulés tout au long de la chaîne alimentaire et atteignent des concentrations pouvant diminuer les résistances immunitaires, perturber la physiologie de la reproduction et être parfois létaux chez les prédateurs supérieurs. Les macrodéchets, pouvant conduire à des obstructions des voies digestives en cas d'ingestion ;
- **Bruit sous-marin** : le bruit sous-marin de plus en plus important généré par diverses activités humaines (énergies marines renouvelables, trafic maritime, activités militaires, etc.) perturbe également la communication entre les individus et provoque des problèmes d'écholocalisation ;
- **Activités humaines** : le dérangement humain, par le trafic maritime, les plaisanciers, pratiquants de sports nautiques ; et les nombreux aménagements en zone littorale (urbanisation, ...) ; et
- **Le changement climatique**, avec la modification des conditions océanographiques

11.1.2.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte tenu :

- D'un impact résiduel (après mesures d'évitement et de réduction) traduisant un risque de perturbation intentionnelle, avec dans le détail :
 - En phase construction et démantèlement, un risque de perturbation intentionnelle (engendré par des modifications comportementales : masquage, dérangement, perte d'habitat) évalué comme moyen, et donc considéré comme notable, et
 - En phase exploitation, un risque de perturbation intentionnelle (engendré par le dérangement dû aux émissions sonores relatives au trafic maritime lié à l'exploitation du parc) évalué comme moyen, et donc considéré comme notable ;
- D'un statut de conservation de l'espèce considéré comme « vulnérable » en Europe, « quasi-menacé » en France, et « vulnérable » dans le Calvados-Manche-Orne ;
- D'une présence de l'espèce toute l'année dans les aires d'étude, et une fréquentation accrue l'hiver : pouvant indiquer que le projet constitue une zone potentiellement préférentielle pour l'espèce ;

Mais considérant :

- Concernant l'impact résiduel moyen, que :
 - Pendant les travaux, la zone de modification comportementale avérée n'est que de 100 m pour l'atelier de forage et 200 m pour l'atelier de vibrofonçage ;
 - Pendant les travaux, la mise en place de la mesure de réduction MR4 « Surveillance mammifères marins » avant le début de l'atelier de vibrofonçage, qui ne permet pas de réduire le niveau d'impact résiduel sur la modification de comportement (du fait de la mise en route de pinger), permettra malgré tout de s'assurer de l'absence de l'espèce dans un rayon de 200 m (zone de modification de comportement avérée) ;
 - La présence continue du marsouin commun en baie de Seine malgré un fort trafic existant indique que la perturbation de l'espèce liée au trafic durant l'exploitation du parc ne causera pas de perturbation notable ;
 - Les retours d'expérience sur d'autres parcs démontrant une fréquentation des parcs en exploitation par les marsouins ;
- Un état de conservation considéré néanmoins comme favorable, selon la définition proposée par l'Article 1^{er} de la DHFF, en raison :
 - D'une abondance stable du marsouin commun en Manche Mer du Nord, traduisant ainsi une dynamique de la population telle que cette population continue et est susceptible à long terme de constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
 - D'un glissement de la population vers le Sud, indiquant que l'aire de répartition de l'espèce ne diminue pas, et d'un état « favorable » de l'aire de répartition dans le rapportage DHFF (UMS Patrinat, 2019), et
 - Une répartition des individus dans toute la baie de Seine, notamment la partie orientale, et plus largement des densités plus élevées au niveau du détroit du Pas de Calais et de l'Ouest du Cotentin, traduisant ainsi le fait qu'il continuera d'exister un habitat suffisamment étendu pour que les populations de marsouin se maintiennent sur le long terme.

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

11.1.3. Phoque gris (*Halichoerus grypus*)

11.1.3.1. Statuts

Tableau 11-8 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au phoque gris

Statut de protection	Protection nationale	Oui – Arrêté du 9 juillet 1999 – Art. 1 Arrêté du 1 juillet 2011 – Art. 3 et 5
	Directive Habitats, Faune, Flore	Oui – Annexes II et V
	Convention de Berne	Oui – Annexe III
	Convention de Bonn	Oui – Annexe II
Statut patrimonial	Liste rouge Monde	LC
	Liste rouge Europe	LC
	Liste rouge France	NT
	Liste rouge Basse-Normandie	VU

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)

11.1.3.2. Description de l'espèce

11.1.3.2.1. Morphologie

Le phoque gris est un gros phoque au corps puissant et allongé. Les narines du phoque gris sont presque parallèles, non jointives à la base et séparées par un pli cutané. Les vibrisses sont longues et le trou auditif, parfois muni d'un petit pavillon, est plus facilement visible que chez le phoque veau-marin. Ses membres sont en forme de nageoire. Les antérieurs sont courts, recouverts de poils et se finissent par de longues griffes. Les postérieurs se trouvent dans le prolongement du corps et portent chacun 5 doigts reliés par une palmure. La queue est courte. La couleur du pelage du phoque gris est gris foncé chez les mâles avec des taches pâles et plus clair chez les femelles avec des taches sombres. Les tâches de la tête, caractéristiques de chaque individu, peuvent permettre une reconnaissance individuelle.



Figure 11-10 : Représentation du phoque gris

11.1.3.2.2. Comportement et habitat

Le phoque gris est une espèce marine côtière qui met bas, mue et se repose à terre et peut remonter les fleuves. Il fréquente principalement les côtes rocheuses bordées de falaises avec quelques petites plages. Les lieux de reproduction et de mue sont généralement situés dans les îles et îlots à quelques distances de la côte.

Grégaire pendant la période de reproduction, l'espèce a une organisation sociale liée à la polygamie.

Après la reproduction, les adultes se dispersent mais reviennent chaque année sur le même lieu de reproduction.

Le phoque peut effectuer des plongées d'une durée supérieure à 20 minutes et atteindre 200 m de profondeur.

Opportuniste, il se nourrit essentiellement de poissons en fonction de l'abondance locale ou saisonnière des proies. Les jeunes ont une alimentation plus diversifiée incluant de nombreux invertébrés. Les adultes jeûnent pendant la période de reproduction et de mue.

11.1.3.2.3. Cycle de vie

En Atlantique Est, les accouplements ont principalement lieu en octobre et novembre, deux à trois semaines seulement après les naissances, mais peuvent se prolonger en décembre. L'accouplement a lieu dans l'eau. La gestation dure environ 11 mois. Les femelles ont en moyenne un petit tous les deux ans. L'âge de la maturité sexuelle est 3-5 ans pour les femelles et 6-7 ans pour les mâles.

Le jeune est blanc crème d'où son nom de « blanchon ». Trois semaines après la naissance, il perd son pelage blanc pour un pelage imperméable gris bleuté. Il ne pénètre dans l'eau qu'une fois sa mue terminée. La période de mue des adultes a lieu de janvier à mars chez les femelles et de mars à mai chez les mâles.

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Accouplement												
Mise-bas												
Mue												

Figure 11-11 : Phénologie du phoque gris

11.1.3.3. Répartition, effectifs et populations

11.1.3.3.1. Dans le monde et en Europe

Le phoque gris fréquente les eaux froides et tempérées de l'Atlantique Nord et de la Baltique. Trois populations de la même espèce se distinguent géographiquement : la première occupe la côte orientale du Canada entre la Nouvelle-Ecosse et le Labrador, la seconde est isolée en mer Baltique, la dernière fréquente les côtes de la Grande-Bretagne, de la Norvège et de l'Islande.

Pour la nutrition et la reproduction, les phoques gris exploitent un large bassin en Manche et Mer Celtique pouvant aller jusqu'à l'Ecosse et en mer de Wadden.

La limite Sud de l'aire de reproduction de l'espèce se situe sur les côtes françaises de la Bretagne (Sept-îles et archipel de Molène), mais des individus erratiques peuvent être observés jusque sur les côtes de la péninsule Ibérique.

Le phoque gris est l'un des phocidés les plus rares mais ses effectifs sont en augmentation constante depuis une cinquantaine d'années notamment grâce à la protection légale dont il bénéficie. La population mondiale était d'environ 50 000 individus en 1960 et doit dépasser aujourd'hui les 300.000 individus. La population Ouest-Atlantique compte plus de 150 000 individus, la population des îles britanniques environ 125 000 individus et 5 000 individus en mer Baltique.

Source : NPI (2016)



Figure 11-12 : Carte de distribution de la population mondiale du phoque gris

11.1.3.3.2. En France

On estime que 700 individus fréquentent les côtes françaises en 2007.

Les échouages de phoque gris sur la façade Manche – Mer du Nord ont fortement augmenté depuis les années 1990. Plus de 150 échouages ont été enregistrés par le Réseau National d'Échouage en Manche Mer du Nord en 2021. Un pic d'échouages de phoques gris est observé en décembre-janvier-février (source : <http://pelagis.in2p3.fr/public/histo-carto/index.php>).

La mer d'Iroise constitue la limite Sud de répartition pour cette espèce. En France les plus grandes colonies connues sont installées dans l'archipel de Molène, l'archipel des Sept îles et en baie de Somme. En Manche orientale, les principaux sites fréquentés par les phoques gris sont les reposoirs de la baie de Seine, de Somme, d'Authie, de Canche, du phare de Walde et des bancs des Flandres.

Le nombre de naissance de phoque gris est en augmentation entre 1990 et 2019 sur toute la façade de la Manche.

Source : Poncet et al., 2021

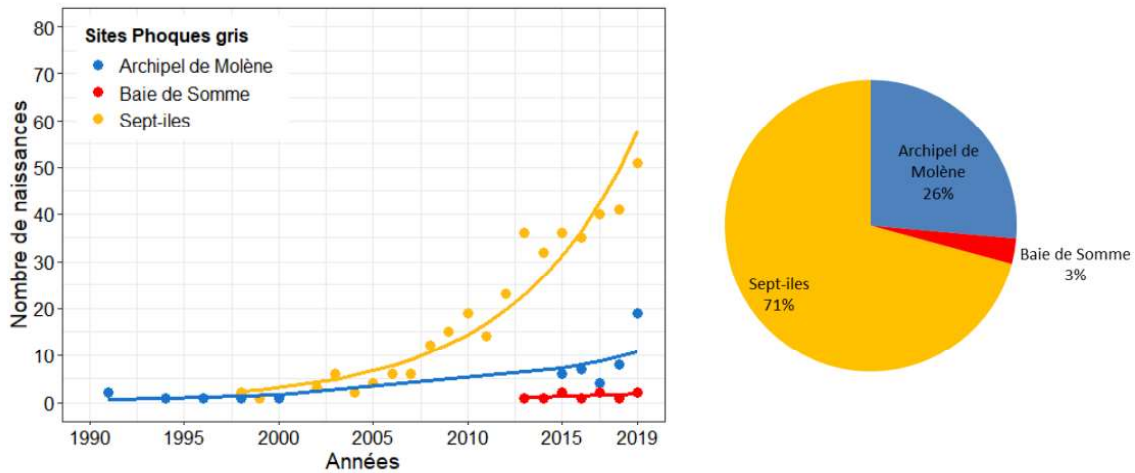


Figure 11-13 : Evolution du nombre cumulé de naissances de phoque gris au cours du temps en fonction des sites (à gauche) et proportion des naissances de phoques gris en 2019 en fonction du site (à droite)

Le site des Sept-Îles affiche la plus forte augmentation annuelle sur cette période (16,7 % par an), notamment depuis 2005, et reste le premier site (71 % des naissances). L'Archipel de Molène accueille également un nombre croissant de naissances (+10,4 % annuellement), l'augmentation est particulièrement marquée depuis quelques années (8 naissances en 2018, 19 en 2019) (Poncet et al., 2021).

La figure suivante présente l'évolution des effectifs maximaux de phoques gris par site, toute période confondue, en France métropolitaine. La Baie d'Authie est le site qui voit augmenter le plus fortement ses effectifs de phoques gris (+34,4 %/an), suivi du Phare de Walde et de la Baie de Somme, avec respectivement +27,8 % et +18,7 % d'augmentation par an. Les quatrième et cinquième sites de ce classement sont en Bretagne et affichent une évolution constante, avec une croissance de +12,1 %/an pour le site des Sept-Îles et de +6,6 % pour le site de Molène (Poncet et al., 2021).

En 2021, un seul individu de phoque gris a été observé sur le site de l'estuaire de l'Orne entre les mois de janvier et juillet (GMN, 2021).

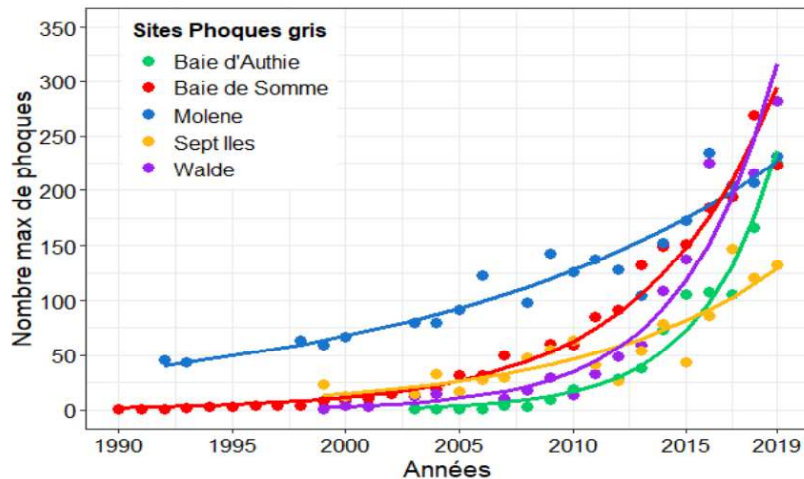


Figure 11-14 : Evolution du nombre maximum annuel de phoques gris au cours du temps en fonction des sites

11.1.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Les suivis télémétriques de phoques gris réalisés à partir de la baie de Somme permettent de mettre en évidence un comportement très différent de celui du phoque veau-marin. Cette espèce se déplace sur de beaucoup plus grandes distances et bien plus large : certains individus se sont rendus aux Pays-Bas, au Sud de l'Angleterre ou en Ecosse et plusieurs ont effectué de fréquents voyages en mer au centre de la Manche voire au centre de la Mer du Nord pour chasser. Ces déplacements montrent également une grande variabilité interindividuelle de comportement. Ainsi, au cours de ces 12 suivis individuels, plusieurs phoques sont passés dans une zone à moins de 20 km du site d'implantation, les deux plus proches localisations GPS étant situées à 2 et 7 km. Ces deux phoques ont exploité la baie de Seine de façon répétée, leur zone de chasse probables étant situées à environ 25-30 km à l'Est du site d'implantation du parc (Figure 11-15, In Vivo, 2014).

Lors des suivis réalisés en 2021, les observations de phoques ont principalement concerné le veau-marin, avec des observations localisées proches des colonies connues. Aucun phoque n'a été observé sur l'AER (Sinay, 2022).

Ainsi, le phoque gris est présent de manière occasionnelle en baie de Seine. Il a une distribution étendue, il peut chasser très au large, à des distances très importantes de sa colonie (In Vivo, 2014).

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 très occasionnelle du phoque gris près de l'aire d'étude rapprochée, ces derniers pouvant transiter dans toute la baie de Seine lors de leurs grands déplacements.

Ainsi le niveau d'enjeu du phoque gris est considéré comme moyen.

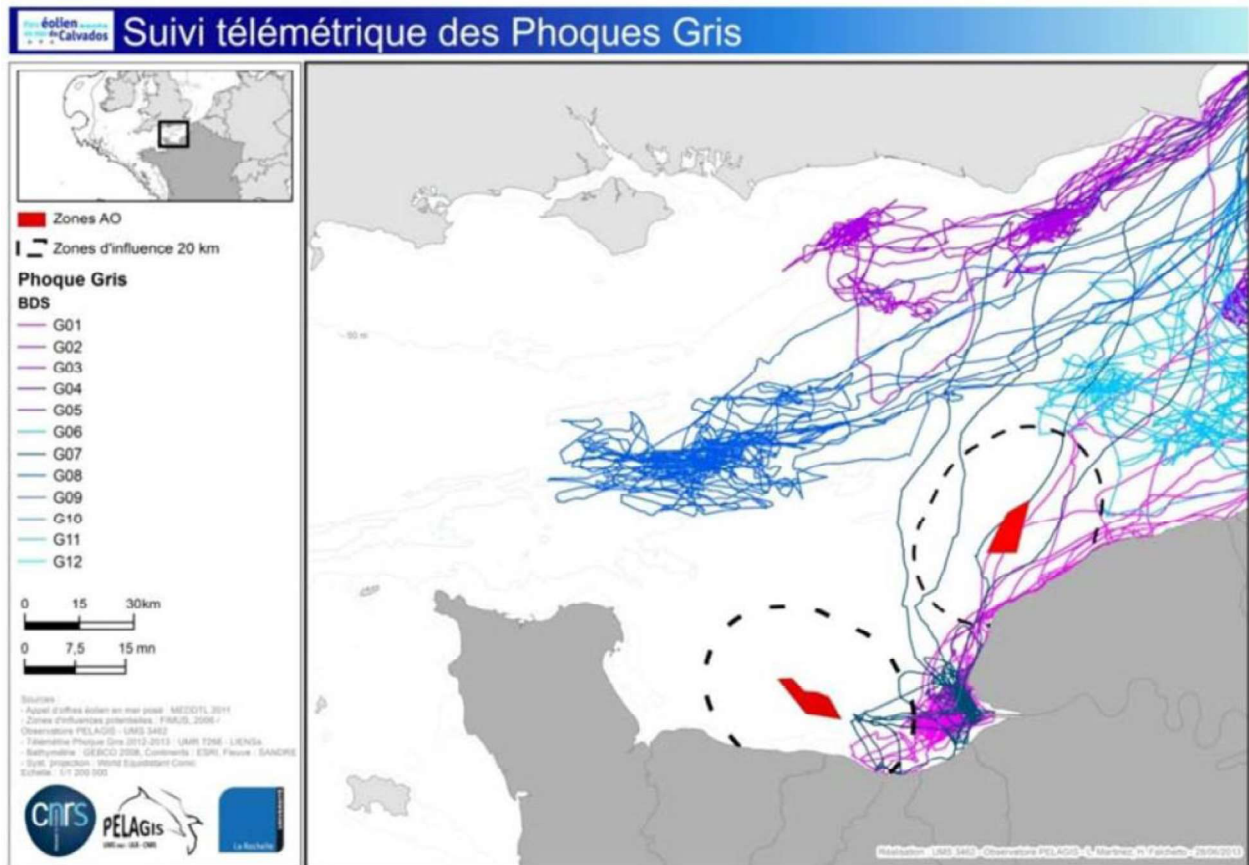


Figure 11-15 : Suivi télémétrique des phoques gris de la baie de Somme

11.1.3.4. 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 mammifères marins en phase travaux sont :

- « ME3 Matériaux » : Utilisation de matériaux contenant moins de 10% de fines ;
- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage ;
- « MR1 Réduction nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ; et
- « MR4 Surveillance Mammifères Marins » : Mise en place d'une surveillance visuelle et par acoustique passive et émission de sons répulsifs avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par vibrofonçage.

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

- « MR1 Réduction nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes.

Tableau 11-9 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesure de réduction	Impact résiduel
Phoque gris	Blessure / lésion permanente (PTS)	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Atteinte physiologique temporaire (TTS)	MR1 Réduction nombre d'éoliennes	Négligeable
	Modification de comportement (masquage, dérangement, perte d'habitat)	MR4 Surveillance Mammifères Marins	Moyen

Tableau 11-10 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesure de réduction	Impact résiduel
Phoque gris	Dérangement lié au bruit	MR1 Réduction nombre d'éoliennes	Négligeable
	Champs électromagnétique		Négligeable

11.1.3.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

Les populations de phoques gris sont soumises à des menaces directes et indirectes concernant leur habitat et leurs proies :

- **Activité de pêche** : les captures accidentelles par différentes pêcheries qui entraînent des mortalités directes par noyades ou traumatismes et des mortalités différées qui concernent les individus capturés vivants mais relâchés en état d'affaiblissement physiologique ou présentant des blessures occasionnées par la capture. Les engins de pêche les plus impactant sont les chaluts pélagiques et benthiques, les filets trémails et maillants calés, les filets dérivants et les palangres flottantes ;
- **Diminution de la ressource** : la diminution ou disparition de ses proies en lien avec la surpêche de certains stocks halieutiques ;
- **Pollution** : la pollution des eaux par les organochlorés et les métaux lourds. Ces contaminants sont accumulés tout au long de la chaîne alimentaire et atteignent des concentrations pouvant diminuer les résistances immunitaires, perturber la physiologie de la reproduction et être parfois létaux chez les prédateurs supérieurs. Les macrodéchets, pouvant conduire à des obstructions des voies digestives en cas d'ingestion ;
- **Activité humaine** : le dérangement humain, par le trafic maritime, les plaisanciers, pratiquants de sports nautiques et les nombreux aménagements en zone littorale (urbanisation, ...) ; et
- **Le changement climatique**, avec la modification des conditions océanographiques.

11.1.3.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte-tenu :

- D'un impact résiduel des modifications comportementales (masquage, dérangement, perte d'habitat ; traduisant un risque de perturbation intentionnelle) évalué comme moyen durant les phases de construction et de démantèlement, et donc considéré comme notable ;
- D'un statut de conservation évalué comme « quasi-menacé » à l'échelle française et « vulnérable » à l'échelle Calvados-Manche-Orne ;

Mais considérant :

- Concernant l'impact résiduel moyen, que :
 - La modification de comportement est avérée à seulement 100 m de l'atelier de forage et 200 m de l'atelier de vibrofonçage ;
 - La mise en place de la mesure de réduction MR4 « Surveillance mammifères marins » avant le début de l'atelier de vibrofonçage, qui ne permet pas de réduire le niveau d'impact résiduel sur la modification de comportement (du fait de la mise en route de pinger), permettra malgré tout de s'assurer de l'absence de l'espèce dans un rayon de 200 m (zone de modification de comportement avérée) ;
- Un risque de perturbation intentionnelle limité car temporaire en phase travaux, tandis que les suivis des parcs en exploitation démontrent une fréquentation des phoques gris ;
- La présence occasionnelle du phoque gris dans l'aire d'étude éloignée, bien que des déplacements soient possibles au niveau du site d'implantation mais jusqu'à présent non observés dans les campagnes d'acquisition et la télémétrie ;
- Un état de conservation considéré comme « favorable » par le rapportage DHFF (UMS Patrinat, 2019) aussi bien en termes d'aire de répartition que de dynamique de population et perspectives ; et
- Un état de conservation dans le secteur de la Manche considéré également comme favorable, selon la définition de l'Article 1^{er} de la DHFF, en raison :
 - D'une augmentation de l'abondance à court et long terme mise en évidence pour les phoques gris en Manche-Mer du Nord, traduisant ainsi une dynamique de la population telle que cette population est susceptible à long terme de constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient et permettant également de considérer que l'aire de répartition de l'espèce ne diminue pas ; et
 - De l'absence de colonies de reproduction à proximité de l'aire d'étude rapprochée, et du fait que les individus de phoques gris rencontrés pendant les suivis en mer appartiennent à une population très large se déplaçant tout au long de l'année dans différentes colonies ou reposoirs : ces éléments traduisant le fait que des habitats suffisamment étendus pour l'espèce continueront d'exister afin que les populations se maintiennent à long terme dans le secteur ;

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

11.1.4. Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*)

11.1.4.1. Statuts

Tableau 11-11 : Statuts de protection et patrimoniaux relatifs au phoque veau-marin

Statut de protection	Protection nationale	Oui – Arrêté du 9 juillet 1999 – Art. 1 Arrêté du 1 juillet 2011 – Art. 3 et 5
	Directive Habitats, Faune, Flore	Oui – Annexes II et V
	Convention de Berne	Oui – Annexe III
	Convention de Bonn	Oui – Annexe II
Statut patrimonial	Liste rouge Monde	LC
	Liste rouge Europe	LC
	Liste rouge France	NT
	Liste rouge Basse-Normandie	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)

11.1.4.2. Description de l'espèce

11.1.4.2.1. Morphologie

Le phoque veau-marin est un phoque relativement petit avec une silhouette trapue. Son cou est court et sa tête arrondie se finit par un museau large et obtus avec un nez légèrement retroussé dont les narines se rejoignent presque ventralement dessinant un V ouvert. Il a de grands yeux et de longues vibrisses pâles. Le pavillon auditif, en forme de fente, est moins visible que chez le phoque gris. Ses membres sont en forme de nageoire. Les antérieurs sont courts et pointus, se finissant par de longues griffes tandis que les postérieurs, généralement petits, ont des extrémités carrées. Ces derniers se trouvent dans le prolongement du corps. La queue est courte.

La couleur pelage du phoque veau-marin varie du gris clair au brun foncé voire noir. La face dorsale est généralement plus foncée que la face ventrale. Son corps est parsemé d'une multitude de petites taches claires chez la forme sombre et foncées chez la forme pâle (Robineau D., 2004 ; Bensetti *et al.*, 2004).



Figure 11-16 : Représentation du phoque veau-marin

11.1.4.2.2. Comportement et habitat

Le phoque veau-marin est une espèce marine qui revient cependant à terre pour se reproduire, muer et se reposer ; il quitte l'eau plus souvent que les autres phoques. L'espèce est grégaire en dehors de l'eau et peut se reposer en groupes de plusieurs centaines d'individus dans les biotopes favorables. Il semble qu'il n'y ait pas d'organisation sociale hiérarchisée. Les liens sociaux les plus étroits sont ceux qui unissent une mère et son jeune jusqu'au sevrage. L'espèce, plutôt côtière, affectionne les plages, les baies abritées et les larges estuaires offrant de nombreux bancs de sable qui se découvrent à marée basse. Elle préfère les bancs de sable longeant des chenaux profonds qui lui offrent la tranquillité et lui permettent de se jeter à l'eau très rapidement en cas de danger.

Opportuniste, le phoque veau-marin se nourrit d'une grande variété de poissons (flets, limandes, carrelets, mullets, merlans, saumons, loches, harengs, ...). Aucune espèce ne semble particulièrement recherchée, le choix semblant surtout lié à l'abondance locale ou saisonnière des proies. Par ailleurs, les mollusques, les crustacés et les céphalopodes peuvent constituer un part non négligeable de son alimentation. Les jeunes se nourrissent essentiellement de crevettes et de crabes, mais le régime alimentaire se diversifie rapidement (Bensetti *et al.*, 2004).

11.1.4.2.3. Cycle de vie

La maturité sexuelle est atteinte entre 3 et 5 ans pour les femelles et 3 à 6 ans pour les mâles. La période de la reproduction et celle des naissances varient selon les populations. Dans l'Atlantique Est, les accouplements ont lieu après la mue de septembre, qui a lieu en été (août-septembre) et dure 3 ou 4 semaines. La gestation dure 10-11 mois environ avec une implantation différée et une croissance de l'embryon qui ne commence que deux à trois mois après l'accouplement, comme chez les autres pinnipèdes. La femelle met bas entre mi-juin et mi-juillet/août sur un banc de sable à marée descendante. Elle donne naissance à un ou deux jeunes qui seront sevrés au bout de 4 à 5 semaines. La lactation dure 4 à 5 semaines et les jeunes sont abandonnés par les femelles dès la fin de l'allaitement. Ils peuvent vivre jusqu'à 35 ans (Robineau D., 2004 ; Bensetti *et al.*, 2004).

	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct
Accouplement												
Mise-bas												
Allaitement												
Mue												

Figure 11-17 : Phénologie du phoque veau-marin

11.1.4.3. Répartition, effectifs et populations

11.1.4.3.1. Dans le monde et en Europe

Le phoque veau-marin est l'un des pinnipèdes les plus répandus et habite exclusivement les eaux froides et tempérées de l'hémisphère nord. Cinq sous-espèces principales sont distinguées d'après l'espace géographique qu'elles fréquentent, et sont réparties entre l'Europe, la Russie et le Canada.

L'espèce *Phoca vitulina vitulina* fréquente l'Atlantique Est, de la Bretagne à la mer de Barentz dans le Nord-Ouest de la Russie et, au Nord, jusqu'au Svalbard. La limite Sud de son aire de répartition se situe sur les côtes françaises de la Manche.

Le phoque veau-marin ne semble pas menacé au niveau mondial (environ 600 000 individus). La population Est-Atlantique compte environ 100 000 individus (Bensetti *et al.*, 2004). Certaines populations en Europe ont connu un déclin important (Nord de la Mer du Nord) **alors que d'autres augmentent** (Sud de l'Angleterre, mer de Wadden...) (In Vivo, 2014).

Source : NPI (2016)



Figure 11-18 : Carte de distribution de la population mondiale du phoque veau-marin

11.1.4.3.2. En France

Les colonies françaises de phoque veau-marin, toutes situées en Manche, (Baie de Somme, Baie des Veys, Baie d'Authie, Baie de Canche et Baie du Mont-Saint-Michel) se trouvent en marge de l'aire de répartition de l'espèce ce qui confère à la France une responsabilité en ce qui concerne le maintien de l'aire de répartition de l'espèce.

La plus importantes des colonies françaises reproductrice se situe en Baies de Somme et compte 575 individus en 2019. La baie des Veys est le deuxième site majeur avec 193 individus, suivie de la baie d'Authie et de la baie du Mont-Saint-Michel où sont recensés entre 100 et 150 individus. Les autres sites en Manche comptent moins de 50 phoques veaux-marins (Poncet et al., 2019). Sur le site de l'estuaire de l'Orne, un groupe de phoque veaux-marins est bien établi avec des effectifs en augmentation. En 2021, le maximum de phoques veaux-marins recensés sur l'estuaire de l'Orne a été atteint à plusieurs reprises en octobre et novembre avec 24 individus (contre 19 en 2020 et 16 en 2019 et 2018). Cela correspond au maximum recensé toutes années confondues sur le site (GMN, 2021).

En France, les phoques veaux-marins sont en augmentation. Cet accroissement correspond à un déplacement vers le Sud des populations du Nord de la Mer du Nord (In Vivo, 2014).

La figure suivante présente l'évolution annuelle du nombre de naissances de phoques veaux-marins par colonie. Avec 15,7 % de progression annuelle moyenne, la colonie de la baie de Somme affiche la plus forte augmentation du nombre de naissances depuis l'observation de la première mise-bas en 1988, et cette progression est particulièrement marquée depuis 2005.

Source : Poncet et al., 2021

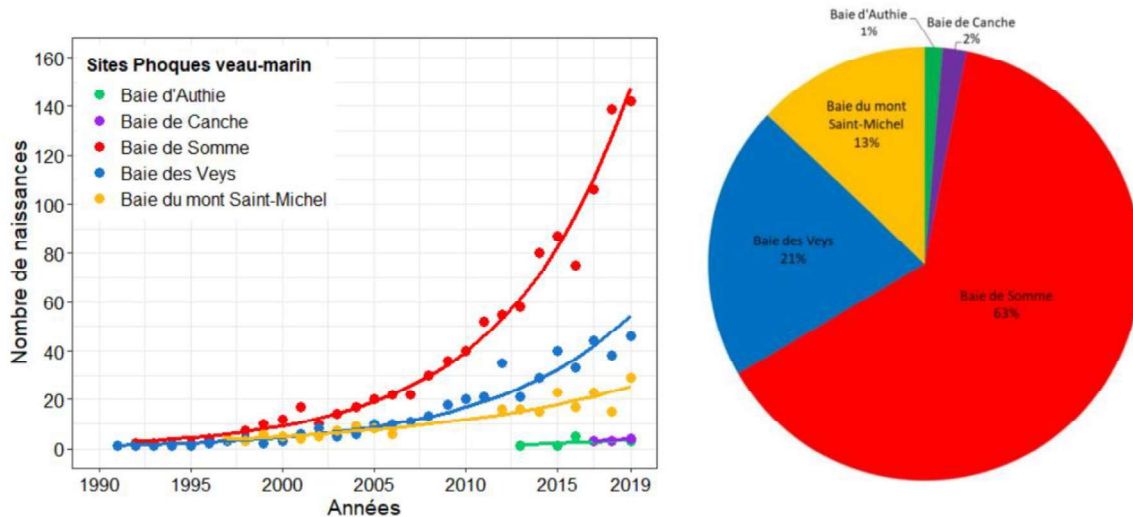


Figure 11-19 : Evolution du nombre de naissances de phoque veaux-marins au cours du temps en fonction des sites (à gauche) et proportion des naissances de phoques veaux-marins, en 2019 en fonction du site (à droite)

La figure suivante présente l'évolution des effectifs maximaux annuels de phoques veaux-marins des quatre principales colonies depuis leur recolonisation naturelle. La colonie de la baie d'Authie installée plus tardivement que les trois autres, grandit très fortement (+24%/an), notamment depuis 2010 et particulièrement en 2019 où 28% d'individus supplémentaires sont observés à terre. Les deux premières colonies, continuent d'accroître leur population, de +13,2 % et +12,3 % par an respectivement en baie de Somme et baie des Veys, et de façon plus marquée depuis 2005. La colonie de la baie du Mont-Saint-Michel progresse également (+ 8,8%/an) et affiche un taux similaire à l'augmentation du nombre de ses naissances.

Source : Poncet et al., 2021

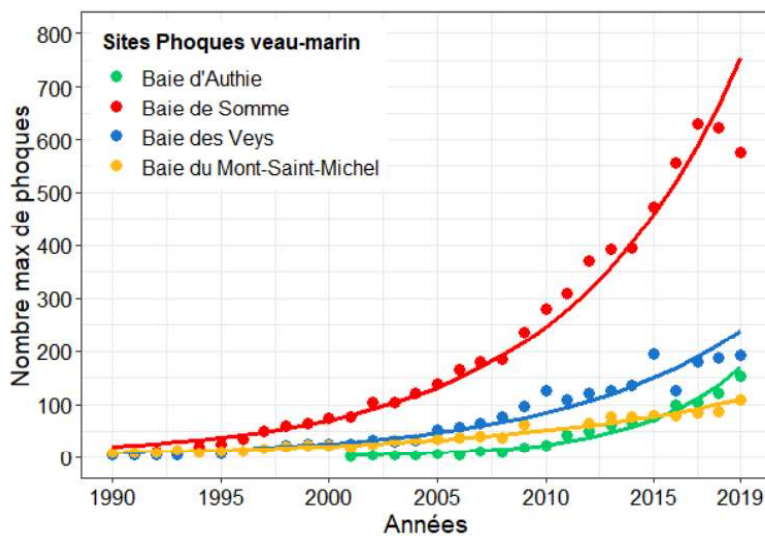


Figure 11-20 : Evolution annuelle du nombre maximum de phoques veaux-marins observés dans les 4 principales colonies entre 1990 et 2019

11.1.4.3.3. Dans les aires d'étude du projet

Le phoque veau-marin est l'espèce de phoque la plus contactée aux environs du site d'implantation en raison de la présence de quelques individus fréquentant régulièrement les bancs de sable de l'estuaire de l'Orne comme reposoir depuis le début des années 1990 (In Vivo, 2014).

La baie de Veys est située à environ une quarantaine de kilomètres du parc éolien de Courseulles-sur-Mer. Les suivis télémétriques obtenues à partir des 12 phoques veaux-marins capturés dans cette baie montrent des déplacements fréquents le long de la côte de part et d'autre de la baie, abritant la colonie. Ces déplacements côtiers atteignent environ 70 km, certains phoques se rendant par exemple en baie de l'Orne, dans laquelle des phoques veaux-marins sont fréquemment observés. La majorité des déplacements observés par télémétrie restent néanmoins très côtiers, aucun individus suivis ne s'étant déplacé à plus d'une quinzaine de kilomètres au large de la baie abritant la colonie. Deux des 12 phoques suivis s'approchent à environ 6 km du parc mais aucun n'est enregistré dans le périmètre du site d'implantation (cf. Figure 11-21, In Vivo, 2014).

Également 10 individus issus de la colonie de phoque de la baie de Somme située à environ 160 km du site d'implantation du parc ont été suivis. Les suivis réalisés montrent des déplacements particulièrement côtiers, et ainsi les individus ne s'aventurent pas à plus de 15 km à l'Ouest de la baie de Somme, et généralement à moins de 5 km vers le large (Figure 11-21, In Vivo, 2014).

Lors des survols réalisés au printemps 2014, toutes les observations de phoque veau-marin réalisées ont été faites à proximité ou sur la colonie de la baie de Veys (In Vivo, 2014). Ainsi, le phoque veau-marin fréquente de manière continue la baie de Veys et dans une moindre mesure la baie d'Orne et le littoral proche et sa présence au large est occasionnelle, voire peu probable au niveau du site d'implantation (In Vivo, 2014).

Également lors des suivis en 2021, les observations de phoques réalisées lors des survols aériens étaient côtières et localisées proches des colonies connues. Au sein de l'AEE, les effectifs varient entre 1 et 34 individus. Le pic d'observation se situe au moment où les effectifs sont les plus faibles dans les colonies et aucun phoque n'est observé sur l'AER (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 présence côtière en baie de Seine du phoque veau-marin et notamment près des colonies de la baie des Veys pouvant conduire à une fréquentation occasionnelle des aires d'étude du projet par l'espèce.

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

Source : C. Vincent CNRS Chizé-Fac de la Rochelle

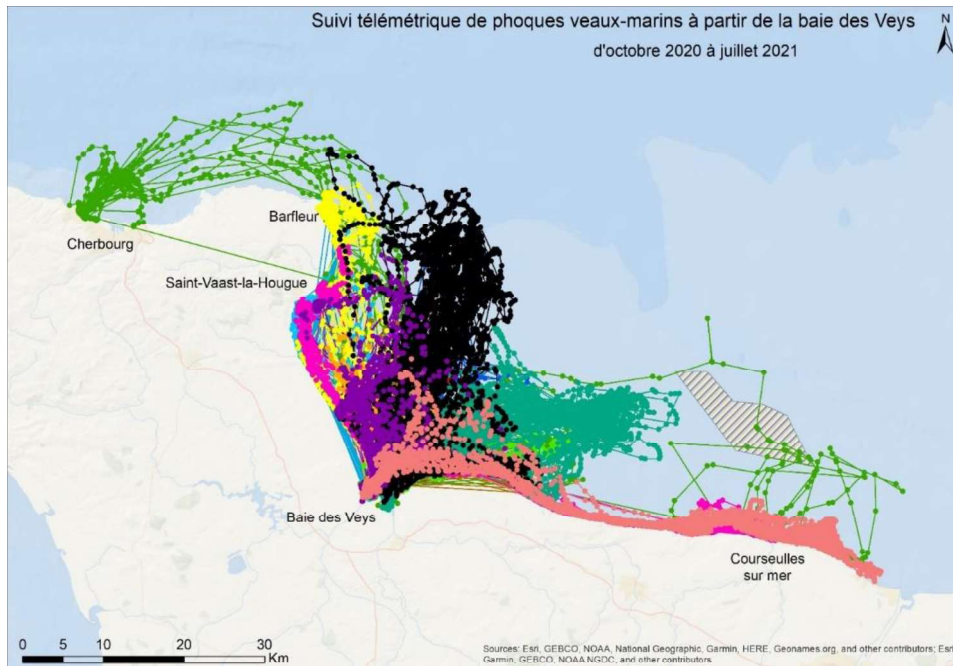


Figure 11-21 : Suivis télémétriques des phoques veaux-marins de la baie de Veys

Source : Sinay (2022)

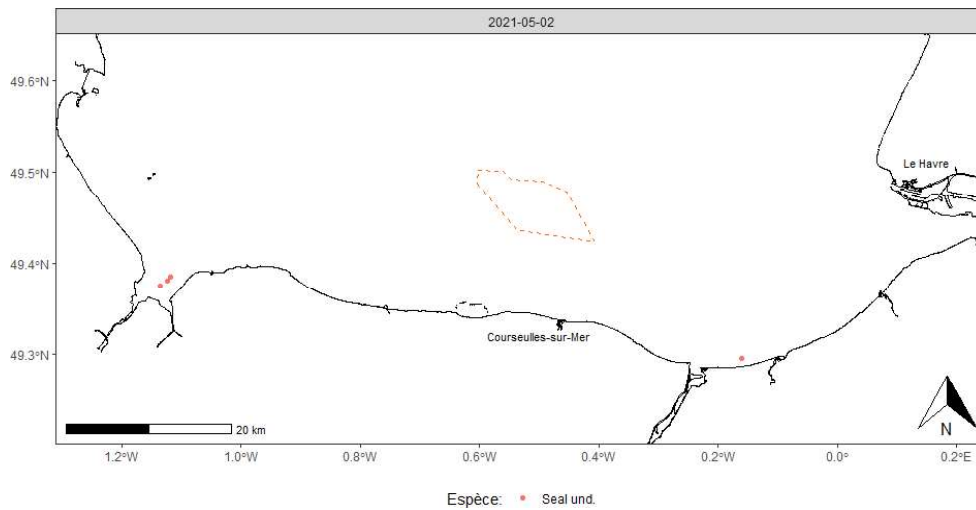


Figure 11-22 : Localisation des observations de phoques

11.1.4.4. 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 mammifères marins en phase travaux sont :

- « ME3 Matériaux » : Utilisation de matériaux contenant moins de 10% de fines ;

- « MR3 Vibrofonçage » : Réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage ;
- « MR1 Réduction nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ; et
- « MR4 Surveillance Mammifères Marins » : Mise en place d'une surveillance visuelle et par acoustique passive et émission de sons répulsifs avant le début de l'installation des fondations des éoliennes par vibrofonçage.

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

- « MR1 Réduction nombre d'éoliennes » : Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes.

Tableau 11-12 : Rappel des impacts résiduels du projet en phases travaux et démantèlement engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesure de réduction	Impact résiduel
Phoque veau-marin	Blessure / lésion permanente (PTS)	MR3 Vibrofonçage	Négligeable
	Atteinte physiologique temporaire (TTS)	MR1 Réduction nombre d'éoliennes	Négligeable
	Modification de comportement (masquage, dérangement, perte d'habitat)	MR4 Surveillance Mammifères Marins	Moyen

Tableau 11-13 : Rappel des impacts résiduels du projet en phase exploitation engendrant un risque de perturbation intentionnelle sur l'espèce étudiée

Récepteur	Effet	Mesure de réduction	Impact résiduel
Phoque veau-marin	Dérangement lié au bruit	MR1 Réduction nombre d'éoliennes	Négligeable
	Champs électromagnétique		Négligeable

11.1.4.5. Menaces potentielles pesant sur l'espèce

- **Maladies** : les populations européennes tempérées de l'espèce ont été décimées en 1988 par une épizootie de *Morbillivirus* qui a causé une mortalité massive (un tiers de la population européenne) mais qui a été compensée en moins d'une dizaine d'années.
- **Activités humaines** : plusieurs menaces liées à la densité des populations humaines en Europe affectent également cette espèce :
 - **La pollution** (hydrocarbures, PCB, métaux lourds) tout d'abord semble une menace plus sérieuse dans la Manche orientale. Des destructions volontaires (fusils) sont parfois à déplorer comme en baie de Somme en 1992 ou plus récemment en 2018 et 2019 ;

- Enfin, **le dérangement causé par le tourisme** est une menace sur laquelle il faut agir par anticipation, car ce sont des initiatives difficilement réversibles et dont les répercussions peuvent être très négatives. Cet aspect est d'autant plus important que le phoque veau-marin se reproduit en été, période pendant laquelle le tourisme bat son plein. Ainsi, il est nécessaire d'éviter tout dérangement pendant les périodes de reproduction et de mue qui fragilisent les animaux, de même que pendant leurs périodes de repos. Les dérangements pendant la période de lactation sont souvent fatals aux petits. En effet, les femelles dérangées fuient vers la mer et le nourrissage des juvéniles devient insuffisant. Ces derniers n'accumulent pas suffisamment de réserves en vue du sevrage et une fois seuls ils ne résisteront pas au jeûne qui implique l'apprentissage de la chasse. La distance de fuite des animaux est beaucoup plus importante à terre que dans l'eau et il suffirait de quelques promeneurs à pied ou bateaux les obligeant à quitter leurs repaires plusieurs fois par jour pour mettre en péril la pérennité d'une colonie.

11.1.4.6. Conclusion sur la nécessité de compensation

Compte-tenu :

- D'un impact résiduel des modifications comportementales (masquage, dérangement, perte d'habitat ; traduisant un risque de perturbation intentionnelle) évalué comme moyen durant les phases de construction et démantèlement du projet, et donc considéré comme notable ;
- D'un statut de conservation « préoccupation mineure » à l'échelle européenne, et néanmoins « quasi-menacé » à l'échelle française et Calvados-Manche-Orne ;

Mais considérant :

- Concernant l'impact résiduel moyen, que :
 - La modification de comportement est avérée à seulement 100 m de l'atelier de forage et 200 m de l'atelier de vibrofonçage ;
 - La mise en place de la mesure de réduction MR4 « Surveillance mammifères marins » avant le début de l'atelier de vibrofonçage, qui ne permet pas de réduire le niveau d'impact résiduel sur la modification de comportement (du fait de la mise en route de pinger), permettra malgré tout de s'assurer de l'absence de l'espèce dans un rayon de 200 m (zone de modification de comportement avérée) ;
- D'un risque de perturbation intentionnelle limité car principalement temporaire ;
- De la présence du phoque veau-marin principalement au niveau de la partie Ouest de la baie de Seine au niveau de la colonie de la Baie des Veys, avec des déplacements généralement côtiers (5 km au large) pouvant se rapprocher de quelques kilomètres du parc, voire le traverser de manière très occasionnelle : pouvant alors indiquer que le projet ne constitue pas une zone particulièrement préférentielle pour l'espèce ;
- D'un état de conservation considéré comme « favorable » par le rapportage DHFF (UMS Patrinat, 2019) aussi bien en termes d'aire de répartition que de dynamique de population et perspectives ; et
- De la persistance des habitats favorables à la présence de l'espèce, la colonie la plus proche étant située à plus de 40 km du site d'implantation et les individus se déplaçant principalement de façon parallèle à la côte : ces habitats ne seront pas impactés et sont suffisamment étendus pour assurer le maintien des populations sur le long terme.

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