

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	1/89



Société Eoliennes Offshore du Calvados

DEMANDE DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES

MEMOIRE EN REPONSE A L'AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE

LE 25 SEPTEMBRE 2023

Table des matières

1	OBSERVATIONS PRELIMINAIRES	3
1.1	CONCERNANT L’ICHTYOFAUNE	9
1.2	CONCERNANT LES MAMMIFERES MARINS	11
1.3	CONCERNANT LES CHIROPTERES	14
1.4	CONCERNANT LES OISEAUX	18
2	LES IMPACTS BRUTS DU PROJET DE PARC EOLIEN	24
2.1	EN PHASE TRAVAUX (CONSTRUCTION DU PARC OU DEMANTELEMENT)	24
2.1.1	<i>Concernant les mammifères marins</i>	24
2.1.2	<i>Concernant les oiseaux</i>	26
2.2	EN PHASE D’EXPLOITATION	30
2.2.1	<i>Concernant les mammifères marins</i>	30
2.2.2	<i>Concernant l’ichtyofaune</i>	34
2.2.3	<i>Concernant les chiroptères</i>	37
2.2.4	<i>Concernant les oiseaux</i>	40
3	APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC	54
3.1	MESURES D’EVITEMENT	54
3.2	MESURES DE REDUCTION	58
3.3	MESURES DE COMPENSATION	66
3.4	MESURES DE SUIVI	78
3.5	MESURE DE SUIVI COMPLEMENTAIRE	82
4	COMITE DE SUIVI	84
5	CONCLUSION	84

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	3/89

1 OBSERVATIONS PRELIMINAIRES

Le Conseil National de Protection de la Nature a été amené à se prononcer sur la demande de dérogation « espèces protégées » sollicitée par la société Eoliennes Offshore du Calvados (EOC) pour son projet de parc éolien en mer au large de Courseulles-sur-Mer et a rendu un avis défavorable le 8 août 2023.

Avant de répondre sur le volet environnemental, Eoliennes offshore du Calvados (EOC) entend au préalable revenir sur les erreurs et approximations, tant juridiques que factuelles, ainsi que sur certaines assertions, que comporte l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN).

- Le CNPN indique que le dossier de dérogation espèces protégées (DEP) a été déposé par EOC pour « *s'assurer de la solidité juridique de son projet et en attendant la décision du Conseil d'Etat* » sur le recours « *fondé sur l'insuffisance de l'étude d'impacts et sur l'absence de dérogation espèces protégées* » (p. 1 de l'avis du CNPN)

Le recours en question n'est pas fondé sur l'insuffisance de l'étude d'impact d'EOC mais uniquement sur l'absence de DEP.

S'agissant de l'étude d'impact, sa légalité a été définitivement reconnue par la Cour administrative d'appel de Nantes dans deux arrêts du 2 octobre 2017 (n° 16NT03382) et du 3 avril 2018 (n° 17NT01943) qui ont rejeté les recours formés contre l'autorisation d'exploiter (délivrée au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement (dite « loi sur l'eau »)) et contre la concession d'utilisation du domaine public maritime (délivrée sur le fondement des articles L. 2124-1 et suivants du code général de la propriété des personnes publiques), relatives au parc éolien de Courseulles-sur-Mer.

Dans ces deux décisions, chacune confirmée par le Conseil d'Etat (pour l'autorisation « loi sur l'eau » : CE, 16 mai 2019, n° 416153 ; pour la concession d'utilisation du domaine public maritime : CE, 24 juillet 2019, n° 421139), la Cour administrative d'appel de Nantes, a écarté la totalité des griefs soulevés par les requérants à l'encontre de l'étude d'impact du projet et a confirmé la légalité du projet au regard de ses impacts sur l'environnement.

- Le CNPN estime qu'EOC aurait pris des « libertés (...) avec la réglementation sur les espèces protégées » aux motifs que (i.) le dépôt d'une DEP ne pouvait avoir lieu « *a posteriori* » après la délivrance de l'autorisation d'exploiter et que (ii.) le dossier de DEP ne porte pas sur les câbles de liaison électrique entre le poste électrique et l'atterrissage sur le continent (principe. 1-2 de l'avis du CNPN)

- i. Concernant le moment du dépôt du dossier de DEP.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	4/89

La nécessité de déposer une DEP est uniquement appréciée au regard des conditions posées par l'article L. 411-2 du code de l'environnement, telles qu'interprétées récemment par l'avis contentieux rendu par le Conseil d'Etat (CE, 9 décembre 2022, *Association Sud-Artois pour la protection de l'environnement et autres*, n° 463563, au Recueil).

Ni ces dispositions, ni aucune autre disposition législative ou réglementaire, n'impose le dépôt d'une DEP lors du dépôt des demandes d'autorisation d'exploiter délivrées au titre du code de l'environnement. Autrement dit, au contraire de ce que sous-entend le CNPN, la délivrance de l'autorisation « Loi sur l'eau » n'est nullement conditionnée à l'obtention, ni même au dépôt d'un dossier de DEP.

En déposant son dossier de DEP postérieurement au dépôt et à l'octroi de l'autorisation « Loi sur l'eau », EOC n'a donc pris aucune « liberté » avec la réglementation relative aux espèces protégées.

Par ailleurs, lors de l'instruction de cette autorisation « Loi sur l'eau », ni les services de l'Etat, ni même l'autorité environnementale ([Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer et son raccordement électrique](#)), n'avaient estimé que le projet nécessitait le dépôt d'une DEP.

- ii. Sur le fait que le dossier de DEP ne porte pas sur les câbles de liaison électrique entre le poste électrique et l'atterrissage sur le continent

Cette critique est la réitération d'un grief formulé à l'encontre du projet de parc éolien en mer au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier pourtant écarté par le Conseil d'Etat (CE, 29 juillet 2022, *Association " Non aux éoliennes entre Noirmoutier et Yeu " et l'association " Société pour la protection du paysage et de l'esthétique de la France*, n° 443420).

Ainsi, le Conseil d'Etat a-t-il confirmé qu'il ne résultait ni de l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des DEP ni d'aucune autre disposition législative ou réglementaire que la demande de DEP devrait contenir une présentation globale du projet précisant l'ensemble des opérations nécessaires et les potentiels impacts en résultant.

Dans cette décision, la Haute-Juridiction a donc jugé que le dossier de DEP ne pouvait être contesté en tant qu'il ne comporte pas les impacts de la partie maritime du raccordement électrique dès lors que la DEP n'est pas en elle-même un projet, au sens des articles L. 122-1 et R. 122-2 du code de l'environnement.

A nouveau donc, EOC n'a pas pris de libertés avec la réglementation relative aux espèces protégées.

- Le CNPN indique que la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de 2020 et les Documents Stratégiques de Façades Maritimes qui en ont résulté n'ont pas fait l'objet d'une évaluation environnementale (p. 2 de l'avis du CNPN).

Ces affirmations sont inexactes.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	5/89

La PPE de 2020 a bien fait l'objet d'une évaluation environnementale (cf. [Avis de l'autorité environnementale sur la programmation pluriannuelle de l'énergie \(2019-2028\)](#)).

Il en va de même du Document Stratégique de la Façade Manche Est - Mer du Nord (cf. [Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le document stratégique de la façade](#)).

- Concernant la condition de délivrance de la DEP tenant à l'existence d'une raison impérative d'intérêt public majeur, le CNPN indique que « *le dossier justifie la RIIMP pour des raisons économiques et de lutte contre le réchauffement climatique (analyse concernant surtout le reste de l'Europe puisque la France bénéficie déjà d'une situation singulière pour sa production électrique déjà très largement décarbonée, (...)) et de programmation de la PPE, sans rappeler les limites réglementaires environnementales de celle-ci évoquées plus haut, et le fait que la zone de Courseulles-sur-Mer a été décidée avant cette PPE (le caractère automatique de RIIMP accordée aux ENR par la récente loi d'accélération des énergies renouvelables publiée en mars 2023 n'étant toutefois pas rétroactif bien qu'évoqué dans ce dossier de dérogation)* ».

Le CNPN estime que la contribution d'un projet éolien en mer à la réalisation des objectifs européens et nationaux - dont ceux fixés par la PPE - en matière de développement de la production électrique à partir des énergies renouvelables, et notamment à partir des énergies éoliennes marines, ne serait pas pertinente pour conclure qu'un tel projet répond à une raison impérative d'intérêt public majeur.

Le Conseil d'Etat a pourtant expressément jugé le contraire dans sa décision relative au parc éolien en mer au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier dont la production sera équivalente à celle de Courseulles-sur-Mer (CE, 29 juillet 2022, précité).

La « singularité » de la situation de la France en tant que celle-ci disposerait d'une production électrique largement décarbonée n'enlève rien à la circonstance que les objectifs susmentionnés - contraignants (CE, 19 novembre 2020 ; 1^{er} juillet 2021 ; 10 mai 2023, *Commune de Grande Synthe*, n° 427301) - d'augmentation de la part d'électricité produite en France à partir d'énergies renouvelables, s'imposent bien à la France.

La circonstance que certains de ces objectifs sont postérieurs à la délimitation des zones de développement de l'éolien en mer avant le lancement des appels d'offres n'est pas de nature à exclure la pertinence de leur prise en compte pour apprécier si le projet considéré répond à une raison impérative d'intérêt public majeur. La décision précitée du Conseil d'Etat concernant le parc de Noirmoutier le confirme expressément (CE, 29 juillet 2022, précité).

- **Concernant l'absence d'autre solution satisfaisante, le CNPN estime que la condition n'est pas satisfaite dès lors que la zone d'implantation aurait été déterminée par l'Etat avant le lancement de l'appel d'offres**

Cet argument, soulevé à l'identique dans le cadre du contentieux relatif à la DEP délivrée pour le parc éolien en mer au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier, a été écarté par le Conseil d'Etat.

Ce dernier a en effet confirmé que la circonstance que la zone d'implantation potentielle a été retenue « à l'issue d'un processus de concertation mené par les préfets de région et des préfets maritimes entre 2009 et 2011 dont il résultait que cette zone était identifiée par l'Etat comme une " zone d'enjeu modéré ", propice à l'implantation d'un parc éolien » était précisément de nature à justifier l'absence d'autre solution satisfaisante (CE, 29 juillet 2022, précité).

Dans cette même décision, le Conseil d'Etat a ajouté que l'absence d'autre solution satisfaisante résultait également de ce que le maître d'ouvrage avait « étudié plusieurs implantations possibles pour le parc éolien, au sein de la zone délimitée par l'appel d'offres en évitant la zone située à l'Ouest du " Toran15483 ", réduisant ainsi l'emprise de son projet à 88,42 km² au lieu de 112 km² comme il était initialement envisagé, afin de prévenir ou de limiter certains impacts, notamment environnementaux, engendrés par l'installation puis l'exploitation des éoliennes, et qu'elle avait modifié l'implantation, l'espacement et l'orientation des éoliennes après le débat public afin de prendre en compte les impacts paysagers et les enjeux de sécurité du projet. »

La situation du parc de Courseulles-sur-Mer est en tout point analogue.

La délimitation de la zone propice de Courseulles-sur-Mer est en effet issue du même processus de concertation mené entre 2009 et 2011 qui a réuni les services de l'Etat, les collectivités territoriales, des usagers de la mer, des porteurs de projets éoliens, des associations de protection de l'environnement, des ports autonomes, le conservatoire du littoral, les différentes instances impliquées dans le domaine maritime (IFREMER, délégations régionales de l'ADEME, service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM)) et le gestionnaire du Réseau public de transport d'électricité (RTE).

A cette occasion, contrairement à ce que prétend le CNPN, et comme cela est rappelé dans le dossier de DEP (cf. p23), les contraintes environnementales ont fait l'objet d'une attention toute particulière.

Le choix a notamment été fait de s'éloigner à plus de 10 kilomètres des côtes afin notamment de réduire l'impact sur la faune volante terrestre, à savoir les chiroptères et les oiseaux terrestres fréquentant préférentiellement la frange « côtière » plutôt que la frange « hauturière » pour leurs déplacements quotidiens ou migratoires.

Concernant les mammifères marins et plus particulièrement les phoques veau-marins, la zone d'implantation du parc a été éloignée à la fois des zones de reposoirs mais aussi des zones de chasse identifiées dans le cadre des premières études télémétriques réalisées en 2007-2008 par l'université de la Rochelle et le CEBC-CNRS de Chizé.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	7/89

Une fois désigné lauréat, EOC a envisagé plusieurs configurations d'implantation en prenant soin, notamment, de s'éloigner le plus possible des zones Natura 2000.

Par ailleurs, tout comme dans le parc de Noirmoutier, un espacement entre les lignes d'éoliennes de l'ordre de 1 000 mètres a été choisi afin de permettre aux oiseaux marins de pouvoir traverser le parc éolien et diminuer ainsi l'effet barrière.

Enfin, le nombre d'éoliennes a été réduit de 75 à 64 machines et la méthode d'installation des fondations a été modifiée. Chacune de ces modifications emportant une réduction significative des impacts du projet (de l'effet barrière pour la première et du bruit généré lors des travaux pour la seconde).

Ce sont toutes ces raisons qui permettent de conclure à l'absence d'autre solution satisfaisante et d'écarter le grief du CNPN selon lequel la zone d'implantation aurait été « *décidée par l'Etat sans réelle prise en compte de la biodiversité* ».

<https://app.electricitymaps.com/zone/FR>

➤ **Concernant les études sur lesquelles se base le diagnostic écologique**

Selon le CNPN: *“Le diagnostic écologique a été réalisé en s'appuyant sur :*

- *L'état initial réalisé en 2014 par In Vivo dans le cadre de l'étude d'impact (contesté lors du recours devant le Conseil d'Etat en cours pour diagnostic insuffisant)”*

Résumé de la réponse d'EOC :

L'état initial a été réalisé sur la base d'une étude des enjeux écologiques prenant en compte l'ensemble des données bibliographiques et scientifiques disponibles et pertinentes au regard des différentes aires d'études identifiées.

Comme exposé en introduction de la présente réponse :

- la suffisance de l'étude d'impact, en particulier de son état initial, a été établie par la Cour administrative d'appel de Nantes dans ses deux arrêts du 2 octobre 2017 (n° 16NT03382) et du 3 avril 2018 (n° 17NT01943) qui ont rejeté les recours formés contre l'autorisation d'exploiter et contre la concession d'utilisation du domaine public maritime ;
- le recours pendant devant le Conseil d'Etat n'a nullement pour objet de remettre en cause la suffisance de l'étude d'impact et porte uniquement sur la question de la nécessité de déposer une DEP.

Le diagnostic écologique dans le cadre de la demande de dérogation espèces protégées (DDEP) se base sur :

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	8/89

- **L'état initial de l'étude d'impact** (In Vivo, 2014¹), lui-même basé sur de la bibliographie et plusieurs sources de données de campagnes :
 - Analyses benthiques effectuées par In Vivo en 2009 (pour les peuplements benthiques) ;
 - Campagnes COMOR (1992 - 2012) IFREMER et campagne de suivi en 2013 de la Cellule de Suivi du Littoral Normand (CSLN - pour l'ichtyofaune) ;
 - Données sur les mammifères marins :
 - Diagnostic mammalogique réalisé par le Groupe Mammalogique Normand (GMN) en 2008 et 2009 dans le cadre du projet ;
 - Données d'observations opportunistes du Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin à l'échelle de la Baie de Seine et du site d'implantation ;
 - Données d'échouage issues du Réseau National Echouages coordonné par l'observation Pelagis / Université de La Rochelle ;
 - Données des campagnes d'observation aériennes SAMM / PACOMM en hiver 2011/2012 et été 2012 ;
 - Campagne de survols aérien (2 campagnes) réalisée par In Vivo et Pixair en 2014 sur la base des transects SAMM en Baie de Seine ; et,
 - Suivis télémétriques des phoques veau-marin (Baie des Veys 2007-2009, Baie de Somme (2008-2009) et phoques gris (Baie de Somme 2012-2013).
 - Des études réalisées pour l'avifaune :
 - Campagnes SAMM de l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) ;
 - Campagne de survols aériens au printemps 2014 par In Vivo Environnement et Pixair Survey ;
 - Observations en mer du Groupe Ornithologique Normand (GONm) pendant 2 ans (41 sorties bateaux entre 2008 et 2010) ;
 - Observations radar par Biotope sur un an (2008-2009) ; et
 - Synthèse bibliographique sur les mouettes tridactyles des falaises du Bessin (GONm) ;
 - Suivi de guet à la mer réalisés par le GONm en 2012.
 - Synthèse des données Chiroptères du GMN sur les communes situées dans un périmètre de 15 km du parc éolien en mer du Calvados (GMN, 2013).

¹ In Vivo, Octobre (2014). Parc éolien au large de Courseulles-sur-Mer et raccordement au réseau électrique - Fascicule B1 : Etude spécifique du projet de parc éolien.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	9/89

- Les données issues des campagnes de l'état de référence pour la mégafaune marine réalisées par Sinay en 2021 (Sinay, 2022²) :
 - Observations aériennes : 510 km dans la baie de Seine sur un total de 20 transects, réalisés en février et en mai 2021 ; soit 2 sorties.
 - Observations nautiques : 94 km sur 7 transects concentrés sur la zone d'implantation du parc éolien réalisés tous les mois de janvier à décembre 2021 soit 12 sorties.
- Les résultats du suivi des chiroptères sur le mat de mesure de Fécamp de 2015.
- Différentes sources bibliographiques et études permettant de compléter, mettre en contexte et/ou valider les données de l'état initial et de l'état de référence (différentes sources pour les différents compartiments).

Le diagnostic écologique réalisé pour la DDEP prend ainsi en compte toutes les données disponibles et la bibliographie afin de valider les données, permettant ainsi un diagnostic exhaustif et représentatif de la zone d'étude.

1.1 CONCERNANT L'ICHTYOFAUNE

Selon le CNPN: "Outre la bibliographie (notamment les campagnes d'IFREMER en 2006), l'ichtyofaune a été échantillonnée en 2013-14 (il y a 10 ans au lieu de 3 à 5 maximum attendus) par des traits de chaluts de fond et des filets pendant 13 jours répartis sur 11 mois."

Résumé de la réponse d'EOC :

Aucune donnée scientifique ne permet de conclure que les données obtenues lors des campagnes réalisées en 2013 et 2014 seraient devenues obsolètes, de sorte que rien ne justifiait la nécessité de réaliser de nouvelles campagnes d'échantillonnage.

Les sources de données pour la réalisation du diagnostic écologique de l'ichtyofaune sont issues :

- De l'état initial de l'étude d'impact (In Vivo, 2014) et comprennent :
 - Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientale et du golfe de Gascogne de Mahé K *et al.* (2006) ;
 - Campagnes Channel integrated approach for marine resource management (CHARM III, 2012) piloté par IFREMER ;

² Sinay (2022). État de référence sur la mégafaune marine du parc éolien en mer au large de Courseulles-sur-Mer. 37p

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	10/89

- Fiches « espèces » de l'atlas du littoral bas-normand de l'IFREMER et de la synthèse bibliographique des espèces de Manche orientale et du golfe de Gascogne (IFREMER, 2006) ; et
- Ouvrage présentant « les biocénoses marines et littorales françaises des côtes Atlantique, Manche et Mer du Nord, synthèses, menaces et perspectives », par le Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie.
- Des campagnes réalisées dans le cadre de l'étude d'impact, réalisées par le CSLN en 2013 et 2014 :
 - 24 traits de chalut de fond (adapté aux espèces benthodémersales sur fonds pouvant être caillouteux) répartis sur le site d'implantation des éoliennes, sur la zone de passage des câbles du raccordement RTE et dans une zone de référence (hors zone d'influence) ; et
 - 14 calées de filets trémails (ciblant les poissons plats, et certaines espèces telles que la roussette, l'émissole et les gadidés, et permettant de compléter les informations issues du chalut de fond notamment en termes de biodiversité) réparties également sur le site d'implantation, le raccordement et une zone de référence.

Les données obtenues lors de ces campagnes ont montré l'absence d'espèces protégées (aucune espèce amphihaline protégée notée dans les données). Dans le cadre de la demande de dérogation, les espèces considérées ont été principalement tirées de la bibliographie et des états initiaux des sites Natura 2000 alentours, et ainsi les cinq espèces protégées potentiellement présentes sur la zone ont été définies comme étant les espèces amphihalines traitées ci-dessous. Ainsi, il n'était pas considéré que de nouvelles campagnes de prélèvement de l'ichtyofaune permettraient d'obtenir des données supplémentaires sur ces espèces généralement difficiles à observer, et l'utilisation de la bibliographie ainsi que la sélection de toutes les espèces pouvant être présentes sur la zone en migration est considérée comme l'approche la plus précautionneuse et la plus complète.

Le CNPN ajoute que : *“Les autres espèces n'ont pas été étudiées, notamment les 5 espèces de poissons amphihalins protégés (Alose feinte et Grande Alose, Lamproie de rivière et Lamproie marine, Saumon atlantique).”*

Résumé de la réponse d'EOC :

Au contraire de ce qu'affirme le CNPN, ces cinq espèces ont bien été étudiées et considérées dans le dossier de dérogation espèces protégées, bien qu'elles n'aient pas été observées lors des campagnes d'inventaire.

Les espèces amphihalines ont été étudiées dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact et sont notées dans la section 7.4.2.6.1 de la DDEP : « En fonction des périodes de l'année, des poissons amphihalins sont présents en baie de Seine et pourraient être rencontrés aux abords du site d'implantation. Leurs zones de frais se situent dans les cours d'eau en amont (IN VIVO, 2014). Il s'agit de la lamproie marine, la lamproie de rivière, la grande alose, l'alose feinte et le saumon atlantique. Le saumon et la grande alose ne font que migrer par la baie de Seine et les lamproies effectuent une sorte de « migration » avec l'hôte qu'elles parasitent. Seules les aloses feintes vivent dans des zones côtières de moins de 20 m de fond, mais leur présence à l'année en baie de Seine n'est pas avérée (IN VIVO, 2014). ».

Ces espèces amphihalines n'ont pas été rencontrées lors des campagnes de terrain au niveau du site d'implantation, cependant, de par leur potentielle présence dans la zone de projet, ainsi que de leur présence dans les zones Natura 2000 proches, ces espèces sont considérées comme potentiellement présentes dans les aires d'étude du projet et ont donc été prises en compte dans le diagnostic écologique et sont présentées dans la Section 7.5.2 de la DDEP « Synthèse des espèces halieutiques protégées » dans la zone d'étude.

1.2 CONCERNANT LES MAMMIFERES MARINS

Le CNPN retient dans son avis que "L'inventaire des mammifères marins lors de l'étude d'impact menée par In Vivo en 2014 s'est appuyé sur un diagnostic trop ancien de fréquentation du littoral par le Groupe Mammalogique Normand (GMN) en 2009 (présence de 9 espèces), et sur le suivi commun avec les oiseaux en avion (SAMM-PACOMM) de fin novembre 2011 à début février 2012 mais à une échelle trop large (Manche Est) dont seuls 8,9 km survolaient l'implantation du parc de Courseulles sur les 826 km parcourus. Deux sorties suivant ce protocole ont aussi eu lieu en avril 2014. Enfin ont eu lieu deux survols aériens les 23 février et 2 mai 2021 avec 20 transects sur l'ensemble de la baie de Seine dont 3 survolant l'emplacement du parc éolien (comptages communs oiseaux-mammifères marins, Sinay 2022). Ces survols ont été complétés par 7 transects en bateau totalisant 94 km chaque mois en 2021 sur la zone du parc et ses abords immédiats. Les limites connues de ces comptages communs oiseaux-mammifères en instantané doivent rendre prudent dans les interprétations (comptages réalisés uniquement de jour et par beau temps, difficultés d'observation en mer, fortes variations de détection de la faune selon les observateurs qui doivent en outre compter simultanément les mammifères marins et les oiseaux, résultats très différents entre avions et bateaux)."

Résumé de la réponse d'EOC :

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	12/89

- Il ne peut être reproché à EOC l'ancienneté de l'inventaire des mammifères marins réalisé en 2014 compte tenu du fait que les données résultant de cet inventaire ont été complétées, et confirmées, par la prise en compte de l'état de référence sur la mégafaune marine (Sinay 2022) et du suivi télémétrique des phoques veau-marin de la Baie des Veys en 2020-2021 (Vincent, 2022, cf. Figure 725), ainsi que des données bibliographiques connues les plus à jour.
- Le recours à une large échelle pour la réalisation des campagnes d'observation se justifie par la nécessité de n'omettre aucune espèce potentiellement présente sur la zone d'implantation du projet bien que non nécessairement observée lors des inventaires dans cette zone. Les données collectées ont, en tout état de cause, été ensuite affinées au regard des observations réalisées sur le site d'implantation. Cette méthode est celle recommandée par la bibliographie et la communauté scientifique.

1- Ancienneté du diagnostic :

Le diagnostic écologique de la DDEP pour les mammifères marins dans la zone d'étude se base sur :

- L'état initial de l'étude d'impact (In Vivo, 2014) basé sur les données et campagnes telles que présentées plus haut en Section 3.1 (campagnes dédiées 2008-2009 et 2014, données d'échouage, données opportunistes, données SAMM, suivi télémétrique des phoques) ;
- L'état de référence (Sinay, 2022) sur la mégafaune marine :
 - Observations aériennes : 510 km dans la baie de Seine sur un total de 20 transects, réalisés en février et en mai 2021 ; et
 - Observations nautiques : 94 km sur 7 transects concentrés sur la zone d'implantation du parc éolien réalisés tous les mois de janvier à décembre 2021 ;
- Le suivi télémétrique des phoques veau-marin de la Baie des Veys en 2020-2021 (Vincent, 2022, cf. Figure 725) mesure de suivi dans le cadre de l'étude d'impact Su11) - *mesure omise involontairement dans la DDEP mais dont les résultats sont néanmoins utilisés pour caractériser l'état initial des espèces dans la zone* ;
- Les données bibliographiques disponibles et pertinentes au regard des différentes aires d'études identifiées.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	13/89

Ainsi les données les plus anciennes utilisées (état initial de l'étude d'impact) sont complétées et validées par la prise en compte de données récentes de l'état de référence et du suivi télémétrique des phoques (Su11). Les observations et données issues de l'état de référence (Sinay, 2022) sont concordantes avec les observations issues de l'état initial de l'étude d'impact pour le marsouin commun, le grand dauphin et les autres espèces de cétacés présentées dans le dossier. Les observations issues des suivis télémétriques et de l'état de référence confirment également les données de l'étude d'impact, soit la présence côtière des phoques veau-marin, et la présence très occasionnelle des phoques gris, présents en transit en Baie de Seine.

1- Echelle des campagnes et méthodes d'observation :

Les données SAMM/PACOMM utilisées dans le cadre du diagnostic écologique représentent la première source de données généralement utilisée dans la réalisation d'un état initial d'une étude d'impact. Ces données sont considérées comme les plus complètes et représentatives et pour lesquelles les comparaisons historiques sont les plus faisables du fait de la stabilité de la méthode employée. L'échelle de ces données est large et couvre la Baie de Seine et ne se concentre pas particulièrement sur le site d'implantation du parc éolien. Néanmoins, l'intérêt de l'utilisation de ces données pour un diagnostic écologique d'espèces mobiles réside dans le fait qu'elles permettent d'appréhender la présence et l'abondance de toutes les espèces dans une zone large autour du site, et qui pourraient être potentiellement présentes sur le site d'implantation. Ceci est également le cas avec l'utilisation de données d'échouages qui permettent d'identifier des espèces qui ne sont pas forcément présentes dans la zone d'implantation du parc éolien, mais qui pourraient éventuellement s'y déplacer.

Ces données sont ensuite mises en contexte et précisées grâce aux observations nautiques sur le site d'implantation réalisées lors des campagnes de l'état initial puis celles de l'état de référence (Sinay, 2022), ce dernier représentant 94 km de transects dans la zone d'étude du projet.

La méthodologie utilisée pour les campagnes aériennes de l'état de référence a été validée lors du comité de suivi et scientifique du 12 juin 2020 lors de la mise en place de la mesure de suivi Su9 et se base sur un protocole adapté à partir des méthodes standardisées préconisées dans les recommandations de Camphuysen *et al.*, 2004³ et reprises par Seynes (2008⁴) et l'ESAS, ainsi que recommandé par Cowrie et la LPO lors de l'élaboration de la mesure. Cette méthodologie a été mise en place lors des campagnes de l'état initial en 2012, et s'appuie sur le principe BACI. Ainsi, la méthodologie utilisée n'a pas évolué depuis 2012 afin de pouvoir obtenir des résultats comparables entre les données de l'état initial et celles de l'état de référence.

Ainsi, malgré les possibles limites des campagnes nautiques évoquées (météorologie par exemple), le diagnostic écologique présenté se base sur des données complémentaires (données aériennes et nautiques à différentes échelles) ainsi que sur des données d'échouage et la bibliographie. Toutes les espèces recensées dans la zone à différentes échelles depuis l'étude d'impact jusqu'au récent état de référence sont ainsi considérées dans le diagnostic écologique, permettant ainsi le recensement complet et à jour des espèces présentes dans la zone d'implantation et plus largement dans la Baie de Seine.

1.3 CONCERNANT LES CHIROPTERES.

Le CNPN considère que "L'état initial des chiroptères est fondé sur la bibliographie et la base de données du GMN sur les communes littorales en milieu uniquement terrestre (In Vivo 2014) et sur les résultats des écoutes réalisées sur le mât du projet de parc éolien offshore de Fécamp de mars à octobre 2015 (remontant à 8 ans au lieu de 3 à 5 maximum attendus), distant de 75 km, donc sans étude sur le parc lui-même dont l'environnement est très différent car plus abrité et donc plus favorable aux chiroptères."

Résumé de la réponse d'EOC :

³ Camphuysen, C.J., Fox, A.D., Leopold, M.F., Petersen, I.K. (2004). Towards standardized seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the UK. Royal Netherlands Institute for Sea Research, commissioned by COWRIE. 39 pp.

⁴ Seynes, A., (2008). De l'inventaire des connaissances à la définition de protocoles de suivi des oiseaux en mer en prévision du développement des parcs éoliens offshore. Programme national Eolien Biodiversité - ADEME, MEEDDAT, SER/FEE, LPO. LPO France, 47pp.

La circonstance que l'état initial des chiroptères soit fondé, notamment, sur les résultats du suivi acoustique mis en place dans le cadre du projet éolien en mer de Fécamp n'est aucunement de nature à altérer la pertinence de cet état initial puisque les spécificités de la zone d'implantation du projet de Courseulles-sur-Mer ont été prises en compte.

Comme indiqué dans la DDEP, l'état initial des chiroptères est réalisé à partir de l'état initial initié par In Vivo (2014) dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet et complété par l'état de référence réalisé via la mise en place d'un mât de mesure offshore sur le site du parc éolien en mer de Fécamp en 2015.

La réalisation de l'état de référence des chiroptères dans le cadre du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer, via l'installation de dispositif acoustique sur le mât de mesure de Fécamp, a été initialement présentée dans l'étude d'impact environnemental du projet (In Vivo, 2014) via la mesure de suivi Su8 « Suivi chiroptères ». Cette mesure a également été prise en compte dans « l'arrêté préfectoral portant autorisation au titre de l'article L214-3 du Code de l'Environnement concernant l'autorisation relative au projet de construction et d'exploitation d'un parc éolien en mer au large de la commune de Courseulles-sur-Mer » et daté du 8 juin 2016.

Ce suivi a ainsi bien été mis en œuvre et les données ont donc été utilisées pour compléter l'état initial des chiroptères. Ce suivi sur le site du projet de Fécamp permet en effet d'acquérir des données sur la présence en mer des chiroptères (données trop peu nombreuses dans les eaux françaises), dans une zone géographique proche de la baie de Seine. Ces données permettent en effet, comme indiqué dans le dossier de demande de dérogation, de contextualiser les données terrestres issues de l'état initial du site de Courseulles-sur-Mer pour déterminer quelles « espèces sont effectivement susceptibles de fréquenter ponctuellement le milieu marin ». Il existe bien entendu une différence entre le « contexte géographique de la baie de Seine [où se situe le site de Courseulles] et le linéaire côtier ouvert [où se situe le parc éolien de Fécamp] ». Cette différence est bien prise en compte de manière à nuancer les résultats obtenus sur Fécamp par rapport à ce qui pourrait être observé en baie de Seine et à Courseulles, et ainsi il est bien considéré que « certaines espèces de chiroptères non détectées à Fécamp puissent traverser la zone de la baie de Seine de façon plus systématique ». Et ainsi, des données bibliographiques concernant la fréquentation des chiroptères en mer, en particulier en mer du Nord (avec la prise en compte de données d'observations de chiroptères traversant de petits bras de mer ou des baies, ainsi relativement abritées comme la baie de Seine) sont également utilisées pour définir quelles espèces sont plus susceptibles de fréquenter le milieu marin.

Ainsi, bien que non observées sur le mât de mesure de Fécamp, la noctule commune et la sérotine commune sont considérées comme ayant un enjeu moyen dans la zone du projet de Courseulles-sur-Mer compte tenu des connaissances bibliographiques qui indiquent des déplacements en mer réguliers et à des distances importantes pour ces espèces.

De cette manière, toutes les connaissances bibliographiques et terrains disponibles et pertinentes sont utilisées dans le cadre de la DDEP pour définir l'état initial des chiroptères dans le cadre du projet, en prenant en compte toutes les limites relatives au manque de connaissance concernant la fréquentation du milieu marin par ce compartiment.

Le CNPN poursuit dans son avis en considérant que *“Ce diagnostic manque d'analyse des migrations de chauves-souris anglaises rejoignant le continent.”*

Résumé de la réponse d'EOC :

L'étude d'impact sur le fondement de laquelle le dossier de DEP a été élaboré fait bien référence à cette migration entre l'Europe et les îles britanniques. A cet égard, en l'état des connaissances scientifiques ne concluant pas de manière certaine à l'existence de ce couloir de migration précis, l'enjeu a pu être qualifié de moyen pour les espèces de chiroptères connues pour migrer et se déplacer en mer (pipistrelle de Nathusius, noctule commune, noctule de Leisler et sérotine bicolore).

Le dossier de demande de dérogation présente les généralités en matière de connaissances sur les chiroptères en mer (cf. section 7.4.4.2.1) et indique notamment la présence de phénomènes migratoires importants en Europe avec « trois voies migratoires diffuses dans les terres mais au aussi localisées le long de la côte Atlantique et en pleine mer ». Ces voies migratoires sont les suivantes :

- Un axe littoral qui longe la Mer du Nord, la Manche puis la côte atlantique ;
- Un second terrestre qui suit les fleuves du Rhin au Rhône jusqu'aux rivages méditerranéens ; et
- Un troisième axe terrestre cette fois alpin qui franchit les cols suisses et français.

Le dossier ne mentionne en effet pas la migration existante entre l'Europe et les îles britanniques, mais cette migration est bien mentionnée dans l'étude d'impact environnemental du projet (In Vivo, 2014) sur laquelle se base le dossier de demande de dérogation. Ainsi il est notamment indiqué en particulier pour la pipistrelle de Nathusius que cette espèce a été découverte sur des plateformes pétrolières et des bateaux au nord des îles britanniques et que « l'hypothèse de la traversée de la mer du Nord par la population norvégienne vers les îles britanniques est avancée. »

Ces informations traduisent une migration probable entre le Royaume-Uni et le nord de l'Europe jusqu'au Nord-Pas-de-Calais, via la mer du Nord. En revanche les données concernant une migration transmanche, donc plus proche de la baie de Seine, sont limitées, bien que les informations suivantes puissent être apportées.

Sur le territoire britannique, 18 espèces de chiroptères sont reconnues comme résidentes, parmi celles-ci et en l'état actuel des connaissances, une grande majorité n'entreprennent pas de migrations à large échelle (Bat Conservation Trust, 2013)⁵. Les comportements migratoires sont dits limités à des distances relativement plus courtes et au sein du Royaume-Uni, excluant des déplacements importants d'espèces au niveau de la Manche (Bat Conservation Trust et University of Bristol, 2009)⁶. Ainsi leur présence en mer est limitée dans le temps (transits ou prospection de nourriture) et l'espace (majoritairement près des côtes) (Brabant *et al.*, 2021)⁷. Par ailleurs, selon Lehnert *et al.* (2014)⁸, en Europe la majorité des mortalités de chiroptères concernent les espèces migratrices. Selon différentes études en mer sur les chiroptères (Boshamer et Bekker, 2008⁹ ; Rydell *et al.*, 2010¹⁰ ; BSG Ecology, 2013¹¹ ; 2014¹² ; Lagerveld *et al.*, 2014¹³ ; Petersen *et al.*, 2014¹⁴ ; Bach *et al.*, 2015¹⁵ ; Barlow *et al.*, 2015¹⁶) des échanges réguliers peuvent être observés entre le Royaume Uni et la France pour la sérotine bicolore, la noctule commune, la noctule de Leisler et en particulier pour la pipistrelle de Nathusius. De plus, des déplacements pour l'acquisition de ressources en mer peuvent également être enregistrés chez certaines espèces : murin des marais, murin de Daubenton, pipistrelle commune, pipistrelle de Nathusius, pipistrelle pygmée, pipistrelle de Kuhl et sérotine commune. Cependant, ces mouvements sont souvent effectués à de basses altitudes et sont décrits comme dépendants de conditions climatiques favorables (vitesse de vent faible), paramètres généralement associés avec un arrêt provisoire ou un ralentissement des pales d'éoliennes en mer (Ahlén, 2009¹⁷ ; Lagerveld *et al.*, 2014 ; Brabant *et al.*, 2021).

⁵ Bat Conservation Trust. (2013). UK Bats - Types of bats - Bat Conservation Trust. Bat Conservation Trust. <https://www.bats.org.uk/about-bats/what-are-bats/uk-bats#Resident>

⁶ Bat Conservation Trust & University of Bristol (2009). Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Scoping and method development report. Report to Defra.

⁷ Brabant, R., Laurent, Y., Jonge Poerink, B., & Degraer, S. (2021). The relation between migratory activity of Pipistrellus bats at sea and weather conditions offers possibilities to reduce offshore wind farm effects. *Animals*, 11(12), 3457.

⁸ Lehnert, L. S., Kramer-Schadt, S., Schönborn, S., Lindecke, O., Niermann, I., & Voigt, C. C. (2014). Wind farm facilities in Germany kill noctule bats from near and far. *PloS one*, 9(8), e103106.

⁹ - Boshamer JPC. & Bekker JP. 2008. Nathusius' pipistrelles (*Pipistrellus nathusii*) and other species of bats on offshore platforms in the Dutch sector of the North Sea. *Lutra*, 51 (1): 17- 36

¹⁰ - Rydell J, Bach L, Dubourg-Savage MJ, Green M, Rodrigues L, Hedenström A. 2010. Bat mortality at wind turbines in northwest Europe. *Acta Chiropterol* 12(2): 261-274

¹¹ BSG Ecology (2013). Kent Bat Migration Research; Baseline Report. Published by BSG Ecology: <http://www.bsg-ecology.com/index.php/kent-bat-migration-research-report-2013>

¹² BSG Ecology (2014). Pembrok Islands Bat Report. Published by BSG Ecology: <http://www.bsg-ecology.com/pembrokeshire-islands-bat-research-2014-2/>

¹³ Lagerveld S., Jonge Poerink B., Haselager R., & Verdaat H. 2014. Bats in Dutch offshore wind farms in autumn 2012. *Lutra* 57 (2): 61-69.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	18/89

En l'état des connaissances, seule une espèce, grande migratrice, la pipistrelle de Nathusius présente des données significatives (à partir de baguage) de migration entre l'Europe continentale et le Royaume Uni (Hargreaves, 2014)¹⁸. Dans tous les cas, les projets éoliens en mer tels que celui de Courseulles contribuent à améliorer les connaissances scientifiques sur ces espèces dans la durée.

Le déploiement du suivi acoustique sur le mât de mesure de Fécamp a été initié dans le but de mieux connaître la migration transmanche entre la France et le Royaume-Uni. Les informations ainsi collectées ont été utilisées pour renforcer l'état de référence dans le cadre du projet de Courseulles.

1.4 CONCERNANT LES OISEAUX

Selon le CNPN "L'état initial des oiseaux est basé sur des campagnes d'observation réalisées en avion et en bateau (communes aux mammifères marins, dont les deux survols de 2021 par Sinay, cf. supra pour leurs limites de fiabilité), et celles en bateau par le Groupe Ornithologique Normand de mars 2008 à mars 2010 donc déjà anciennes, complétées en février-mars 2014 par 20 transects aériens totalisant 511 km sur toute la baie de Seine pour les Plongeurs (dont 3 transects sur la zone du parc), des études par radar côtier diurnes et nocturnes de septembre 2008 à septembre 2009 (non exploités dans le dossier de demande de dérogation), des observations de guet à la mer par le GONm sur trois sites (Gatteville-le-Phare, Ouistreham et la pointe du Hoc) deux matinées par mois de septembre à décembre 2012, enfin en équipant des Mouettes tridactyles avec des GPS de juin à août 2014 notamment sur la colonie de St-Pierre-du-Mont distante de 56 km."

Résumé de la réponse d'EOC :

Tout comme pour les mammifères marins, il ne peut être reproché à EOC la fiabilité de l'inventaire initial réalisé en 2014 compte tenu du fait que les données qui en ont résulté ont été confirmées par l'état de référence sur la mégafaune marine (Sinay 2022) et les données bibliographiques connues les plus à jour. En toute hypothèse, la méthode ainsi mise en œuvre (aussi bien le protocole que les résultats de l'état de référence) a été présentée et validée par les comités scientifiques et techniques du parc éolien du Calvados sous l'égide du préfet.

¹⁴ Petersen A., Jensen J.K., Jenkins P., Bloch D., Ingimarsson F. 2014. A review of the occurrence of bats (Chiroptera) on islands in the Northeast Atlantic and on North Sea installations. Acta Chiropterologica, 16(1): 169-195.

¹⁵ Bach P., Bach L., Ekschmitt K. 2015. Activities and fatalities of Nathusius pipistrelles at different wind farms in Northwest Germany. Communication at CWW2015, Berlin, March 10-12, 2015.

¹⁶ Barlow K., Hargreaves D., Mathews F. 2015a. Understanding the ecology, current status and conservation threats for Nathusius pipistrelle in Great Britain - a pilot study. Final report to PTES. 21 p.

¹⁷ Ahlén, I., Baagøe, H.J. & Bach L. 2009. Behaviour of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. Journal of Mammalogy 90 (6): 1318-1323.

¹⁸ - Hargreaves, D. (2014). 60 for 60 Weekly Blogs; Nathusius Pipistrelles and BCT Survey. The Mammal Society. Source: http://mammal.org.uk/60for60_weekly_blogs/nathusius-pipistrelles

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	19/89

Le diagnostic écologique de la DDEP pour les oiseaux dans la zone d'étude se base sur :

- **L'état initial de l'étude d'impact** (In Vivo, 2014), lui-même basé sur de la bibliographie et plusieurs sources de données de campagnes :
 - Campagnes SAMM de l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) ;
 - Campagne de survols aériens au printemps 2014 par In Vivo Environnement et Pixair Survey ;
 - Observations en mer du Groupe Ornithologique Normand (GONm) pendant 2 ans (41 sorties bateaux entre 2008 et 2010) ;
 - Observations radar par Biotope sur un an (2008-2009) ;
 - Synthèse bibliographique sur les mouettes tridactyles des falaises du Bessin (GONm) ; et
 - Suivi de guet à la mer réalisés par le GONm en 2012.
- **Les données issues des campagnes de l'état de référence pour la mégafaune marine réalisées par Sinay en 2021 (Sinay, 2022) :**
 - Observations aériennes : 510 km dans la baie de Seine sur un total de 20 transects, réalisés en février et en mai 2021 ; et
 - Observations nautiques : 94 km sur 7 transects concentrés sur la zone d'implantation du parc éolien réalisés tous les mois de janvier à décembre 2021.
- **Données bibliographiques.**

Tout comme pour les mammifères marins, les données les plus anciennes utilisées (état initial de l'étude d'impact) sont supplémentées et validées par la prise en compte de données récentes de l'état de référence. Bien qu'il existe des différences entre les données de l'état initial et de l'état de référence, cette variation est néanmoins prise en compte dans l'appréciation du risque envers les espèces protégées et ne remet pas en cause la valeur de ces données vis-à-vis des enjeux du projet et de l'état de conservation des espèces. De plus, le protocole et les résultats de l'état de référence ont été présentés et validés par les comités scientifiques et techniques du parc éolien du Calvados sous l'égide du préfet.

Enfin concernant les données « radar », elles ont bien été utilisées dans la partie descriptive concernant les données de l'état initial.

Le CNPN considère que *“Le dossier de demande de dérogation omet de rappeler que lors des migrations, la mer du Nord au niveau de la Belgique voit transiter 1,3 million d’oiseaux marins provenant de Scandinavie et de Grande Bretagne, dont une très grande partie poursuit sa route sur la Manche, et plus de 100 à 300 millions de passereaux, limicoles, anatidés, rapaces, ardéidés, threskiornitidés (etc.) provenant d’Europe du nord et de Grande Bretagne qui n’hésitent pas à survoler la mer et dont une partie poursuit le long des côtes de la Manche, vraisemblablement au moins jusqu’en baie du Mont St-Michel qui correspond à la longitude de la côte Atlantique au niveau de la Loire-Atlantique que beaucoup de migrateurs rejoignent alors en survolant la Bretagne.”*

Résumé de la réponse d’EOC :

Contrairement à ce qu’indique le CNPN, les migrations en provenance de la Scandinavie et de la Grande Bretagne sont bien étudiées dans le dossier de dérogation. Le chiffre avancé de 100 à 300 millions d’oiseaux traversant la Manche a également été considéré dans notre dossier. Il est admis que ce flux d’oiseaux est assez diffus sur l’ensemble de la Manche et de la Mer du Nord.

Le dossier de demande de dérogation décrit, dans la section 7.4.5.3.1, la migration des oiseaux en baie de Seine, et indique que *« La Manche constitue une voie migratoire pour des millions d’oiseaux appartenant à tous les groupes. Les oiseaux marins sont nombreux à descendre de la Scandinavie ou des îles britanniques par la Mer du Nord puis la Manche. Cette voie serait utilisée par exemple par 50 % de la population mondiale de grand labbe en migration postnuptiale, la quasi-totalité des mouettes pygmées hivernantes en Manche et en Atlantique, de même pour les plongeurs arctiques et catmarin hivernants. La baie de Seine est également sur la route de nombreux limicoles, anatidés et passereaux venant des îles britanniques, d’Europe du Nord, d’Europe de l’Est et de Russie. Ces oiseaux peuvent migrer de jour, mais la plupart (environ deux tiers des flux) migrent de nuit, notamment les passereaux insectivores à l’exception des hirondelles. Les oiseaux migrent alors sur de larges fronts et n’hésitent pas à survoler la mer (In Vivo, 2014). »*

Par ailleurs, l’analyse de l’effet relatif à la photoattraction en phase travaux (cf. section 8.4.1.1) donne des informations complémentaires concernant la migration des passereaux : *« La baie de Seine est située sur deux voies distinctes de migration des passereaux, la plus importante numériquement est celle venant des pays scandinaves dont le front de migration est très large et en partie terrestre. [...] La seconde voie de migration provient des îles britanniques, pour laquelle un pourcentage plus important de passereaux est susceptible de traverser la baie. »*

Enfin le chiffre de «1,3 millions d’oiseaux transitant en mer du Nord au niveau de la Belgique», argumenté par le CNPN sans référence scientifique n’est pas adapté au contexte des oiseaux migrateurs transmanches.

Le CNPN retient que *“Les chiffres d’observations d’oiseaux marins lors des deux survols aériens de 2021 (Sinay 2022) sont généralement nettement inférieurs à ceux fournis par le GONm dans l’état initial de 2014, sans qu’il soit possible d’en conclure à une baisse des effectifs en raison des limites importantes des comptages aériens (cf. supra) et du nombre limité de survols, ce qui pose problème puisque ces survols vont servir de référence à l’impact futur du parc éolien.”*

Résumé de la réponse d’EOC :

Les raisons pour lesquelles le CNPN estime que les observations réalisées en 2021 ne seraient pas pleinement probantes ne sont pas fondées. En effet, contrairement à ce qu’indique le CNPN, l’état de référence réalisé en 2021 ne s’est pas limité à de simples campagnes aériennes puisqu’il a été complété par douze campagnes nautiques. En outre, malgré les effectifs moindres observés en 2021, les niveaux d’impacts retenus dans l’étude d’impact de 2015 ont été maintenus.

Comme indiqué précédemment, le dossier de demande de dérogation présente l’état initial des oiseaux dans les zones de projet en utilisant l’ensemble des données disponibles dans la bibliographie et collectées depuis les études d’état initial jusqu’aux études de l’état de référence (cf. réponse précédente listant l’ensemble des données utilisées pour l’état initial de l’avifaune).

Contrairement à ce qui est avancé par le CNPN, l’état de référence (2021) comprend à la fois des campagnes aériennes (2 survols) mais aussi nautiques soit 12 sorties. Ainsi, les résultats des campagnes aériennes et nautiques réalisées en 2014 par le GONm et en 2021 par Sinay sont présentées à part entière pour chaque espèce et groupe d’espèce d’oiseaux (cf. section 7.4.5.3.2), et les effectifs observés sont comparés, avec en particulier pour les goélands bruns et marins, les mouettes tridactyle, mélanocéphale, rieuse et pygmée, le fulmar boréal, les labbes, les sternes pierregarin et caugek, le grand cormoran, les plongeurs et les anatidés, des effectifs observés en 2021 qui ne confirment pas ceux de 2014 (effectifs inférieurs en 2021), sans qu’il ne soit jamais indiqué que cette différence indique une baisse des effectifs dans les zones de projet. Des données sur une année supplémentaire a minima serait nécessaire pour confirmer ou infirmer les variations d’effectifs observées entre 2014 et 2021.

Les niveaux d’impacts évalués dans l’étude d’impact datée de 2015 sont alors maintenus malgré la baisse d’effectifs observés chez la plupart des espèces entre 2014 et 2021. Ainsi l’état de référence n’est pas utilisé comme base unique de référence pour évaluer l’impact du parc éolien. Dans un souci de cohérence vis-à-vis de l’étude d’impact, EODC a fait le choix de maintenir les niveaux d’impacts sans réévaluer les niveaux d’enjeux, dont la possible revue à la baisse nécessite a minima une année de suivi supplémentaire pour identifier si les variations d’effectifs observés entre 2014 et 2021 constitue une réelle et durable diminution de la fréquentation de la zone de projet pour les oiseaux ou s’il s’agit uniquement d’une variation interannuelle spécifique.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	22/89

Dans ce contexte, et comme l'indiquent les mesures de suivi Su9 (suivi avion à une échelle élargie des mammifères marins et des oiseaux) et Su5 (suivi par bateau à une échelle rapprochée des mammifères marins et des oiseaux), l'analyse de l'impact futur du parc éolien sera réalisée en comparant les résultats des suivis en phase construction et post-construction, avec les résultats de l'état de référence, mais aussi en comparant avec les résultats de l'état initial.

Par ailleurs, à des fins de comparaison, des résultats en termes de densité d'oiseaux par km seront utilisés au lieu de sommes d'effectifs, si bien que l'affirmation du CNPN selon laquelle les chiffres ne sont pas les mêmes entre l'état de référence et l'état initial est erronée.

Le CNPN poursuit "[...] et les données obtenues par radar ne sont pas présentées, ce qui aurait été nécessaire pour les autres groupes taxonomiques (passereaux et chiroptères)."

Résumé de la réponse d'EOC :

Cette affirmation du CNPN est inexacte. L'étude radar réalisée par Biotope est intégrée à l'état initial de l'étude d'impact (cf. section 7.4.5.2). Si les résultats spécifiques de cette étude radar ne sont pas présentés en détail dans la section 7.4.5.3.2 qui présente l'état initial de chaque groupe et espèces d'oiseaux, cela se justifie par le fait qu'ils ne fournissent que des tendances sans donner d'indication sur les effectifs propres à chaque espèce. En tout état de cause, les données de cette étude sont présentées dans la « Synthèse des études ornithologiques menées entre 2008 et 2010 par le Groupe Ornithologique Normand et Biotope - projet de parc éolien en mer au large de Courseulles-sur-Mer (Calavados) » (Morel, 2013).

Comme indiqué précédemment, le dossier de demande de dérogation présente l'état initial des oiseaux dans les zones de projet en utilisant l'ensemble des données disponibles dans la bibliographie et collectées depuis les études d'état initial jusqu'aux études d'état de référence (cf. réponse précédente listant l'ensemble des données utilisées pour l'état initial de l'avifaune). Les études d'état initial incluent notamment l'étude radar réalisée par Biotope entre septembre 2008 et septembre 2009 (cf. section 7.4.5.2) qui a été menée afin de détecter les trajectoires diurnes et nocturnes d'oiseaux ou groupe d'oiseaux et ainsi caractériser les flux migratoires.

Néanmoins, les résultats spécifiques de cette étude radar ne sont pas présentés en détail dans la section 7.4.5.3.2 qui présente l'état initial de chaque groupe et espèces d'oiseaux dans les aires d'études du projet. En effet ces résultats fournissent uniquement des tendances générales concernant la migration dans les aires d'études du projet, sans précision sur les effectifs des espèces en particulier. Néanmoins, ces résultats ont bien été considérés pour évaluer les enjeux des espèces dans les aires d'étude du projet.

Les données issues de l'étude radar sont donc prises en compte et présentées dans la « Synthèse des études ornithologiques menées entre 2008 et 2010 par le Groupe Ornithologique Normand et Biotope - projet de parc éolien en mer au large de Courseulles-sur-Mer (Calavados) » (Morel, 2013, et reprises ci-dessous:

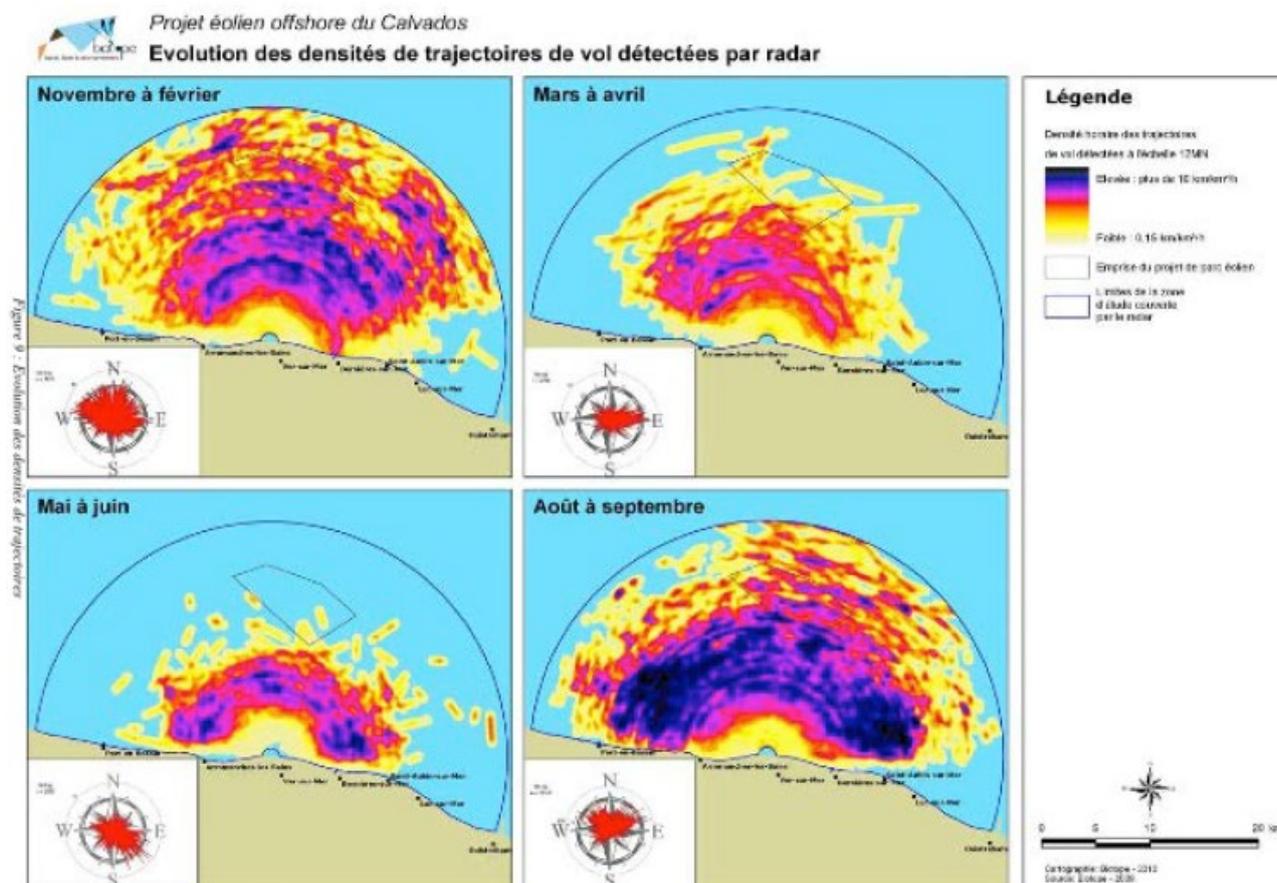
« Les suivis radar ont montré que, d'une manière générale, le flux diurne est supérieur au flux nocturne (45 trajectoires/heure contre 36 trajectoires/heure), ce qui est conforme à la situation observée sur d'autres sites côtiers mais contraire à la tendance sur des sites terrestres. La nuit, les mouvements sont relativement faibles, hormis en novembre et février et dans une moindre mesure en août (périodes de migration).

L'activité semble plus importante dans le secteur côtier. Les mouvements dominants sont plutôt diffus. Ils correspondent à l'activité de pêche des fous et laridés ainsi qu'aux mouvements d'oiseaux liés aux bateaux de pêche. Les mouvements migratoires ont été observés soit le long de la côte (axe est / ouest) soit au large (axe sud ouest / nord est).

Les tendances qui ressortent de l'analyse de la densité des trajectoires sont les suivantes :

- un gradient côte / large est nettement visible tout au long de l'année, même s'il est moins notable pendant la période d'hivernage. Ce phénomène est confirmé par les observations réalisées en mer par le GONm ;
- d'Est en Ouest, l'utilisation de la zone d'étude semble uniforme ;
- la fréquentation de la zone d'étude est nettement moins importante de mars à juin, soit lors de la migration prénuptiale et la reproduction. Cette situation était attendue car, en période de reproduction, seuls les nicheurs locaux peuvent exploiter ce secteur alors qu'en période internuptiale, les très nombreux nicheurs nordiques peuvent y passer ou y séjourner.

[...] Les observations radar rejoignent celles du GONm sur une utilisation plus importante du secteur côtier que du large. »



2 LES IMPACTS BRUTS DU PROJET DE PARC EOLIEN

2.1 EN PHASE TRAVAUX (CONSTRUCTION DU PARC OU DEMANTELEMENT)

2.1.1 CONCERNANT LES MAMMIFERES MARINS

Selon le CNPN, “Seules 20 espèces sont jugées subir un impact moyen ou fort : 4 mammifères marins avec un risque de blessure auditive et un changement de comportement jugé fort pour le Marsouin et moyen pour le Grand dauphin, le Phoque gris et le Phoque veau-marin, mais on ne comprend pas bien ce classement alors que les 8 espèces peuvent subir des atteintes auditives ; [...]”

Résumé de la réponse d'EOC :

La circonstance que les espèces de mammifères marins sont concernées par un risque d'atteinte auditive ne peut suffire à justifier que l'impact qu'elles pourraient subir soit, pour chacune d'elles, qualifié de "fort". La qualification de l'impact résiduel propre à chaque espèce varie au regard de leur enjeu respectif, lui-même fonction, notamment, de leur fréquentation de la zone d'implantation et de leur réaction au bruit.

Pour chaque effet, l'impact est déterminé par le croisement des niveaux d'enjeux (prenant en compte la présence de l'espèce et l'importance du site pour l'espèce) et l'effet (son niveau), voir Figure ci-dessous (Figure 6-3 dans la DDEP).

Tableau 1 : Matrice d'identification des impacts - méthode In Vivo issue de l'étude d'impact (In Vivo, 2014)

Sensibilité Effet	Nulle ou Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Nul ou Négligeable	Nul	Nul	Nul	Nul
Faible	Nul	Faible	Moyen	Moyen
Moyen	Nul	Faible	Moyen	Fort
Fort	Nul	Moyen	Moyen	Fort

Toutes les espèces de mammifères marins sont effectivement exposées au même effet, et leur niveau d'impact est donc présenté dans la dérogation. Cependant, tous les mammifères marins ne présentent pas le même niveau d'enjeu, car ils ne sont pas tous présents aussi fréquemment et n'utilisent pas la zone de la même façon. De plus, tous les mammifères marins ne réagissent pas de la même façon à différents types de bruit, et le niveau d'effet sera donc différent selon le groupe de fréquence auquel appartient l'espèce.

Ainsi, dans le cas des modifications sonores, l'impact cité ci-dessus est présenté dans la Section 9.2.3 de la DDEP après application de la mesure de réduction MR3 (réduction du bruit lié aux travaux suite à l'abandon du battage des monopieux au profit de la technique du forage-vibrofonçage). Le niveau d'effet résiduel maximal des modifications sonores après l'application de la mesure est considéré comme 'Faible'. Ainsi, pour le marsouin commun (niveau d'enjeu fort), et le grand dauphin et les deux espèces de phoques (niveaux d'enjeux moyens), l'impact résiduel est considéré comme 'Moyen'. Pour les quatre autres espèces de mammifères marins présents, au niveau d'enjeu faible ou négligeable, l'impact résiduel est considéré comme 'Faible' ou 'Négligeable'. Ces espèces seront effectivement exposées aux modifications sonores, cependant de par leur présence très occasionnelle ou rare sur le site d'implantation, ces espèces seront impactées de façon moindre que les phoques, marsouins et grands dauphins.

Le CNPN poursuit "[...] et le risque de collision avec les navires est écarté sans doute de manière optimiste ; [...]"

Résumé de la réponse d'EOC :

La qualification du risque de collision résulte d'une prise en compte des espèces fréquentant la zone, de leurs effectifs, de leur mobilité au regard du - fort - trafic préexistant et de l'absence d'exemple de cas de collision avec des parcs éoliens offshore, confirmée récemment lors des opérations de construction des parcs de Saint-Nazaire et de Fécamp. Le CNPN n'avance d'ailleurs aucun élément pour remettre en cause la pertinence de cette qualification, ni en quoi elle serait "optimiste".

Les impacts du risque de collision des mammifères marins avec les navires sont présentés en Section 8.2.1.3 de la DDEP pour la phase de travaux et Section 8.2.2.3 de la DDEP pour la phase d'exploitation. Ces niveaux d'impacts bruts, tirés de l'étude d'impact, sont issus d'un niveau de risque négligeable durant toutes les phases. Ce niveau d'effet est basé sur la mobilité des espèces, ainsi que du fort trafic maritime préexistant dans la zone. En effet, il n'est pas attendu que les opérations de construction ou d'exploitation augmentent de façon significative le risque préexistant dans la zone, avec des espèces mobiles 'habituellement' soumises au risque de collision dans la zone d'implantation, la Baie de Seine et la mer du Nord plus généralement. **L'impact brut résultant du croisement (cf. Tableau 4) des différents niveaux d'enjeux des espèces de mammifères marins avec un niveau d'effet négligeable est donc nul.**

En l'état des études disponibles sur le risque de collision des cétacés lié aux activités des parc éoliens en mer, il doit être noté que :

- Les espèces de dauphins, marsouins, phoques etc. (odontocètes) sont très mobiles et sont donc moins soumises à ce risque que les mysticètes (baleines - absentes de la zone) ;
- Les opérations de construction de parc éoliens français en cours (notamment St Nazaire et le lancement de certains travaux à Fécamp notamment) montrent la présence de mammifères marins pendant la construction, et aucune collision n'a été rapportée ; et
- Aucun exemple de collision associée aux activités de l'éolien offshore n'a été trouvé suite à nos recherches à ce sujet.

Il est donc considéré que le risque négligeable de collision tel que présenté dans l'étude d'impact, et l'impact nul en découlant, sont représentatifs de la réalité de ce risque pour le parc éolien de Courseulles-sur-Mer, au vu des espèces présentes, leurs abondances et le trafic préexistant dans la zone.

2.1.2 CONCERNANT LES OISEAUX

Le CNPN considère que : *"Parmi les 152 autres espèces d'oiseaux, seules 12 espèces de non-passereaux et une partie seulement des passereaux sont jugées subir un impact faible pour les collisions (essentiellement une partie des espèces migratrices nocturnes) mais sans preuve."*

Résumé de la réponse d'EOC :

L'affirmation du CNPN sur l'absence de "preuve" de la qualification de "faible", pour seulement 12 espèces de non-passereaux et une partie seulement des passereaux, de l'impact pour les collisions procède d'une méconnaissance du contenu du dossier de DEP. Le risque de collision en phase travaux a en effet été qualifié en tenant compte de la sensibilité respective des espèces à la photoattraction.

Dans le cadre de la DDEP et de l'étude d'impact environnemental du projet, il est étudié le risque de collision, qui est un des effets potentiellement engendrés par le projet sur les oiseaux lors de la phase construction.

Comme indiqué dans ces documents, les risques de collision en phase travaux sont « *essentiellement dus au phénomène de photoattraction et concernent donc exclusivement les passereaux migrateurs nocturnes, et peut-être quelques anatidés marins et alcidés* ». Cet effet est ainsi causé par la présence de navires éclairés de nuit et par la présence des structures en cours de construction.

L'analyse de l'effet relatif à la photoattraction en phase travaux indique que les passereaux et rallidés, en particulier nocturnes « *peuvent être attirés et désorientés par les sources lumineuses* » et « *la déviation des oiseaux cause un épuisement, une augmentation du risque de collision et peut également causer une augmentation de la prédation par les goélands* ».

Le risque de collision en phase travaux est ainsi considéré en tenant compte de la sensibilité des espèces à la photoattraction, et dans ce contexte :

- Un effet moyen du risque de collision en phase travaux est considéré pour les passereaux migrateurs nocturnes (cf. Tableau 2) et également pour d'autres espèces d'oiseaux (non-passereaux) qui présentent une sensibilité accrue à la photoattraction engendrant un effet moyen de la photoattraction et donc du risque de collision (caille des blés, engoulevent d'Europe et râle d'eau) ;
- Un effet faible est en revanche considéré pour les passereaux migrateurs diurnes (cf. Tableau 3) ainsi que pour d'autres espèces d'oiseaux (non-passereaux) qui présentent une sensibilité moyenne à la photoattraction engendrant un effet faible de la photoattraction et donc du risque de collision (hibou des marais, marouette ponctuée, martin-pêcheur d'Europe et râle des genêts) ; et enfin,
- Un effet négligeable est considéré pour toutes les autres espèces d'oiseaux fréquentant les aires d'études du projet.

Tableau 2 : Liste des passereaux migrateurs nocturnes présents dans les aires d'étude du projet (In Vivo, 2014)

Passereaux dont la migration est principalement nocturne :

<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte
<i>Locustella luscinioides</i>	Locustelle lusciniôïde
<i>Locustella naevis</i>	Locustelle tachetée
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron
<i>Turdus merula</i>	Merle noir
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire

<i>Panurus biarmicus</i>	Panure à moustaches
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Phragmite aquatique
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur
<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
<i>Remiz pendulinus</i>	Rémiz penduline
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe

Tableau 3 : Liste des passereaux migrateurs diurnes présents dans les aires d'étude du projet (In Vivo, 2014)

Passereaux dont la migration est principalement diurne :

<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	<i>Apus apus</i>	Martinet noir
<i>Eremophila alpestris</i>	Alouette haussecol	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres
<i>Plectrophenax nivalis</i>	Bruant des neiges	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	<i>Anthus petrosus</i>	Pipit maritime
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline
<i>Calcarius lapponicus</i>	Bruant lapon	<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	<i>Carduelis flamma</i>	Sizerin flammé
<i>Emberiza cirlus</i>	Bruant zizi	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		

Passereaux dont la migration est exclusivement diurne :

<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		

Tableau 1.

Ainsi, pour les migrateurs nocturnes et espèces sensibles fortement à la photoattraction, qui présentent un effet moyen et un enjeu faible ou faible*, ainsi que pour les migrateurs diurnes et les espèces moyennement sensibles à la photoattraction, qui présentent un effet faible et un enjeu faible ou faible*, un impact brut au maximum faible/faible* est évalué pour les risques de collision en phase travaux.

Le CNPN évoque un niveau d'enjeu « sans preuve », il s'agit d'un argument insidieux de la part du CNPN car les niveaux d'enjeux sont jugés « à dire d'expert » dans toutes les études d'impact ou demandes de dérogation d'espèces protégées. Cette remarque de la part du CNPN est donc inappropriée.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	30/89

2.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

2.2.1 CONCERNANT LES MAMMIFERES MARINS

Selon le CNPN *“Le dossier ne retient d’impacts bruts moyens que pour 18 espèces, en retirant de la liste concernée lors de la phase travaux trois espèces de mammifères marins (Grand dauphin, Phoque gris et Phoque veau-marin) pour ne retenir que le Marsouin commun (en raison de sa sensibilité au bruit), alors que les bruits et le dérangement liés à la maintenance du parc persisteront (mais toutefois moindres pour le bruit puisque ne concernant plus la pose des éoliennes), [...].”*

Résumé de la réponse d’EOC :

Cette observation n’est pas correcte car le CNPN ne prend pas en considération les résultats des modélisations de l’étude d’impact dont il résulte que seul le Marsouin commun pourrait être concerné par des changements comportementaux (aucun TTS ou PTS toutefois) résultant du trafic des navires de maintenance.

Durant l’exploitation, les modifications sonores sont liées à plusieurs sources, notamment le trafic de navires associé au parc éolien, les vibrations des éoliennes, les bruits associés aux câbles etc. Ces niveaux sonores ont été modélisés lors de l’étude d’impact (2014) afin de déterminer si les niveaux sonores pouvaient engendrer des changements comportementaux ou des dépassements des seuils de dommages physiologiques temporaires (TTS) ou permanents (PTS).

Les résultats ont montré que seuls des changements comportementaux (aucun TTS ou PTS) issus du trafic induit par les activités de maintenances pourraient affecter le marsouin commun dans un rayon de 610 m. Les autres espèces, utilisant des bandes de fréquences différentes pour leur localisation, ne sont pas soumises à des changements comportementaux, TTS ou PTS du fait des modifications sonores.

Ainsi, les modifications sonores durant l’exploitation sont considérées comme de niveau faible pour le marsouin commun et de niveau négligeable pour les autres espèces. Le croisement avec les niveaux d’enjeu de ces espèces résulte en un impact brut ‘Moyen’ pour le marsouin (enjeu fort couplé à un effet faible) et un impact brut ‘Nul’ pour les autres espèces (enjeux négligeables à moyen couplés à un effet négligeable).

Le CNPN ajoute que *“[...] et que l’effet barrière risque de concerner tout autant le Grand dauphin (et vraisemblablement le Marsouin commun pour lequel ce risque n’est pas non plus retenu).”*

Résumé de la réponse d’EOC :

Le CNPN procède par conjecture sur l’existence d’un risque barrière concernant ces deux espèces, alors pourtant que ni la littérature scientifique ni les retours d’expérience des parcs éoliens en mer construits, dont celui de Saint-Nazaire, ne permettent de l’établir.

Peu d'études sont disponibles sur l'effet barrière sur les mammifères marins et notamment le grand dauphin. Les études disponibles se limitent généralement à l'observation des comportements du marsouin commun en mer du Nord, mammifère marin le plus représenté dans cette région. Ainsi, le comportement du grand dauphin et des mammifères marins en général est associé à celui du marsouin commun.

Lors des opérations de constructions, les mammifères marins sont susceptibles de fuir la zone de projet à cause des émissions sonores des travaux principalement.

Chez le marsouin commun, le déplacement hors des zones de battage de pieux a été immédiat (Brandt et al, 2011¹⁹) et, dans certains cas, durable (Teilmann et Carstensen, 2012²⁰). Cependant, dans un parc éolien situé dans le nord de la mer d'Irlande, une réduction significative de l'abondance relative des marsouins communs a été observée, à la fois à l'intérieur et autour du parc éolien offshore pendant la construction, mais aucune différence significative n'a été détectée entre les phases de pré-construction et d'exploitation (Vallejo *et al.*, 2017²¹). Tougaard *et al.* (2006²²) ont montré un retour des marsouins communs dans le parc danois de Horns Rev II, 6 à 8 heures après l'arrêt du battage de pieux. Également, une étude réalisée dans la mer du Nord néerlandaise a révélé une augmentation globale de l'activité acoustique des marsouins communs entre le début de l'opération et l'exploitation (Scheidat *et al.*, 2011²³). Brandt et coll. (2016) ont analysé les effets de la construction de huit parcs éoliens dans la mer du Nord allemande (2009-2013) sur le marsouin commun. Dans cette étude, un déplacement clair des marsouins communs a été constaté, et d'une durée relativement courte (retour des marsouins communs dans la zone au bout de 1 à 2 jours). Ce déplacement observé était également probablement affecté par l'activité générale des navires de construction. Cette étude a conclu que même sans techniques d'atténuation fonctionnant correctement (rideaux à bulles), rien n'indique que les marsouins communs dans la zone sont affectées négativement par la construction de parcs éoliens au niveau de la population.

¹⁹ Brandt M.J., A. Diederichs, K. Betke, G. Nehls. 2011. Responses of harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 421:205-216. <https://doi.org/10.3354/meps08888>

²⁰ Teilmann, J. and J. Carstensen. 2012. Negative long term effects on harbour porpoises from a large scale offshore wind farm in the Baltic—evidence of slow recovery. *Environmental Research Letters*, Volume 7, 045101, 10 p. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/045101>.

²¹ Vallejo, G.C., K. Grellier, E.J. Nelson, R.M. McGregor, S.J. Canning, F.M. Caryl, and N. McLean. 2017. Responses of two marine top predators to an offshore wind farm. *Ecology and Evolution* 7:8698-8708. DOI: 10.1002/ece3.3389

²² Tougaard, J., Carstensen, J., Wisz, M.S., Jespersen, M., Teilmann, J., Bech, N.I., Skov, H., 2006. Harbour Porpoises on Horns Reef Effects of the Horns Reef Wind Farm.

²³ Scheidat, M., J. Tougaard, S. Brasseur, J. Carstensen, T. van Polanen Petel, J. Teilmann, and P. Reijnders. 2011. Harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) and wind farms: a case study in the Dutch North Sea. *Environmental Research Letters* 6: doi:10.1088/1748-9326/6/2/025102

De plus, plusieurs études ont montré que les mammifères marins pouvaient être attirés par des structures en mer artificielles, y compris dans des zones dans lesquelles le bruit ambiant est élevé, probablement en raison de l'augmentation de proies liée à l'effet récif (Clausen *et al.*, 2021²⁴).

En comparant les détections de marsouins avant et après l'installation de quatre structures artificielles différentes, dont deux éoliennes offshores, Fernandez-Betelu *et al.* (2022²⁵) ont observé une modification des schémas quotidiens d'occurrence et d'activités de recherche de nourriture des individus passant notamment d'une faible activité diurne à une forte activité nocturne. Cette recherche suggère que les structures offshores jouent un rôle important en tant que zones d'alimentation pour certains mammifères marins.

De plus, il est important de noter que lors des travaux de construction du parc éolien en mer de Saint-Nazaire, plusieurs groupes de dauphins communs ont été observés rapidement sur le secteur pendant les périodes où aucune opération sous-marine bruyante n'était réalisée, indiquant ainsi une absence d'effet barrière pour cette espèce durant la construction.

L'effet barrière ne semble donc pas être un effet affectant particulièrement les mammifères marins, et il résulte de la littérature scientifique comme des retours d'expérience qu'aucun impact significatif n'est attendu pour cet effet sur ce compartiment.

*Selon le CNPN "Le dossier considère une absence d'impact de l'électromagnétisme sur les mammifères marins, or certains auteurs (Dolman *et al.*, 2003 ; Inger *et al.*, 2009) ont mis en évidence qu'une grande majorité des cétacés présents sur nos côtes sont sensibles aux stimuli magnétiques."*

Résumé de la réponse d'EOC :

²⁴ Clausen K. T., Teilmann J., Wisniewska D. M., Balle J. D., Delefosse M., Beest F. M. (2021). Echolocation activity of harbour porpoises, *Phocoena phocoena*, shows seasonal artificial reef attraction despite elevated noise levels close to oil and gas platforms. *Ecol. Solutions Evid.* 2 (1), e12055. doi: 10.1002/2688-8319.12055

²⁵ Fernandez-Betelu, O., Graham, I. M., & Thompson, P. M. (2022). Reef effect of offshore structures on the occurrence and foraging activity of harbour porpoises. *Frontiers in Marine Science*, 9, 980388.

Le CNPN opère manifestement une confusion entre sensibilité et impact. La sensibilité des mammifères aux champs magnétiques a bien été prise en compte dans le dossier de DEP. Toutefois, compte tenu du fait que cette sensibilité concerne les modifications de champ géomagnétique entre 30 à 60 nT (soit entre 0,03µT et 0,06µT), et que les mammifères ont un niveau de détection de l'ordre de 0,05 µT, la fréquence de 50 Hz générée par le projet ne devrait être détectable par les mammifères qu'à quelques mètres des câbles qui seront, au surplus, ensouillés. Les retours d'expérience de l'éolienne flottante FLOATGEN et la littérature scientifique confirment les conclusions du dossier de DEP à ce titre.

Les mammifères marins sont effectivement sensibles aux champs électromagnétiques qui peuvent interférer avec les champs magnétiques naturels qu'ils utilisent pour se déplacer, tel que présenté en Section 8.2.2.2 de la DDEP. Cependant, Gill *et al.* (2009²⁶) indiquent que les cétacés seraient sensibles à des modifications du champ géomagnétique de l'ordre de 30 à 60 nT (statique et non alternatifs, donc légèrement différent pour le projet), avec un niveau de détection de l'ordre de 0,05 µT (Kirschvink, 1990²⁷). Considérant la fréquence de 50 Hz considérée pour le projet, les champs magnétiques alternatifs ne seraient détectables par les mammifères marins seulement à quelques mètres du câble (In Vivo, 2014). De plus, les câbles seront ensouillés et ainsi, une distance d'éloignement minimale de ces câbles sera effective, réduisant ainsi encore l'effet. **De ce fait, le niveau d'effet des modifications du champ électromagnétique est considéré comme négligeable dans l'étude d'impact. Selon le tableau de détermination des impacts tel que présenté en Tableau 1 (In Vivo, 2014), l'impact brut de cet effet est alors nul, quel que soit le niveau d'enjeu des espèces.**

Les résultats du suivi environnemental de l'éolienne flottante FLOATGEN (site d'essais SEM-REV) confirment d'ailleurs ces niveaux négligeables de modification des champs électromagnétiques autour des câbles (Reynaud *et al.*, 2021²⁸). En effet, les mesures effectuées lors du suivi environnemental ont démontré que les champs électromagnétiques créés par les câbles sous-marins étaient inférieurs de plusieurs ordres de grandeur aux champs électriques et magnétiques ambiants, avec une corrélation entre les variations du champ électromagnétique et l'intensité du courant électrique transitant dans le câble.

²⁶ Gill, A.B., Y. Huang, I. Gloyne-Phillips, J. Metcalfe, V. Quayle, J. Spencer, and V. Wearmouth. 2009. COWRIE 2.0 Electromagnetic Fields (EMF) Phase 2: EMF-Sensitive Fish Response to EM Emissions from Subsea Electricity Cables of the Type Used by the Offshore Renewable Energy Industry. Commissioned by COWRIE Ltd ((project reference COWRIE-EMF-1-06), 128 pp

²⁷ Kirschvink, J.L. (1990). Geomagnetic Sensitivity in cetaceans: An Update with Live Stranding Records in the United States. 196, 6390-649.

²⁸ Reynaud, M., Le Bourhis, E., Soulard, T., Perignon, Y. (2021). Rapport de suivi environnemental de l'éolienne flottante FLOATGEN, site d'essais SEM-REV. Novembre 2021. Centre Nantes SEM-REV - LHEEA, CNRS. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5659296>

Les champs électromagnétiques du projet de Courseulles-sur-Mer ne seront pas identiques à ce qui a été mesuré pour SEM-REV, car les caractéristiques du câble seront différentes. En revanche le test SEM-REV concerne un câble posé au sol et traversant la colonne d'eau, alors que le câble de Courseulles-sur-Mer sera ensouillé (diminuant l'effet). Ainsi, les résultats de cette étude sont considérés comme étant une bonne indication des modifications réelles de l'électromagnétisme du fait de la présence de câbles. Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude ont permis de déterminer les impacts réels durant l'exploitation, considérés comme de niveau négligeable pour l'électromagnétisme (Reynaud *et al.*, 2021). Ainsi, l'impact brut tel que déterminé dans l'étude d'impact et utilisé dans le cadre de la DDEP reste valable, et bien que les mammifères marins puissent être sensibles aux modifications électromagnétiques, il résulte de la littérature scientifique comme des retours d'expérience que l'impact du projet sur les espèces est considéré comme nul au vu des modifications négligeables engendrées.

Le CNPN ajoute que : *“L'effet des vibrations permanent dues aux pales n'est pas évoqué pour les mammifères marins, [...]”*

Résumé de la réponse d'EOC :

Au contraire de ce qu'affirme le CNPN, l'effet des vibrations pour les mammifères marins a bien été traité dans le dossier de DEP (Section 4.2.1).

Concernant l'effet des vibrations des pales pour les mammifères marins, il est important de noter que ce sujet est effectivement traité dans l'effet des modifications sonores durant l'exploitation pour les mammifères marins, comme précisé ci-dessus en Section 4.2.1.

2.2.2 CONCERNANT L'ICHTYOFAUNE

Selon le CNPN : *“L'effet des vibrations permanent dues aux pales [...] jugé négligeable chez les poissons amphihalins ainsi que l'électromagnétisme produit par les câbles reliant les éoliennes au poste de transformation électrique (non évoqué pour les autres espèces), mais l'effet éventuel du cumul de tous les câbles d'un parc pouvant faire fuir des espèces notamment de poissons de la zone n'est pas pris en compte.”*

Résumé de la réponse d'EOC :

- L'effet des vibrations est jugé faible à l'égard de l'ichtyofaune car les seuils d'audibilité des vibrations et modifications sonores pourraient être tout juste atteints pour une espèce protégée (l'alose) et légèrement dépassés pour une autre (le saumon) ; constats observés dans les deux cas à la source.
- Concernant l'électromagnétisme, compte tenu des données scientifiques disponibles établissant que seules quelques espèces protégées (comme la lamproie) pourraient détecter un champ électrique à environ deux mètres des câbles et de la circonstance que les câbles seront ensouillés, l'impact résultant de l'électromagnétisme a pu être qualifié de nul. Le cumul de l'impact électromagnétique de tous les câbles peut donc, lui aussi, être considéré comme nul.

1. Vibrations pour l'ichtyofaune

Comme présenté dans la DDEP en Section 8.1.2.3, les seuils d'audibilité des vibrations et modifications sonores pourraient être tout juste atteints pour l'alose (à la source) et pourraient être atteints ou légèrement dépassés (à la source) pour le saumon. La lamproie ne présente aucune réception ou production de sons et ne peut donc être soumise au bruit des vibrations. Pour toutes ces espèces, aucun effet physiologique délétère n'est attendu, et un dérangement et déplacement des individus par rapport à la source de bruit pourrait se produire. **Dans ces conditions, l'effet lié aux bruits et vibrations est considéré comme négligeable pour ces espèces.** Lors du croisement de ce niveau d'effet négligeable avec les niveaux d'enjeux moyens de ces espèces en exploitation, **l'impact brut est déterminé comme nul. Cet impact est considéré comme valable du fait de l'absence d'effets physiologiques pour ces espèces, et de leur rare présence dans la zone d'implantation du projet (aucune observation lors des campagnes, présence basée sur la bibliographie).**

2. Electromagnétisme pour l'ichtyofaune

Comme présenté dans la DDEP en Section 8.1.2.4, lors de la réalisation de l'étude d'impact les données existantes sur l'électro-sensibilité des espèces halieutiques étaient parcellaires. La bibliographie montre des effets potentiels dans un rayon de quelques mètres autour des câbles, avec potentiellement les salmonidés et anguillidés capables de détecter un niveau d'électromagnétisme associé à des câbles, sans pour autant pouvoir déterminer l'effet sur ces espèces. Au vu des champs électromagnétiques émis par les câbles, il est attendu que la lamproie puisse détecter un champ électrique jusqu'à environ 2 m du câble, alors que le saumon ne détectera à priori pas les champs électriques induits par les câbles inter-éoliennes (In Vivo, 2014). Les câbles étant ensouillés à 1.2 m de hauteur, il est attendu que l'aire d'influence des champs électromagnétiques soit fortement diminuée, réduisant ainsi les effets potentiels. **Dans ces conditions, l'effet lié à l'électromagnétisme est considéré comme négligeable, résultant en un impact nul de cet effet quel que soit le niveau d'enjeu des espèces.**

A ce jour, certaines études ont été réalisées afin de déterminer l'impact de l'électromagnétisme sur les ressources halieutiques, notamment dans le cadre du projet SPECIES porté par France Energies Marines. Cependant, aucune espèce amphihaline n'est ciblée dans le cadre de ces études, et de plus, ces expériences ont été simulées en laboratoire. Par ailleurs, les espèces ciblées, correspondent à la mégafaune benthique comme le homard ou la coquille St Jacques, et sont physiologiquement différentes des espèces amphihalines. Néanmoins, cette étude conclut sur le fait qu' « *il existe des effets mesurables de la présence de champs électromagnétiques artificiels sur certains organismes marins au niveau comportemental, physiologique, développemental ou génétique (Gill & Desender, 2020). Néanmoins l'extrapolation de ces effets à des impacts écologiques avérés in situ, comme des changements au niveau d'une population se manifestant à travers des modifications de la survie ou du succès de reproduction, reste spéculative (Gill & Desender, 2020)* » (Taormina et al., 2020²⁹). Cette étude note également le fait que l'approche expérimentale ex situ est majoritaire dans la bibliographie, et qu'un plus grand nombre d'études in situ est essentielle pour parvenir à des conclusions solides (Taormina et al., 2020).

La synthèse bibliographique des suivis de parc éoliens opérationnels et contexte du parc éolien du Calvados, publiée en 2022 (Dernouny, 2022³⁰) montre que les suivis existants sur l'électromagnétisme pour les parcs éoliens en exploitation concerne principalement le suivi des élasmobranches. Des phénomènes d'attraction ou de changement de schémas de migration ont été suggérés par certains auteurs, alors que d'autres montrent une absence d'impact significatif sur l'abondance, le comportement ou l'alimentation des espèces.

Enfin, comme présenté plus haut en Section 4.2.1, les résultats concernant l'analyse des champs électromagnétiques durant l'exploitation du projet SEM-REV démontre qu'un câble posé au sol et dans la colonne d'eau présente des niveaux d'électromagnétisme de plusieurs ordres de grandeur inférieurs au niveau ambiant.

Ainsi, l'effet négligeable exposé dans l'étude d'impact et présenté dans la demande de dérogation reste valable au vu des connaissances actuelles, pour un impact nul sur les poissons amphihalins au vu du croisement de l'effet et du niveau d'enjeu de ces espèces.

²⁹ Taormina B., Quillien N., Lejart M., Carlier A., Desroy N., Laurans M., D'Eu J.-F., Reynaud M., Perignon Y., Erussard H. Derrien-Courtet S., Le Gal A., Derrien R., Jolivet A., Chauvaud S., Degret V., Saffroy D., Pagot J.-P. et Barillier A. Caractérisation des impacts potentiels des câbles électriques sous-marins associés aux projets d'énergies marines renouvelables. Plouzané : France Energies Marines Editions, 2020, 74 pages

³⁰ DERNOUNY, M. (2022). Effets et impacts des parcs éoliens en mer sur l'ichtyofaune et les populations associées. Synthèse bibliographique des suivis écologiques des parcs éoliens opérationnels et contexte du parc éolien en mer du Calvados. Eoliennes offshore du calvados ; 87p

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	37/89

3. Effet du cumul des câbles

Au vu de l'impact nul de l'électromagnétisme sur les poissons amphihalins, résultant d'un effet négligeable, il est peu probable que l'accumulation de câbles ensouillés soit responsable d'une fuite des poissons de la zone. En effet, il faut également considérer l'espacement entre les câbles sur la zone de projet. Les éoliennes étant éloignées d'un kilomètre et les câbles étant ensouillés ou enrochés, il semble peu probable que les poissons fuient toute la zone du parc, car même dans l'hypothèse où des effets pourraient être ressentis, ces derniers seraient ressentis à seulement quelques mètres des câbles. Ainsi de larges zones entre les éoliennes et les câbles restent disponibles si toutefois l'effet négligeable de l'électromagnétisme était détecté par certaines espèces.

2.2.3 CONCERNANT LES CHIROPTERES

Selon le CNPN: "[...] auquel s'ajoute l'impact jugé moyen des collisions (incluant le barotraumatisme), alors que les Noctule et Pipistrelle représentent 95% des mortalités à terre (sans suivi en mer) ce qui aurait justifié un impact fort."

Résumé de la réponse d'EOC :

Le CNPN déduit du seul taux de mortalité des Noctules et des Pipistrelles pour des projets terrestres que l'impact des collisions aurait dû être qualifié de fort. Le CNPN ne semble pas tenir compte que le milieu marin n'est pas un milieu très favorable pour les chiroptères du fait de la faiblesse des ressources alimentaires et des conditions climatiques défavorables pour ces espèces.

Le risque de collision est considéré (tout comme pour les oiseaux) comme l'effet principal engendré par un parc éolien en mer (et à terre) sur les chiroptères. Contrairement aux suivis de mortalités qui ont lieu dans les parcs terrestres et qui permettent de déterminer avec des indices la sensibilité des chiroptères au risque de collision avec les espèces terrestres. Le milieu marin ne permet pas d'obtenir ce type d'information. Aussi, la sensibilité des chiroptères au risque de collision engendré par des éoliennes en mer est établie à partir des connaissances en termes de sensibilité avec les éoliennes à terre, et en tenant compte de l'utilisation bien moindre du milieu marin par les chiroptères (uniquement en activités de chasse et en transit migratoire) en comparaison avec le milieu terrestre (intégralité du cycle de vie).

Comme indiqué dans le dossier de demande de dérogation, « toutes les chauves-souris n'ont pas la même sensibilité au risque de collision. Au niveau terrestre, les espèces forestières et/ou migratrices (ou se déplaçant à l'échelle régionale) semblent les plus affectées. En Europe, les pipistrelles et noctules semblent être les plus impactées par les éoliennes (95 % des mortalités à terre). »

Du fait de ressources alimentaires réduites en mer, et compte tenu de mouvements en mer qui sont souvent effectués à de basses altitudes et sont décrits comme dépendants de conditions climatiques favorables (vitesse de vent faible), paramètres généralement associés avec un arrêt provisoire ou un ralentissement des pales d'éoliennes en mer (Ahlén, 2009 ; Lagerveld *et al.*, 2014 ; Brabant *et al.*, 2021), le risque de collision avec les éoliennes en mer est vraisemblablement beaucoup plus réduit qu'à terre.

Dans ce contexte, malgré des mortalités à terre observées à 95% pour les pipistrelles et les noctules, compte tenu de la fréquentation vraisemblablement moins importante du milieu marin du fait du peu d'attractivité de ce milieu, l'effet du risque de collision est considéré comme au maximum faible pour les espèces de noctules, sérotines et pipistrelles, ce qui engendre un impact au maximum moyen pour la noctule commune, la noctule de Leisler, la sérotine bicolore et la pipistrelle de Nathusius en raison de leur enjeu considéré comme moyen dans la zone de projet.

Selon le CNPN: "L'émission sonore des pales et leur vitesse sont seules citées dans la désorientation des chauves-souris avec un impact jugé négligeable, alors que la disposition des trois pales sur un axe, entraînant une direction opposée entre elles, entraîne une forte perturbation de leur radar (au même titre que pour les radars utilisés par l'homme, qui justifient le recul des parcs éoliens concernés) qui ne peut qu'avoir un effet direct sur la mortalité ; [...]"

Résumé de la réponse d'EOC :

L'avis du CNPN à cet égard mentionne un risque qui n'est évoqué par la littérature scientifique que de manière hypothétique, sans que sa réalité n'ait pu être établie. Quoiqu'il en soit, selon les connaissances scientifiques, le potentiel effet perturbateur engendré par les pales en rotation sur le radar des chiroptères est le plus souvent lié à l'émission d'ultrasons qui est déjà prise en compte dans l'étude d'impact du projet de Courseulles-sur-Mer. Or, ces effets de désorientation ont bien été considérés comme pouvant augmenter le risque de collision, d'où un impact estimé au maximum comme moyen pour les espèces les plus sensibles.

En phase exploitation, l'étude d'impact environnemental du projet et en conséquence le dossier de demande de dérogation considère cinq effets différents potentiellement engendrés par un parc éolien en mer sur les chiroptères : la photoattraction, la collision/barotraumatisme, la perte d'habitat de chasse, la désorientation par émissions ultrasonores (rotation des pâles) et le déplacement des couloirs de vol.

En effet, en termes de désorientation potentiellement provoquée par les pales d'éoliennes en rotation, seule l'émission sonore d'ultrasons est considérée selon les hypothèses mises en avant par Ahlén (2003) et Horn *et al.* (2007). Cependant, aucune donnée ne permet de valider cette hypothèse et la bibliographie ne permet pas de mettre en évidence l'émission d'ultrasons par les éoliennes dans des fréquences susceptibles de perturber les chiroptères. Dans ce contexte, l'effet de la désorientation des chiroptères via émission d'ultrasons est en effet considéré comme négligeable pour toutes les espèces de chiroptères, entraînant de ce fait un impact négligeable.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	39/89

Un autre phénomène de désorientation engendré par les pales en rotation est en effet identifié de manière hypothétique. Ainsi, Vincent *et al.* (2017) considèrent un effet de dérangement par un potentiel brouillage du radar des chiroptères en conséquence d'émissions d'ultrasons par les pales, qui constitue alors une conséquence directe de l'effet « désorientation des chiroptères via émission d'ultrasons » considéré dans le cadre du projet.

En effet, le risque de mortalité des chiroptères au niveau des parcs éoliens augmente en fonction de certains facteurs parmi lesquels on peut citer la désorientation acoustique en raison du champ électromagnétique complexe produit par les éoliennes pouvant interférer avec leur récepteur (Wang *et al.*, 2015). Pour autant, le son produit par les pales d'éoliennes en mouvement est un facteur perturbateur hypothétique, aucune preuves ne sont encore disponibles à ce jour (Wang *et al.*, 2015).

Ainsi, le potentiel effet perturbateur engendré par les pales en rotation sur le radar des chiroptères est très peu documenté et les connaissances actuelles relient directement cet effet à l'émission d'ultrasons déjà prise en compte dans l'étude d'impact du projet de Courseulles-sur-Mer.

Ces effets de désorientation sont néanmoins bien considérés comme pouvant augmenter le risque de collision, qui est évalué comme un effet à part entière avec un impact estimé au maximum comme moyen pour les espèces les plus sensibles.

Le CNPN ajoute que : “[...] la perte d'habitat en cas d'évitement des éoliennes (effet barrière) est jugée comme ayant un impact moyen sur les chiroptères, mais assez contradictoirement le déplacement des couloirs de vol des espèces migratrices est jugée d'impact nul en considérant que les espèces n'évitent pas les parcs en mer (peu de références toutefois).”

Résumé de la réponse d'EOC :

Le CNPN opère un lien inexistant entre la perte d'habitat de chasse des espèces se trouvant à terre et pouvant aller en mer pour se nourrir durant ces périodes, et l'effet barrière qui concerne le couloir de migration d'une espèce (durant sa période de migration), qui n'est pas un habitat en mer pour les chiroptères dans la mesure où les chiroptères en mer en migration seront uniquement présentes en vol sans halte migratoire possible sur l'eau. Pour les chiroptères, le milieu marin ne constitue potentiellement qu'un seul habitat, qui est un habitat de chasse. En effet, sans la présence d'ilots, le milieu marin ne peut être utilisé pour des haltes migratoire, la parturition ou d'autres parties du cycle de vie des espèces. Dans ce cas, la perte d'habitats en mer se réfère donc uniquement à la perte d'habitats de chasse , et est défini dans la DDEP comme ayant un impact moyen pour les espèces sélectionnées.

Le couloir de vol d'une espèce migratrice durant sa migration ne peut pas être considéré comme un habitat, puisque les espèces de chiroptères migratrices ne font pas de haltes migratoires en mer. Ainsi, le déplacement des couloirs de vol, ou effet barrière, n'est pas considéré comme une perte d'habitat. Au vu du manque de connaissance sur les couloirs de vols de ces espèces, s'ils existent, il n'est pas attendu que la présence du parc éolien affecte particulièrement la migration des chiroptères, et ainsi l'effet barrière/déplacement des couloirs de vol est considéré comme nul.

Il est donc important de noter la différence entre, d'une part la perte d'habitats de chasse des espèces se trouvant à terre durant notamment la parturition et pouvant aller en mer pour se nourrir durant ces périodes, et d'autre part l'effet barrière qui concerne le couloir de migration d'une espèce (durant sa période de migration), qui n'est pas un habitat en lui-même pour les chiroptères. **Il n'existe donc pas de contradiction entre les niveaux d'impacts différents évalués dans le DDEP pour la perte d'habitats de chasse et pour le déplacement des couloirs de migration des espèces migratrices.**

2.2.4 CONCERNANT LES OISEAUX

Selon le CNPN : « Pour les oiseaux, on retrouve les mêmes impacts que ceux cités pour la phase travaux, sans les bruits de pose des éoliennes, avec la perte d'habitat liée à l'évitement du parc (effet barrière) cette fois concernant la présence des éoliennes pour les espèces concernées, et le risque de collision pour les espèces pénétrant peu ou prou dans le parc : impact moyen pour les Fou de Bassan, Goélands marin et cendré (curieusement pas du Goéland argenté), Grand labbe, Mouettes pygmée et tridactyle, et Plongeurs arctique, imbrin et catmarin. »

Résumé de la réponse d'EOC :

L'impact "faible*" retenu pour le Goéland argenté - et non "moyen" comme pour d'autres Goélands - que le CNPN estime curieuse se justifie au regard de son abondance plus faible que le Goéland marin notamment.

Concernant les impacts bruts du risque de collision évalués en phase exploitation sur l'avifaune, un impact brut « moyen » est en effet évalué pour le goéland marin et le goéland cendré concernant les laridés. En revanche, un impact brut « faible * » est évalué pour le goéland argenté et le goéland brun. Ces niveaux d'impacts sont obtenus en croisant l'enjeu (sensibilité) de l'espèce avec le niveau d'effet selon la matrice rappelée dans le Tableau 4.

Pour tous les goélands, l'effet du risque de collision en phase exploitation est considéré comme moyen compte tenu de leur fréquentation régulière du site d'implantation du projet pour s'alimenter, se reposer ou se déplacer et du fait de leur hauteur de vol relativement à risque de collision.

En termes d'enjeu (sensibilité), ceux-ci traduisent l'importance et l'utilisation du site du projet pour chaque espèce et sont obtenus en considérant de nombreux critères tels que : la protection nationale, la catégorie SPEC, les statuts de conservation selon les listes rouge nationale et de Basse-Normandie, les périodes de présence et le rang d'abondance sur le site d'implantation, la fréquence de présence sur le site d'implantation et la dépendance au milieu marin. Dans ce contexte, concernant les goélands (cf. Tableau 4) :

- Un enjeu moyen est considéré pour le goéland cendré compte tenu notamment de sa catégorie SPEC 2 et de son statut Vulnérable selon la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, et pour le goéland marin compte tenu notamment de sa place de deuxième espèce la plus abondante et d'espèce la plus fréquente derrière le fou de Bassan ;
- Un enjeu faible* est considéré pour les goélands argenté et brun du fait de leur abondance et fréquence plus faible que le goéland marin notamment ;
- Un enjeu faible est considéré pour le goéland leucophée du fait notamment d'une abondance et d'une fréquence très limitée.

Tableau 4 : Evaluation du niveau d'enjeu (« sensibilité » dans le tableau) des oiseaux - extrait concernant les goélands (tiré de In Vivo, 2014)

Nom latin	Nom commun	SPEC Europe	Liste rouge France			Liste rouge Basse-Normandie			Présence sur site			Rang Abondance /54	Fq/41	Dépendance milieu marin	Sensibilité
			N	H	M	N	H	M	N	H	M				
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran huppé	Non	LC	NA	-	LC	NT	NA			1	X	0/4	4	Faible
<i>Somateria mollissima</i>	Eider à duvet	Non	CR	NA	-	NE	VU	NA		1	1	X	0/1	4	Faible
<i>Morus bassanus</i>	Fou de Bassan	Non	NT	-	NA	CR	LC	NE	3	3	3	1	41/41	5	Moyenne
<i>Fulmarus glacialis</i>	Fulmar boreal	Non	LC	NA	-	EN	EN	NA	3	3	3	9	27/36	5	Moyenne
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Non	LC	NA	-	NT	EN	NE	3	3	3	7	34/34	3	Faible*
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Non	LC	LC	NA	LC	VU	NE	3	3	3	15	39/36	3	Faible*
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	2	VU	LC	-	RE	LC	NE		3	3	10	11/18	3	Moyenne
<i>Larus michaelis</i>	Goéland leucophée	Non	LC	NA	NA	-	VU	NE		1	1	X	0/2	3	Faible
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	Non	LC	NA	NA	LC	EN	NE	3	3	3	2	39/41	4	Moyenne

Résumé de la réponse d'EOC :

L'augmentation potentielle du risque de collision par la photoattraction a bien été prise en compte. Il n'en demeure pas moins que cette photoattraction générera également un gain d'habitat physique résultant de l'augmentation de l'aire d'alimentation.

Le dossier de demande de dérogation mentionne dans le cas du risque de collision en phase exploitation que « *Le risque de collision dépend de nombreux facteurs, outre la photoattraction. La rotation des pales, la présence de structures émergées, la densité d'oiseaux fréquentant le site, les conditions météorologiques ainsi que la biologie des espèces (hauteur de vol, type d'activité sur le site, activité nocturne, etc.) contribuent à différents niveaux de risque de collision. L'emplacement des parcs et la distance à la côte jouent également un rôle.* » (cf. section 8.4.2.2).

La présence de structures émergées est donc bien prise en compte dans l'étude d'impact et dans ce dossier et est considérée comme augmentant potentiellement ce risque de collision. Dans le cadre du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer, la présence de ces structures émergées est donc bien considérée comme potentiellement positive dans le cadre de l'effet gain d'habitat physique, mais elle est également bien considérée comme potentiellement négative de par son influence sur l'effet risque de collision.

Le CNPN ajoute que : « [...] d'ailleurs l'autosaisine du CNPN sur l'éolien offshore de juillet 2021 préconisait de placer les postes de transformation électrique en dehors des parcs éoliens, alors que dans le cas présent, il est situé en plein milieu (ce que ne fait pas le projet éolien de Dunkerque du même opérateur). »

Résumé de la réponse d'EOC :

La qualification sous-entendue par le CNPN du poste électrique en mer, comme reposoir ou lieu de nidification est peu probable. Effectivement les conditions du poste électrique n'y sont pas favorables, notamment du fait de la présence quasi-quotidienne des équipes de maintenance.

L'argument sous-jacent que soulève le CNPN serait que le poste électrique puisse jouer le rôle de « reposoir » ou plutôt « de refuge » pour certaines espèces d'oiseaux marins (comme les goélands ou les cormorans) et également pour les oiseaux migrateurs (type passereaux) comme le ferait un bateau ou une plateforme pétrolière en pleine mer. Mais il est peu probable que sa situation à l'intérieur du parc engendre ce rôle de reposoir car le poste électrique fait l'objet de contrôles quasi-quotidiens par les équipes de maintenance, associés à une surveillance par camera. Cette présence humaine ne permet pas aux oiseaux de s'approprier le site en tant que « reposoir » et encore moins en tant que « lieu de nidification ». De fait, la position centrale du poste n'augmentera pas l'impact sur les oiseaux qui fréquentent la zone par rapport à un poste situé en périphérie.

Selon le CNPN : « Le dossier considère une absence d'impact, notamment de collision, ou un impact faible, pour toutes les nombreuses autres espèces d'oiseaux en considérant abusivement qu'elles ne fréquentent pas la mer. Outre les oiseaux terrestres migrateurs nocturnes au-dessus des mers, il faut aussi considérer tous les oiseaux des zones humides (limicoles, anatidés, ardéidés...) qui sont des migrants souvent côtiers, et pour lesquels des études, qui restent trop rares, pointent la hauteur de vol à hauteur de pales au-dessus des mers en migration, et l'évitement non systématique des parcs en place. »

Résumé de la réponse d'EOC :

L'affirmation du CNPN selon laquelle il serait "abusif" de considérer que de nombreuses espèces d'oiseaux ne fréquentent pas la mer n'est pas justifiée. Le CNPN ne mentionne notamment aucune des espèces qui, selon lui, fréquenteraient la mer davantage que cela est établi dans le dossier de DEP. Quoi qu'il en soit, les niveaux d'impacts retenus dans la DDEP prennent bien en considération la fréquentation du milieu marin par les oiseaux terrestres ou de milieux humides. Si l'impact de la collision sur ces espèces a été jugé faible, cela résulte de la prise en compte de leur faible présence en mer par rapport aux espèces marines, de leurs comportements et de leur biologie notamment.

L'évaluation des impacts pour les oiseaux terrestres, comme pour le reste des espèces, est basée sur le croisement des niveaux d'enjeux et du niveau d'effet, selon la matrice présentée en Tableau 4. Dans le cas des oiseaux, le niveau d'enjeu est basé sur plusieurs critères, dont les catégories SPEC (niveau de menace), les statuts de conservations des listes rouges, les périodes du cycle de vie concernées pour chaque espèce et le degré de présence sur le site d'implantation, lui-même dépendant de la présence sur le site, le rang d'abondance de l'espèce par rapport aux autres espèces présentes, la fréquence d'observation de l'espèce et sa dépendance au milieu marin.

Pour les oiseaux terrestres et limicoles, la plupart des espèces ne présentent pas de statut particulièrement menacé et sont présentes sur le site principalement en migration, avec des fréquences d'observations faibles, de faibles abondances par rapport aux autres espèces (marines) et sont peu dépendantes du milieu marin. De par la prise en compte de ces critères, les niveaux d'enjeux des espèces terrestres et limicoles sont définis entre négligeable et faible.

Afin d'évaluer le niveau d'effet de la collision sur les différentes espèces, l'étude d'impact évalue la sensibilité des différents groupes à la collision en mer. Comme noté, certaines espèces semblent être plus sensibles au risque de collision parmi les espèces côtières. Cependant, pour les espèces considérées dans le cadre de la DDEP, il est noté que le risque de collision ne semble pas particulièrement important par rapport aux espèces marines. L'étude d'impact, sur laquelle est basée la DDEP, note d'ailleurs que la bernache cravant par exemple présente une tendance à éviter les parcs éoliens, alors que les autres anatidés auraient plutôt tendance à longer les côtes et à contourner les parcs. Ces espèces devraient ainsi présenter peu d'individus traversant le site d'implantation, et sont donc peu sujets aux collisions. L'étude d'impact note également que peu d'informations renseignent sur le comportement des oiseaux limicoles sur les parcs éoliens, d'autant que de nombreux flux sont nocturnes. En ce qui concerne les passereaux, ils ont tendance à suivre les côtes de jour, et migrer sur de larges fronts la nuit à des hauteurs variables. Le risque de collision pour les passereaux est donc principalement lié à la photoattraction, et en dehors des espèces migratrices nocturnes, les risques sont faibles à l'échelle des populations. Le risque est évalué comme plus élevé pour les passereaux migrateurs nocturnes (en raison de la combinaison de la photoattraction et de la collision), cependant, de manière générale la stratégie de reproduction de ces espèces leur permet de pallier de légères hausses de mortalité par rapport aux espèces longévives (In Vivo, 2014). Ainsi, dans l'étude d'impact et la DDEP, les effets dus aux risques de collision en phase d'exploitation sont jugés faibles pour les anatidés, échassiers et rapaces, limicoles et la majorité des passereaux, à moyen pour les passereaux migrateurs nocturnes.

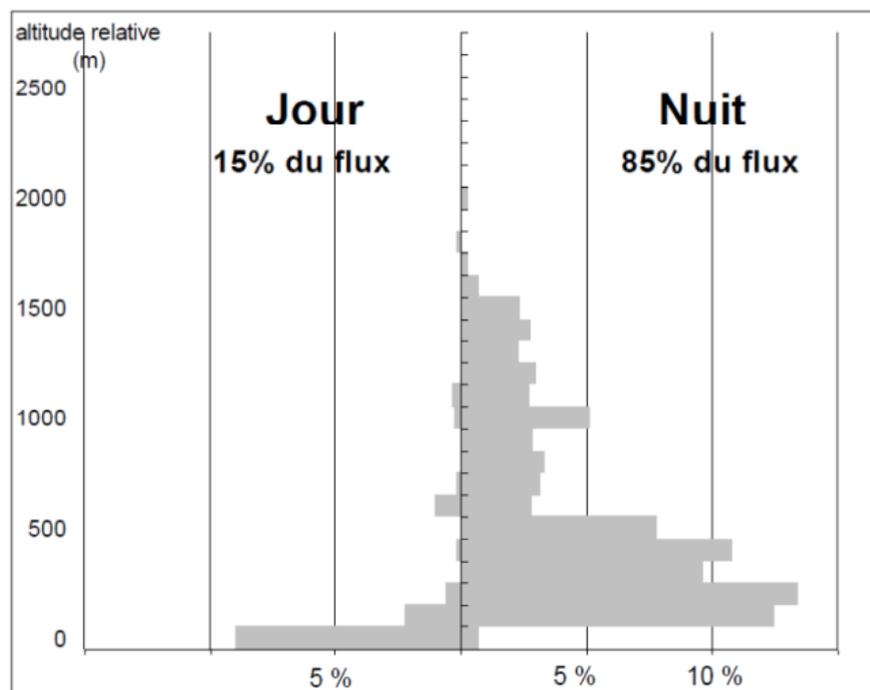
Le croisement des niveaux d'enjeux de chaque espèce avec le niveau d'effet du risque de collision conclut (selon la matrice présentée en Tableau 4) à des impacts négligeables à faibles pour les espèces terrestres et limicoles/de milieux humides. Les niveaux d'impacts présentés dans la DDEP (issus de l'étude d'impact) prennent donc bien en compte le fait que les oiseaux terrestres ou de milieux humides fréquentent le milieu marin, cependant, l'impact de la collision sur ces espèces est jugé faible au maximum au vu de leur faible présence en mer par rapport aux espèces marines, leurs comportements et leur biologie notamment.

Selon le CNPN : « D'une part, les éoliennes choisies ont un tirant d'air sous pâles (airgap) réduit à 25 m, ce qui augmente inévitablement la mortalité des oiseaux marins, cette distance ayant pourtant été modifiée pour le projet de Dunkerque en le portant à 40 m pour diminuer cette mortalité. »

- Résumé de la réponse d'EOC :

Le CNPN se limite à relever cette distinction entre les parcs de Courseulles-sur-Mer et de Dunkerque, sans observer que cette hauteur de 25 mètres a été déterminée en tenant compte de l'état de référence, qui a démontré que la plupart des oiseaux volait à des hauteurs inférieures. De plus, en cas de fortes tempêtes, (i.) les éoliennes sont arrêtées (vent supérieur à 90 km/h), (ii.) les oiseaux terrestres se déplacent peu en mer, (iii.), les migrateurs terrestres se déplacent pour la plupart à des hauteurs de vol supérieure à 200 mètres et donc au-dessus de la zone du rotor, (iv.).

- Dans le cas du projet de Courseulles, l'arrêté d'autorisation "loi sur l'eau" délivré le 8 juin 2016 a précisé les dimensions des éoliennes et en particulier l'air gap (article 4.1.2 de l'arrêté) En effet la plupart des oiseaux volent à des hauteurs inférieures à 25m. Une analyse des hauteurs de vol issue de l'état de référence montre seulement 30% des oiseaux au-dessus de 25 mètres. Lors de fortes tempêtes il est très difficile d'anticiper le comportement de vol des oiseaux. Mais il a déjà été démontré que les oiseaux terrestres préfèrent ne pas migrer en conditions de fortes tempêtes et surtout pour traverser des mers. Concernant le vol des oiseaux marins lors de fortes tempêtes, les oiseaux restent posés sur l'eau et, s'ils volent à des distances beaucoup plus hautes pour éviter les vagues et les embruns, un rehaussement de l'air gap n'apportera pas de facteurs de réduction. De plus en cas de fortes tempêtes, (vent supérieur à 90 km/h) le parc éolien sera arrêté pour des raisons de sécurité ce qui annulera le risque de collision.
- Enfin concernant les migrateurs terrestres, les données issues du radar (2008-2009) démontrent que plus de 75% des flux nocturnes d'oiseaux (essentiellement des migrateurs) se déplacent à des hauteurs de vol supérieures à 200m et donc au-dessus de la zone du rotor.



Le CNPN ajoute que : « [...] d'autre part, comme pour tous les autres parcs éoliens offshore (cf. autosaisine du CNPN 2021), les mortalités par collision sont issues d'hypothèses optimistes théoriques de capacité d'évitement des éoliennes basées sur les caractéristiques physiques des espèces (méthode CRM), sans prendre en compte toutes les conditions environnementales de chaque projet (cf. point précédent), [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Le CNPN n'apporte aucun élément tendant à établir le caractère "optimiste" des hypothèses retenues concernant les capacités d'évitement des oiseaux pour caractériser le risque de mortalité par collision. Ces hypothèses sont pourtant fondées sur les connaissances et recommandations scientifiques disponibles les plus récentes et notamment à partir des dernières directives pour les CRM des parcs éoliens en mer.

Les résultats des modélisations du risque de collision sont calculés à partir de la prise en compte de plusieurs paramètres :

- La densité d'oiseaux en vol au sein du site du projet, calculée généralement à partir des données des campagnes nautiques et des observations snapshots (observations instantanées des oiseaux en vol) ;
- Les caractéristiques des oiseaux, en termes morphologiques et comportementales, avec notamment le taux d'évitement ; et
- Les caractéristiques du parc éolien et des éoliennes qui seront installées sur le site du projet.

Le taux d'évitement est ainsi un paramètre clé des modélisations du risque de collision et traduit la capacité d'évitement des collisions par les oiseaux à trois échelles : macro-évitement du parc éolien, méso-évitement d'une éolienne et micro-évitement d'une pale en rotation. Ce taux d'évitement constitue un des paramètres les plus sensibles du modèle dans la mesure où une modification de sa valeur entraîne de grands changements dans les résultats.

Ainsi, en raison de la complexité de l'estimation de ce taux d'évitement et de la nature très sensible de ce paramètre (Chamberlain *et al.*, 2006³¹), les taux d'évitement appropriés sont continuellement discutés et les directives mises à jour.

³¹ Chamberlain, D. E., Rehfisch, M. R., Fox, A. D., Desholm, M., & Anthony, S. J. (2006). The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis*, 148, 198-202.

Ainsi, l'exploration des données GPS suggère qu'il pourrait y avoir de grandes différences dans le comportement de vol des oiseaux dans les milieux côtiers et marins par rapport aux environnements terrestres (Ross-Smith *et al.*, 2016). Néanmoins, la grande majorité des études sur les taux d'évitement proviennent de parcs éoliens côtiers ou terrestres et des incertitudes concernant le taux d'évitement existent du fait du nombre limité d'études sur ce paramètre en milieu marin. Néanmoins des études récentes voient le jour et permettent de fournir des estimations du taux d'évitement spécifiques au milieu marin. C'est notamment le cas de Skov *et al.* (2018)³², ou encore Tjornlov *et al.* (2020)³³ qui évaluent les comportements d'évitement des oiseaux dans les parcs en exploitation à l'aide de caméra, radar ou dispositifs thermiques.

Cependant, pour plusieurs espèces ou groupes d'espèces d'oiseaux marins, les données empiriques sont toujours insuffisantes pour extraire des taux d'évitement significatifs aux échelles micro, méso ou macro (SNCB, 2014³⁴). Dans ce cas, la valeur par défaut de 0,98 est alors appliquée pour certaines espèces afin d'informer le CRM (ce qui correspond à un taux d'évitement du rotor par les oiseaux de 98%), jusqu'à ce que des recherches supplémentaires soient entreprises sur ce paramètre.

Dans le cadre des modélisations mises en œuvre pour le dossier de demande de dérogation, les taux d'évitement utilisés pour informer le CRM pour chaque espèce représentent ainsi les recommandations les plus récentes basées sur les informations disponibles et ont notamment été rassemblés à partir des dernières directives pour les CRM des parcs éoliens en mer, ainsi que d'articles et de rapports scientifiques (Cook *et al.*, 2014³⁵ ; Furness, 2019³⁶ ; Natural England 2022³⁷).

Dans ce contexte, les mortalités théoriques estimées dans le cadre du dossier de demande de dérogation constituent les estimations les plus fiables compte tenu des connaissances disponibles à ce jour et des évolutions constantes relatives aux modélisations du risque de collision et réalisées par de nombreux experts à travers le monde.

32 Skov, H., Heinänen, S., Norman, T., Ward, R.M., Méndez-Roldán, S. & Ellis, I. 2018. ORJIP Bird Collision and Avoidance Study. Final report - April 2018. The Carbon Trust. United Kingdom. 247 pp.

33 Tjornlov, R.S., Skov, H., Armitage, M., Barker, M., Cuttat F., and Thomas, K. (2020) Resolving Key Uncertainties of Seabird Flight and Avoidance Behaviours at Offshore Wind Farms : Annual report for April 2020 - October 2020. Vattenfall, RPS, DHI. 46p.

34 SNCB (2014). Joint Response from the Statutory Nature Conservation Bodies to the Marine Scotland Science Avoidance Rate Review. 25 November 2014.

35 Cook, A.S.C.P., Humphreys, E.M., Masden, E.A. and Burton, N.H.K. (2014) Scottish Marine and Freshwater Science Volume 5 Number 16: The avoidance rates of collision between birds and offshore turbines. Marine Scotland Science, Edinburgh.

36 Furness, R. W. (2019). Avoidance Rates of Herring Gull, Great Black Backed Gull and Common Gull for Use in the Assessment of Terrestrial Wind Farms in Scotland. Scottish Natural Heritage.

37 Natural England, (2022). Natural England interim advice on updated Collision Risk Modelling parameters (July 2022).

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	48/89

Le CNPN poursuit : « [...] aboutissant d'emblée à une mortalité limitée à 1 ou 2% pour toutes les espèces marines (totalisant seulement 172 morts par an sur Courseulles-sur-Mer sans évaluation pour les oiseaux terrestres et les chiroptères), [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

- L'absence d'évaluation quantitative de la mortalité par collision pour les oiseaux terrestres s'explique par l'absence d'observations de ces espèces en vol dans la zone du projet. Il n'en demeure pas moins, ce qu'omet de rappeler le CNPN, que le risque de collision a bien été évalué de manière qualitative, en considérant l'ensemble des données bibliographiques disponibles à ce jour pour ces espèces concernant le risque de collision, et en croisant les enjeux des espèces avec les effets potentiels du projet.
- Concernant les chiroptères, l'absence d'évaluation quantitative de la mortalité par collision s'explique par l'absence de modélisations statistiques disponibles, indispensables à la réalisation d'une telle évaluation. Toutefois, il n'en demeure pas moins, là encore, qu'une évaluation qualitative de cette mortalité par collision a été réalisée en tenant compte des connaissances bibliographiques disponibles, de la présence de chiroptères en mer, et de leur sensibilité à ce risque.

Concernant l'absence d'évaluation quantitative de la mortalité par collision pour les oiseaux terrestres, cela s'explique par l'absence d'observations d'oiseaux terrestres en vol dans la zone du projet pour permettre la mise en œuvre de modélisations du risque de collision. Ces modèles sont effet des modèles statistiques qui nécessitent un nombre de données suffisant pour obtenir des densités d'oiseaux en vol fiables et donc des résultats en termes de mortalité par collision robustes.

Dans le cadre du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer, le nombre d'observations d'oiseaux terrestres collectées via en particulier les campagnes nautiques et aériennes était insuffisant pour permettre la mise en œuvre de modélisations statistiques du risque de collision. Ainsi, aucune évaluation quantitative n'a pu être proposée pour ces espèces, mais le risque de collision en phase exploitation a cependant été évalué de manière qualitative via le croisement des enjeux des espèces avec le niveau d'effet du projet, et en se basant sur l'ensemble des connaissances bibliographiques disponibles à ce jour concernant la sensibilité des oiseaux terrestres au risque de collision en mer.

La combinaison de ces connaissances permet ainsi de fournir une évaluation pertinente et précautionneuse de l'impact de l'effet collision sur les oiseaux terrestres lors de l'exploitation du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer, qui conclut à un impact de la collision au maximum faible pour ces espèces terrestres comme justifié précédemment (cf. réponse au commentaire précédent).

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	49/89

Concernant l'absence d'évaluation quantitative de la mortalité par collision pour les chiroptères, comme cela est fait pour les oiseaux via l'utilisation de modélisations du risque de collision (CRM), cela s'explique par l'absence à ce jour de modélisations statistiques de ce type développées pour les chiroptères. En effet, alors que le développement des modèles CRM pour l'avifaune dans le cadre des parcs éoliens a lieu depuis le début des années 2000, et depuis 2010 dans le cas des parcs éoliens en mer, compte tenu de la présence importante en mer de l'avifaune et des risques que représentent les éoliennes. A l'inverse, les études concernant la présence de chiroptères en mer sont relativement récentes (ce compartiment est notamment très peu détaillé dans les études d'impact des parcs éoliens en mer du Nord (en particulier en Belgique, aux Pays-Bas ou au Royaume-Uni).

Dans ce contexte aucun projet de recherche n'a abouti au développement de tels modèles CRM pour les chiroptères en mer.

Dans le cadre du projet de parc éolien en mer de Dieppe-le-Tréport, une mesure d'accompagnement relative au développement de tel modèle CRM pour les chiroptères a été proposée dans l'étude d'impact environnemental et reprise dans l'arrêté préfectoral d'autorisation : « E3 : Adapter aux chauve-souris le modèle développé pour estimer les collisions avec les oiseaux ». Néanmoins, l'adaptation de ce modèle n'a fait l'objet d'aucune publication à ce jour dans le cadre de ce projet, et par ailleurs aucun projet de ce type ne semble actuellement en cours en Europe ou ailleurs dans le monde.

Compte tenu de l'absence de modélisation quantitative du risque de collision en mer pour les chiroptères, une évaluation qualitative de ce risque a néanmoins été réalisée dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer. Cette évaluation s'est basée sur l'ensemble des connaissances bibliographiques disponibles à ce jour concernant d'une part, la présence de chiroptères en mer (en Baie de Seine, mais également de façon générale en utilisant les connaissances disponibles en Mer du Nord et ailleurs dans le monde ; cf. références bibliographiques citées à la section 7.4.4.2 du dossier de demande de dérogation) et d'autre part, la sensibilité des chiroptères au risque de collision (en utilisant les connaissances disponibles en milieu terrestre ; Rodrigues *et al.*, 2008³⁸, Horn *et al.*, 2008³⁹, etc.). La combinaison de l'ensemble de ces connaissances permet ainsi de fournir une évaluation pertinente et précautionneuse (compte tenu de l'utilisation des connaissances en milieu terrestre, milieu beaucoup plus fréquenté par les chiroptères que le milieu marin) de l'impact de l'effet collision sur les chiroptères lors de l'exploitation du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer.

³⁸ Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.J., Goodwin, J. and Harbusch, C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects (p. 51). UNEP/EUROBATS.

³⁹ Horn, J. W., Arnett, E. B., & Kunz, T. H. (2008). Behavioral responses of bats to operating wind turbines. *The Journal of Wildlife Management*, 72(1), 123-132.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	50/89

Le CNPN ajoute que : « [...] ce qui n'a jamais été validé sur le terrain faute d'utiliser les moyens le permettant (cf. autosaisine offshore du CNPN de 2021) à savoir un couplage d'un radar, d'une caméra thermique, d'un enregistreur de sons et d'un enregistreur d'ultrasons permettant de suivre la chute des cadavres en identifiant les espèces d'oiseaux et de chiroptères, car il est impossible autrement de mesurer la mortalité de ces animaux en mer. »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

C'est à tort que le CNPN prétend que la méthode qu'il a préconisée pour confirmer la pertinence des modélisations quantitatives de la mortalité par collision n'aurait pas été prise en compte par EOC. Cette méthode, suggérée récemment en 2021, est en cours de recherche et de développement.

Dans l'attente de cette analyse, EOC s'est fondé sur les études scientifiques disponibles les plus récentes combinées aux données collectées en 2020 et sur les suivis en phase opérationnelle des parcs éoliens existants.

Concernant les moyens permettant de suivre et valider en phase opérationnelle les mortalités par collision des oiseaux et des chiroptères (p.7 de l'avis CNPN), la méthode technique proposée par le CNPN dans le cadre de son autosaisine offshore de 2021, à savoir le couplage de radar, caméra thermique et dispositifs acoustiques (enregistreurs sons et ultrasons) pour permettre de suivre la chute des cadavres et d'identifier en même temps les espèces d'oiseaux et de chiroptères impactées, est en en cours de recherche et développement.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	51/89

L'étude la plus récente à ce jour (parmi peu d'études réalisées cependant) est le projet de recherche mené par Vattenfall dans le cadre du parc éolien en mer Aberdeen Bay (Tjornlov *et al.*, 2020)⁴⁰, au cours duquel des données diurnes concernant le comportement en vol des oiseaux marins (cinq espèces en particulier : fou de Bassan, mouette tridactyle, goéland argenté, goéland brun et goéland marin ; dont les colonies de reproduction et les zones d'alimentation sont situées à proximité du parc) ont été collectées entre le 1^{er} avril et le 31 octobre 2020 (correspondant aux périodes de reproduction et de migration post-nuptiale) grâce à un couplage radar et caméra capable de réaliser un suivi 3D du vol des oiseaux (le radar permettant de détecter l'oiseau en vol et de le suivre jusqu'à une certaine distance de l'éolienne pour ensuite mettre en marche la caméra qui permet d'identifier l'oiseau). Deux éoliennes sur les 11 du projet Aberdeen bay ont été équipées de ce système (pour un budget total de 3 millions d'euros) et ont donc fait l'objet du suivi dans le cadre de cette étude. L'objectif principal de cette étude était de collecter des données concernant le schéma de vol et le comportement des oiseaux en mer (en particulier en termes de méso et micro-évitement) en réponse à la présence d'éoliennes en mer, avec pour objectif ultime d'informer et d'affiner les prévisions des modèles de risque de collision (notamment en termes de taux d'évitement et vitesses de vol des oiseaux).

Les données collectées en 2020 à Aberdeen par Vattenfall ont mis en évidence notamment l'absence de collision pendant la période suivie, et ont permis de préciser les taux de méso-évitement et de micro-évitement des espèces étudiées : un méso-évitement élevé (0,75) est ainsi estimé et un micro-évitement encore plus important est observé pour ces espèces (de 0,938 pour les goélands indéterminés jusqu'à 1 pour les mouettes tridactyles).

Ces taux sont relativement comparables avec les taux d'évitements estimés de façon empirique par Skov et al (2018)⁴¹ et revues par Cook et al (2018)⁴², qui représentent les taux d'évitements recommandés dans le cadre de la mise en œuvre de modélisations du risque de collision.

Ainsi, des moyens techniques qui couplent camera et radar pour suivre la mortalité des oiseaux en phase opérationnelle dans le cadre des parcs éoliens sont en phase de développement. La faisabilité technique, notamment en termes d'analyses statistiques, de l'intégration d'un troisième élément de collecte de données (de type acoustique) à ce couplage reste cependant incertaine, et l'efficacité du couplage caméra-radar période nocturne est pour le moment inconnue, faute d'analyse de données disponibles.

⁴⁰ Tjornlov, R.S., Skov, H., Armitage, M., Barker, M., Cuttat F., and Thomas, K. (2020) Resolving Key Uncertainties of Seabird Flight and Avoidance Behaviours at Offshore Wind Farms : Annual report for April 2020 - October 2020. Vattenfall, RPS, DHI. 46p.

⁴¹ Skov, H., Heinänen, S., Norman, T., Ward, R.M., Méndez-Roldán, S. & Ellis, I. 2018. ORJIP Bird Collision and Avoidance Study. Final report - April 2018. The Carbon Trust. United Kingdom. 247 pp.

⁴² Cook, A.S.C.P, Humphreys, E.M., Bennet, F., Masden, E.A., Burton, N.H.K. 2018 Quantifying avian avoidance of offshore wind turbines: Current evidence and key knowledge gaps. *Mar Environ Res.* 140: 278-288. doi: 10.1016/j.marenvres.2018.06.017.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	52/89

Par ailleurs, ces suivis en phase opérationnelle (réalisés dans des parcs éoliens en mer du Nord) indiquent à ce jour que peu de collisions entre les éoliennes et les oiseaux sont observées et que les taux d'évitement considérés dans les modélisations du risque de collision dans le cadre du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sont cohérents avec les observations en phase opérationnelle issues des retours d'expérience sur des parcs éoliens en mer du Nord.

Selon le CNPN : « Par exemple, la seule petite éolienne flottante expérimentale de Floatgen au large du Croisic a permis de retrouver 12 cadavres d'oiseaux rien que sur son flotteur de petite dimension avec une seule visite tous les 15 jours pendant 2 ans par de simples techniciens de maintenance, alors que la zone de chute de cadavres était bien plus large que le flotteur, et qu'une partie sans doute notable des cadavres sur ce dernier avait disparu par prédation par les laridés. »

La comparaison opérée par le CNPN n'est pas pertinente. Des structures flottantes telles que Floatgen qui comportent un flotteur, de 36 mètres de côté comprenant en son centre une zone d'eau libre n'est en rien comparable avec une éolienne posée sur un monopieu. Ce flotteur joue donc le rôle de reposoir et la zone centrale en eau s'avère potentiellement propice à l'alimentation puisqu'elle est préservée du clapot. Les oiseaux marins tel que les goélands marins et les cormorans peuvent donc s'alimenter au sein de cette structure d'eau libre abritée par la houle et les vagues. Les éoliennes du parc de Courseulles, qui ne comportent pas de flotteurs, ne permettront pas aux oiseaux de disposer de zone de reposoir ni de zone préférentielle pour pêcher (hormis l'effet réserve et récif jouer par les fondations). La fréquentation n'est en rien comparable et de fait la mortalité le sera tout autant.

Le CNPN ajoute que : « En outre, comme indiqué précédemment, l'étude d'impact de 2014 comme celle de référence de Sinay (2022) fournissent des fréquentations d'oiseaux discutables, sans intégrer les flux annuels journaliers de migrateurs (ne prenant que le pic d'observation sur le meilleur jour de suivi par ailleurs épisodiques), ce qui sous-estime encore plus les impacts. »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Aucune sous-estimation des flux annuels journaliers de migrateurs ne résulte du dossier de DEP. Bien au contraire puisque, précisément, ce dernier a pris comme référence le pic d'abondance mensuelle observé en 2021 (Sinay 2021). En outre, ces données ont été combinées aux résultats des observations de guet à guet réalisées par le GONm en 2012.

Dans le cadre du dossier de demande de dérogation, les données de fréquentation du site d'implantation par les oiseaux sont données en termes de cumul des effectifs observés au cours de l'ensemble des campagnes annuelles (aussi bien les campagnes menées par le GONm en 2014 que les campagnes menées par Sinay en 2021), et ainsi le pic d'observation sur le meilleur jour de suivi n'est pas la seule donnée présentée.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	53/89

En revanche, en termes de migration des passereaux et assimilés, le dossier de demande de dérogation mentionne en effet uniquement le pic d'abondance mensuelle observé lors de l'état de référence Sinay (2021), qui est celui de novembre 2021 avec jusqu'à près de 1000 individus sur l'aire d'étude rapprochée.

Afin de compléter ces informations, et de façon plus détaillée, l'état de référence Sinay (2021) a permis l'observation d'un total de 2306 passereaux migrateurs dont la grande majorité observée au cours de la migration post-nuptiale (717 passereaux observés en septembre, 644 en octobre et 927 en novembre ; contre 12 en mars et 6 en mai).

Néanmoins, ce sont les observations de guet à la mer réalisées par le GONm en 2012 depuis différents points de la côte qui donnent des informations plus complètes en termes de migration dans la zone de projet. Ces données ont bien été prises en compte dans l'étude d'impact du projet en 2014 et également dans le dossier de demande de dérogation de façon à estimer l'enjeu des espèces présentes.

Au cours de ces observations, trois sites (Gatteville-le-Phare, Ouistreham et Pointe-du-Hoc) ont été suivis entre septembre et décembre 2012 avec une moyenne de 25,80 heures de suivis sur chacun des sites. Les résultats sont fournis en nombre d'individus observés par espèce par heure et indiquent ainsi le nombre d'oiseaux observés par heure sur cinq sites d'observation suivis. L'espèce la plus observée est l'étourneau sansonnet avec un cumul de 182,02 individus observés par heure, suivi de la sterne pierregarin (95,39 ind/h), de la sterne caugek (60,46 ind/h), du fou de Bassan (57,10 ind/h) et de la macreuse noire (34,85 ind/h).

Il n'y a donc aucune sous-estimation des impacts. Au contraire, les impacts du projet sont basés sur des densités d'oiseaux de l'état initial et donc supérieures à l'état de référence.

Selon le CNPN : « Enfin l'effet cumulé des mortalités d'oiseaux et de chiroptères par les différents parcs éoliens offshore (qui vont ponctuer l'ensemble du parcours des oiseaux et chiroptères migrateurs de la mer du Nord à l'Atlantique et la Méditerranée) n'est jamais pris en compte, ce qui est le cas sur ce projet. »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Dans ses deux décisions rendues le 2 octobre 2017 (autorisation IOTA n° 16NT03382) et le 3 avril 2018 (CUDPM n° 17NT01943), la Cour administrative d'appel a écarté la critique des requérants reprochant l'insuffisance de l'analyse des effets cumulés sur l'avifaune du parc de Courseulles avec le parc de Fécamp notamment.

Les conséquences des effets cumulés n'ont effectivement pas été présentées dans la DDEP en tant que telles. L'étude d'impact présente en revanche les interactions du parc éolien avec les autres activités dans la Baie de Seine, soit la conchyliculture, la pêche, l'extraction de granulats et l'immersion de sédiments. Aucun autre parc éolien en mer n'est ainsi présent en baie de Seine.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	54/89

En revanche, à une échelle plus large qui s'étend depuis la moitié nord de la Manche jusqu'au sud de la mer du Nord, de nombreux parcs éoliens en mer (en particulier belges, néerlandais et anglais) sont actuellement en exploitation, en construction ou en développement. La présence de ces parcs dans des zones utilisées par l'avifaune pour l'alimentation, l'hivernage, ou la migration est susceptible de conduire à une augmentation de l'interaction des oiseaux avec les parcs éoliens, pouvant alors conduire à des risques de collision potentiellement importants pour les espèces fréquentant l'ensemble de ces sites et notamment celui de Courseulles-sur-Mer (telles que les goélands, les fous de Bassan, les labbes ou encore les plongeurs).

Par ailleurs, au même titre que les parcs éoliens en mer, les parcs éoliens à terre engendrent des effets de collision qui peuvent alors se cumuler aux collisions engendrées par les parcs éoliens en mer. L'impact de la collision engendrée par les parcs éoliens à terre en exploitation est supposé relativement important selon les espèces, notamment pour les laridés et les rapaces, ainsi que quelques espèces de passereaux.

Cependant, il est important de prendre en compte l'échelle des effets cumulés pour définir le risque posé par le parc éolien de Courseulles. En effet, sur plusieurs milliers d'éoliennes présentes dans la Manche - mer-du-Nord, installés sur des dizaines voire centaines de parcs couvrant une zone d'environ 650 000 km², le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer représente 64 éoliennes, sur une zone d'implantation d'environ 45 km². Ainsi, le parc de Courseulles-sur-Mer ne représente qu'une proportion très réduite des obstacles présents sur une surface minimale à l'échelle des couloirs de migration. **Dans ce contexte, le projet de parc éolien de Courseulles-sur-Mer est donc peu susceptible de contribuer significativement à l'impact cumulé de la collision en mer causée par les parcs éoliens situés dans la Manche - mer-du-Nord, même pour les espèces plus sensibles que sont les goélands.**

3 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC

3.1 MESURES D'EVITEMENT

Selon le CNPN : « *Les trois mesures d'évitement présentées dans le dossier sont en réalité des mesures de réduction [...] »*

- Résumé de la réponse d'EOC :

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	55/89

Cette affirmation du CNPN, nullement justifiée, va à l'encontre des guides de l'administration qui font autorité dans la définition des mesures ERC.

Les mesures d'évitement présentées dans le dossier sont bien répertoriées en tant que mesures d'évitement d'après le guide d'aide à la définition des mesures ERC du CEREMA, édition janvier 2018, ainsi que du guide méthodologique - définition des mesures « éviter, réduire, compenser » relatives au milieu marin de février 2023.

La ME1 « Espacement des éoliennes, localisation du parc, orientation des lignes » correspond aux mesures d'évitement indexées dans ce guide, par les codes THEMA E2.2b ; E2.2d ; E2.2e ; E2.2f. Le code THEMA E2.2b correspond à : E2 - Évitement géographique ; 2. Phase exploitation / fonctionnement ; b. Éloignement du projet vis-à-vis des populations humaines et/ou sites sensibles. Le code THEMA E2.2d correspond à : E2 - Évitement géographique ; 2. Phase exploitation / fonctionnement ; d. Mesure d'orientation d'une installation ou d'optimisation de la géométrie du projet. Le code THEMA E2.2e correspond à : E2 - Évitement géographique ; 2. Phase exploitation / fonctionnement ; e. Limitation (/ adaptation) des emprises du projet. Le code THEMA E2.2f correspond à : f. Positionnement du projet, plan ou programme sur un secteur de moindre enjeu.

La ME2 « Pas d'utilisation de peinture antifouling sur les fondations » correspond à la mesure d'évitement indexée dans ce guide, par le code THEMA E3.2a. Le code THEMA E3.2a correspond à : E3 - Évitement technique ; 2. Phase exploitation/fonctionnement ; a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.

La ME3 « Utilisation de matériaux contenant moins de 10 % de fines » correspond à la mesure d'évitement indexée dans ce guide, par le code THEMA E3.1a. Le code THEMA E3.1a correspond à : E3 - Évitement technique ; 1. Phase travaux ; a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol).

Le CNPN ajoute que : « [...] et paraissent discutables : ME1 (espacement et orientation des éoliennes), liés en réalité aux contraintes de non concurrence des éoliennes pour la ressource en vent pour le premier, et demande des pêcheurs de les orienter dans le sens du courant pour faciliter la pêche pour la seconde), [...] »

L'espacement entre les éoliennes sert en effet à limiter les perturbations (appelées « effet de sillage ») et optimiser ainsi la production électrique mais aussi à permettre une navigation des tiers en toute sécurité dans le parc. L'alignement des éoliennes dans le sens des courants était une demande faite par les pêcheurs dès l'origine du projet et permet également une optimisation visuelle, depuis les secteurs d'où l'emprise sur l'horizon est la plus forte.

Le CNPN poursuit : « [...] et paraissent discutables [...] ME2 (peinture antifouling), toujours évitée sur les parcs offshore, et quid de celle sur les bateaux de maintenance ? [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Le fait que la peinture antifouling soit toujours évitée sur les parcs offshore n'est pas de nature à renverser le constat de l'efficacité et la pertinence de la mesure, bien au contraire. Concernant la peinture antifouling sur les navires, elle permet d'éviter une augmentation de la consommation de carburants et des émissions associées. La peinture antifouling de nos navires de maintenance ne contient pas de dérivés de l'étain ce qui est en accord avec la convention internationale sur le contrôle des systèmes antifouling.

Concernant la mesure ME2 « Pas d'utilisation de peinture antifouling sur les fondations », le CNPN considère cette dernière comme « discutable » en avançant que cette peinture antifouling est « toujours évitée sur les parcs offshore ».

Cependant, dans le cadre de la demande de dérogation concernant le projet de Eoliennes en Mer de Dunkerque, le CNPN a rendu un avis le 11 juillet 2023, dans laquelle il avance que « La mesure ME5 « Pas d'utilisation de peinture contenant des biocides » est par contre appropriée. ». L'avis du CNPN sur cette mesure est donc divergent sur ce sujet entre les projets de EOC et EMD. Quoi qu'il en soit, cela confirme la pertinence de la mesure considérée et la circonstance qu'elle serait "toujours" mise en œuvre pour les parcs éoliens offshore, à la supposer établie, n'est pas de nature à renverser ce constat, bien au contraire.

La Commission européenne a produit des documents sur les meilleures techniques disponibles (Best Available Techniques (BAT) Reference Document on Surface Treatment Using Organic Solvents including Preservation of Wood and Wood Products with Chemicals - 2020). Ce document apporte des précisions quant à l'utilisation de peinture antifouling :

« L' antifouling est appliqué sur les coques des navires pour empêcher l'installation et la croissance d'organismes constituant le fouling (bactéries, algues et animaux). La sédimentation de l'encrassement augmente la rugosité de la surface, entraînant une augmentation de la résistance au frottement, ce qui entraîne à son tour une augmentation de la consommation de carburant pour maintenir la même vitesse ou une diminution de la vitesse pour la même consommation de carburant. Jusqu'à 150 kg d'organismes peuvent s'installer sur un m2 de surface en 6 mois. La résistance de friction accrue peut augmenter la consommation de carburant et donc les émissions du navire jusqu'à 40 %. L'encrassement de la coque du navire diminue également la manœuvrabilité du navire et augmente le risque de corrosion prématurée. De plus, en appliquant une couche d'antifouling, le potentiel de transmigration des organismes constitutifs du fouling est également réduit. L'application d'un antifouling est donc une question importante du point de vue environnemental, sécuritaire et économique. »

Au bilan, l'utilisation d'antifouling permet donc d'éviter une augmentation de la consommation en carburant et les émissions associés. Son utilisation sur les bateaux de maintenance est donc nécessaire et justifiée. Ce document nous renseigne également sur le point suivant :

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	57/89

« Le règlement (UE) n° 528/201223 réglemente l'utilisation de biocides et de produits biocides, par ex. les antifouling, en Europe. Dans le monde entier, l'utilisation de couches antifouling est réglementée par la Convention internationale de l'OMI sur le contrôle des systèmes antifouling nocifs sur les navires, qui interdit l'utilisation d'organoétains nocifs dans les couches antisalissure utilisées sur les navires et établit un mécanisme pour empêcher l'utilisation future potentielle d'autres substances nocives dans les systèmes antifouling. À ce jour, cette Convention considère uniquement les organoétains comme des substances nocives. »

Dans le cas des peintures antifouling utilisés sur nos navires de maintenance, elles ne contiennent pas de dérivés de l'étain et sont donc en accord avec la convention internationale sur le contrôle des systèmes antifouling pour navires adoptée par l'IMO en octobre 2001 (document IMO AFS/CONF/26).

Selon le CNPN : « En outre l'innocuité pour la faune marine de l'usage des anodes sacrificielles d'aluminium pour protéger les parties métalliques (pieux des éoliennes et du poste électrique), non évoqué dans le dossier, est controversé en écologie marine car ce relargage dans la colonne d'eau (à différencier de l'aluminium prisonnier dans les sédiments) génère des composés toxiques biodisponibles ; le projet ANODE^E, qui a pris le cas de Courseulles-sur-Mer, n'a pas permis d'écartier le risque en lien avec le rejet d'aluminium [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Contrairement à ce qu'indique le CNPN, le projet ne prévoit pas l'utilisation d'anodes sacrificielles sur les monopieux des éoliennes.

Concernant la protection anti-corrosion des pieux des éoliennes, la section 3.3.1 indique les informations suivantes :

« Ils [les monopieux] seront également protégés de la corrosion par courant imposé (ICCP). La méthode de protection par courant imposé est obtenue par l'application d'un courant continu, de très faible tension et intensité, au travers d'une anode de titane insoluble (donc non sacrificielle). L'anode protège la structure monopieu en assurant la polarisation environnante en dessus d'un certain seuil de potentiel électrique. »

Cette nouvelle méthode de protection des monopieux a également fait l'objet d'un porter à connaissance en 2020 par EOC, nommé : Parc éolien en mer du Calvados - Porter à connaissance - Evolution de la méthode d'installation des fondations monopieu et de leur mode de protection anti-corrosion.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	58/89

Ainsi les protections anti-corrosions qui seront installés sur les monopieux des éoliennes du parc de Courseulles, ne relargueront pas d'aluminium dans la colonne d'eau. En complément, EODC suit activement le projet ECOCAP qui a pour objectif l'analyse écotoxicologique des protections cathodiques, pour évaluer le risque chimique des éléments libérés par les anodes galvaniques et le courant imposé sur le milieu marin et ses réseaux trophiques. Le projet ECOCAP a également été présenté lors du comité scientifique et de suivi N°6 du 13 avril 2023 et il fera l'objet d'une mesure de suivi.

Le CNPN ajoute que : « [...] ME3 (matériaux de construction utilisant moins de 10% d'éléments fins), surtout imposés pour des raisons de durabilité des protections éventuelles des câbles en milieu marin à très fort courant, même si cela limite très accessoirement la turbidité en phase travaux. [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

La mesure ME3 permettra de réduire efficacement le risque de turbidité lors des travaux de dépose des protections anti-affouillement. Des mesures de la qualité de l'eau seront réalisées pour s'en assurer.

Les matériaux utilisés pour les éventuelles protections anti-affouillement des fondations et les protections des câbles seront constitués de graviers relativement grossiers, avec 50% des graviers qui feront plus de 30 mm. Cette composition permet de limiter très fortement le risque de turbidité par remise en suspension de sédiments fins. Cette mesure n'a pas pour effet de limiter « très accessoirement la turbidité en phase travaux », mais bien de supprimer le risque de turbidité pour cette phase des travaux. Afin de s'assurer de l'efficacité de cette mesure d'évitement, des analyses de la qualité de l'eau seront réalisées pendant les travaux, selon la mesure de suivi Su1 : Qualité de l'eau.

3.2 MESURES DE REDUCTION

Selon le CNPN : « Certaines paraissent de simple opportunité justifiées ici aussi pour d'autres raisons prioritaires : MR1 (réduction du nombre d'éoliennes, liée à ME1, justifiée en réalité pour des raisons économiques de plus grande puissance individuelle, 64 éoliennes de 7 MW équivalant à 75 de 6 MW soit au total 448 MW au lieu de 450, l'appel d'offre limitant la puissance totale du parc donc leur nombre en conséquence, même si cela peut présenter un avantage pour l'effet barrière mais non démontré car les éoliennes sont visuellement plus imposantes),. [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Il n'est aucunement critiquable qu'une mesure de réduction réponde à plusieurs objectifs, pourvu qu'elle soit efficace. De fait, comme le CNPN est forcé de l'admettre :

- la réduction du nombre d'éoliennes (MR1) emportera une réduction significative indéniable de certains impacts environnementaux du projet, en particulier ceux liés à l'effet barrière;

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	59/89

- **la modification de la méthode d'installation des pieux (MR3) emporte une réduction significative du bruit en phase de travaux.**

Concernant le changement d'éolienne et les caractéristiques techniques qui en découlent, le tableau 1.1 de la section 1.2 de l'annexe du porter à connaissances - Evaluation environnementale de juillet 2019, nous renseigne sur la diminution de la surface balayée par l'ensemble des rotors. Cette diminution de surface balayée est de 11%, en 2014, la surface était de 1 342 000 m², suite au porter à connaissance, en 2019, elle était de 1 191 000 m². En exploitation, cette diminution de surface aura une influence directe sur l'effet barrière, comme il est indiqué dans la section 4.7 de l'annexe du porter à connaissances - Evaluation environnementale de juillet 2019. Dans cette dernière section, il est indiqué :

« Dans le cadre de l'effet barrière, la suppression de 7 éoliennes sur le périmètre extérieur du parc permettra de diminuer l'intensité de l'impact sur les individus d'oiseaux se déplaçant à travers la zone d'étude du projet. Cette réduction de l'emprise du projet limitera pour certaines populations la modification de leur trajectoire de vol, **réduisant ainsi l'augmentation potentielle des coûts énergétiques.** »

La diminution du nombre d'éoliennes aura également une influence sur l'effet barrière en phase de travaux, comme il est indiqué dans la section 4.7 de l'annexe du porter à connaissances - Evaluation environnementale de juillet 2019. Dans cette dernière section, il est indiqué :

« Dans le contexte d'une conception révisée avec la suppression de 11 éoliennes, le nombre de mouvements de navires et les activités d'installation associées seront diminuées, **réduisant ainsi les effets de dérangements et de perte d'habitats et les effets barrières** induits en phase de construction. Etant donné que sept des turbines supprimées sont situées sur les bords les plus extérieurs du site d'implantation, **l'étendue de la perte d'habitat et des effets barrière provoqués par les travaux, est également restreinte.** »

La réduction de l'effet barrière suite à la diminution du nombre d'éoliennes fait donc bien l'objet d'une démonstration dans l'annexe du porter à connaissance - Evaluation environnementale de juillet 2019, justifiée par la diminution de la zone de chantier et la diminution de la surface balayée par l'ensemble des rotors.

Selon le CNPN : « *Certaines paraissent de simples opportunités justifiées ici aussi pour d'autres raisons prioritaires : [...] et MR3 (vibrofonçage au lieu de battage de pieux : justifié pour des raisons de substrat géologique, même si cela présente effectivement un avantage important pour limiter le bruit pour la faune par un facteur 7, mais la sous-station électrique a néanmoins utilisé le battage de pieux).* [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Tout comme pour la mesure MR1, la circonstance que le choix de sa mise en œuvre a été motivé, notamment pour des raisons de substrat géologique, ne remet nullement en cause son efficacité, en tant qu'elle a pour effet de limiter le bruit par un facteur 7 comme le relève le CNPN. Si le battage des pieux a été mis en œuvre pour l'installation de la sous-station électrique, la mesure de suivi associée a permis de constater qu'aucun mammifère marin n'a été détecté durant les travaux.

Concernant la mise en place des pieux pour la sous-station électrique, les méthodes de battage et de forage ont bien été utilisées. Lors de ces travaux, la mise en place de mesures de réduction (MR4) et de suivi (Su2a) de l'impact était planifiée, la mesure de réduction consistait à l'activation d'effarouchement (pinger et seal scarer), soft start et la mesure de suivi consistant en la surveillance des mammifères marins et l'enregistrement du bruit ambiant a bien été mise en place.

À la suite de ces travaux, un rapport sur la mesure Su2a- Surveillance des mammifères marins pendant le battage des pieux de la sous-station électrique, a été réalisé. Concernant la mesure de réduction (MR4), il y est notamment indiqué :

« Lors de ces travaux, le système acoustique a été opérationnel dès le début des opérations, après calibration. 5 sessions de battage de pieux se sont déroulées. Chaque session a été conduite en respectant les procédures d'effarouchement, de veille, de soft start et de validation de chaque phase opérationnelle »

Concernant la mesure de suivi (Su2a), le rapport indique :

« Le déploiement du système acoustique a commencé le 14 avril au 10 mai 2022. **Aucune détection de mammifères marins a été constatée** lors du battage des quatre pieux de la sous-station électrique du parc éolien en mer de Courseulles. Le niveau SEL maximum enregistré à la position des bouées, soit 850 m de la source, est de 166.04 dB. Ce maximum est sous les seuils PTS et TTS sur 24H. Exception faites des cétacés « hautes fréquences » mais comme il s'agit d'un bruit impulsif et non présent sur 24 h, **il n'y a pas eu d'impact.** »

Ainsi, la mise en place des pieux du poste électrique en mer, a bien été réalisée par battage, cependant, les mesures prévues ont été correctement déployées, aucun mammifère marin n'a été détecté et il a été évalué par le bureau d'étude que le bruit émis n'a pas eu d'impact sur les mammifères marins.

Selon le CNPN : « La MR4 (émission de bruit pour éloigner les mammifères marins lors de la construction), la seule qui représentait un coût financier spécifique à la faune, était positive bien qu'augmentant le stress acoustique et la perte d'habitat, et moins performante qu'un rideau de bulles, mais semble avoir été abandonnée selon la DDTM avec le renoncement au battage de pieux. [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Contrairement à ce qu'indique le CNPN, dont l'affirmation révèle une lecture lacunaire du dossier de DEP, le projet conserve la mesure MR4. Elle a par ailleurs été ajustée afin de répondre aux nouvelles contraintes et impacts du vibrofonçage.

Comme précisé, suite à l'avis précédent, sur le battage des pieux du poste électrique en mer, la MR4 a bien été déployée comme planifiée. Le rapport réalisé à la suite de ces travaux indique :

« Lors de ces travaux, le système acoustique a été opérationnel dès le début des opérations, après calibration. 5 sessions de battage de pieux se sont déroulées. Chaque session a été conduite en respectant les procédures d'effarouchement, de veille, de soft start et de validation de chaque phase opérationnelle »

Suite à la modification de la méthode d'installation des monopieux, comme détaillée dans la section 2.3 et 3 du porter à connaissance sur l'évolution de la méthode d'installation des fondations monopieu et de leur mode de protection anti-corrosion de novembre 2020, la mesure MR4 a été conservée. Ces sections nous indiquent :

« L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction prises en phase de développement afin de limiter les impacts sur le milieu physique et vivant sont conservées. »

« D'autre part l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et de suivi prises en phase de développement afin de limiter et suivre les impacts du parc seront conservées et, au besoin, ajustées en comité de suivi et scientifique, comme le prévoit l'autorisation environnementale du projet. »

Ainsi, la MR4 n'a pas été abandonnée, mais elle a été ajustée au vibrofonçage des fondations et elle est présentée dans la DDEP aux sections 9.2.4 et 15.1.4. Cette seconde version de la MR4 se nomme : 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.

En complément, le PAC du changement de méthode d'installation des monopieux nous indique :

« la diminution significative de l'empreinte sonore de la nouvelle méthode d'installation des fondations en comparaison de l'atelier de battage initialement prévu dans l'étude d'impact, avec une division par 7 en distance pour l'atelier de forage et par 3 pour l'atelier de vibro-fonçage. »

« La nouvelle méthode d'installation des fondations n'engendre donc aucun risque de dommage physiologique permanent, quelle que soit l'espèce ou le type d'atelier de travaux (forage ou vibro-fonçage). Un risque de dommages physiologiques temporaires est prédit pour les espèces hautes fréquences lors de la mise en oeuvre de l'atelier de vibro-fonçage et ce jusqu'à une distance maximale de 200 mètres, et pour les espèces basses fréquences jusqu'à une distance maximale d'1 km. Le risque d'un dérangement avéré est quant à lui très limité puisque compris entre 100 et 200 mètres autour des ateliers de forage et vibro-fonçage. »

Suite à cette nouvelle analyse des zones de PTS et de TTS pour les mammifères marins, les ajustements de la MR4 sont, la diminution du nombre d'hydrophones au nombre de 2 (ayant une portée de 500m et placés à 200m de chaque côté de l'atelier), l'absence de soft-start (la technique de vibrofonçage n'est pas compatible avec le soft-start) et l'utilisation d'effaroucheurs seulement en cas de détection de mammifères marins et non plus de manière systématique (ce qui diminue le bruit généré par les travaux et évite l'habituation des mammifères marins aux effaroucheurs). Cet ajustement de la mesure a été validé par le comité de suivi scientifique et de suivi du 21 Avril 2021.

Selon le CNPN : « Enfin la MR6 (hauteur de vol minimale des hélicoptères) est également positive sur leur trajet en période de maintenance de 60 jours par an, mais la hauteur n'est pas précisée. [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

La hauteur de vol associée à la MR6 a bien été précisée dans le dossier de DEP. En effet, tout en tenant compte des contraintes aéronautiques applicables, la hauteur de vol de 450 mètres sera recherchée.

La hauteur de vol des hélicoptères est correctement précisée dans la section 15.1.6 de la DDEP. Cette dernière section nous indique :

« Dans le respect des règles de vol (notamment vol à vue, conditions de visibilité), une hauteur minimale de vol de 450 m sera recherchée lors du survol de la frange côtière (4 premiers kilomètres) et, si possible, lors de l'intégralité du transit vers le parc éolien.

Dans la mesure du possible, une hauteur de vol supérieure à 1500 pieds (450 m) sera recherchée. Cette hauteur correspond aux préconisations les plus récentes formulées au Royaume-Uni (BTO, 2015).

Cette hauteur correspond à la valeur appliquée pour le survol des zones ornithologiques sensibles (réserves naturelles par exemple). »

Selon le CNPN : « Il n'est pas acceptable pour le CNPN qu'aucune mesure de bridage des éoliennes ne soit proposée, couplée à une mesure d'intensité des migrations des oiseaux et des chiroptères et aux conditions météorologiques permettant de les anticiper, comme cela a notamment été décidé aux Pays-Bas, [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Aucune disposition n'impose, par principe, la réalisation d'un bridage pour tout projet de parc éolien. En particulier, concernant la DEP, un tel bridage n'est susceptible d'être exigé que s'il s'impose pour assurer le respect des conditions exigées au titre de sa délivrance. Or, tel n'est pas le cas dans le projet de Courseulles-sur-Mer, dès lors qu'il résulte des modèles de collision réalisés par EOC que les collisions théoriques ne remettent pas en cause l'état de conservation des populations d'espèces.

- **Mesure de bridage :**

Des modèles de collision ont été réactualisés pour 10 espèces. Il s'agit des espèces les plus à risque concernant la collision avec les pales : fou de bassan, goélands marin, cendré, argenté et brun, mouettes rieuse, pygmée et tridactyle, sterne caugek et plongeon arctique. Ces modèles de collisions effectués en 2022 sur la base des données de l'état de référence et des nouvelles turbines prévues pour le parc (mesure de réduction « MR Remplacement du type d'éolienne et réduction du nombre d'éoliennes ») montrent des résultats généralement similaires, voire moindres que ceux réalisés lors de l'état initial. Les variations observées sont attribuées au changement de configuration du parc ainsi qu'à l'augmentation ou la diminution non significative des abondances dans l'état de référence. Ces résultats confirment donc des niveaux d'effet du risque de collision similaires pour les différents groupes d'espèces. (cf pages 136 de la DDEP). A l'issue de ces calculs de modélisation, une analyse du prélèvement biologique (PBR) et de la viabilité de la population (PVA) a été calculée pour la mouette tridactyle, le fou de bassan, le plongeon arctique, les goélands marin et argenté. Pour ces 5 espèces, les collisions théoriques du parc éolien de Courseulles ne remettent pas en cause l'état de conservation des populations.

Les modèles de collision reliés aux analyses du prélèvement biologique et à la variabilité de la population ont démontré que la collision n'engendrait pas de remise en cause de l'état des populations. Le bridage sur ces espèces n'est donc pas nécessaire. Une fois de plus, le CNPN avance la nécessité d'un bridage sur les oiseaux ou les chauves-souris sans éléments scientifiques, ni proposition argumentée d'un éventuel bridage préventif ou dynamique.

Concernant les chauves-souris, des paramètres de bridage prédictif existent sur les parcs éoliens terrestres. Ils sont définis en fonction de l'activité constatée des chiroptères sur le site et sont réévalués si besoin en fonction des suivis de mortalité (réalisés au pied des éoliennes) et des suivis d'activité (avec des enregistreurs d'activité des chauves-souris sur les éoliennes). Le parc éolien de Courseulles sera équipé de deux enregistreurs de chiroptères dès sa mise en service. Comme évoqué en page du présent rapport, le suivi MSu8 permettra de mieux comprendre la présence et la fréquentation du parc éolien en mer par les chiroptères, dont l'activité n'est pas la même que sur les parcs éoliens terrestres.

Le CNPN ajoute que : « [...] et que le dispositif de mesure réelle de la mortalité des oiseaux et des chiroptères proposé par le CNPN dans son autosaisine de 2021 sur l'éolien offshore ne soit pas mis en place afin de valider les calculs trop théoriques des mortalités par la méthode des CRM. »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	64/89

La méthode préconisée par le CNPN a bien été prise en compte mais, en l'absence d'élément scientifique disponible sur sa mise en œuvre, elle reste en cours d'étude par EOC. Dans l'attente de cette analyse, EOC s'est fondé sur les études scientifiques disponibles les plus récentes combinées aux données collectées en 2020 et sur les suivis en phase opérationnelle des parcs éoliens existants pour réaliser les modélisations du risque de collision ayant servi à l'évaluation des impacts du risque de collision sur l'avifaune.

La méthode technique proposée par le CNPN dans le cadre de son autosaisine offshore de 2021, à savoir le couplage de radar, caméra thermique et dispositifs acoustiques, constitue une technologie qui n'est qu'au stade de recherche et développement.

L'étude la plus récente à ce jour est le projet de recherche mené par Vattenfall dans le cadre du parc éolien en mer Aberdeen Bay (Tjornlov et al., 2020), au cours duquel des données concernant le comportement en vol des oiseaux marins ont été collectées, grâce à un couplage radar et caméra capable de réaliser un suivi 3D du vol des oiseaux.

Les données collectées en 2020 ont mis en évidence notamment l'absence de collision pendant la période suivie, et ont permis de préciser les taux de méso-évitement et de micro-évitement des espèces étudiées : un méso-évitement élevé (0,75) est ainsi estimé et un micro-évitement encore plus important est observé pour ces espèces (de 0,938 pour les goélands indéterminés jusqu'à 1 pour les mouettes tridactyles).

Ces taux sont relativement comparables avec les taux d'évitements estimés de façon empirique par Skov et al (2018) et revues par Cook et al (2018), qui représentent les taux d'évitements recommandés dans le cadre de la mise en œuvre de modélisations du risque de collision.

Bien que des moyens techniques existent pour suivre la mortalité des oiseaux en phase opérationnelle dans le cadre des parcs éoliens. La faisabilité technique, et en termes d'analyses statistiques, de l'intégration d'un troisième élément de collecte de données (de type acoustique) à ce couplage reste cependant incertaine, et l'efficacité du couplage caméra-radar période nocturne est pour le moment inconnue, faute d'analyse de données disponibles.

Par ailleurs, ces suivis en phase opérationnelle (réalisé dans les parcs éoliens en mer du Nord) indiquent à ce jour que peu de collisions entre les éoliennes et les oiseaux sont observées et que les taux d'évitement considérés dans les modélisations du risque de collision mises en œuvre dans le cadre du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer sont cohérents avec les observations en phase opérationnelle issues des retours d'expérience sur des parcs éoliens en mer du Nord, et non pas uniquement théoriques.

Selon le CNPN : « Globalement, seule la MR2 (diminution relative de l'éclairage) concerne les impacts en phase d'exploitation et ne justifie pas pour le CNPN de réduire la liste à 21 espèces. Cependant le dossier a maintenu, dans la liste des demandes de dérogation, les espèces d'oiseaux marins nichant localement, en raison d'un risque supplémentaire, aboutissant ainsi à 28 espèces présentant un impact résiduel, [...] »

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	65/89

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

La liste des 28 espèces faisant l'objet de la demande de dérogation est justifiée par l'identification d'un risque suffisamment caractérisé pour ces espèces, qui se base sur les impacts résiduels évalués pour toutes les espèces protégées compte tenu des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre ainsi que sur le caractère nicheur dans la zone de certaines espèces d'oiseaux. La méthode mise en œuvre a ainsi suivi celle décrite par le Conseil d'Etat dans son avis du 9 décembre 2022.

La méthodologie mise en place pour sélectionner les espèces pour lesquelles est effectuée une demande de dérogation est présentée en Section 6.3 de la DDEP. Cette méthodologie se fonde sur l'avis du Conseil d'Etat du 9/12/2022 (n° 463563) précisant que « *Le pétitionnaire doit obtenir une dérogation "espèces protégées" si le risque que le projet comporte pour les espèces protégées est suffisamment caractérisé. À ce titre, les mesures d'évitement et de réduction des atteintes portées aux espèces protégées proposées par le pétitionnaire doivent être prises en compte. [...]* ». Les espèces protégées concernées par la demande sont donc celles pour lesquelles un risque suffisamment caractérisé est identifié.

Afin de définir ce 'risque suffisamment caractérisé' la méthodologie se déroule comme suit :

1. **Recensement de toutes les espèces protégées dans la zone de projet**, quel que soit son abondance (critère présence/absence seul) sur la base du diagnostic écologique complet présenté ;
2. **Présentation des niveaux d'impacts bruts et résiduels** (après application des mesures d'évitement et de réduction) pour chaque espèce protégée ;
3. **Identification des espèces pour lesquelles un risque d'atteinte est suffisamment caractérisé**, considéré dans le cadre de la demande comme un niveau d'impact résiduel moyen ou fort prévu (quel que soit l'effet) ;
4. **Dans le cas de l'avifaune** : il est considéré que les espèces marines nicheuses dans la zone sont potentiellement plus sensibles aux effets du projet, même si l'impact résiduel maximum est évalué comme faible. Ainsi, et par principe de précaution, les espèces marines nicheuses sur la zone sont également incluses dans la demande de dérogation, quel que soit leur niveau d'impact résiduel.

L'application de cette méthodologie permet ainsi la sélection de 21 espèces de mammifères marins, chiroptères et oiseaux pour lesquels le risque d'atteinte est suffisamment caractérisé, avec un ajout par précaution de sept espèces d'oiseaux marins nicheurs, qui pourraient être potentiellement plus sensibles aux effets du projet. Au total, 28 espèces font ainsi l'objet de la demande de dérogation dans le cadre du projet de Courseulles.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	66/89

3.3 MESURES DE COMPENSATION

Selon le CNPN : « Sur les 28 espèces subissant un impact résiduel après mesures de réduction mineures citées précédemment, seules 5 espèces sont retenues pour un besoin de compensation (Pipistrelle de Nathusius, Guillemot de Troïl, Plongeon arctique, Goéland argenté et Goéland marin), compensation qui n'est toutefois proposée que pour les deux dernières [...] »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Afin de prendre en compte les remarques du CNPN, des mesures de compensation ont été ajoutées. EODC propose l'ajout de deux nouvelles mesures compensatoires. La première, concernant la Pipistrelle de Nathusius, qui consiste à installer des gîtes avec les experts locaux et à maintenir la présence de gîtes existants. La seconde, concernant le Guillemot de Troïl et le Plongeon arctique (tout en profitant à l'ensemble des oiseaux plongeurs), consiste en un engagement d'EOC à participer à la limitation des captures accidentelles de ces espèces par les arts dormants qui constituent une source majeure de mortalité.

Contrairement à ce qu'indique le CNPN, les 28 espèces intégrées à la demande de dérogation ne sont pas celles subissant un impact résiduel après mesures de réduction, mais correspondent aux espèces présentant un risque suffisamment caractérisé, compte tenu des impacts résiduels significatifs (de niveau moyen) évalués malgré la mise en place de mesures de réduction et d'évitement et de la présence de certaines espèces d'oiseaux en nidification dans la zone (cf. réponse précédente).

Suite à cette sélection, le statut, l'écologie, la sensibilité de l'espèce, sa présence sur la zone, sont présentés pour chacune des 28 espèces dans des fiches espèces (Section 11 de la DDEP) afin de contextualiser les niveaux d'impacts attendus sur l'espèce. Enfin, à la fin de chacune de ces 28 fiches espèces, **une conclusion est effectuée sur le risque que le projet nuise ou non au maintien de l'état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.**

De par cette contextualisation, il est conclu que pour 23 espèces, le projet n'est pas en mesure de porter atteinte à l'état de conservation des espèces. En revanche, pour la pipistrelle de Nathusius, le guillemot de Troïl, le plongeon arctique, le goéland argenté et le goéland marin, la contextualisation des impacts ne permet pas de conclure définitivement à ce jour sur une absence d'atteinte à l'état de conservation, raison pour laquelle ces cinq espèces sont les seules retenues dans la stratégie compensatoire.

Pour trois de ces cinq espèces, EODC propose d'ajouter deux mesures compensatoires :

- Pour la **pipistrelle de Nathusius** :

Les mesures de compensation (cf. p.455 de la DDEP), consistent à installer des gîtes (MC3) et à protéger les gîtes existants (MC4) avec les experts locaux du Groupe Mammalogique Normand (GMN). Les résultats des suivis d'activité des chiroptères sur le parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer permettront également d'envisager d'éventuelles mesures de réduction pertinentes et efficaces et tenant compte de la façon dont cette espèce fréquentera le site du parc éolien en exploitation.

Dans le cas de la compensation proposée en raison d'un risque de perturbation intentionnelle pour la pipistrelle de Nathusius, en considérant la stratégie compensatoire de mise en place de gîtes à Chauves-souris couplé à de la protection de gîtes existants, l'objectif d'équivalence écologique sera atteint.

Les objectifs d'équivalence écologique sont basés sur les suivis en mer (MSU8) mais également les suivis de gîtes qui seront réalisés par le GMN. Ce couplage entre les observations en mer et le constat de l'évolution des populations de pipistrelles et de leurs habitats réalisés à terre permettront de quantifier les effets de ces mesures à l'échelle locale et régionale. La coordination de ces observations et des analyses associées, avec les instances de l'état en charge, CRPN, DREAL, OFB et comité scientifique de façade, les associations spécialisées comme le groupe mammalogique Normand permettront de vérifier l'effectivité des mesures et donc, *in fine*, l'absence d'atteinte à l'état de conservation favorable de l'espèce.

- Pour le **guillemot de Troil** :

Cette espèce est « classée quasi menacée » à l'échelle européenne, le guillemot de Troil est sensible principalement aux pollutions d'hydrocarbures et aux captures par les engins de pêche. Lors du naufrage de l'Erika en 1999, entre 110 000 et 150 000 guillemots seraient morts mazoutés (in Atlas des oiseaux migrateurs de France 2022 LPO & Biotope).

Dans le cadre du projet de parc éolien en mer de Courseulles et comme indiqué dans le dossier de DDEP (cf. section 12.7.3.1.), *“le guillemot de Troil est principalement concerné par les effets barrière et la perte d'habitats durant l'exploitation, ainsi que le dérangement durant la phase de travaux. Pour ce dernier, il est considéré que le dérangement de l'espèce par les bateaux et le bruit seront transitoires, sur une courte période et ne constitueront pas, à eux seuls, un risque pour l'état de conservation de l'espèce.*

En ce qui concerne l'effet barrière et la perte d'habitats, bien que l'espèce soit sensible à ces effets, il est important de contextualiser ces derniers dans les limites géographiques de la baie de Seine et en lien avec le comportement de l'espèce dans la zone. En effet, [...] l'espèce occupe l'entièreté de la baie de Seine principalement comme aire de repos (halte migratoire) et d'hivernage, plutôt que pour une migration active. Il est par ailleurs établi que l'espèce fréquente de manière préférentielle l'est de la baie au niveau de l'estuaire de l'Orne (à l'est du site d'implantation). La baie de Seine, zone géographique propice à l'espèce, présente néanmoins un intérêt réduit en surface et en fréquentation au niveau de la zone de projet. Si la perte d'habitats, proportionnelle à la zone d'implantation, apparaît donc réduite, il n'est pas tout à fait possible, néanmoins, de conclure à l'absence de risques sur l'état de conservation favorable de l'espèce. De la perspective du projet, la baie de Seine reste propice au repos et à l'alimentation de l'espèce, et ainsi les haltes migratoires seront toujours possibles pour l'espèce sur une zone large en dehors du site d'implantation, sans causer un important déficit énergétique. Compte tenu de de cette incertitude, EOC s'engage donc à compenser l'impact sur le Guillemot de Troil, et propose une mesure relative aux captures accidentelles dans les arts dormants » (MC2).

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	68/89

Les prises accessoires dans les filets maillants ou les palangres constituent une source majeure de mortalité pour de nombreuses espèces d'oiseaux de mer, de tortues de mer et de mammifères marins. Žydelis et al. (2013), par exemple, ont estimé que les prises accessoires d'oiseaux de mer dans les pêcheries à filets maillants dépassent probablement 400 000 oiseaux par an. Pour les filets maillants, une matérialisation sous la surface à l'aide de LEDS doit être mise en place pour augmenter la visibilité des oiseaux et réduire le taux de rencontre et d'enchevêtrement. Une stratégie simple consistant à placer des diodes électroluminescentes (LEDs) sur les filets pour créer une alerte visuelle a permis de réduire les prises accessoires d'oiseaux (cormorans,), de cétacés et de tortues de mer. (Bielli et al., 2020 ; Mangel et al., n.d.). Ce volet concerne les espèces suivantes : le pingouin torda, le guillemot de troil, les plongeurs catmarin et arctique. A noter que cette mesure sera favorable à toutes les espèces d'oiseaux plongeurs.

La mesure permet d'agir sur l'une des sources avérées de destruction d'individus de l'espèce et permet de poursuivre l'objectif d'une amélioration de l'état des peuplements et, ce faisant, de s'assurer que le projet ne nuira pas au bon état de conservation de l'espèce.

- **Pour le plongeur arctique :**

Cette espèce n'est pas menacée à l'échelle mondiale et européenne (et il ne niche pas en France comme c'est le cas pour toutes les espèces de plongeurs) (in Atlas des oiseaux migrateurs de France 2022 LPO & Biotope). Comme indiqué dans le DDEP (cf. section 12.7.3.2), "il est connu que les plongeurs sont parmi les espèces les plus sensibles à la présence de parcs éoliens en mer. Ainsi quelques études réalisées dans le cadre de parcs éoliens en mer en exploitation cherchent à comprendre comment les populations de plongeurs en Mer du Nord réagissent à la présence de ces infrastructures en exploitation depuis de nombreuses années. Ainsi, une étude a été menée en Allemagne pour évaluer les mouvements potentiels de populations de plongeurs du fait du développement croissant de parcs éoliens en mer dans une zone de forte concentration de ces espèces (Vilela et al., 2020)⁴³. Cette étude met en avant un évitement clair des parcs éoliens par ces espèces, avec des concentrations d'oiseaux plus importantes à « distance » des parcs. Néanmoins, cette étude démontre également 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) : ainsi la présence de ces parcs éoliens ne semble pas engendrer de déclin des populations de plongeurs dans la zone.

⁴³ VILELA, R., BURGER, C., DIEDERICHS, A., NEHLS, G., BACHL, F., SZOSTEK, K. L., FREUND, A. BRAASCH, A., BELLEBAUM, J., BECKERS, B., PIPER, W. (2020). Divers (Gavia spp.) in the German North Sea: Changes in Abundance and Effects of Offshore Wind Farms: A study into diver abundance and distribution based on aerial survey data in the German North Sea. 10.13140/RG.2.2.31427.76321.

Par ailleurs, les densités de plongeurs dans l'article varient de 0 à 12 ind/km² ; à titre de comparaison celles observées dans le site d'implantation du parc éolien en mer de Courseulles sont de l'ordre de 0.08 ind/km². C'est-à-dire que la présence de plongeurs au sein du parc est relativement anecdotique. Toujours indiqué dans la DDEP (cf. section 12.7.3.2) *"il est important de contextualiser la présence de l'espèce dans la zone du parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer. [...] La population européenne du plongeur arctique est estimée à plusieurs centaines de milliers, et la population française à environ un millier d'oiseaux présents sur les côtes en hiver. 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. Dans ce contexte, et 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, 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 est peu probable que les pertes d'habitats associées au projet engendrent une diminution des populations de plongeurs dans la zone. » Par ailleurs, le suivi des populations est toujours en cours et permettra d'obtenir des informations sur les conséquences potentielles sur le long terme.*

Dans tous les cas et par ce qu'il persiste un doute raisonnable sur le fait que le projet puisse porter atteinte à l'état de conservation favorable de l'espèce EOC s'engage à mettre en place une mesure relative aux captures accidentelles dans les arts dormants » (MC2). Cette mesure doit permettre d'améliorer l'état de conservation de l'espèce.

De plus, l'état de référence réalisé en 2021 mentionne une baisse des effectifs de plongeurs sur la zone. Il y a eu 15 observations de plongeurs lors des 14 sorties (avion + bateau) dont aucun plongeur arctique comme le démontre le tableau 5 sur les résultats des campagnes avion et bateaux. L'absence du plongeur arctique dans l'état de référence et compte tenu de la mise en place d'une mesure compensatoire liée aux captures accidentelles et de ces retours d'expérience, il est considéré que le projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer ne remet pas en cause l'état de conservation de la population de plongeur arctique dans la zone de projet.

Dans le cas de la compensation proposée en raison d'un risque de perturbation intentionnelle pour le plongeur arctique et le guillemot de Troïl, en considérant la stratégie compensatoire de réduction de la mortalité de l'espèce du fait des menaces connues et constatées, pesant sur elle (pêche au filet), le bénéfice écologique sera direct suite au maintien ou à l'accroissement des populations actuelles de guillemot de Troïl et de plongeur arctique. De fait, l'amélioration du taux de survie des adultes et des jeunes, dans un contexte plus vaste que celui de la baie de Seine, est garant d'un effet favorable sur la population dans son ensemble.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	70/89

L'atteinte des objectifs de compensation via la mise en place de la mesure de compensation MC2 sera évalué par l'intermédiaire des rapports de bilan des suivis Wetlands International « Oiseaux d'eau » en janvier réalisé par le GONM (disponibles ici : Observatoire des oiseaux d'eau - Groupe Ornithologique Normand (GONM)). Par ailleurs, les suivis de l'avifaune dans le cadre du projet de parc éolien en mer de Courseulles-sur-Mer (Su4 « Avifaune - suivi radar » et Su9 « Suivi avion à une échelle élargie des mammifères et des oiseaux ») apporteront des informations complémentaires concernant la fréquentation du site d'implantation et de ses alentours ainsi que la fréquentation de l'aire d'étude éloignée du projet par ces deux espèces. Également, des suivis complémentaires permettant d'évaluer la mise en place de la mesure de compensation seront effectués : programme d'observation embarquée ou caméra et recensement des navires volontaires équipés. Enfin, et de façon supplémentaire, la mesure d'accompagnement MA2 permettra d'améliorer les connaissances en termes de causes de mortalité des oiseaux qui pourront permettre, si besoin, de proposer des mesures additionnelles dans le but d'accroître le taux de survie des adultes et des jeunes.

Tableau 5 : effectifs de plongeurs recensés lors des campagnes de 2021 sur l'état de référence de Courseulles.

Espèce	Nombre de ...		Taille groupe		
	Contacts	Individus	Minimale	Moyenne	Maximale
Plongeurs sp.	4	11	2	2,75	5
Plongeon imbrin	1	2	2	2	2
Plongeon catmarin	2	2	1	1	1
Total	7	15			

Fiche de la mesure compensatoire MC2 :

MC2 : diminution des captures accidentelles dans les arts dormants							
Code THEMA : C3.2b		Phase(s) concernée(s)					
Evolution des pratiques de gestion							
E	R	C	A	Etudes	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Maître(s) d'ouvrage		EOC					
Composante(s) projet concernée(s)		Eoliennes en mer	Câbles inter-éoliennes	Base de maintenance du parc éolien	Poste électrique en mer		

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	71/89

MC2 : diminution des captures accidentelles dans les arts dormants				
Thématique(s)	Milieu Physique	Milieu naturel	Paysage et Patrimoine	Milieu Humain
<p>Descriptif</p> <p>Cette mesure a pour but de réduire les captures accidentelles dans les pêcheries pratiquant le métier du filet. Elle sera applicable à l'échelle de la façade manche /mer du Nord et pourra être étendue à l'échelle nationale.</p> <p>Cette mesure comprend deux volets :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le premier volet consiste à équiper les navires volontaires de filets biodégradables. Ces solutions innovantes testées en France depuis 2020, permettent de réduire la « pêche fantôme ». Cette réduction constituerait un élément important de baisse du niveau global de prises accessoires et de mortalité, non seulement pour les oiseaux de mer, mais aussi pour d'autres espèces marines. Ce volet concerne donc plusieurs compartiments (oiseaux, mammifères marins, tortues...) • Le second volet repose sur la mise en place de solutions pour réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins dans les filets de pêche. <p>Les prises accessoires dans les filets maillants constituent une source majeure de mortalité pour de nombreuses espèces d'oiseaux de mer, de tortues de mer et de mammifères marins. Les estimations des prises accessoires d'oiseaux de mer dans les pêcheries à filets maillants dépassent probablement 400 000 oiseaux par an (Žydelis et al. 2013),. Depuis 2017, les captures accidentelles d'oiseaux marins dans les eaux françaises métropolitaines sont recensées par les observateurs du programme OBSmer. Les espèces capturées entre 2017 et 2019 sont : le Guillemot de Troil, le Pingouin torda, le Fou de Bassan, les Goélands brun, argenté et marin, le Fulmar boréal, le Plongeon catmarin, le Cormoran huppé, le Grand Cormoran et le Puffin des Baléares. Concernant le plongeon arctique, la capture accidentelle dans les engins de pêche est la deuxième cause de décès la plus fréquemment signalée d'après Hemmingsson et Eriksson (2002).</p> <p>Pour les filets maillants, une matérialisation sous la surface à l'aide de diodes électroluminescentes (LEDs) peut être mise en place pour augmenter la visibilité des oiseaux et réduire le taux de rencontre et d'enchevêtrement. La mise en place de LED sur les filets lors d'une étude scientifique a permis de réduire de façon très significative (84.0%) les prises accessoires d'oiseaux (cormorans,), de cétacés et de tortues de mer. (Bielli et al., 2020; Senko et al., 2022.). Ce volet concerne les espèces suivantes : le guillemot de Troil et le plongeon arctique.</p> <p>Toutefois, cette mesure sera favorable à toutes les espèces d'oiseaux plongeurs.</p> <p><i>Espèces sensibles concernant les captures accidentelles dans les filets maillants (d'après Martin and Crawford, 2015).</i></p>				

MC2 : diminution des captures accidentelles dans les arts dormants

Espèces	Principal composant du régime alimentaire	Comportement d'alimentation	Principal sens utilisé pour la localisation des proies
Anseriformes : Anatidés, Canards, Oies et Cygnes			
Fuligule milouinan	Mollusques sessiles	Plonge en surface dans les eaux côtières jusqu'à une profondeur moyenne de 50 m	Repérage tactile par le bec
Harelde boréale	Mollusques sessiles	Plonge en surface dans les eaux côtières jusqu'à une profondeur moyenne de 50 m	Repérage tactile par le bec
Gaviiformes : Gavidés, Plongeurs			
Plongeur catmarin	Poissons évaisifs	Plonge en surface dans les eaux côtières jusqu'à une profondeur moyenne de 10 m	Vision
Charadriiformes : Alcidés, Pingouins			
Guillemot de Troil	Poissons évaisifs	Plonge en surface jusqu'à une profondeur moyenne de 150 m	Vision + tactile + rencontres aléatoires ?

Effet de la mesure

Cette mesure a pour but de réduire les captures accidentelles et la mortalité d'individus dans les arts dormants pour le plongeur arctique et le Guillemot de Troil et indirectement pour tous les oiseaux plongeurs, sur la façade Manche/mer du Nord et pourra être étendue à l'échelle nationale. Cette mesure sera mise en place dès la phase d'exploitation.

Modalités de suivis

- Programme d'observation embarquée ou caméra
- Suivi de la mégafaune marine (cf. mesures de suivi Su5 et Su9).
- Recensement des navires volontaires équipés

Coût

300 000 € (hors coût des suivis)

MC3 : Installation de gîtes à chauves-souris							
Code THEMA : C3.2b		Phase(s) concernée(s)					
Evolution des pratiques de gestion							
E	R	C	A	Etudes	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Maître(s) d'ouvrage		EOC					
Composante(s) projet concernée(s)		Eoliennes en mer	Câbles inter-éoliennes	Base de maintenance du parc éolien	Poste électrique en mer		
Thématique(s)		Milieu Physique	Milieu naturel	Paysage et Patrimoine	Milieu Humain		
<p>Descriptif</p> <p>La création de nouveaux sites artificiels, tels que des gîtes à chauves-souris construits avec des matériaux durables, est d'une importance cruciale pour les chauves-souris européennes, notamment pour une utilisation lors de périodes critiques comme la mise-bas ou l'hivernage. Dans le cadre de cette mesure, il est proposé d'installer des gîtes sur des bâtiments.</p> <p>Cette mesure permettra de contribuer à l'amélioration de la tendance démographique et du succès de reproduction des populations de pipistrelles de Nathusius en Normandie. L'installation de gîtes est particulièrement pertinente pour les pipistrelles dans des secteurs forestiers ou agricoles.</p> <p>Cette mesure sera couplé à la mise de protection de gîtes déjà existant en Normandie avec le Groupe Mammologique Normand (GMN).</p> <p><u>Protocole :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques des gîtes de petite capacité : <p>Les gîtes seront fabriqués en bois et seront pleins ou ouverts. Leur installation sera effectuée en hiver, dès 3 m de hauteur sur des murs exposés plein Sud. Nous prévoyons l'installation de 30 gîtes. Un délai de 6 mois de fabrication est à prévoir.</p> <p>Les localisations précises seront définies avec le GMN.</p>							

MC3 : Installation de gîtes à chauves-souris



Exemple de nichoirs pour chauves-souris fissuricoles (pipistrelles, petit myotis) (Source : Biotope).

Caractéristiques du gîte artificiel :

L'hiver, les pipistrelles fréquentent des cavités avec une forte hygrométrie à la limite de la saturation où la température est comprise entre 7 et 9°C. Elles affectionnent particulièrement les vastes chambres, comme des bâtiments, pour l'hibernation ainsi que pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les matériaux choisis devront posséder une bonne inertie permettant de tamponner les variations de température. Les matériaux asséchants seront évités. Il sera préféré des matériaux naturels et des bois bruts non traités. Le gîte d'été doit être à l'abri de la pluie et des températures froides, idéalement avec une entrée permettant le passage en vol.

Cette mesure étant très étroitement liée à la MSu8 : Suivi de l'activité des chiroptères en mer. Les gîtes installés seront maintenus durant toute la durée de vie du parc éolien. Lors de chaque visite (tous les trois ans), une attention particulière sera portée à leur état. Leur entretien et/ou leur renouvellement sera programmé, en accord avec le GMN.

En fonction du résultat des suivis, une relocalisation des gîtes de petite taille pourra être envisagée.

Calendrier :

La mesure sera mise en place dès le début de l'exploitation jusqu'à la fin de l'exploitation du parc éolien.

Effet de la mesure

Cette mesure permet de compenser les impacts du risque de collision du projet sur la pipistrelle de Nathusius à travers la création et l'amélioration de l'accueil des chauves-souris.

Modalités de suivis

- Rapports d'interventions (année avec création de gîtes uniquement) ; et

MC3 : Installation de gîtes à chauves-souris

- Suivis des gîtes nouvellement créés (cf. mesure de suivi MS8).

Coût

Cout total : environ 20 000 € (hors coût des suivis)

Fiche de la mesure compensatoire MC4 :

MC4 : Préservation et aménagement de gîtes à chauves-souris existants

Code THEMA : C3.2b					Phase(s) concernée(s)				
Evolution des pratiques de gestion									
E	R	C	A	Etudes	Travaux	Exploitation	Démantèlement		
Maître(s) d'ouvrage					EOC				
Composante(s) projet concernée(s)					Eoliennes en mer	Câbles inter-éoliennes	Base de maintenance du parc éolien	Poste électrique en mer	
Thématique(s)					Milieu Physique	Milieu naturel	Paysage et Patrimoine	Milieu Humain	

Descriptif

Les chauves-souris subissent de nombreuses perturbations (anthropiques, prédateurs) de leurs gîtes. Un aménagement de sites connus pour abriter des chauves-souris tels que des blockhaus, des combles d'églises ou de bâtiments, sera mis en place pour protéger les individus en hibernation ou pendant la mise-bas (deux périodes très critiques pour les chiroptères).

Les aménagements peuvent être la pose de grilles anti-intrusion par exemple. Dans un premier temps, il s'agira de renforcer la connaissance sur les différents gîtes (hiver, mise bas) présents. Cela passera par un travail de recensement des bâtiments potentiellement favorables aux chauves-souris puis par un inventaire de terrain pour vérifier la présence des animaux ou identifier un potentiel sur les bâtiments non utilisés pour ensuite envisager des aménagements spécifiques pour les chiroptères.

Une fois l'état des connaissances sur les gîtes établi, le maître d'ouvrage financera, en concertation avec le Groupe Mammalogique Normand, l'aménagement des gîtes existants à travers :

- La pose de grilles anti-intrusion ;
- L'aménagement d'ouvertures ; et

MC4 : Préservation et aménagement de gîtes à chauves-souris existants

- Etc.

Calendrier :

Cette mesure étant très étroitement liée à la MC3 : Installation de gîtes à chauves-souris, la localisation précise des lieux à aménager avec les nouveaux gîtes et les lieux à préserver se fera simultanément, de manière à proposer un ensemble cohérent. Le travail de recensement des lieux propices à l'installation des chiroptères ainsi que leur choix (nombre, localisation, type d'aménagement), sera réalisé en concertation avec le GMN.

Ainsi, en cohérence avec la MC3, la mesure sera mise en place dès le début de l'exploitation jusqu'à la fin de l'exploitation du parc éolien.

Effet de la mesure

Cette mesure permet de compenser les impacts du risque de collision du projet sur la pipistrelle de Nathusius à travers la création et l'amélioration de l'accueil des chauves-souris.

Modalités de suivis

- Rapports d'interventions (année avec création de gîtes uniquement) ; et
- Suivis des gîtes nouvellement créés (cf. mesure de suivi MC3).

Coût

Cout total : environ 20 000 € (hors coût des suivis)

Le CNPN ajoute que : « [...] et de manière peu convaincante avec une seule mesure MC1 consistant à l'ouverture de milieu pour favoriser la nidification des goélands, avec comme objectif d'atteindre un gain de 21 Goélands argentés au stade adulte et de 70 Goélands marins. Or l'on sait que les milieux de reproduction sont rarement un facteur de limitation actuelle de ces oiseaux opportunistes quant aux sites de reproduction naturels qui ne sont jamais saturés (le Goéland argenté utilisant aussi les toits urbains, où ils font souvent l'objet de destruction des couvées), dont la survie est surtout contrôlée par les ressources alimentaires, en déclin en milieu marin, ces oiseaux ayant en outre été privés des ressources liées aux décharges de déchets qui ont été fermées, cause principale de leur déclin. »

Résumé de la réponse d'EOC :

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	77/89

L'état des connaissances scientifiques contredit l'affirmation du CNPN selon laquelle les milieux de reproduction seraient rarement un facteur de limitation actuelle de ces oiseaux. La proposition d'une mesure de compensation destinée à améliorer le succès reproducteur de l'espèce s'avère donc tout à fait pertinente.

Contrairement à ce qu'affirme le CNPN, les habitats de nidifications des goélands sont bien menacés en Normandie notamment les sites littoraux. Même si la baisse de la ressource alimentaire joue également un rôle, sa protection nécessite la mise en place de site de nidification favorable (Debout 2022).

La compensation proposée a été réalisée précédemment via la mise en œuvre de modélisations du risque de collision (section 12.2.4. de la DDEP). Cette mesure compensatoire a été élaborée avec le Groupe Ornithologique Normand (GONm) qui suit les colonies de goélands depuis des décennies sur l'ensemble de la région de Normandie.

Ainsi, la stratégie compensatoire est bien une amélioration du succès reproducteur, l'objectif d'équivalence écologique sera atteint si les mesures de compensation proposées permettent l'atteinte de l'âge de la première reproduction pour N individus, avec N égal à la mortalité par collision engendrée potentiellement pour le projet pour chacune des deux espèces concernées par des mesures de compensation relatives au risque de destruction.

Ainsi, pour les goélands argenté et marin, l'objectif d'équivalence écologique considéré est donc, a minima :

- Pour le goéland argenté, l'atteinte de l'âge de la première reproduction pour 21 individus ; et,
- Pour le goéland marin, l'atteinte de l'âge de la première reproduction pour 70 individus.

Par ailleurs, une mesure de suivi de l'avifaune durant l'exploitation du parc est prévue via un suivi radar et le suivi de la mégafaune marine (suivis Su4 et Su9 respectivement). Ces suivis permettront de recenser le nombre d'oiseaux fréquentant le site en exploitation, permettant ainsi potentiellement d'ajuster le nombre de goélands soumis au risque de collision. Un modèle de risque de collision pourrait être utilisé (sous réserve de données suffisamment robustes pour la mise en œuvre de ces modélisations) afin d'ajuster les mortalités potentielles sur ces espèces. Cette mortalité globale sera ensuite utilisée pour adapter si besoin l'objectif de compensation dans le cas où la mortalité serait supérieure au nombre d'individus définis via les modélisation mises en œuvre pour cette demande de dérogation.

L'atteinte de ces objectifs de compensation via la mise en place de la mesure de compensation MC1 sera évaluée par l'intermédiaire d'une mesure de suivi :

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	78/89

Selon le CNPN : « Ce dossier ne répond donc pas à l'obligation réglementaire de mesures de compensation efficaces susceptibles d'atteindre l'objectif législatif d'absence de perte de biodiversité pour toutes les espèces subissant un impact résiduel et ne peut pas prétendre à satisfaire à l'obligation de ne pas nuire au maintien de l'état de conservation favorable des espèces dans leur aire de répartition naturelle, en raison notamment du cumul des effets des parcs éoliens offshore. »

Ainsi la DDEP présente cinq espèces pour lesquelles il n'est pas possible d'écarter que le risque suffisamment caractérisé du projet ne porte pas atteinte à l'état de conservation de l'espèce. Pour ces cinq espèces, une stratégie compensatoire est mise en place, cet objectif de compensation permet de satisfaire l'objectif d'absence de perte de nette de biodiversité.

La stratégie compensatoire pour ses cinq espèces, se traduit par la proposition de quatre mesures compensatoires. La première mesure est nommée : Réouverture de milieu et pâturage de quelques îlots dans l'archipel de Chausey pour la nidification des goélands et autres espèces nicheuses au sol ; la seconde mesure compensatoire est nommée : Réduction des captures accidentelles dans les arts dormants ; la troisième est nommée : Installation de gîtes à chauves-souris ; et la quatrième est nommée : Préservation et aménagement de gîtes à chauves-souris existants.

S'agissant des effets cumulés, voir réponse *supra* en section 2.2.4.

3.4 MESURES DE SUIVI

Selon le CNPN : « Su4 : Suivi de l'avifaune par radar : l'objectif est de mettre en évidence l'effet barrière et donc d'évitement du parc une fois construit, malheureusement sans période témoin de référence avant la construction du parc, puisque le radar ne serait installé qu'une fois toutes les éoliennes posées, puis un suivi seulement la 5ème année (insuffisant), alors que le poste électrique est déjà en place depuis avril 2023 et qu'il constitue un site suffisamment haut pour recevoir ce radar. »

- Résumé de la réponse d'EOC :

La mise en place d'un radar sur le poste électrique suggérée par le CNPN ne peut être réalisée pour des raisons liées aux interférences qu'il générerait avec le radar lié à la sécurité maritime. Pour ce qui est de la période de référence, le suivi radar sera réalisé par trois campagnes d'un an, à savoir, durant la dernière année des travaux, durant la première année d'exploitation et lors de la cinquième année d'exploitation.

Concernant le radar de suivi avifaune, l'impossibilité de réaliser une période témoin à partir du poste électrique en mer est inhérente aux coactivités déjà prévues sur ce dernier et plus précisément la présence d'un radar destiné à la sécurité maritime. Effectivement, la présence de ce premier radar empêche l'utilisation d'un radar à avifaune, ce second radar provoquerait des interférences et pourrait entraîner des risques pour la sécurité maritime.

La réalisation de ce suivi par radar se fera en trois campagnes, ayant des objectifs complémentaires :

- la première campagne se déroulera lors de la dernière année de construction, afin d'estimer l'impact des activités de construction sur l'effet barrière ;
- la seconde campagne se déroulera la première année d'exploitation, afin de comparer l'effet barrière en construction versus l'effet barrière une fois le parc en exploitation ;
- la troisième campagne se déroulera au bout de 5 ans d'exploitation, afin d'identifier les variations de fréquentation entre la construction, le début de l'exploitation et après stabilisation du milieu. Effectivement, au bout de 5 ans, il est considéré que l'environnement s'est stabilisé sur les nouvelles conditions, ce qui permet d'avoir une vision de l'activité une fois le parc implanté et d'évaluer si les espèces s'y sont habituées ou non.

Ce suivi correspond donc à 3 années complètes d'enregistrement, ce qui constitue une quantité de données suffisante pour évaluer l'effet barrière et l'évitement lors des différentes étapes de vie du projet. Cette mesure a également été validé en comité scientifique et technique de Courseulles.

Selon le CNPN : « Su8 : Suivi de l'activité des chiroptères en mer au sein du parc éolien : un enregistreur d'ultrasons sur deux éoliennes entre mars et mi-novembre chaque année. C'est un suivi utile mais minimal qui doit être complété par les trois autres appareils préconisés par le CNPN (autosaisine offshore 2021) permettant aussi de suivre la mortalité des chiroptères et des oiseaux occasionnée par les éoliennes. Deux éoliennes équipées paraissent insuffisantes, il en faudrait au moins 6 (2 côté Est, 2 au centre et 2 au Ouest), le dispositif sur la mortalité permettant d'expliquer une éventuelle différence de densité des chiroptères entre l'entrée et la sortie du parc (en pré-déterminant l'axe de vol des migrateurs, peu clair dans le dossier). »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Au regard de la faible fréquentation du milieu marin par les chiroptères, qui n'est pas comparable avec le milieu terrestre, équipé deux éoliennes d'enregistreurs ultrasons est suffisant. Cette mesure a également été validée en comité scientifique et technique.

Concernant les « trois autres appareils préconisés par le CNPN (autosaisine offshore 2021) permettant aussi de suivre la mortalité des chiroptères et des oiseaux occasionnée par les éoliennes », ce sujet a déjà été traité précédemment, dans les sections : 2.2.4 Concernant les oiseaux ; 3.2 Mesure de réduction.

Au sujet du nombre d'éoliennes équipées d'enregistreurs d'ultrasons, il faut rappeler, que la fréquentation du milieu marin par les chiroptères n'est pas comparable à celle du milieu terrestre. Effectivement cette fréquentation en mer, résulte notamment de l'abondance moindre de ressources alimentaires et du fait, que les mouvements des chiroptères sont tributaires de conditions climatiques favorables, rarement réunies en mer.

Cette fréquentation permet d'affirmer que deux éoliennes équipées seront suffisantes, ce qui a également été validé en comité scientifique et technique de Courseulles.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	80/89

Selon le CNPN : « Su20 : Recensement annuel des couples nicheurs de goélands et des jeunes prêts à l'envol sur les milieux ouverts par pâturage à Chausey. Ce suivi déjà fait depuis de nombreuses années par le GONm n'apporte d'avantage qu'un financement pour ce dernier (cf. remarque du CNPN sur MC1 dont Su20 est censé suivre l'efficacité). »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

Cette mesure constitue une réelle nécessité, afin de valider le fonctionnement de la mesure compensatoire d'ouverture du milieu, destinée à favoriser la nidification des goélands (MC1). Elle ne se résume donc pas à un simple financement complémentaire des suivis déjà réalisés dans la zone par le GONm.

La mesure de suivi Su20, a pour objectif de suivre la colonisation par les goélands des milieux réouverts par pâturage sur l'archipel de Chausey, comme indiquée en section 12.3.3.3. du dossier de DEP. Il n'est donc pas uniquement question de financer un « suivi déjà fait depuis de nombreuses années », mais bien de mettre en place un suivi des couples nicheurs de goélands et des jeunes, sur de nouvelles zones ouvertes à la colonisation par les goélands (MC1). Cela permettra de vérifier et de valider le fonctionnement de cette mesure MC1-Ouverture de milieu pour favoriser la nidification des goélands. Cette mesure est donc une réelle nécessité au regard de la MC1. De plus, ce suivi ne concerne pas uniquement les goélands, effectivement, d'autres espèces aviennes pourront être dénombrées afin d'évaluer l'effet du pâturage sur d'autres espèces.

Enfin, le fait que ce suivi se déroule dans une zone, dans laquelle des suivis ont déjà lieu, ne retire en rien de sa pertinence et de sa nécessité, surtout au regard des nouveaux milieux ouverts. Cette pertinence est par ailleurs validée par les experts du GONm et le comité scientifique et technique.

Selon le CNPN : « MA1 : Thèse sur l'impact du bruit d'origine anthropique sur les déplacements et le comportement en mer des phoques veau-marins : thèse Cifre de 2023 à 2025 consistant à modéliser et valider les niveaux sonores perçus par les phoques en mer pendant l'état de référence (à partir des données AIS du trafic maritime) puis pendant la phase de construction des éoliennes en mer (émission sonore combinée du trafic maritime et des travaux de construction), puis en l'analyse du comportement de plongée des phoques (notamment pour la chasse) et de ses éventuelles modifications en réaction au son perçu. Il n'y a pas de participation à la direction de la thèse prévue par EOC-EDF. »

Concernant la participation financière, EODC finance à hauteur de 100% la thèse sur l'impact du bruit anthropique sur les déplacements et le comportement des phoques veaux-marins pour un budget de 215 000€. Il y a donc bien une participation directe d'EODC à cette thèse.

En revanche, comme indiqué dans la section 12.5 du dossier de DEP, la thèse CIFRE est encadrée par l'université de la Rochelle/ CEBC-CNRS de Chizé et le bureau d'étude SOMME. Effectivement EODC ne dispose pas de personnel possédant une habilitation à diriger les recherches (HDR), permettant d'encadrer la thèse.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	81/89

Selon le CNPN : « MA2 Améliorer la connaissance sur les causes de mortalité des oiseaux pour un meilleur taux de survie des adultes et des jeunes Guillemots de Troil et de Plongeurs arctiques : aucune description n'est donnée sur la méthodologie et sa faisabilité concernant ces espèces, cette mesure d'accompagnement étant justifiée pour une très hypothétique mesure de compensation future pouvant concerner la mortalité des oiseaux dans les filets de pêche. Cependant EOC-EDF s'associerait (à hauteur de 1,7% du coût) au programme Life de 2024-2030 de l'OFB et du WWF « Mobile Marine Species » concernant les causes de mortalité (principalement filets de pêche) et de dérangement de requins, tortues marines, mammifères marins et oiseaux marins (et 2 limicoles) sur toutes les façades maritimes, sans précision sur ce qui concernerait la baie de Seine. »

- **Résumé de la réponse d'EOC :**

En plus de la mesure d'amélioration des connaissances sur les causes de mortalité des oiseaux et de la participation au projet « LIFE Mobile Marine Species » visant à améliorer à une échelle plus large que celle du projet la conservation de quatre taxons d'espèces, les élasmobranches, les mammifères marins, les tortues et les oiseaux, EOC a prévu une mesure de suivi propre aux mammifères marins omise dans le dossier de DEP mais figurant dans l'EI (et dont la description est reproduite plus bas) consistant à assurer un suivi télémétrique de la colonie de phoques veaux-marins de la baie des Veys.

EOC s'engage à financer une mesure à une échelle plus large que celle du projet via un Life sur l'amélioration de la connaissance sur les causes de mortalité des oiseaux pour un meilleur taux de survie des adultes et des jeunes. Cette mesure est complémentaire de la mesure MC2 : Réduction des captures accidentelles dans les arts dormants. Ce life concerne en effet toutes les façades et la participation d'EOC permettra de cibler à la fois les plongeurs et les alcidés mais aussi le contexte géographique de la Baie de Seine.

L'objectif du projet « LIFE Mobile Marine Species » vise à améliorer la conservation de 4 taxons d'espèces marines mobiles : les élasmobranches, les mammifères marins, les tortues et les oiseaux dont certaines espèces sont présentes en grand nombre sur le site du projet de parc éolien et à proximité. Les objectifs de ce projet sont :

- Réduire la mortalité des espèces due aux engins de pêche (captures accidentelles, mortalité post-capture, engins de pêche perdus) ;
- Restaurer et protéger les habitats fonctionnels d'importance pour les espèces marines mobiles ;
- Réduire la prédation des espèces non indigènes sur les sites de reproduction des oiseaux marins ;
- Réduire la pression de dérangement liée aux usages sur le littoral et en mer.

Ce financement d'EOC s'inscrit dans une démarche de partenariat avec des organismes nationaux reconnus, compétent et surtout reconnus pour travailler à l'échelle nationale voir internationale.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	82/89

3.5 MESURE DE SUIVI COMPLEMENTAIRE

Au niveau des mesures de suivi, une de ces mesures sur les mammifères marins était bien présentée dans la section 2.1 du chapitre 6 de l'étude d'impact, nommé : MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET. Cependant, cette mesure a été omise dans le dossier de DDEP. La mesure concernée est la suivante : Su11 - Suivi télémétrique de la colonie de phoques veaux-marins de la baie des Veys. La mesure Su11 est donc présentée ci-dessous.

FICHE N°

Su11

Catégorie de suivi

SUIVI POUR L'AMELIORATION DES CONNAISSANCES

Suivi télémétrique de la colonie de phoques veaux-marins de la baie des Veys

Objectifs et justification du suivi

Suivi des déplacement des jeunes phoques de la baie des Veys pour vérifier leur comportement

Rappel des enjeux

La colonie de phoques veaux-marins de la baie des Veys est la seconde colonie française par sa taille. En raison de sa distance éloignée du site d'implantation (plus de 40 km) et du caractère inféodé à la côte de cette espèce, les effets attendus liés au bruit des travaux d'installation (battage des pieux principalement) sont estimés comme étant faibles à négligeables. Il apparaît cependant intéressant de vérifier le comportement des animaux dans l'eau en phase de travaux par un suivi de type BACI. Le suivi en phase exploitation permettra également d'observer d'éventuelles modifications comportementales (attractivité des phoques en raison de l'effet récif / réserve). Ce suivi permettra d'autre part de renforcer les connaissances sur cette population, notamment sur les possibles échanges intercolonies des jeunes.

Protocole

Paramètres suivis :

Suivi télémétrique par la pose de balises GPS (téléchargeables à distance) pour une durée de 1 an (à partir de septembre / octobre jusqu'à la prochaine mue).

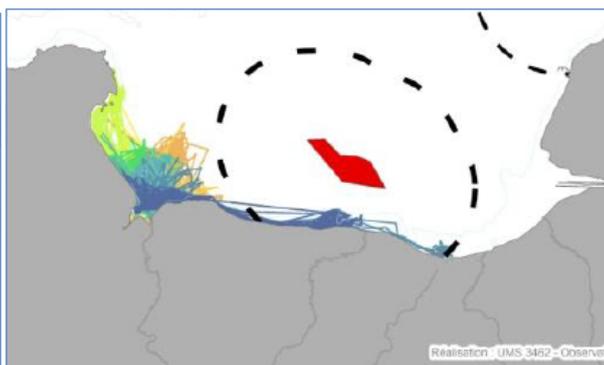
Périodicité :

Le protocole de cette mesure de suivi s'appuie sur le principe BACI :

- 1 an de suivi avant la phase de construction pour l'état de référence
- 1 an de suivi durant la construction.
- 1 an de suivi post-construction afin d'évaluer les éventuels effets liés à la présence des éoliennes (attractivité potentielle du parc pour la chasse)

Echantillonnage :

Panel représentatif de 15 jeunes.



Colonie de phoques veaux-marins et exemple de suivi télémétrique réalisé sur les phoques de la baie des Veys (Obs. Pelagis)

Coûts prévisionnels

70 000 € HT par campagne

Total : 210 000 € HT

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	84/89

4 COMITE DE SUIVI

Selon le CNPN : « Un comité de suivi a été mis en place conformément à l'article 17-3 de l'arrêté préfectoral d'autorisation de 2016, mais sa composition donne une écrasante majorité à l'administration et aux représentants des intérêts socio-économiques, avec une seule association environnementale (non citée mais partie prenante du projet) et sans mention dans l'arrêté préfectoral de scientifiques n'ayant pas participé à l'élaboration du projet, seuls garants d'une indépendance réelle, ce qui peut d'une certaine mesure expliquer les carences du dossier de demande de dérogation à la protection des espèces protégées soulevées précédemment, sous réserve qu'il lui ait été soumis et dans l'affirmative que ses avis aient été suivis par le porteur de projet (les comptes rendus de ce comité scientifique n'ont pas été fournis au CNPN). Cet arrêté préfectoral prévoyait une liste importante de suivis scientifiques, dont on ne retrouve qu'une petite partie des résultats dans le dossier de demande de dérogation malgré les 7 ans écoulés. »

Il n'existe pas d'acte administratif figeant la composition du Comité de suivi scientifique, les invitations sont à la main de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Calvados. A titre d'exemple, les associations environnementales telles que « le Groupe Mammalogique Normand », le « Groupe Ornithologique Normand » ou « France Nature Environnement » sont invitées à participer aux réunions du Comité de suivi scientifique et sont destinataires des rapports de suivis environnementaux.

5 CONCLUSION

Selon le CNPN : « Le dossier de régularisation de demande de dérogation à la protection des espèces protégées pour le parc éolien offshore de Courseulles-sur-Mer est incomplet car il ne présente pas le volet réglementaire indissociable des liaisons électriques entre les éoliennes et leur jonction avec le réseau électrique national sur le continent, relevant de RTE (un poste de transformation en mer au milieu du parc déjà construit en 2023, le parcours sous-marin jusqu'à l'atterrage sur le continent, un autre poste électrique à terre, sans savoir si une partie est souterraine ou pas). »

Contrairement à l'affirmation du CNPN, le dossier de DEP présente bien les liaisons électriques entre les éoliennes, ainsi que leurs installations et les effets associés, dans les sections 3.3.3 ; 3.4.1.1 ; 8.1.2.4. du dossier de DEP. Au sujet de la jonction avec le réseau de transport électrique, comme indiqué par le CNPN, cette problématique relève bien de RTE et non de EODC. Et comme indiqué en introduction du présent document, le dossier de DEP n'avait donc pas à porter sur cette question. En toute hypothèse, un dossier de DEP a déjà été instruit dans le cadre du raccordement électrique terrestre de RTE.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	85/89

Le CNPN ajoute que : « *En raison partielle du retard de 7 ans de ce dossier de régularisation par rapport à l'autorisation environnementale de 2016, le CNPN constate que les inventaires de faune sont trop datés (souvent 10 ans) par rapport aux exigences habituelles (maximum admis de 3 à 5 ans).* »

Comme explicité précédemment, contrairement à l'avis du CNPN, aucune donnée scientifique ne permet de conclure que les données obtenues lors des campagnes réalisées en 2013 et 2014 sur l'ichtyofaune seraient devenues obsolètes, de sorte que rien ne justifiait la nécessité de réaliser de nouvelles campagnes d'échantillonnage.

L'approche est identique pour les mammifères marins, il ne peut être reproché à EOC l'ancienneté de l'inventaire réalisé en 2014 compte tenu du fait que les données résultant de ces inventaires ont été complétées, et confirmées, par la prise en compte de l'état de référence sur la mégafaune marine (Sinay 2022) et du suivi télémétrique des phoques veau-marin de la Baie des Veys en 2020-2021 (Vincent, 2022, cf. Figure 725), ainsi que des données bibliographiques connues les plus à jour.

C'est également le cas pour l'avifaune, il ne peut être reproché à EOC la fiabilité de l'inventaire initial réalisé en 2014 compte tenu du fait que les données qui en ont résulté ont été confirmées par l'état de référence sur la mégafaune marine (Sinay 2022) et les données bibliographiques connues les plus à jour.

Selon le CNPN : « *Les chiffres d'observations d'oiseaux marins lors des deux survols aériens de 2021 (Sinay 2022) sont généralement nettement inférieurs à ceux fournis par le GONm dans l'état initial de 2014, sans qu'il soit possible d'en conclure à une baisse des effectifs en raison des limites importantes des comptages aériens (cf. supra) et du nombre limité de survols, ce qui pose problème puisque ces survols vont servir de référence à l'impact futur du parc éolien. Mais surtout, tous les chiffres présentés ne mentionnent que des instantanés lors de comptages forcément limités dans le temps, mais pas le total des individus en flux sur l'année (notamment pour les migrateurs), et les données obtenues par radar ne sont pas présentées, ce qui aurait été nécessaire pour les autres groupes taxonomiques, compte tenu du manque de connaissance sur les impacts sur les migrateurs notamment nocturnes (oiseaux terrestres, chiroptères).* »

Contrairement à ce qu'indique le CNPN, l'état de référence réalisé en 2021 ne s'est pas limité à de simples campagnes aériennes puisqu'il a été complété par douze campagnes nautiques. En outre, malgré la baisse d'effectifs observée en 2021, les niveaux d'impacts retenus dans l'étude d'impact de 2015 ont été maintenus.

Au sujet des comptages aériens, la méthode mise en œuvre (aussi bien le protocole que les résultats de l'état de référence) a été présentée et validée par les comités scientifiques et techniques du parc éolien du Calvados sous l'égide du préfet.

Comme déjà précisé dans la section 2.2.4 de ce document, les données de fréquentation du site d'implantation par les oiseaux sont données en termes de cumul des effectifs observés au cours de l'ensemble des campagnes annuelles, et ainsi le pic d'observation sur le meilleur jour de suivi n'est pas la seule donnée présentée, pour plus de détail, se référer à la section citée.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	86/89

L'affirmation du CNPN relative aux données radar est inexacte. L'étude radar réalisée par Biotope est intégrée à l'état initial de l'étude d'impact (cf. section 7.4.5.2).

Selon le CNPN : « De cette sous-estimation générale des effectifs et surtout des mortalités réelles qui résulteraient d'une implantation d'un parc industriel de 64 éoliennes de 179 m de hauteur et d'un tirant d'air avec la mer très insuffisant (25 m) par rapport ce qui est préconisé aujourd'hui, dans une baie très riche en biodiversité (mammifères marins, oiseaux, chiroptères), le fait de limiter le constat d'un impact résiduel à 28 espèces (sur environ 200 espèces protégées) est surprenant, et encore plus le fait de réduire le besoin de compensation à seulement 5 espèces malgré l'inefficacité des mesures de réduction, puis finalement de ne proposer de mesures de compensation que pour deux d'entre elles (Goéland argenté et Goéland marin), mesures de surcroît relativement anecdotiques (suppression de ronces sur Chausey) par rapport aux facteurs régissant réellement leur dynamique de population (déjà en déclin). »

La liste des 28 espèces faisant l'objet de la demande de dérogation est justifiée par l'identification d'un risque suffisamment caractérisé pour ces espèces, qui se base sur les impacts résiduels évalués pour toutes les espèces protégées compte tenu des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre ainsi que sur le caractère nicheur dans la zone de certaines espèces d'oiseaux.

Ainsi, en suivant la méthodologie citée ci-dessus, 28 espèces sont sélectionnées comme présentant un 'risque suffisamment caractérisé'. L'analyse et la contextualisation de ce risque permet de conclure pour chaque espèce si ce risque est susceptible de porter atteinte au maintien de l'état de conservation de l'espèce. De par cette contextualisation, il est conclu que pour 23 espèces, le risque suffisamment caractérisé n'est pas en mesure de porter atteinte à l'état de conservation des espèces. En revanche, pour la pipistrelle de Nathusius, le guillemot de Troïl, le plongeon arctique, le goéland argenté et le goéland marin, la contextualisation des impacts ne permet pas de conclure définitivement sur une absence d'atteinte à l'état de conservation, raison pour laquelle ces cinq espèces sont les seules retenues dans la stratégie compensatoire.

L'argument du CNPN repose sur les objectifs économiques de des mesures de réduction, cependant, une mesure de réduction peut répondre à plusieurs objectifs. Ces mesures sont par ailleurs inscrites dans l'arrêté d'autorisation "loi sur l'eau" délivré le 8 juin 2016 par le préfet.

Contrairement à ce qu'affirme le CNPN, les habitats de nidifications des goélands sont bien menacés en Normandie notamment les sites littoraux. Même si la baisse de la ressource alimentaire joue également un rôle, sa protection nécessite la mise en place de site de nidification favorable (Debout 2022).

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	87/89

Selon le CNPN : « Dans ce contexte, il n'est pas acceptable pour le CNPN qu'aucun bridage adapté des éoliennes ne soit proposé, couplé à une mesure d'intensité des migrations des oiseaux et des chiroptères et aux conditions météorologiques permettant de les anticiper, comme cela a notamment été décidé aux Pays-Bas, et que le dispositif de mesure réelle de la mortalité des oiseaux et des chiroptères proposé par le CNPN dans son autosaisine de 2021 sur l'éolien offshore ne soit pas mis en place afin de valider les calculs trop théoriques des mortalités par la méthode des CRM. Des compensations doivent être recherchées pour tous les impacts résiduels, en particulier les pertes d'habitat, par exemple sous la forme d'aires protégées. Le CNPN rappelle qu'un projet dont les impacts résiduels ne peuvent être compensés ne saurait être autorisé en l'état. »

En rappel à ce qui a été indiqué en section 3.2, aucune disposition n'impose, par principe, la réalisation d'un bridage pour tout projet de parc éolien. En particulier, concernant la DEP, un tel bridage n'est susceptible d'être exigé que s'il s'impose pour assurer le respect des conditions exigées au titre de sa délivrance. Or, tel n'est pas le cas dans le projet de Courseulles-sur-Mer, dès lors qu'il résulte des modèles de collision réalisés par EODC que les collisions théoriques ne remettent pas en cause l'état de conservation des populations d'espèces.

La méthode de mesure réelle de la mortalité des oiseaux et des chiroptères préconisée par le CNPN a bien été prise en compte mais, en l'absence d'élément scientifique disponible sur sa mise en œuvre, elle reste en cours d'étude par EODC.

Comme explicité précédemment en section 2.2.4, le CNPN n'apporte aucun élément tendant à établir le caractère "optimiste" des hypothèses retenues concernant les capacités d'évitement des oiseaux pour caractériser le risque de mortalité par collision. Ces hypothèses sont pourtant fondées sur les connaissances et recommandations scientifiques disponibles les plus récentes et notamment à partir des dernières directives pour les CRM des parcs éoliens en mer. Pour 23 des 28 espèces évoquées par le CNPN, l'analyse du risque a permis de conclure à la non-nécessité de mesures de compensation, comme détaillé en section 3.3. Parmi les cinq autres, des mesures de compensation ont été proposées pour le Goéland argenté et le Goéland marin. Pour les trois autres, la Pipistrelle de Nathusius, le Guillemot de Troïl, le Plongeon arctique, EODC propose l'ajout de trois nouvelles mesures compensatoires. La mesure MC3 et la mesure MC4, concernant la Pipistrelle de Nathusius, consiste à installer des gîtes avec les experts locaux (GMN) et à maintenir la présence de gîtes existants. La mesure MC2, concernant le Guillemot de Troïl et le Plongeon arctique (tout en profitant à l'ensemble des oiseaux plongeurs), consiste en un engagement d'EODC à participer à la limitation des captures accidentelles de ces espèces dans les arts dormants qui constituent une source majeure de mortalité.

	Mémoire en réponse à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature	Numérotation
	Demande de Dérogation Espèces Protégées	88/89

Le CNPN ajoute que : « [...] »

-le choix de privilégier systématiquement les intérêts socio-économiques (pêches, navigation commerciale) pour l'implantation définitive des éoliennes, »

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact du parc éolien, effectivement, un des compartiments évalué lors de l'état initial, est intitulé : milieu humain, activités socio-économiques et usages. Par conséquent, ce compartiment est bien pris en compte, lors du choix de l'implantation des éoliennes **dans la zone de l'appel d'offres**. Il n'y a donc rien d'étonnant que ce compartiment soit pris en compte dans la définition des mesures ERC et dans le choix du plan d'implantation des éoliennes.

Le CNPN poursuit : « [...] »

-l'absence de prise en compte des effets cumulés de mortalité et de pertes d'habitats entre parcs éoliens offshore sur l'axe de migration mer du Nord-Manche-Atlantique, »

Comme détaillé en section 2.2.4 du présent document, compte tenu de ce que plusieurs milliers d'éoliennes en mer sont déjà présentes dans la Manche et la Mer du Nord, sur une zone d'environ 650 000 km², le parc éolien de Courseulles-sur-Mer, composé de 64 éoliennes sur une zone d'implantation d'environ 45 km², est peu susceptible de contribuer significativement à l'impact cumulé de la collision en mer causée par les parcs éoliens situés dans cette zone Manche-Mer du Nord. Au surplus, dans ses deux décisions rendues le 2 octobre 2017 (autorisation IOTA n°16NT03382) et le 3 avril 2018 (CUDPM n°17NT01943), la Cour administrative d'appel a écarté la critique des requérants reprochant l'insuffisance de l'analyse des effets cumulés sur l'avifaune du parc de Courseulles avec le parc de Fécamp notamment.

Selon le CNPN : « Le dossier de demande de dérogation à la protection des espèces protégées du parc de Courseulles-sur-Mer ne peut pas prétendre à satisfaire deux des trois conditions d'octroi, à savoir l'absence d'alternatives satisfaisantes de moindre impact et à l'obligation de ne pas nuire au maintien de l'état de conservation favorable des espèces protégées dans leur aire de répartition naturelle, et conduit le CNPN à émettre un avis défavorable. »

En rappel à la section 1, au sujet de « l'absence d'alternatives satisfaisante », contrairement à ce que prétend le CNPN, et comme cela est rappelé dans le dossier de DEP, les contraintes environnementales ont fait l'objet d'une attention toute particulière, lors de la concertation menée entre 2009 et 2011 qui a réuni l'ensemble des parties prenantes. La délimitation de la zone propice de Courseulles-sur-Mer est ainsi issue de cette phase de concertation, avec notamment, le choix de s'éloigner à plus de 10 kilomètres des côtes afin de réduire l'impact sur la faune volante. Cette zone a également été choisie pour son éloignement des zones de reposoirs et de chasse des phoques veaux-marins, mais également pour son éloignement des zones Natura 2000. Par ailleurs, un espacement entre les lignes d'éoliennes de l'ordre de 1 000 mètres a été choisi afin de permettre aux oiseaux marins de pouvoir traverser le parc éolien et diminuer ainsi l'effet barrière. Enfin, le nombre d'éoliennes a été réduit de 75 à 64 machines et la méthode d'installation des fondations a été modifiée, chacune de ces modifications emportant une réduction significative des impacts.

Concernant « l'obligation de ne pas nuire au maintien de l'état de conservation favorable », en rappel à la section 3.3 du présent mémoire, les 28 espèces intégrées à la demande de dérogation sont celles présentant un risque suffisamment caractérisé, compte tenu des impacts résiduels significatifs évalués malgré la mise en place de mesures de réduction et d'évitement et de la présence de certaines espèces d'oiseaux en nidification dans la zone. L'analyse et la contextualisation de ce risque permet de conclure si ce risque est susceptible de porter atteinte au maintien de l'état de conservation de chaque espèce. Ainsi, cette analyse permet de conclure sur l'absence d'atteinte à l'état de conservation de 23 espèces. En revanche, pour la pipistrelle de Nathusius, le guillemot de Troil, le plongeon arctique, le goéland argenté et le goéland marin, la contextualisation des impacts ne permet pas de conclure définitivement sur une absence d'atteinte à l'état de conservation. C'est la raison pour laquelle ces cinq espèces sont les seules retenues dans la stratégie compensatoire et ainsi EODC propose quatre mesures compensatoires. Cette première mesure est nommée : Réouverture de milieu et pâturage de quelques îlots dans l'archipel de Chausey pour la nidification des goélands et autres espèces nicheuses au sol ; la seconde mesure compensatoire est nommée : Réduction des captures accidentelles dans les arts dormants ; la troisième est nommée : Installation de gîtes à chauves-souris ; et la quatrième est nommée : Préservation et aménagement de gîtes à chauves-souris existants.

Pour conclure, EODC satisfait comme nécessaire, les trois conditions d'octroi à la demande de dérogation à la protection des espèces protégées.