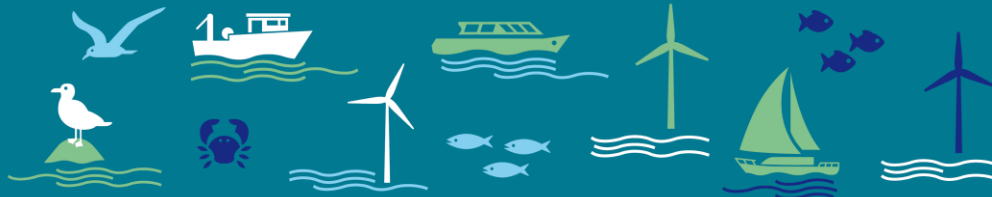


# ÉOLIENNES EN MER AU LARGE DE LA NORMANDIE



Nouveau parc éolien en mer au large de la Normandie au sein de la zone « Centre Manche » -  
Concertation préalable du public du 03/01/22 au 07/03/22 et du 25/04/22 au 16/05/22

## Cahier d'acteur



## OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

L'Office français de la biodiversité (OFB) est un établissement public dédié à la protection et la restauration de la biodiversité en métropole et dans les Outre-mer, sous la tutelle des ministères de la Transition écologique et solidaire, et de l'Agriculture et de l'alimentation.

### DELEGATION DE FAÇADE MANCHE MER DU NORD

**Adresse :** 4 rue du colonel Fabien,  
76083 LE HAVRE Cedex

**Téléphone :** 02 32 85 38 65

**Mail :**

[delegation.facade.mmn@ofb.gouv.fr](mailto:delegation.facade.mmn@ofb.gouv.fr)

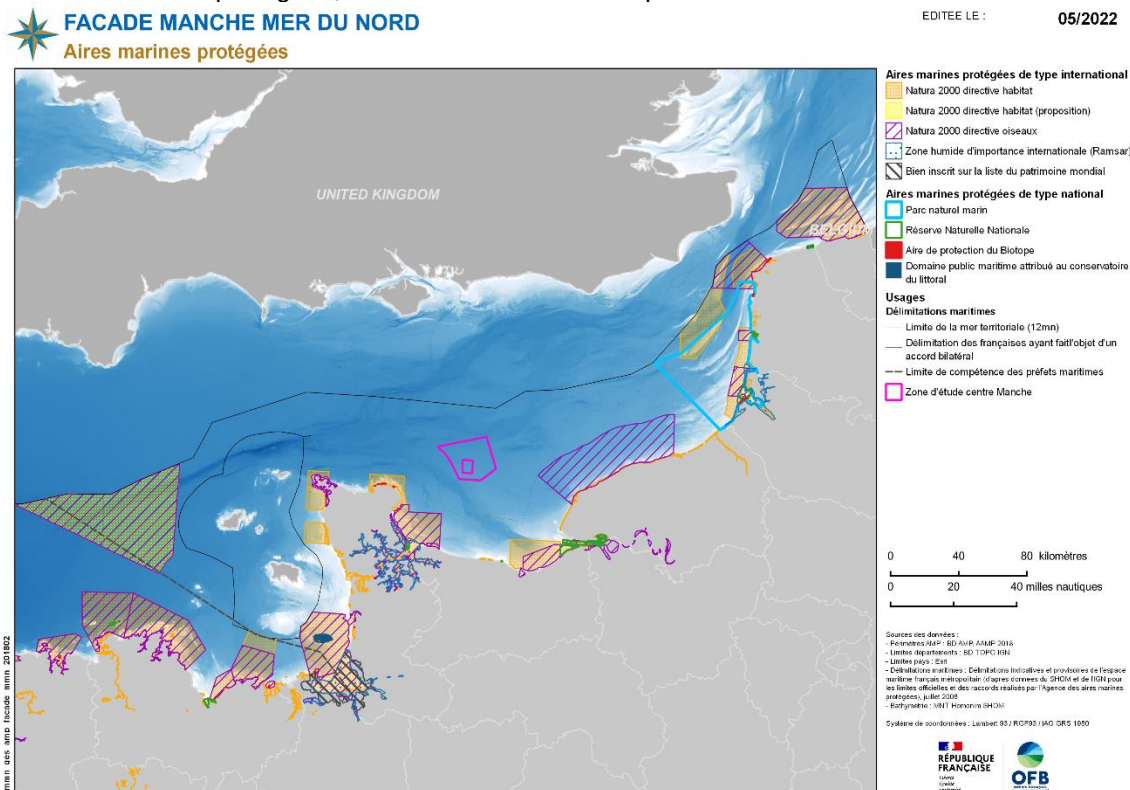
La délégation de façade Manche mer du Nord est le référent local de l'OFB pour tous les sujets concernant le milieu marin. Ses principales missions reposent sur la mise en œuvre des différentes politiques publiques de protection et de gestion du milieu marin et de reconquête de la biodiversité :

- Gérer et restaurer les espaces protégés
- Contrôler et prévenir les atteintes à l'eau et à la biodiversité
- Connaitre et comprendre l'état et le fonctionnement des écosystèmes
- Accompagner les acteurs

**Site internet :** <https://www.ofb.gouv.fr/>

## LES LOCALISATIONS PREFERENTIELLES POUR LE PROCHAIN APPEL D'OFFRES et POUR LES FUTURS PARCS EOLIENS EN MANCHE

La mise en place d'un projet industriel de l'envergure d'un parc éolien en Centre Manche pose la question de sa compatibilité avec la préservation du patrimoine naturel marin, ainsi que celle du partage de l'espace avec les autres usagers. La problématique est d'autant plus aiguë que le parc éolien serait situé à proximité immédiate de plusieurs aires marines protégées, traduisant la richesse du patrimoine naturel.



Dans certaines aires marines protégées le développement d'un projet industriel de ce type **n'est pas possible** (voir le tableau ci-dessous). Dans les autres ou à proximité, cette comptabilité exige la **prise en compte rigoureuse des enjeux** de conservation du patrimoine naturel marin.

Cette exigence doit se traduire concrètement à toutes les étapes du projet : de la **constitution** du dossier de candidature qui sera proposé à l'Autorité environnementale jusqu'à l'élaboration du dispositif de suivi des **impacts** et la mise en œuvre concrète des **mesures** pour les éviter, les réduire ou les compenser ; aussi bien pendant les travaux **d'installation** que durant la phase **d'exploitation** et enfin au moment du **démantèlement** de l'infrastructure.

Type d'aire marine protégée	Compatibilité avec un projet éolien
Parc National (cœur)	non
Réserve Naturelle Nationale	non
Réserve Naturelle Régionale	sous conditions
Parc Naturel Marin	Avis conforme du Conseil d'Administration de l'OFB
Site Natura 2000	évaluation d'incidences
Site Conservatoire du Littoral	non
Arrêté Protection de Biotopie et Arrêté de Protection d'Habitats Naturels	non

De plus, cinq autres parcs éoliens sont en cours de développement en Normandie, ce qui peut générer un **cumul d'impacts** sur certaines composantes de l'écosystème.

## LES CONDITIONS DE REALISATION POUR LE PROCHAIN APPEL D'OFFRES

La mise en place d'un parc éolien se traduit par des effets très variés sur l'environnement marin et sa biodiversité. La localisation de la zone de l'appel d'offres devrait être choisie de manière à prévenir autant que possible ces risques d'impact. Au vu des effets potentiels des différentes phases d'un projet éolien et des sensibilités des espèces et habitats à enjeu dans la zone, l'OFB souhaite mettre en avant 3 impacts « majeurs » susceptibles d'affecter le patrimoine naturel.

### IMPACTS SONORES SUR LES MAMMIFERES MARINS



Grand dauphin - Crédit photo : GECC

L'augmentation parfois élevée du bruit sous-marin lors des phases de travaux (construction et démantèlement), mais aussi lors du fonctionnement des éoliennes, pourrait avoir un impact considérable sur les mammifères marins.

La technique choisie pour l'implantation des éoliennes influera fortement sur le niveau de bruit introduit dans le milieu marin. Sans mise en place de mesures de réduction drastiques, le battage d'un monopieu est la technique la plus impactante (autour de 250 décibels à 1m du pieu), suivi par ordre d'impact décroissant par le battage de 4 pieux plus petits dans le cas d'une fondation jacket (impact toutefois plus long), puis le vibrofonçage/forage, et enfin l'installation de fondations gravitaires.

Au sein de la zone identifiée pour le futur appel d'offres, on peut recenser une population importante de marsouins communs, la proximité immédiate avec des espèces à forte valeur patrimoniale (grand dauphin, phoque veau marin, phoque gris) et le passage occasionnel d'autres espèces de cétacés (globicéphales, dauphins communs, dauphins de Risso, cachalots, etc.). Chacune de ces espèces présente une sensibilité particulière au bruit, qui dépend des fréquences auxquelles ces espèces communiquent.

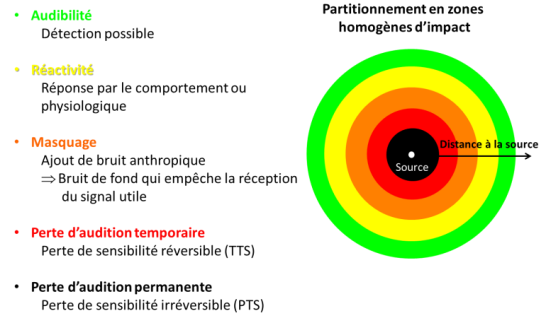
De tels bruits sous-marins peuvent entraîner une perte permanente ou temporaire d'audition, mettant en danger la survie des individus, une modification de leur comportement, en perturbant leur système de communication et d'orientation, mais aussi d'écholocation de leur nourriture. Par exemple, un marsouin commun, dans le cadre du battage d'un pieu de 7 m de diamètre en baie de Seine, subirait une perte d'audition à 3 km du pieu, et modifierait son comportement à 21 km à la ronde.

En phase d'exploitation, la rotation de l'éolienne fait vibrer l'intégralité de la structure et émet également des bruits sous-marins. La diffusion du bruit dépend de la structure choisie. Là aussi, la fondation en monopieu diffuse le bruit de façon plus importante que les autres technologies. Ce bruit, principalement audible dans les basses fréquences, pourrait être audible sur une vingtaine de kilomètres pour une turbine de 6 MW sur fondation monopieu (le futur parc est susceptible d'utiliser des turbines d'au moins 12 MW de puissance, bien plus grandes que celles des projets attribués actuellement, donc potentiellement plus bruyantes).

**Ces perturbations sonores risquent de se cumuler avec celles d'activités existantes.** Les mammifères marins pourraient de ce fait désertir une vaste zone temporairement, ou de manière plus permanente.

### COLLISIONS, PERTE DE ZONES FONCTIONNELLES ET EVITEMENT DES OISEAUX

La mer au droit de la région Normandie est une zone d'importance internationale pour l'hivernage, la migration et/ou la reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux, marins et côtiers (et terrestres en période de migration) qui ont justifié la désignation des zones de protection spéciales au titre de la directive européenne Natura 2000 « Oiseaux ».

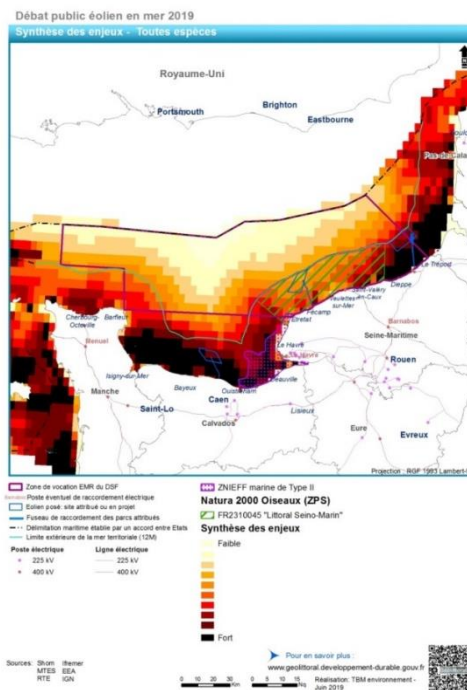




Les oiseaux marins trouvent en mer, à plus ou moins grande distance de la côte, leurs zones fonctionnelles (migrations, alimentation, halte, repos, mue ...). Dans ce secteur, c'est le cas des alcidés (pingouins, guillemots, macareux), des laridés (goélands, mouettes, sternes...), des fulmars, des océanites, du fou de Bassan, des plongeurs, des cormorans... Les oiseaux côtiers, eux, se rencontrent rarement au-delà de la zone côtière, où ils s'alimentent, mais traversent massivement la Manche lors de leurs migrations. Il s'agit ici des anatidés (bernaches, tadornes), des grèbes, des harles, des macreuses, des limicoles (gravelots, bécasseaux, barges, chevaliers, pluviers, courlis, huïtrier-pie, tournepierre, etc.) et des ardédés (aigrettes, hérons). Ce secteur est également fréquenté par l'avifaune terrestre en migration depuis le Nord de l'Europe jusqu'en Afrique sub-saharienne (des centaines de milliers d'oiseaux empruntant chaque année la voie Ouest paléarctique).

Cette très grande diversité d'espèces peut interagir avec un parc éolien de plusieurs façons :

1. Le premier impact va concerner les collisions entre les individus et les pales. Le risque de collision dépend des espèces, mais est particulièrement élevé pour les laridés (goélands, mouettes).
2. Le second impact va se traduire par l'abandon par une population d'une zone vitale impactée par l'installation d'un parc, car elle ne satisfait plus à ses besoins. Le report vers une autre zone n'est pas toujours possible et par conséquent la capacité d'accueil pour cette espèce se réduit. L'impact sur la population dans sa globalité est aujourd'hui difficile à prévoir, mais pourrait être important. Les espèces les plus sensibles semblent être les plongeurs et les anatidés (canards marins, bernaches et tadornes).
3. Proche du précédent, l'installation d'un parc dans une trajectoire habituelle des oiseaux peut induire une modification importante des comportements et de la condition physique (allongement des trajets lié à l'évitement du parc : dépenses énergétiques supplémentaires). Cela concerne l'ensemble des espèces marines et côtières rejoignant une zone fonctionnelle, mais également les espèces terrestres lors de leurs migrations.
4. Les oiseaux côtiers peuvent également être affectés par les travaux d'installation des câbles de raccordement électrique qui créent des perturbations (dérangement).



**L'intégration récente de nombreux parcs éoliens en Manche et en mer du Nord génère des risques de cumul d'impacts sur les populations d'oiseaux, auxquels la recherche scientifique n'est pas en mesure de répondre aujourd'hui.** Des modifications techniques précautionneuses sont donc conseillées, comme le rehaussement des éoliennes, la création de couloirs de passage, la différenciation des couleurs des pâles, ou encore la régulation de la vitesse de rotation/bridage de rotation lors des pics migratoires.

## PERTE OU MODIFICATION D'HABITATS SUR LES FONDS MARINS, DANS LA COLONNE D'EAU ET REPERCUSSIONS SUR L'ECOSYSTEME

La zone concertée présente des fonds sous-marins mal connus. Il est donc capital **de préciser et actualiser les connaissances pour mettre à jour la cartographie des habitats** et leur caractérisation à l'échelle de la Manche centre. Ces connaissances complémentaires seront indispensables lors de la définition plus précise de la localisation du parc et de l'implantation des éoliennes.

Ils sont a priori assez uniformes au large (fonds constitués de sables, graviers et cailloutis), tandis que la côte de Seine Maritime comporte des plateaux rocheux calcaires, et les côtes du Calvados des habitats à dominante meuble (graviers, sables). Cette diversité se traduit par de multiples espèces de poissons, de crustacés et de coquillages, dont un grand nombre présente un intérêt pour la pêche commerciale ou



récréative, et supporte des chaînes trophiques variées. Cette diversité de proies permet également la présence de nombreuses espèces de prédateurs supérieurs (oiseaux, mammifères et grands poissons). Certains habitats particuliers (forêts de laminaires, estuaires) abritent une grande biodiversité et/ou sont d'une grande importance dans le fonctionnement de l'écosystème. Ils seront à prendre particulièrement en considération, et à éviter, lors du raccordement et de l'atterrage des câbles électriques.



L'impact principal d'un parc éolien sur les habitats est généré par l'implantation des éoliennes, ainsi que du réseau de câbles électriques entre les éoliennes, et entre le parc et la terre. A l'emplacement même de l'éolienne, l'habitat est détruit. Autour des pieux, les modifications des courants marins et des sédiments affectent également les communautés présentes. Les câbles sont, si possible, enfouis dans le sédiment meuble, et une recolonisation par les communautés d'organismes est souvent observée après quelques années. Cependant lorsque les fonds sont trop durs, les câbles sont recouverts de blocs de roches, introduisant un nouvel habitat artificiel. L'impact à long terme sur les organismes marins généré par les dispositifs de protection des fondations métalliques (anodes) contre la corrosion et les bio-salissures marines est à prendre également en considération.



D'autre part, un «effet récif» est attendu, ce qui induit la colonisation des fondations éoliennes par de nouvelles espèces. Cette colonisation va entraîner une modification des écosystèmes tels qu'ils existaient jusqu'alors, faisant évoluer les communautés biologiques associées. Une augmentation de la biomasse totale est attendue, mais avec une diminution des espèces affiliées aux sédiments meubles. Ceci peut avoir des conséquences sur les chaînes alimentaires (relations proie/prédateur) et sur l'abondance d'espèces à valeur patrimoniale ou commerciale. Ces modifications des fonds marins posent également des questions (aujourd'hui sans réponses) sur la diffusion facilitée de certaines espèces exotiques et/ou envahissantes.

L'ensemble de ces effets doit être évalué et suivi, pour déterminer l'impact global du projet sur l'écosystème, ainsi que l'impact cumulé de l'ensemble des activités présentes dans la zone.

## RECOMMANDATIONS EVITER ET RÉDUIRE LES IMPACTS

L'Etat, dans la mise en place de son appel d'offres, doit favoriser le porteur de projet qui s'engage, de la façon la plus ambitieuse et crédible, à mettre en place des mesures d'évitement, de réduction, et si nécessaire de compensation écologique (pour l'éventualité où des impacts résiduels se révéleraient problématiques vis-à-vis du bon état du milieu marin et/ou des objectifs de préservation des aires marines protégées de la zone). Les mesures proposées devront pouvoir évoluer en fonction des résultats des suivis environnementaux. Le lauréat devra garantir le maintien des moyens de suivi jusqu'à la fin du démantèlement pour veiller au retour à l'état initial du site.

## DIFFUSION ET MUTUALISATION DES DONNÉES ACQUISES

Les données environnementales qui seront acquises par l'Etat et les porteurs de projet dans le cadre des études d'impact doivent être diffusées au plus tôt, afin de contribuer à améliorer la connaissance des écosystèmes marins. Les protocoles de suivis et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation doivent être, autant que possible, harmonisés entre les différents parcs éoliens déjà attribués, et définis en accord avec les experts indépendants, tant pour en assurer l'efficacité que la faisabilité technique et financière. L'Etat et les consortiums devraient également s'impliquer dans des projets expérimentaux permettant de mieux connaître la

sensibilité du milieu et les impacts (positifs ou négatifs). Les impacts cumulés doivent être évalués en tenant compte des activités existantes, mais également entre les différents parcs éoliens en projet, notamment pour certaines populations d'espèces mobiles à l'échelle de la Manche – mer du Nord.

## QUELLES EXPERTISES OU ETUDES SCIENTIFIQUES SERAIT-IL NECESSAIRE DE CONDUIRE ?

Dans l'état actuel des connaissances scientifiques, de nombreuses questions restent sans réponses :

- Pour l'ensemble des espèces présentes, comment prendre en compte la perte potentielle d'habitats fonctionnels ?
- Comment les marsouins communs utilisent-ils précisément l'espace maritime, et quelle sera leur réaction suite à l'installation d'un ou plusieurs parcs éoliens ?
- A l'échelle des populations d'oiseaux, quel est l'impact cumulé de la mise en place de nombreux parcs le long des voies de migrations ?
- Pour l'ensemble des espèces présentes, comment affiner les évaluations de sensibilité au risque de collision en prenant en considération les modifications de trajectoires (projet ORJIP) et les dimensions des éoliennes de dernière génération ?
- Comment l'introduction d'un parc éolien influera-t-il sur la propagation de certaines espèces exotiques et/ou envahissantes ?

Des efforts conséquents de recherche sont menés par certaines structures (universités, CNRS, Ifremer, France Energies Marines) et l'inscription dans cette dynamique, accélérant les travaux sur les problématiques spécifiques à l'écosystème de la zone concertée, est essentielle. De plus, certaines recommandations peuvent d'ores et déjà être mentionnées, au regard du retour d'expérience des parcs précédents :

- La recommandation des experts scientifiques de baser les analyses de la mégafaune marine sur **2 à 3 années de suivi** pour tirer des conclusions fiables (Guide méthodologique pour l'étude d'impact environnemental des projets éoliens en mer, MEEM, 2017).
- La nécessité d'utiliser les méthodes d'observation en mer permettant de préciser la localisation des zones d'alimentation, les voies de transit préférentielles, et l'étendue de leur domaine vital. A cette fin, la **pose de balise téléométrique** est une technique ayant fait ses preuves et qu'il conviendrait de mettre en œuvre.
- La nécessité **de mesurer les altitudes de vol** (ou plus globalement, les caractéristiques du comportement en vol) ; l'importance d'avoir un **échantillonnage temporel et complet, incluant les conditions de vent fort et/ou de mer agitée, sur les périodes nocturnes et permettant la distinction des cycles saisonniers**.

De grands programmes d'études, portés par l'Etat, sur la zone des projets Centre Manche 1 et 2, cherchent également à augmenter les connaissances sur les enjeux de ce secteur, et à mieux prévoir les impacts de l'activité. Ils seront **à prendre en compte et à compléter** si certains manques sont relevés.

## QUELLE GOUVERNANCE DU PROJET SOUHAITEZ-VOUS POUR CE OU CES FUTURS PARCS EOLIENS EN MANCHE ?

Le 9 décembre 2019, le Comité Interministériel de la MER (CIMER) a acté la création d'un comité scientifique à l'échelle de chaque façade maritime, afin de développer son expertise tout en limitant le nombre de sollicitations des experts, augmentant la cohérence inter-parcs et la prise en considération des cumuls d'impacts. La mise en place d'un nouveau parc éolien en Normandie devra s'inscrire dans ce cadre. L'OFB participera activement à ce comité scientifique, pour mettre en avant les enjeux de biodiversité.

## CONCLUSION

Dans le cadre de ses missions d'appui aux politiques publiques et aux gestionnaires d'aires marines protégées, l'Office Français de la Biodiversité sera attentif à ce que les impacts sur les écosystèmes marins soient **évités et réduits** autant que possible.

**Une vigilance toute particulière sera apportée aux cumuls d'impacts entre les parcs éoliens.**

Le respect des recommandations et des points de vigilance exprimés ci-dessus contribuera à inscrire ce projet éolien dans une logique de développement durable.