



MINISTÈRE DE LA MER

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction interrégionale de la mer
Manche Est – mer du Nord

Secrétariat du CMF MEMNor
Le Havre, le 10 décembre 2021

Commission permanente du conseil maritime de la façade Manche Est – mer du Nord élargie aux commissions spécialisées et ouverte à un collège d'experts et scientifiques

Compte-rendu des réunions du 9 novembre et du 3 décembre 2021

Annexes

- Annexe I : Contribution de la CP à l'identification des études à mener à acquérir pour le développement des projets éoliens au large de la Normandie
- Annexe II : Liste des participants

La commission permanente du conseil maritime de la façade Manche Est – mer du Nord, élargie à ses commissions spécialisées, ainsi qu'à un collège d'experts et de scientifiques, s'est réunie le 9 novembre et le 3 décembre 2021, sous la présidence de M. VOGT, président de la commission permanente et vice-président du conseil maritime de façade, pour répondre à la demande des Préfets coordonnateurs en date du 29 octobre 2021. Cette demande visait à contribuer à la priorisation des efforts d'acquisition de connaissances, dans l'optique de combler le plus rapidement possible les lacunes identifiées, en établissant :

- une analyse croisée de la synthèse produite par la commission permanente en avril 2021, des travaux menés par l'OFB et par le GT Ecume ;
- une mise à jour des besoins d'acquisition de connaissance au regard de cette étude croisée et des dernières connaissances rendues disponibles ;
- une priorisation, par compartiment de recherche, des études identifiées comme nécessaires dans la connaissance de la biodiversité marine et des impacts des parcs éoliens en mer.
- Une priorisation d'éventuels études ou besoins complémentaires, nécessaires à l'accompagnement d'une démarche de planification du développement de l'éolien en mer sur la façade.

I. Contexte

La procédure de mise en concurrence pour un projet éolien en mer posé d'une puissance d'environ un gigawatt, au large de la Normandie (Projet « AO4 »), lancée en janvier 2021, avait intégré, entre autres éléments, les travaux menés par la commission permanente du CMF MEMNor, élargie à ses commissions spécialisées, au travers de deux cycles de concertations menés entre juin 2019 et juillet 2020

À l'occasion de ses travaux, la commission permanente avait en particulier insisté sur la nécessité de développer des connaissances, à ce jour incomplètes, pour poursuivre la planification de l'éolien en mer.

Les préfets coordonnateurs de la façade maritime Manche Est – mer du Nord ont par la suite demandé au président de la commission permanente, par courrier en date du 4 décembre 2020, de réunir sous sa présidence la commission permanente (CP) et les commissions spécialisées (CS) du CMF MEMNor, afin de porter à la connaissance de la Ministre de la Mer les études à mener pour poursuivre la planification des espaces maritimes au large de la Normandie, et plus particulièrement de l'éolien en mer posé.

La DGEC, dans son courrier en date du 22 octobre 2021, identifie les apports de ces travaux dans le cadre de la planification de l'éolien en mer, et sollicite les Préfets coordonnateurs afin qu'ils soient précisés, en particulier en les priorisant.

II. Objectifs des réunions

1. Identifier les lacunes de connaissances constituant un frein au développement des projets éoliens en mer sur la façade et proposer des études afin de combler ces lacunes.

Cette concertation se donne pour objectif principal la mise à jour de la précédente contribution visant à informer l'État des études à mener pour améliorer les connaissances relatives aux enjeux environnementaux et à la cohabitation des usages.

2. Prioriser les besoins identifiés afin de combler ces lacunes le plus rapidement possible via l'attribution de marchés dès 2022 adossés à l'enveloppe de 50 millions d'euros attribuée par le Gouvernement.

Le second objectif de cette concertation est d'identifier, au sein de chacun des compartiments qui avaient été définis par la contribution du 9 avril 2021, les priorités de comblement des lacunes.

III. Déroulé des réunions

La commission permanente s'est réunie à deux reprises :

- le 9 novembre afin d'explicitier les attendus et la démarche à tous ;
- le 3 décembre, afin de clore ces travaux d'identification et de priorisation.

Dans l'intervalle, une plateforme de partage de documents et d'échanges a été mise à disposition de l'ensemble des participants, afin de leur permettre de porter à la connaissance de tous leurs éléments de contribution.

Les réflexions de la CP se sont appuyées sur :

- les conclusions des précédents cycles de concertation, enrichies des travaux de l'OFB et du GT Ecume ;
- les études réalisées par l'État non seulement dans le cadre de l'AO4 et, indépendamment de ce dernier, celles conduites pour conforter la connaissance de l'environnement et des usages en mer ;
- les travaux en cours ou à venir dont les participants pouvaient avoir connaissance.

IV. Bilan des réunions

Les différentes familles d'acteurs de la façade maritime se sont largement mobilisées pour participer à ces travaux, conduits avec l'appui d'experts extérieurs aux instances du CMF MEMNor.

1. Identification des études à mener pour le développement des projets éoliens sur la façade

Les travaux menés dans le cadre de ce cycle de concertation ont permis d'établir que le besoin d'acquisition de connaissances se structure en deux volets:

- **Des besoins de connaissance brute, fondamentale, permettant de juger de la capacité des milieux à supporter l'implantation d'activité éolienne**
- **Des besoins liés à la mise en compatibilité entre activité éolienne et autres activités historiquement présentes sur cet espace.**

L'État ne dispose pas à l'heure actuelle d'une connaissance exhaustive des zones ayant un potentiel éolien, telles qu'elles ont été identifiées au sein de la carte des vocations du document stratégique de façade.

Il n'existe pas de frontières en mer. Aussi, si certaines zones sont identifiées comme étant à potentiel éolien, elles sont néanmoins dépendantes des zones voisines.

Par ailleurs la carte des vocations pourrait être amenée à évoluer. En effet, l'évolution de certains paramètres (changement climatique, développement de certaines activités en mer, par exemple) induira potentiellement des variations au sein du milieu (modifications de la répartition de la ressource halieu-

tique, déplacement de zones fonctionnelles majeures, etc) ayant pour conséquence une modification de la destination des espaces.

Par ailleurs certaines démarches d'acquisition de connaissance nécessiteront préalablement des travaux de méthodologie. Il convient donc en premier lieu de cibler les enjeux nécessitant une acquisition de connaissances, sur des zones allant au-delà des zones aujourd'hui identifiées comme étant à vocation éolienne. Les techniques nécessaires pourront être identifiées dans un second temps.

Les réflexions de la présente démarche se sont donc portées sur les besoins d'études non couverts (à la connaissance des membres de la CP, des CS et du collège d'experts et scientifiques), et pour certains de ces besoins dans une perspective géographique allant au-delà des espaces identifiés comme étant à potentiel éolien dans la carte actuelle des vocations. La contribution s'attache en particulier à identifier les enjeux, plutôt que les techniques.

2. Priorités

Certains des besoins identifiés sont déjà couverts, ou prévus d'être couverts, par des études planifiées et financées. Le travail d'identifications des priorités de ce cycle de concertation s'est donc notamment attaché à identifier les études non planifiées et non financées (à la connaissance des membres de la CP, des CS et du collège d'experts et scientifiques).

Au regard de l'ensemble des problématiques évoquées durant le travail mené, il a été notamment possible d'identifier plusieurs domaines prioritaires d'acquisition de connaissances destinés à alimenter les deux volets :

1. Pour certains compartiments :

- **Avifaune :**
 - Les caractéristiques des phénomènes migratoires (oiseaux et chiroptères) et les conséquences de l'implantation de structures éoliennes sur ces caractéristiques ;
 - Les pertes potentielles d'habitat.
- **Habitats marins, ichtyofaune et mammifères marins :**
 - caractérisation des habitats, des zones fonctionnelles et de la répartition des espèces, afin ensuite d'être en capacité de définir les zones de moindre impact puis d'appliquer la démarche « éviter, réduire, compenser »
 - effets de l'implantation de champs éolien sur ces habitats, zones et espèces. En effet, les modifications hydro-sédimentaires liées à l'implantation de l'éolien modifient l'environnement, ce qui a des conséquences sur les réseaux trophiques et les zones fonctionnelles.
- **Pêche professionnelle :** un état des lieux de l'activité sur la façade, ainsi qu'une expertise des pratiques de pêche dans les parcs existants à l'étranger, sont indispensables afin d'être en capacité d'établir une planification efficace des activités, et, par la suite, d'objectiver les conséquences de l'implantation de projets éoliens et les éventuelles compensations nécessaires.
- **Les conséquences de l'apparition de phénomènes électro-magnétiques (liés aux câbles mais également aux éoliennes) à la fois sur la faune et sur la sécurité maritime (i.e. les radio-communications et la radio-navigation) ;**
- **Granulats marins :** actualisation, à court terme, du potentiel extractible en granulats marins afin de ne pas le grever sur la façade par l'implantation de champs éoliens dont la durée de vie est longue.

2. Mais aussi de façon transversale :

- **L'analyse intégrée de paramètres de différentes natures afin d'obtenir une vision écosystémique des conséquences de l'implantation de structures éoliennes.**
- **Les conséquences des effets cumulés, ces effets cumulés devant être évalués à toutes les échelles :**
 - effets cumulés de l'existence d'un parc sur les interactions entre les différents compartiments ;
 - effets cumulés de la coexistence de plusieurs parcs sur un compartiment donné ;
 - effets cumulés sur la combinaison de ces deux paramètres.
- **S'appuyer sur les travaux du GIS ECUME¹ pour combler les lacunes de connaissances sur les**

¹ Groupement d'Intérêt Scientifique pour l'étude des Effets CUMulés en Mer mis en place en décembre 2020

effets cumulatifs des activités maritimes via le financement de programmes de recherche dédiés.

3. Besoins connexes identifiés comme étant également prioritaires : gestion et mise à disposition des données

L'expérience des projets en cours sur la façade Manche Est – Mer du Nord a permis d'identifier un besoin liminaire mais conditionnant l'apport de nouvelles connaissances: la garantie de pouvoir opérer le(s) suivi(s) avant, pendant et après, à l'extérieur et à l'intérieur des parcs, avec des protocoles comparables entre eux.

Au-delà de cette garantie indispensable, pour un certain nombre de compartiments il apparaît clairement que la connaissance des retours d'expériences de parcs existants (maintien de la pratique des autres activités, conséquences sur les milieux et la ressource halieutique de leur implantation, etc), que ce soit à l'étranger ou en France, est un préalable indispensable, notamment afin d'être en capacité d'anticiper certains impacts. La mise à disposition des données et études existantes permettrait d'éviter des spéculations pouvant parfois être anxiogènes et générer un rejet des politiques menées.

La collecte et la mise à disposition de ces données de retour d'expérience en continu en complément des études menées au cours du temps pour les projets de parcs éoliens français paraît indispensable afin d'améliorer la capacité de l'État à planifier les activités en mer tout en assurant la protection adéquate de l'environnement, mais également afin de favoriser l'acceptabilité de tels projets tant par les acteurs du monde maritime que par la population.

La situation particulière de la façade Manche Est – Mer du Nord rend nécessaire la prise en compte, au-delà des données scientifiques, du contexte global (en particulier le Brexit et le report induit de l'effort de pêche européen), afin d'identifier les contraintes tant sur les zones ou les milieux que sur les activités.

Mais, plus généralement, il apparaît que la communauté scientifique, les acteurs du monde maritime et le public ne disposent d'aucune vision globale de la connaissance disponible, ni d'aucun moyen simple d'y accéder. Elle est lacunaire, disséminée (on peut citer entre autres par exemple le projet en cours d'un centre de ressources national par FEM depuis 2020, le SI Mer de l'OFB, la base datashom du SHOM, Géolittoral du Cerema, le portail du ROL, Ifremer), parfois dépourvue de la contextualisation permettant sa bonne compréhension, voire inaccessible.

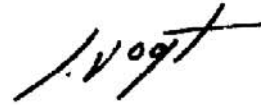
Il y a donc urgence à centraliser et organiser la connaissance disponible. En complément il y a un besoin indispensable de service public, c'est-à-dire d'accompagnement des requérants afin de les guider dans leur recherche de données, notamment en les contextualisant lorsque c'est nécessaire. Il y a également un besoin fondamental de vulgarisation afin que chacun puisse s'approprier les résultats et analyses des études.

Ainsi les besoins connexes prioritaires identifiés par la présente démarche sont :

- **Disposer de la connaissance (données, études, rapports) des retours d'expériences étrangers de l'implantation de structures éoliennes sur le milieu ainsi que sur les activités ;**
- **Organiser la collecte et la mise à disposition en continu des données et études réalisées sur l'ensemble du territoire ;**
- **Assurer la contextualisation, voire la vulgarisation lorsque c'est nécessaire, des données et études afin de favoriser leur analyse et leur appropriation ;**
- **Orienter et accompagner les demandeurs, qu'il s'agisse du public, de scientifiques ou de porteurs de projets, afin qu'ils puissent trouver l'information pertinente au sein de banques de données volumineuses et complexes, issues d'origines variées, selon des protocoles parfois différents.**

Il apparaît donc que la mise à disposition d'un service public assurant ces fonctions doit être une priorité, au même titre que la complétude des besoins de connaissance brute ou de la meilleure compréhension des impacts de l'implantation de structures éoliennes sur l'environnement et les activités.

Le 10 décembre 2021,
Le président de la commission permanente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. VOGT', with a stylized flourish at the end.

Pierre VOGT

Annexe I

—

Contribution de la commission permanente du conseil maritime de la façade Manche Est – mer du Nord (CMF MEMNor) à l'identification des lacunes de connaissances et des études à mener pour les combler pour le développement des projets éoliens au large de la Normandie

AVIFAUNE

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
PHENOMENES MIGRATOIRES	<p>Améliorer la connaissance de la fréquentation des espèces en mer et de leurs zones fonctionnelles. Nécessité de connaître l'évolution de la distribution interannuelle des stationnements et les fluctuations de la densité des différentes espèces. Nécessité de connaître les variations de la distribution et de la densité des stationnements suivant la phénologie propre à chaque espèce.</p>	PRIORITAIRE
<p>Campagnes SAMM (programme de surveillance issu de la DCSMM, financé par le PTE-DEB, pilote scientifique : Museum d'histoire naturelle, Coordonnateur scientifique : OFB) concernant les oiseaux et les mammifères marins. Ces campagnes permettent d'établir un</p>	<p>Mettre en œuvre des suivis aériens digitaux (voir SE2 Biotope parc Dieppe Le Tréport) pour préciser et compléter les données Waggit <i>et al.</i> 2019 pour les zones ciblées.</p> <p>Augmenter la fréquence des campagnes pour : - préciser la distribution des zones de repos et de gagnage au cours de l'année ;</p>	<p>Le programme SAMM est déjà engagé et financé par ailleurs mais le programme MIGRAMNord n'est à notre connaissance ni planifié ni financé.</p>

AVIFAUNE

<p>état des lieux de la distribution spatiale de ces espèces dans les eaux métropolitaines, d'estimer l'abondance et d'identifier les habitats préférentiels des cétacés et des oiseaux marins (et plus largement de la mégafaune pélagique) en fonction des saisons. Les scientifiques ont pu également recueillir des informations sur les activités humaines en mer (pêche, trafic maritime, déchets) afin d'apporter des éléments pour évaluer les zones d'interaction avec les activités anthropiques.</p> <p><u>Principaux jeux de données utilisables</u> [Note OFB, mai 2021]:</p> <p>- Campagnes aériennes SAMM (hiver 2011-2012, été 2012 et hiver 2020-2021) : données à l'échelle des façades jusqu'à la limite de la ZEE, avec un échantillonnage renforcé dans la bande côtière (sauf 2020-2021)</p> <p>- Campagnes aériennes locales : SAMM-Manche Est (hiver 2013-2014), Baie de Seine (2018-2019)</p>	<p>- établir les variations de densité d'oiseaux par espèce au cours de l'année.</p> <p>Densifier significativement les campagnes de prospection (survol et bateaux) réalisées dans le cadre du programme de surveillance de la DCSMM pour évaluer les fluctuations inter-saisonnières et interannuelles (deux années d'études minimum sur un rythme soutenu, par exemple 2 relevés/mois), en particulier sur l'ensemble de la zone 5 du DSF</p> <p>Oiseaux migrateurs : mettre en œuvre un projet équivalent à MIGRALION sur l'arc Manche-Atlantique pour connaître les corridors (couloirs de passages préférentiels existants (selon espèces, force et direction des vents, diurne vs nocturne, etc) et comportements des oiseaux migrateurs (hauteur de vol ; selon force et direction du vent, phénologie de passage (mois concernés, vol diurne et/ou nocturne...), (télémétrie, balise, radars à terre et en mer, ...) [Note OFB, mai 2021] : Programme « MIGRAMM Nord » :</p> <p>a) Campagnes SAMM couplées aux campagnes de suivis radar à terre</p> <p>b) Campagne de suivis au large avec des bouées multi-instrumentées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer les suivis des flux migratoires post et pré-nuptiaux pour les différentes espèces d'oiseaux ; • Créer un groupe Migration à l'échelle de la façade avec les ornithologues spécialisés, les organismes en charge des suivis SAMM, radars... et les bureaux d'étude chargés des études d'impact : coordination des suivis, rédaction de protocoles de relevés de données, mutualisation des données, analyse des données, synthèse et vulgarisation des études ; • Installer les bouées et/ou mâts multi-instrumentés : radars, caméras et équipements bioacoustiques (cris de vol nocturne) (voir les stations MAVEO ou autres) au large pour 	<p>Il y a urgence à acquérir des données sur les flux migratoires (avifaune marine et terrestre).</p>
--	--	---

AVIFAUNE

	<p>suivre les vols migratoires et les zones de gagnage de nuit et par tout temps ;</p> <ul style="list-style-type: none">• Programmer des campagnes de suivis de la migration par des radars ornithologiques et météorologiques à la côte ;• Programmer des suivis SAMM pendant les périodes de pics migratoires. <p>Ce programme permettra :</p> <ul style="list-style-type: none">• d'actualiser les voies migratoires en Manche Mer-du-Nord de jour, la nuit et par mauvais temps ;• connaître la fonctionnalité de chaque zone lors des migratoires et par les oiseaux côtiers ;• connaître les voies de migration dans la zone étudiée à la côte et au large ;• connaître l'importance saisonnière des flux ;• acquérir des connaissances sur les directions, les altitudes et les densités d'oiseaux lors des vols de nuit et par mauvais temps. <p>Mettre en place un suivi avifaune par radar (24/24) le long de la côte et en mer, en des points "stratégiques" le long de la façade MEMN (à partir de Dunkerque) afin d'identifier les flux, hauteurs de vols, directions, densité, espèces au large.</p> <p>Ceci permettrait d'avoir une cartographie complète des flux avifaune, en particulier les migrateurs pélagiques, sur l'ensemble de la façade, au large (et pas uniquement là où il y a des projets), grâce à un réseau de radars déployés à la fois sur les projets en exploitation (pour les suivis liés aux autorisations) et via un réseau déployé par l'état pour compléter ces données. Ces données viendront compléter celles obtenues grâce aux radars à terre.</p> <p>Ce type de suivi globalisé à l'échelle de la façade fournira des données impossibles à collecter aujourd'hui.</p> <p>Les radars embarqués sur bouée sont encore rares, mais la filière se constitue peu à peu. Il y a sûrement encore certains aspects à améliorer, mais cela semble déployable.</p>	
--	---	--

AVIFAUNE

<p>Observations opportunistes sur les campagnes halieutiques de l'Ifremer (IBTS, CGFS)</p> <p>Etats initiaux et états de référence des projets éoliens de Courseulles-sur-mer, Fécamp, Dieppe-Le Tréport + A04</p> <p>Campagnes aériennes LEDKOA et nautiques LEDKON (projet DUNKRISK) de levée des risques environnementaux : partie française de la mer du Nord, site Natura 2000 « bancs des Flandres » (2017-2018) + rapport de synthèse avifaune 2017</p> <p><u>Travaux en cours [Note OFB, mai 2021]:</u> - stage pour la définition d'une stratégie de suivi en mer de la mégafaune marine (bilan des suivis existants en mer, propositions de dispositifs pour combler les lacunes de connaissances) - campagnes d'acquisition réalisées dans le cadre de l'AO4 (état initial de l'environnement) - suivis mis en œuvre dans le cadre de la surveillance réglementaire au titre des politiques publiques (DCE, DCSMM, DHFF/DO)</p> <p><u>Rapports/notes récentes décrivant les données et connaissances disponibles sur le patrimoine naturel [Note OFB, mai 2021] :</u> * Échelle de la façade :</p>	<p>Dresser la synthèse des données existantes sur les oiseaux marins et terrestres en migration [Note OFB, mai 2021]</p> <p>Développer la connaissance sur les zones fonctionnelles des espèces <u>semi-pélagiques et hivernantes en Manche</u> (alcidés, plongeurs,) > d'où viennent ces espèces ? (Télémétrie en partenariat avec pays d'origine ? récupération des données existantes chez eux)</p> <p>Compléter les campagnes en mer par des études côtières notamment à l'échelle de la zone 5 du DSF, en comparant les flux à différents points de la côte (par exemple Gris Nez, Antifer, Cap de la Hève, Pointe du Hoc, Phare de Gatteville), par observateurs et radars et/ou acoustique passive (enregistreur sonore pour analyse des sonogrammes typiques de chaque espèce pour approfondir les connaissances sur passages nocturnes (phénologie, espèces...))</p> <p>Recourir à l'utilisation des radars météorologiques à terre pour suivre les déplacements des oiseaux le long du littoral et dans la zone côtière. [Note OFB, mai 2021]</p> <p>Oiseaux marins : compiler les résultats des suivis des parcs éoliens avec les données publiques en vue de l'élaboration d'un modèle d'habitat préférentiel >> conclusion des experts consultés sur le sujet en août 2021 : Pour l'instant mélanger des données acquises par des techniques et protocoles différents reste expérimental et paraît très compliqué, pas encore prêt...</p> <p>Favoriser la récolte de données à partir d'observateurs embarqués sur les ferries de la route France – Royaume-Uni et Irlande, et recueillir les données halieutiques en liens avec les données oiseaux, afin de repérer des sites de repos/gagnage qui pourraient échapper aux suivis SAMM.</p> <p>Toutefois ces observations se feront dans des zones qui ne sont</p>	<p>Dans le cadre de la mesure « compenser » cela permettra de vérifier si les mesures de compensation prévues dans l'arrêté d'autorisation sont suffisantes ou non.</p>
---	--	---

AVIFAUNE

<p>- Rapports scientifiques d'évaluation BEE / DCSMM de 2018 (DSF)</p> <p>- Données SIG du modèle de distribution des oiseaux à l'échelle Atlantique-nord-est (Waggit et al, 2019)</p> <p>- données des sciences participatives : projets TREKTELLEN et MIGRACTION des sites de suivis de la migration</p> <p>* Zone large baie de Seine (zone 5 du DSF) : -Synthèse bibliographique réalisée dans le cadre de l'AO4 (débat public) à l'échelle de la zone 5 du DSF</p> <p>* Mer du Nord : - Note de l'AAMP pour la DGEC (2016) sur les enjeux écologiques de la zone de Dunkerque (AO3) - Projets DUNKRISK 2017 et 2018 réalisés dans le cadre du projet éolien en mer au large de Dunkerque</p>	<p>pas identifiées aujourd'hui comme à potentiel éolien, puisque sur des routes maritimes.</p> <p>Acquérir des connaissances sur les zones utilisées par les oiseaux migrateurs et côtiers la nuit et lorsque les suivis aériens et bateaux sont impossibles pour déterminer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la hauteur de vol par espèce en fonction de la variation des facteurs météorologiques, notamment la force et la direction des vents, la nébulosité/brouillard, les précipitations, etc. ; • les zones de repos et de gagnage par espèce en fonction de ces critères <p>Il y a absence totale de données la nuit et par mauvais temps. Il n'existe pour le moment pas de protocole efficace qui permette l'acquisition de ce type de données. Il y a donc un besoin de coordination de la recherche afin de mettre au point un protocole.</p> <p>Mesurer l'influence des parcs éoliens sur la modification des flux migratoires et sur la répartition des zones de gagnage pour les oiseaux coloniaux du littoral. Pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution des colonies d'oiseaux nicheurs : effectifs et réussite des nichées ; • installer les bouées et/ou mâts multi-instrumentés : radars, caméras et équipements bioacoustiques (cris de vol nocturne ; voir les stations MAVEO ou autres) au large pour suivre les vols migratoires et les zones de gagnage de nuit et par tout temps ; • Suivre l'évolution des données SAMM avant et pendant la phase d'exploitation. 	
<p>RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT</p>		<p>Etablir un état des lieux des outils et méthodes existants, ainsi que des développements en cours, avant de</p>

AVIFAUNE

		<p>lancer un nouveau programme d'équipement ou d'analyse.</p> <p>Examiner la possibilité de recourir à des suivis coordonnés plutôt qu'à de la R&D.</p>
	<p>Développer les méthodes d'acquisition nouvelles dès lors que les outils de suivi actuels (radars ornithologiques) sont difficilement mobilisables en pleine mer et de portée limitée. → recenser et analyser les retours d'expérience des moyens technologiques déployés à l'étranger pour ces suivis de pleine mer</p> <p>Mise au point de radars ornithologiques en mer installés sur bouée, capable de suivre les trajectoires tridimensionnelles des oiseaux sur plusieurs kilomètres[Note OFB, mai 2021]</p>	
	<p>Développer des enregistreurs autonomes performants et les logiciels d'analyse automatique des données enregistrées : gros volumes à traiter et reconnaissance des espèces à partir de leurs cris nocturnes en vol (apport de l'intelligence artificielle) pour actualiser les voies migratoires en Manche Mer-du-Nord de jour, la nuit et par mauvais temps ; afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaître la fonctionnalité de chaque zone lors des migratoires et par les oiseaux côtiers ; • connaître les voies de migration dans la zone étudiée à la côte et au large ; • connaître l'importance saisonnière des flux ; • acquérir des connaissances sur les directions, les altitudes et les densités d'oiseaux lors des vols de nuit et par mauvais temps. 	
	<p>Traitement automatique des données issues des suivis aériens numériques ;</p> <p>Mise au point d'équipements pour les suivis bioacoustiques et de</p>	

AVIFAUNE

	logiciels de traitement du flux de données pour la reconnaissance des espèces par leurs cris ; Déterminer les effets du spectre lumineux et de la couleur des pâles sur le risque de collision.	
OISEAUX NICHEURS		
<p>Les arrêtés préfectoraux des projets éoliens en mer de la façade prescrivent déjà des suivis des oiseaux nicheurs.</p> <p>Des campagnes ont eu lieu en 2014 par le GON pour la Mouette tridactyle.</p> <p>Il est prévu que les porteurs de projets éoliens en mer (notamment pour les parcs de Courseulles et Dieppe – Le Tréport) reprennent ces suivis après construction. Cependant certaines colonies deviennent dangereuses d'accès.</p>	<p>Organiser des suivis ciblés sur les oiseaux nicheurs à enjeux (par télémétrie).</p> <p>Espèces prioritaires : fou de Bassan (bien que la colonie soit située à Aurigny), Goélands, mouette tridactyle. Le fulmar devrait également en faire partie, cependant c'est peu envisageable car l'espèce est très sensible et dispersée dans l'espace.</p> <p>Il sera nécessaire de mutualiser les connaissances pour cibler les lacunes restantes.</p> <p>Programmer des suivis télémétriques des oiseaux nicheurs du littoral : Mouette tridactyle, Fulmar boréal, Goéland marin, brun et argenté, Cormoran huppé.</p> <p>Ceci permettra de localiser les zones de gagnage des oiseaux nicheurs installés dans les colonies du littoral.</p>	<p>Dans le cadre de la mesure «éviter», ceci pourra contribuer à démontrer que le choix d'implantation des éoliennes se porte sur une zone de moindre importance fonctionnelle pour les oiseaux.</p> <p>Plusieurs suivis étant déjà en cours, il faudra préalablement vérifier les données existantes ou en cours d'acquisition.</p>
CHIROPTERES		
	<p>Améliorer les connaissances sur le comportement des chiroptères en mer</p> <p>Dresser la synthèse des données existantes sur les chiroptères en migration et en reproduction (avec UMS PatriNat) [Note OFB, mai 2021]</p> <p>Développer un réseau de suivi sur le littoral et en mer (radar, ultrasons) lors des phases de migration, voire en période de reproduction</p>	

AVIFAUNE

RISQUE DE COLLISION		
<p>La carte « synthèse des effets sur les oiseaux marins » a été produite, dans le cadre du débat public sur l'AO4, à partir des données disponibles jugées très insuffisantes.</p>	<p>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 (au regard de hauteurs de 30-260m au lieu de 20-150m)</p> <p>Le niveau de responsabilité pour chaque espèce doit être précisé par la mise en œuvre de nouvelles campagnes de prospection, afin de prendre en compte également les variations inter-annuelles et inter-saisonniers (Source : OFB)</p>	
<p>Il existe des dispositifs avec réduction des balisages lumineux. Il y a beaucoup d'innovation sur les dispositifs d'effarouchement (Source : FEE)</p>	<p>Approfondir les réflexions sur l'effarouchement et les dispositifs de balisage lumineux pour limiter la perte de zones fonctionnelles</p> <p>→ Coordonner les réflexions avec les services de l'État compétents en matière de balisage aéronautique et maritime</p>	
<p>Les risques de collision évalués lors de l'établissement de l'état de référence s'appuient sur des modèles établis avec des données de la littérature et des suivis réalisés de jour par temps calme pour des parcs équipés de turbine d'ancienne génération ; Ils ne sont pas suffisamment complets et leur fiabilité est mise en cause.</p>	<p>La comparaison des jeux de données utilisées pour établir les modèles et les données effectives en phase de fonctionnement permettront de valider ou non les modèles utilisés pour définir les enjeux espèces (chauves-souris et oiseaux), en phase d'exploitation. Il faut pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installer des dispositifs de détection des collisions effectives en phase de fonctionnement avec les machines de dernière génération ; • Vérifier la validité des données bibliographiques sur les risques de collision par espèce suivant les hauteurs de vol et les données de collisions effectives en phase de fonctionnement ; • Suivre l'évolution des colonies d'oiseaux nicheurs : effectifs et réussite des nichées. 	
	<p>Les modèles ne valent que par la qualité des données qui les alimentent. Il est nécessaire de revoir les modèles utilisés qui déterminent les risques de collision et les enjeux par espèce</p>	<p>Il s'agit de programmes supra-nationaux extrêmement coûteux.</p>

AVIFAUNE

	<p>d'oiseaux en mettant en œuvre des suivis pendant les périodes d'exploitation des parcs équipés des nouvelles machines avec des moyens techniques permettant de recueillir les données de collisions par espèces par tout temps, l'évolution de la distribution des zones de repos et de gagnage, l'évolution des colonies d'oiseaux côtiers.</p> <p>Les modèles sont anciens et basés sur des types de machines obsolètes, et ne sont donc aujourd'hui plus pertinents.</p>	
	<p>Tester l'effet du changement de couleur des pales pour augmenter leur visibilité par les oiseaux par effet de contraste.</p> <p>Il faut pour cela mesurer les risques de collision en fonction de différentes couleurs de pale ou d'alternance de couleurs des pales (voir Syverhuset, A., 2020. How efficient are mitigation measures for bird-friendly wind power?- NINA institut for Nature Research).</p>	<p>Dans le cadre de la mesure « réduire », ceci permettra de disposer d'éléments pour justifier le choix des couleurs des éoliennes pour réduire les risques de collision.</p>
	<p>Tester l'effet du changement de fréquence des dispositifs lumineux pour augmenter leur visibilité par les oiseaux et diminuer les risques de collision et vérifier la sensibilité au spectre violet et ultra-violet pour diminuer les risques de collision.</p> <p>Il faut pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mesurer les risques de collision en fonction du changement de fréquence des dispositifs lumineux ; • mesurer les risques de collision en fonction de la sensibilité de certaines espèces au spectre violet et ultra-violet ; voir par ex. Bennett ATD, Cuthill I. Ultraviolet vision in birds: what is its function? Vis Res.1994;34:1471-8. 	<p>Dans le cadre de la mesure « réduire », ceci permettra de disposer d'éléments pour justifier le choix des dispositifs lumineux de signalisation des éoliennes.</p>
PERTE POTENTIELLE D'HABITAT		PRIORITAIRE
<p>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</p>	<p>Améliorer la prise en compte de la perte potentielle d'habitats fonctionnels pour l'ensemble des espèces présentes</p>	

AVIFAUNE

<p>problématiques spécifiques à l'écosystème de la macrozone, est essentielle. (Source : OFB)</p>		
	<p>Identifier les impacts sur les mouvements migratoires en phase de construction et d'exploitation</p>	
<p>EFFETS CUMULES</p>		<p style="text-align: center;">PRIORITAIRE</p> <p>Le GIS Ecume, mis en place en décembre 2020, travaille sur l'étude des effets cumulés des activités maritimes. Il serait souhaitable que pour chacun des compartiments soient identifiés les besoins non couverts et/ou non financés par ce GIS, afin de combler ces lacunes rapidement.</p>
<p>Travaux en cours : Projet CARPEDIEM sur les risques d'exposition aux pressions des activités maritimes (concerne l'ensemble des compartiments) [Note OFB, mai 2021]</p> <p>Modélisation spatiale des pressions anthropiques et de leurs effets sur les habitats benthiques.</p>		
	<p>Études pour évaluer le comportement des oiseaux à proximité des parcs existants, afin d'appréhender les éventuels effets barrières et effets cumulés occasionnés par la multiplication des parcs éoliens en mer</p>	

AVIFAUNE

	→ s'appuyer sur les GIS existants pour accélérer les recherches sur les effets cumulés sur l'avifaune marine et terrestre	
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés à la modification de l'habitat aérien. Obstacle au déplacement, à l'alimentation, au repos, à la mue en milieu aérien (entraînant une perte d'habitat fonctionnelle) : améliorer la compréhension du risque de déplacement, à travers</p> <p>→ le recueil des informations sur la concentration des oiseaux et les zones fonctionnelles en mer</p> <p>→ la détermination des changements de comportement et d'utilisation du territoire dus aux projets éoliens en mer et leurs effets à l'échelle d'une colonie, puis d'une population [GT ECUME]</p>	
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés aux collisions aériennes et pressions à la source des risques de déplacement de population : améliorer la compréhension des risques de collision et de déplacement sur la dynamique des populations, à travers</p> <p>→ le développement des modèles de dynamique des populations pour certaines espèces d'oiseaux marins</p> <p>→ la collecte des données démographiques nécessaires au paramétrage de ces modèles et l'utilisation de modèles pour prédire l'évolution future probable des colonies situées en France et déterminer si certaines colonies ou populations sont menacées [GT ECUME]</p>	
	<p>Spécificité géographique, sur la zone 3 de la carte des vocations du DSF :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Approfondir l'éventuel effet barrière sur l'avifaune qu'impliquerait la construction d'un second parc éolien à proximité de celui de Fécamp - Étudier plus finement l'impact d'un parc sur le fulmar boréal et le goéland marin, espèces à fort niveau de responsabilité sur la 	

AVIFAUNE

	façade	
	<p>Faire une analyse croisée des campagnes halieutiques et de suivi des oiseaux :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mettre en relation les données des suivis réalisés par des équipements acoustiques et par des observateurs embarqués et les données halieutiques des chalutages pélagiques sur les zones de stationnements d'oiseaux ; voir en exemple Lambert et al. (2019-Ice Journal of Marine Science). 2. suivre l'évolution des colonies d'oiseaux nicheurs : effectifs et réussite des nichées. <p>Ceci permettra de déterminer les distributions géographique et saisonnière des différentes espèces d'oiseaux pélagiques ou côtiers en établissant une corrélation entre les zones où la ressource trophique est accessible en surface et à moins de 10 m de profondeur et les stationnements d'oiseaux.</p>	<p>Ceci permettra, dans le cadre de la mesure « éviter », de disposer d'éléments pour justifier le choix d'implantation des éoliennes : zone de moindre importance pour la ressource trophique des oiseaux migrateurs et reproducteurs du littoral.</p>
	<p>Connaître l'effet spécifique des parcs éoliens sur la dynamique des populations d'oiseaux marins en lien avec les autres éléments d'influence : en dehors des parcs éoliens : changement climatique, déplacement et modification de la ressource trophique, etc.</p> <p>a) recueillir les données sur les modifications du comportement des oiseaux en migration et des nicheurs du littoral en lien avec les parcs éoliens sur leurs voies de migration : évitement des zones pour le repos, l'alimentation, allongement des distances de vols, mortalité par collision, moindre production de jeunes volants des oiseaux pélagiques se reproduisant sur le littoral ;</p> <p>b) recueillir les données sur les facteurs d'influence sur la dynamique des populations d'oiseaux marins en dehors des parcs éoliens.</p>	
Données concernant le PNM EPMO :	- Enjeu de connaissance sur les captures accidentelles	Le PNM dispose de ses propres

AVIFAUNE

<ul style="list-style-type: none">- synthèse des connaissances sur les oiseaux pélagiques et côtiers dans le PNM EPMO- Inventaire ornithologique dans l'estuaire de la Slack.- Travail en cours sur les gravelots, réseau de protection (façade, PNM)- Etude de la mégafaune à partir de 2022	<ul style="list-style-type: none">- Renforcer la connaissance dans la bande côtière- Avoir un focus sur les mouettes tridactyles, goéland (dans les oiseaux marins nicheurs peut-être ?) à l'échelle de la façade pour connaître le niveau de responsabilité au niveau des différents sites- Insister sur les zones de fonctionnalités en mer et à la côte (sur l'estran) comme base de connaissance importante en complément des populations- Effets cumulés des projets éoliens, de la pêche et du trafic + à terre sur les populations	financements.
--	--	---------------

HABITATS MARINS

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
CARACTERISATION		
<p>Projet DUNES de France Energies Marines auquel RTE participe qui vise à caractériser les habitats des dunes hydrauliques [Note OFB, mai 2021]</p> <p><u>Principaux jeux de données utilisables [Note OFB, mai 2021] :</u></p> <p>*Habitats benthiques et pélagiques : Données de surveillance DCE (benthos, contaminants, phytoplancton, hydro-morphologie, etc.) accessibles depuis Surval (base de données : Quadrige/IFREMER) [Note OFB, mai 2021]</p> <p>*Habitats benthiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartographies d'habitats benthiques accessibles sur demande auprès de l'OFB (service géomatique) : CARTHAM et mises à jour régulières. Cartographies d'habitats benthiques disponibles sur SEXTANT (Ifremer) [Note OFB, mai 2021] - Cartographies des habitats marins intertidaux et subtidaux (jusqu'à -5 à -10m 	<p>Améliorer la connaissance sur les habitats benthiques, sur l'ensemble de la zone 5 du DSF</p> <p>→ Garantir la pleine mise en œuvre de l'action D01-HB-OE06-AN1 du DSF visant à établir une cartographie évolutive des habitats benthiques, qu'ils soient génériques ou particuliers</p> <p>→ Coupler les résultats de campagnes d'acquisition acoustique (sonar à balayage latéral) avec un échantillonnage local (prélèvement à la benne) ciblé sur des habitats remarquables à enjeux.</p> <p>→ Compléter les données CARTHAM (existantes dans les sites Natura 2000) avec d'autres données locales - Méthode : prioriser les habitats selon leur risque d'exposition établi par le "référentiel technique EMR établi par l'OFB et FEM (rapport courant 2022)" qui prendra en compte l'évaluation de la sensibilité des habitats marins de Manche-Atlantique du MNHN (rapport à paraître en 2022) [Note OFB, mai 2021 ; actualisée décembre 2021]</p> <p>Bien que les habitats marins soient à considérer, ils ne constituent pas l'enjeu le plus déterminant pour l'identification de zones propices pour l'implantation d'éoliennes en mer, dès lors que le schéma d'implantation du parc et son tracé de raccordement peuvent s'adapter aux enjeux en présence. Afin qu'implantation et tracé de raccordement puissent s'adapter il est donc néanmoins indispen-</p>	

HABITATS MARINS

<p>CM) sur le littoral cauchois et les sites DHFF de la pointe du Cotentin (cartes 2021, à demander au service géomatique OFB)</p> <p>- Campagne BENTHOCLIM d'Ifremer (2012-15) sur la Manche occidentale</p> <p>- Levés bathymétriques du SHOM (sur zones mises à jour depuis 2005)</p> <p>Campagnes d'acquisition réalisées dans le cadre de l'AO4 (état initial de l'environnement)</p> <p><u>PNM EPMO :</u></p> <p>- Végétation des estuaires : étude VEGELITES en cours, cartographies élaborées à partir de modèles croisant des images satellitaires et des relevés phytosociologiques.</p> <p>Cartographies et rapports disponibles fin 2022 ; bancarisation données brutes sur quadriges. [Note OFB, mai 2021]</p> <p><u>Travaux en cours [Note OFB, mai 2021] :</u></p> <p>- Suivis mis en œuvre dans le cadre de la surveillance réglementaire au titre des politiques publiques (DCE, DCSMM, DHFF/DO)</p> <p><u>Rapports/notes récentes décrivant les données et connaissances disponibles sur le patrimoine naturel [Note OFB, mai 2021] :</u></p> <p>* Échelle de la façade :</p>	<p>sable d'avoir une connaissance suffisante des habitats benthiques concernés et des impacts potentiels sur ces derniers.</p> <p>→ Les impacts potentiels sur les habitats benthiques particuliers doivent être évités au moment du raccordement une fois la zone d'appel d'offres définie.</p> <p>* Observations :</p> <p>- Le suivi de l'effet récif nécessite une connaissance fine de la dynamique des habitats benthiques</p> <p>- Les habitats et les communautés benthiques sont des indicateurs importants pour différencier les changements imputables aux pressions anthropiques et à l'environnement, et plus particulièrement au changement climatique. Les espèces benthiques sont sessiles ou peu mobiles et ont une durée de vie relativement longue. Ainsi, elles intègrent les changements dans le temps et peuvent être relativement facilement suivies.</p> <p>Rapport MNHN sur la sensibilité des habitats de Manche-Atlantique à venir (début 2022). Les éléments de ce rapport seront intégrés dans le référentiel technique EMR établi par l'OFB et FEM (rapport courant 2022).</p>	
---	---	--

HABITATS MARINS

<p>- Rapports scientifiques d'évaluation BEE / DCSMM de 2018 (DSF)</p> <p>- Données SIG du modèle de distribution des oiseaux à l'échelle Atlantique-nord-est (Waggit et al, 2019)</p> <p>* Zone large baie de Seine (zone 5 du DSF) :</p> <p>-Synthèse bibliographique réalisée dans le cadre de l'AO4 (débat public) à l'échelle de la zone 5 du DSF</p> <p>* Mer du Nord :</p> <p>- Note de l'AAMP pour la DGEC (2016) sur les enjeux écologiques de la zone de Dunkerque (AO3)</p> <p>- Projets DUNKRISK 2017 et 2018 réalisés dans le cadre du projet éolien en mer au large de Dunkerque</p>		
<p>Inventaire ZNIEFF Mer</p> <p>Synthèse bibliographique à venir dans le cadre des études relatives à l'AO4</p>	<p>Acquisition de données sédimentaires et bio-sédimentaires pour permettre de compléter les cartographies d'habitats telles que connues dans la zone de l'AO4. Cette acquisition permettra en outre d'abonder au dispositif de suivi et plan d'action du DSF, de la Directive Habitats-Faune-Flore, et à l'inventaire ZNIEFF Mer.</p> <p>Cette campagne permettrait également d'engager la réflexion sur un suivi à large échelle des évolutions liées à la variabilité naturelle, aux activités et au changement climatique</p>	<p>PRIORITAIRE</p>
<p>cartographie prédictive EUNIS</p> <p>cartographie des habitats localisés</p>	<p>On dispose de connaissances benthiques en proche côtier, mais on ne dispose que de cartographie prédictive, qui de plus est basée sur des données assez anciennes, sur les zones plus larges (et notamment les zones à vocation éoliennes d'après la carte des vocations</p>	<p>PRIORITAIRE</p>

HABITATS MARINS

	<p>du DSF). Besoin d'actualiser et compléter la cartographie des habitats en particulier sur les zones 3 et 5 de la carte des vocations du DSF.</p> <p>1ere étape: Réalisation de campagnes géophysiques / bathymétriques (sonar à balayage latéral / sondeur multifaisceaux) Actualisation bathymétrique et de la nature des fonds sur les zones 3 et 5 du DSF Développement de la stratégie d'échantillonnage des habitats (sédiment, endofaune, et épifaune / flore) sur la base de la distribution des fonds et de manière complémentaire aux données disponibles et récentes</p> <p>2eme étape: Acquisition de données sédimentaires et biologiques sur les habitats des zones 3 et 5 du DSF. Protocole à définir sur la base de la nature des fonds (étape 1): benne / drague Rallier du Baty / vidéos. Identification des habitats selon un niveau 3 (minimum) de la typologie nationale de Manche, Mer du Nord et Atlantique (V3) Cartographie des habitats marins sur les zones 3 et 5 du DSF Intégration à la cartographie dynamique des habitats.</p> <p>Si on peut cartographier la façade en carto automatique en fonction de la typologie de sédiments (dur / meuble), on ne peut pas caractériser d'aussi grandes surfaces de façon totalement exhaustive car cela implique de l'imagerie spécifique couplée à des prélèvements. Il faudra donc cibler certains enjeux (habitats clés ou représentatifs) puis identifier les techniques les plus adaptées pour les rechercher.</p>	<p>Il est nécessaire de disposer d'une caractérisation initiale des milieux, en particulier d'avoir connaissance des éventuels habitats clés et zones fonctionnelles situées sur les espaces à potentiel éolien. Ceci afin d'être en capacité d'évaluer l'opportunité d'implantation de structures à ces endroits, et d'être capables d'y dérouler la séquence «éviter, réduire, compenser » dans le cas ou des projets devaient y voir le jour.</p> <p>Mise à disposition sur datashom ?</p> <p>Mise à disposition sur outil OFB (à développer) ou visualiseur CEREMA ?</p>
<p>Dans le cadre Natura 2000 des analyses de risques sont menées. Afin de réaliser les diagnostics des campagnes CARTHAM ont été réalisées en 2011-2012.</p>	<p>Une mise à jour des données CARTHAM (anciennes) est à faire. Nécessité d'affiner la précision en dehors des sites N2000.</p>	

HABITATS MARINS

CONTAMINATION		
<p><i>PNM EPMO :</i> Macrofaune benthique et contamination du sédiment : étude HABISSE en cours et HAPORT pour compléter données CARTHAM en zone intertidale et estuaires et au large en zone subtidale (protocole DCE).</p>		
INTERACTIONS EOLIEN		PRIORITAIRE
		<p>Les modifications hydro-sédimentaires liées à l'implantation de l'éolien modifient la faune associée. Ceci modifie donc les réseaux trophiques et les zones fonctionnelles. Ce qui a des conséquences sur les prédateurs.</p>
<p>référentiel technique sur l'éolien en mer du projet Life MARHA, qui va fournir une analyse des risques basée sur les matrices de sensibilité des habitats (MNHN) ;</p>		
	<p>Approfondir les connaissances et l'analyse des données sur les espèces invasives, afin d'évaluer les effets induits par l'introduction d'un parc éolien sur la propagation de certaines espèces exotiques et/ou envahissantes</p>	
<p>Des travaux de recherches en cours (Source : FEM)</p> <p>Synthèse des suivis réalisés par le RBINS en mer du nord : Degraer, S., Brabant, R., Rumes, B. & Vi-</p>	<p>Améliorer la connaissance relative à l'arrivée de nouvelles espèces liées au passage d'un substrat meuble à un substrat dur avec l'implantation d'éoliennes (A mettre en lien avec l'effet récif)</p>	

HABITATS MARINS

<p>gin, L. (eds). 2019. Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: Marking a Decade of Monitoring, Research and Innovation. Brussels: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management, 134 p.</p>		
<p>Travaux en cours : les résultats spatialisés du projet CARPEDIEM sur les risques d'exposition aux pressions des activités maritimes (concerne également les autres compartiments environnementaux) [Note OFB, mai 2021]</p>		
	<p>Nécessité d'étudier les impacts des projets éoliens sur la chaîne trophique (cf étude EMDT)</p>	
<p>Données du PNM EPMO :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projet en cours de montage sur la caractérisation des frayères, évaluation du fonctionnement écosystémique et trophique au sein du PNM avec Ifremer - Projet HAPORT : Etude des habitats meubles subtidaux au niveau des ports et dans le PNM - Travail sur les espèces invasives dans le PNM (couteau, crabes) à reste assez côtier. 	<p>Besoins :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impact d'un parc éolien comme effet « réserve » et comme zone de « transition » pour des espèces invasives - Connaissance sur l'habitat « colonne d'eau / plancton », source et réseau trophique ; Evolution et importance pour le reste de la chaîne trophique - Mise à jour des données cartham à envisager ? 	

HABITATS MARINS

EFFETS CUMULES		PRIORITAIRE
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés développement d'espèces non indigènes : Mettre en place des campagnes d'observation pour suivre la colonisation sur les infrastructures éoliennes, on-site et dans les ports avant l'installation. Développer une approche multi-échelles pour l'identification, l'évaluation et la gestion préventive des risques d'introduction de nouvelles espèces non indigènes [GT ECUME]</p>	<p>Le GIS Ecume, mis en place en décembre 2020, travaille sur l'étude des effets cumulés des activités maritimes. Il serait souhaitable que pour chacun des compartiments soient identifiés les besoins non couverts et/ou non financés par ce GIS, afin de combler ces lacunes rapidement.</p>
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés à la contamination chimique (autres contaminants et sources que les dispositifs anti-corrosion) : Améliorer la compréhension du risque de ces sources et contaminants moins étudiés, à travers l'établissement de valeurs seuils d'écotoxicité et l'estimation des concentrations attendues dans les différentes matrices environnementales, et la caractérisation le risque [GT ECUME]</p>	
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés aux champs électromagnétiques (hors émissions lumineuses) : Identifier les types et les sources de champs électromagnétiques générés par les parcs éoliens offshore et pertinents pour les organismes benthiques, réaliser des campagnes de mesures pour collecter des données de base sur les CEM dans le milieu marin, identifier des modèles biologiques et tester leur sensibilité aux différents types et niveaux de champs électromagnétiques En fonction des résultats en termes de sensibilité, des travaux pour-</p>	

HABITATS MARINS

	<p>ront être menés pour : développer ou adapter des modèles de propagation des champs électromagnétiques pour permettre des estimations d'exposition ; Développement méthodologique et mise en oeuvre d'évaluation des risques pour les organismes benthiques identifiés dans la première phase (sensibilité x exposition) [GT ECUME]</p>	
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés aux pressions physiques dans leur ensemble¹ : Observer de façon saisonnière sur plusieurs années sur le terrain l'impact sur les communautés benthiques des gradients de perturbations physiques (mise en place de plusieurs stations d'observation de référence, situations de perturbations minimales à maximales, et avant/après projets éoliens). Définir des indicateurs de risque, des seuils d'acceptabilité des risques basés sur la résilience écologique et identifier les communautés les plus à risque en fonction des dépassements de seuils. Évaluer les modifications physiques sur les fonds marins en termes d'intensité et de temporalité (selon les caractéristiques des parcs et des éoliennes). Développer et tester des approches d'évaluation des risques pour les effets cumulatifs à l'échelle d'une région marine. [GT ECUME]</p>	
	<p>Les projets éoliens sont dans des zones de migration de matière, à la fois migration naturelle et migration liée aux activités. Les effets cumulés vont ils avoir un effet démultiplicateur ? Vont ils avoir un effet sur la résilience des habitats (impact à court terme ? Stabilité sur le long terme?)</p>	

¹ (perte et changement d'habitat, extraction de substrat, dépôt de matière et action physique sur le fond (sans extraction ni dépôt de matière))

ICHTYOFAUNE

<p>Certaines de ces campagnes ont une approche écosystémique largement déployée sur les campagnes DCF et DCSMM : tous les poissons, le benthos, les gélatineux et les déchets + param hydro ; œufs et larves sur CGFS et IBTS</p> <p>* PNM EPMO :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zones fonctionnelles halieutiques : étude ZOFRANO : évaluation du rôle des zones intertidales (estrans sableux) pour les poissons et les macrocrustacés et le renouvellement des populations (zones de nourriceries) ; rapport disponible. • Amphihalins : <ul style="list-style-type: none"> - étude COSPOMI sur les suivis des poissons migrateurs amphihalins en zone estuarienne : inventaire, suivi, état des lieux des populations et évaluation des pressions ; rapport disponible, - les travaux en cours par le pôle MIAME de l'OFB sur les migrateurs amphihalins en mer (sur la base des données Obsmer et campagnes halieutiques) et sur les pressions de pêche en mer - les suivis des poissons amphihalins sur la rivière index de la Bresle (http://www.eptb-bresle.com/telecharger/2-62-2019_rapport_oltb.pdf) ; https://www.seinormigr.fr/fr/station-controle-migrations-eu-b2ac) - le programme Interreg SAMARCH (https://www.samarch.org/fr/) sur le saumon et la truite de mer (la Bresle est 	<p>estuaire et en mer → acquisition de données télémétriques ou CMR sur les amphihalins en milieu marin [Note OFB, mai 2021]</p> <p>* Elasmobranches : Pêchées, mais peu de données : zones de frayère et nourricerie mal connues [Note OFB, mai 2021] → Développement de méthodologies d'analyse des gonades et contenus stomacaux et stade du cycle de vie pour une routine d'analyse des élasmobranches en campagnes pélagiques (campagnes Ifremer (Pelgas, IBTS)) [Note OFB, mai 2021]</p> <p>→ systématisation/augmentation du marquage (dont biologging) des captures accessoires (tortues/ élasmobranches) [Note OFB, mai 2021]</p> <p>Ajouter le SIH ? Intérêt de croiser les données pêche et campagnes pour avoir une meilleure vision des espèces présentes sur la façade et de la saisonnalité des assemblages. En particulier pour l'identification des frayères.</p> <p>Dans les espèces prioritaires : intégrer les espèces halieutiques avec enjeu spécifique (cas de surexploitation ou espèces importantes pour les captures à l'échelle de la façade (i.e. bar, sole, plie, CSJ...). Enjeu majeur aussi sur les stades précoces (œufs et larves) et sur les juvéniles et les adultes en période de ponte). Pas possible d'avoir une vision espèce par espèce.</p> <p>Transmission nécessaire des données d'observations de poissons amphihalins issues des campagnes de pêche scientifiques au pôle MIAME de l'OFB dans le cadre des suivis environnementaux.</p> <p>Besoin de préciser aux bureaux d'étude en charge de ces suivis une vigilance quant à l'identification de ces espèces (risque de</p>	
--	---	--

ICHTYOFAUNE

l'un des 3 sites français retenus) qui permettra notamment de fournir des informations nouvelles sur les déplacements et les profondeurs de nage des truites de mer adultes dans la Manche et de créer une carte des zones qui sont importantes pour la truite de mer dans la Manche.

Le marquage n'est pas une solution directement envisageable à l'échelle de la macrozone.

Travaux en cours [Note OFB, mai 2021]:

- Campagnes d'acquisition réalisées dans le cadre de l'AO4 (état initial de l'environnement)
- Suivis mis en œuvre dans le cadre de la surveillance réglementaire au titre des politiques publiques (DCE, DCSMM, DHFF/DO)

Rapports/notes récentes décrivant les données et connaissances disponibles sur le patrimoine naturel [Note OFB, mai 2021]:

* Échelle de la façade :

- Rapports scientifiques d'évaluation BEE / DCSMM de 2018 (DSF)

* Zone large baie de Seine (zone 5 du DSF) :

- Synthèse bibliographique réalisée dans le cadre de l'AO4 (débat public) à l'échelle de la zone 5 du DSF

confusion entre saumon/truite de mer, entre lamproies et entre aloses), ainsi que sur les méthodes de mesure et saisie des informations individuelles (longueur, poids, espèce) et si possible de prélèvement de matériel biologique (écailles ...) pour transmission au pôle MIAME de l'OFB
Cela permettra d'améliorer la connaissance sur ces espèces en mer et sur la zone de l'AO4

ICHTYOFAUNE

<p>* Mer du Nord :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Note de l'AAMP pour la DGEC (2016) sur les enjeux écologiques de la zone de Dunkerque (AO3) - Projets DUNKRISK 2017 et 2018 réalisés dans le cadre du projet éolien en mer au large de Dunkerque 		
	<p><u>Spécificité géographique, sur la zone 2.1 de la carte des vocations du DSF:</u> Assurer la bonne prise en compte des zones de frayères et de nourriceries</p>	
1 0#" -		
<p>Projet de recherche APPEAL qui tient compte des scénarios du GIEC (évolution de la température de l'eau) pour estimer quelles espèces seront présentes dans le futur. Les pêcheurs sont associés au projet de recherche APPEAL par leur présence aux comités de pilotage. (Source : FEM)</p> <p style="color: red;">Le pole MIAME de l'OFB porte également un projet qui vise à modéliser l'influence de l'évolution de température (selon scénarios du GEC) sur les poissons migrateurs amphihalins.</p>	<p>Prendre en compte l'effet du changement climatique sur la répartition des espèces</p>	
<p style="color: red;">Données du PNM EPMO :</p> <p>Projet en cours de montage sur la caractérisation des frayères, évaluation du fonctionnement écosystémique et</p>	<p style="color: red;">Besoins :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolution des populations au regard des changements globaux et notamment en lien avec les habitats « colonne d'eau / plancton » et sur l'état des habitats marins (benthiques). 	<p style="color: red;">Le PNM dispose de ses sources de financement propre.</p>

ICHTYOFAUNE

<p>trophique au sein du PNM avec Ifremer</p>	<p>Changement de la ressource trophique, changement du type de sédiment, report proie/prédateur, déplacement des zones de fonctionnalités...</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impact d'un parc éolien comme effet « réserve » - Avoir une meilleure connaissance de la fréquentation des poissons amphihalins notamment pour renforcer la gestion entre la terre et la mer, complément aux suivis réalisés dans les fleuves / rivières, par rapport au bassin versant - Connaissance sur l'état des contaminations - Meilleure connaissance sur les élasmobranches - Compléter les campagnes « ifremer » (IBTS, CGFS) au niveau de la bande côtière, zone où se trouve les sites N2000 notamment 	
<p>- " , * " - 0-</p>		<p>, - , - " * - ,</p>
<p>Avis des Conseils consultatifs pour les stocks pélagiques, pour les eaux occidentales septentrionales et pour la mer du Nord, formulé sur l'impact des développements d'énergie éolienne marine sur les stocks halieutiques commerciaux (4 novembre 2020)</p>	<p>Faire la synthèse des études existantes (publiés, en cours, ou en projets) relatives aux impacts de l'éolien sur la ressource halieutique, afin de cibler les sujets qui nécessitent d'être approfondie.</p> <p>Posé ou flottant : pas les mêmes contraintes.</p>	
<p>Travail de synthèse bibliographique demandé par RTE à l'Ifremer qui a permis de recenser le niveau d'information sur ce type d'impact (champ électro-magnétique et bruit en particulier) (Source : IFREMER) → référence de l'étude : Carlier Antoine, Vogel Camille, Alemany Juliette</p>	<p>Améliorer la connaissance des effets des vibrations, de l'électricité, et des champs magnétiques sur les poissons, en phase de construction et d'exploitation</p> <p>Besoin d'acquisition de connaissance sur les effets de champs magnétiques, avec une sensibilité potentiellement accrue en phase de développement larvaire et pour les juvéniles. Valable</p>	

ICHTYOFAUNE

(2019). Synthèse des connaissances sur les impacts des câbles électriques sous-marins: Phases de travaux et d'exploitation. Etude du compartiment benthique et des ressources halieutiques. ODE/DYNECO/LEBCO/2019.

Projets OASICE et SPECIES sur les effets des champs électromagnétiques (FEM)

Nouveau projet CEM FISH de RTE avec Ecocean qui réalise une étude expérimentale sur l'impact de l'émission de différents niveaux de champs électromagnétiques sur la croissance et le comportement de juvéniles de poissons d'Atlantique et de Méditerranée (roussette, turbot, bar et si possible anguille).

Les dernières synthèses de connaissances publiées sur l'effet des champs électriques et magnétiques sur l'environnement marin et le benthos :

- Albert, L., Deschamps, F., Jolivet, A., Olivier, F., Chauvaud, L., & Chauvaud, S. (2020). A current synthesis on the effects of electric and magnetic fields emitted by submarine power cables on invertebrates. Marine Environmental Research, 159, 104958.
- Taormina, B., Bald, J., Want, A., Thouzeau, G., Lejart, M., Desroy, N., & Carlier, A. (2018). A review of potential impacts of

pour toutes les espèces, poissons, mollusques et crustacés. Des travaux en cours, priorités à évaluer selon les enjeux associés. Champs électro-magnétiques et voies de migration : à étudier, particulièrement pour les crustacés.

Étudier prioritairement les effets cumulés liés aux autres champs électromagnétiques que la lumière : même si les effets des champs électromagnétiques sur les communautés ichtyologiques devraient en général être modérés, ils sont encore mal compris et ont été identifiés comme l'une des priorités de recherche [GT ECUME]

ICHTYOFAUNE

<p>submarine power cables on the marine environment: Knowledge gaps, recommendations and future directions. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 96, 380-391.</p>		
	<p>Améliorer la connaissance des effets récifs. → évaluer l'impact global (possible fuite et concentration artificielle de certaines espèces) → développer les recherches relatives à la caractérisation des communautés d'espèces présentes sur les épaves afin de mieux comprendre la dynamique des espèces sur la zone et ainsi ce qu'implique l'implantation de nouvelles structures en mer.</p>	
	<p>Adapter les protocoles des études permettant d'évaluer l'impact de l'éolien en mer sur l'environnement marin, et en particulier sur la ressource halieutique, aux spécificités de la façade maritime et au régime saisonnier</p> <p><i>* Observation : C'est en partie vrai, mais l'objectif est aussi de développer une capacité de diagnostic global sur les impacts (méta-analyse), il faut donc considérer les différentes échelles et garantir que les observations faites sur différents parcs soient cohérentes (Source : IFREMER)</i></p>	
<p>Dans le cadre de la DCSMM, il y a un TG européen sur le bruit, dont le SHOM est leader</p> <p>Guide MTE sur le bruit sous marin : https://www.ecologie.gouv.fr/guide-lutte-contre-bruit-sous-marin</p>	<p>Analyser l'impact du bruit supplémentaire généré par les parcs éoliens (phases travaux et exploitation) sur les ressources halieutiques</p> <p>Analyse de l'impact du bruit généré par les parcs en phase de travaux et exploitation sur les différentes espèces présentes sur les zones de projets éoliens. Quelles conséquences sur les communautés actuelles à court / moyen / long terme?</p> <p>Estimer les impacts potentiels pour la pêche professionnelle</p>	

ICHTYOFAUNE

<p>Etude sur l'état des connaissances du bruit dans le port du Havre : https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03059745</p> <p>Etat des travaux européens sur les seuils pour le bruit impulsif: https://circabc.europa.eu/ui/group/326ae5ac-0419-4167-83ca-e3c210534a69/library/d01f70c2-5b0e-4417-b1f9-f83078682d6a/details</p>	<p>Nécessité d'analyser l'impact du bruit sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la répartition des espèces • la reproduction des espèces <p>En commençant par analyser le retex, notamment international, sur les installations existantes</p>	
<p>Parc de Dieppe – Le Tréport</p> <p>Les cartes de zones fonctionnelles halieutiques sont disponibles dans le rapport (Régimbart et al., 2018) ainsi que sur le serveur cartographique Sextant : https://sextant.ifremer.fr/fr/geoportail/sextant#/search?fast=index&_content_type=json&from=1&to=20&sortBy=changeDate&any=zone%20fonctionnelle%20halieutique</p> <p>L'analyse des cartes disponibles démontre que la zone de 110m² concernée par le projet recouvre des zones fonctionnelles halieutiques d'importance et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des frayères de sole, espèce structurante des pêcheries de 	<p>La mise en place d'éoliennes fixées va s'accompagner de fortes émissions acoustiques durant la durée des travaux. Ces perturbations, si elles s'opèrent tout au long de l'année, vont avoir des conséquences très fortes sur la viabilité des produits de la ponte et les phases larvaires des ressources halieutiques, durant et dans les semaines qui suivent la reproduction. Les cartes des frayères de sole démontrent un impact potentiellement fort pour cette ressource majeure. Interrompre les travaux qui génèrent ces perturbations en début d'année, sur la période de ponte puis de dérive larvaire des soles (février à mai) permettrait de limiter considérablement ces impacts. C'est d'ailleurs par ces mesures d'interruption temporaire que les impacts des extractions de granulats sont gérés sur des concessions récentes.</p>	

ICHTYOFAUNE

<p>Manche orientale,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans une mesure bien moindre, des frayères de limande, de merlan et de morue, - Des nourriceries de sole et de plie. <p>Le recouvrement est marqué pour les soles d'âge 0 et 1 (Régimbart et al., 2018) mais aussi les plies d'âge 1 (Riou et al., 2001). Cette dernière carte n'est en revanche pas disponible dans Régimbart et al. (2018) pour des raisons de perte des fichiers numériques.</p> <p>Les cartes des nourriceries de sole et de plie sont produites et disponibles. Des projets européens Interreg Charm successifs mais aussi l'établissement du plan de gestion du parc naturel marin ont par exemple conduit à une large diffusion de cette information spatiale auprès des acteurs, des gestionnaires et du grand public.</p>		
<p>'' # #0 '</p>		<p style="text-align: right;">, - , -" * -,</p> <p>0 ! -' \$ 2 % \$</p> <p>\$ 2</p> <p>++ \$ \$ 3</p> <p>- 4 5 % \$4 \$</p> <p>\$ % +</p> <p>\$ 6 + \$</p>

ICHTYOFAUNE

		% \$! -' 2 + \$ \$ \$ % 3
Projets FISHINTEL, FISHOWF, TOAS	<p>Connaissance sur les aires de répartition et les mouvements à approfondir : meilleure compréhension du lien à l'habitat et comportement à proximité des éoliennes. Possible effet réserve.</p> <p>Liens trophiques : l'assiette trophique va-t-elle changer sous l'effet de l'implantation des EMR? quelles conséquences locales et à plus large échelle? (Espèces fourrages, opportunisme?) effets cumulés avec le changement climatique (MOISE, WindServ)?</p>	Le projet international FISHINTEL (UK, France) est déjà lancé et financé. L'Ifremer en est l'un des porteurs.
<p>Le travail de synthèse bibliographique demandé par RTE à l'Ifremer a permis de recenser le niveau d'information sur l'impact du champ électro-magnétique et du bruit en particulier. (Source : IFREMER)</p> <p>Synthèse des suivis réalisés par le RBINS en mer du nord : Degraer, S., Brabant, R., Rumes, B. & Vigin, L. (eds). 2019. Environmental Impacts of Offshore Wind Farms in the Belgian Part of the North Sea: Marking a Decade of Monitoring, Research and Innovation. Brussels: Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Natural Environment, Marine Ecology and Management, 134 p.</p>	<p>Améliorer la connaissance des effets du bruit (en particulier du battage de pieux en phase construction) et du potentiel effet barrière lié à la multiplication des usages dont les parcs éoliens en mer → densifier les suivis de l'impact acoustique, en particulier celui du battage de pieux en phase travaux → suivi et évaluation de la densité des espèces avec l'augmentation du bruit</p> <p style="color: green;">Étudier prioritairement les effets cumulés liés au bruit sous marins : cette priorité se justifie par l'intensité des pressions générées dans le contexte éolien, en phase de construction bien sûr mais aussi éventuellement en phase d'exploitation. Elle se justifie également par une connaissance moins étendue que pour d'autres compartiments biologiques, même si des publications existent déjà, notamment sur des études de cas en mer Baltique (Hammar L. et al., 2014 par exemple). Le stade larvaire sera également étudié. [GT ECUME]</p>	
	Étudier prioritairement les effets cumulés liés à la perte d'habitat et changement d'habitat : les problèmes liés à ces pressions qui nécessitent des travaux de recherche scientifique	

ICHTYOFAUNE

	<p>sont l'effet récif, l'impact sur les poissons d'espèces benthiques non indigènes, et la connectivité des populations de poissons. [GT ECUME]</p>	
<p><u>Travaux en cours</u> : les résultats spatialisés du projet CARPEDIEM sur les risques d'exposition aux pressions des activités maritimes (autres compartiments environnementaux concernés) [Note OFB, mai 2021]</p>		
<p>Travaux des différents GIS ECUME et Dieppe-Le Tréport</p> <p>Travaux de modélisation engagés dans le cadre de différents projets de recherche (Source : IFREMER)</p>	<p>Accélérer la recherche des effets cumulés sur les ressources halieutiques → densifier les suivis des impacts des activités en mer sur la ressource halieutique, en assurant la cohérence des suivis à l'échelle de la façade maritime et plus largement → s'appuyer sur les GIS existants</p>	
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés à la charge de particules accrue : bien qu'il s'agisse principalement d'une pression transitoire pendant la construction et la mise hors service, l'effet de la charge particulaire accrue dans la colonne d'eau sur les communautés de poissons est encore peu étudié et nécessite des recherches fondamentales. [GT ECUME]</p>	
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés aux émissions de lumière : Observer l'effet de différents types de perturbations lumineuses (balisage aérien des mâts d'éoliennes, éclairage des postes électriques) notamment pour les stades de vie où se produisent les migrations nyctémérales (stades larvaires) [GT ECUME]</p>	
	<p>Quelles capacités à acquérir des données une fois les éoliennes</p>	

ICHTYOFAUNE

	<p>en place ? Nécessité de développer de nouveaux outils pour le suivi des populations de poissons dans les parcs ? Possibilité de décliner l'approche sonar (tq déployée sur les campagnes de suivis des pélagiques) pour les espèces benthodémersales ? Vidéo (mais avec un gros bémol sur les notions de visibilité) ? ADN env (pas au point pour le moment en quantitatif, difficulté à diagnostiquer la présence en milieu ouvert avec des courants importants comme en Manche mais dans tous les cas à évaluer) ? autres ?</p>	
	<p>Envisager le croisement des informations sur la ressource benthique vs les usages à l'échelle de la Manche: quelles pressions et quels effets cumulés? Caractérisation d'indices de pression et d'indicateurs globaux pour la Manche</p> <p>Les éoliennes offshore s'inscrivent dans un écosystème. Quelle approche écosystémique globale pour le maintien de la ressource?</p> <p>Analyse transversale des données existantes pour mieux quantifier les enjeux et les effets induits par les parcs éoliens.</p> <p>Les résultats "PARCS" doivent être replacés dans un contexte plus vaste des connaissances des fonctionnalités d'habitats (nourricerie, frayère, ...) à l'échelle du bassin Manche (rôle de l'Ifremer?)</p> <p>Synthèse de l'évolution des zones fonctionnelles halieutiques dans un contexte de CC et d'augmentation de pressions (éolien, extraction de granulats, dépôts de dragage, pression de pêche, ...)</p> <p>La fuite des parcs par la ressource doit elle être considérée comme une pression supplémentaire?</p>	<p>Analyses cartographiques (à rendre publique) des pressions croisées et cumulées, de leurs effets et de leur évolution</p> <p>Analyse de la situation / effet des parcs dans ce contexte</p>

ICHTYOFAUNE

	<p>Chiffrage et évolution surfacique des zones "libres" ou de moindre pression? Rôle – effet des zones protégées (i.e. Natura 2000) et zones d'intérêt (i.e. ZNIEFF)?</p> <p>Contrastes renforcés entre zones protégées et zones exploitées: Cloisonnement... Quelle efficacité de cette radicalisation pour la gestion du système Manche en tant qu'interface entre océan Atlantique et Mer du Nord?</p>	
--	---	--

MAMMIFERES MARINS

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
CARACTERISATION		
<p><u>Principaux jeux de données utilisables [Note OFB, mai 2021] :</u> Campagnes aériennes SAMM (hiver 2011-2012, été 2012 et hiver 2020-2021) : données à l'échelle des façades jusqu'à la limite de la ZEE, avec un échantillonnage renforcé dans la bande côtière (sauf 20210-2021) Campagnes aériennes locales : SAMM-Manche Est (hiver 2013-2014), Baie de Seine (2018-2019)</p> <p>Observations opportunistes sur les campagnes halieutiques de l'Ifremer (IBTS) Manche mer du nord en janvier et CGFS (manche est en septembre)</p> <p>Données ObsenMer et suivis GECC</p> <p>Suivis télémétriques des colonies de phoques baie de Somme (2019) Baie des Veys - Beauguillot (2020-2021)</p> <p>Etats initiaux et états de référence des</p>	<p>Améliorer la connaissance sur l'utilisation des habitats marins par les mammifères marins, notamment au-delà de la mer territoriale.</p> <p>→ réaliser des campagnes de prospection en bateaux et par survols, sur l'ensemble de la zone 5 du DSF. (mutualiser ces campagnes avec celles organisées dans le cadre des suivis de l'avifaune) si possible prioriser des campagnes avec enregistrements digitaux (photo et/ou vidéo) pour faciliter l'identification des espèces et le dénombrement de grands groupes. Cela permettra aussi de garder ces suivis en mémoire et de les ré-analyser si des progrès sont faits sur le machine learning.</p> <p>→ recenser les études et suivis des mammifères marins réalisés dans le cadre des projets éoliens en mer afin de cibler la mise en œuvre de campagnes d'acquisition nouvelles et complémentaires</p> <p>Suivis des parcs éoliens à fusionner avec les données publiques dans un modèle d'habitat préférentiel. Voir les conclusions à l'issue des 2 stages « stratégie de suivi » [Note OFB, mai 2021] >> conclusion des experts sur le sujet en août 2021 : Pour l'instant mélanger des données acquises par des techniques et protocoles différents reste expérimental et paraît très compliqué, pas encore prêt.</p>	<p>Mieux connaître la répartition des enjeux de mégafaune marine à l'échelle de la façade permettra de déterminer les zones de moindres enjeux, favorables à l'implantation d'EMR.</p>

MAMMIFERES MARINS

projets éoliens de Courseulles-sur-mer, Fécamp, Dieppe-Le Tréport

Campagnes aérienne LEDKOA et nautique LEDKON (projet DUNKRISK) de levée des risques environnementaux : partie française de la mer du Nord, site Natura 2000 « bancs des Flandres » (2017-2018)
+ LEDKAP : suivi par acoustique passive
+ rapport MM chiroptères 2017 faisant bilan /perspectives

Travaux en cours [Note OFB, mai 2021] :

- Stage pour la définition d'une stratégie de suivi en mer de la mégafaune marine (bilan des suivis existants en mer, propositions de dispositifs pour combler les lacunes de connaissances)
- Campagnes d'acquisition réalisées dans le cadre de l'AO4 (état initial de l'environnement)
- Suivis mis en œuvre dans le cadre de la surveillance réglementaire au titre des politiques publiques (DCE, DCSMM, DHFF/DO)

Rapports/notes récentes décrivant les données et connaissances disponibles sur le patrimoine naturel [Note OFB, mai 2021] :

- * Échelle de la façade :
- Rapports scientifiques d'évaluation

MAMMIFERES MARINS

<p>BEE / DCSMM de 2018 (DSF) * Zone large baie de Seine (zone 5 du DSF) :</p> <p>-Synthèse bibliographique réalisée dans le cadre de l'AO4 (débat public) à l'échelle de la zone 5 du DSF</p> <p>* Mer du Nord : - Note de l'AAMP pour la DGEC (2016) sur les enjeux écologiques de la zone de Dunkerque (AO3) - Projets DUNKRISK 2017 et 2018 réalisés dans le cadre du projet éolien en mer au large de Dunkerque-</p>		
<p>Le GECC a déjà réalisé une campagne acoustique pour évaluer l'utilisation de la zone Baie de Seine occidentale par le grand dauphin (2011). Le GECC envisage de réitérer l'action avec une couverture dans les AMP normandes pour un meilleur suivi des cétacés (sous réserve de financement).</p>	<p>Évaluer précisément l'utilisation de l'espace maritime par les marsouins communs.</p> <p>En effet, le marsouin est une espèce côtière, évoluant sur des fonds peu profonds, donc là où ont vocation à être implantés des champs éoliens. Cependant s'agissant d'une espèce très mobile, il est difficile de connaître leur répartition.</p> <p>→ via des campagnes de prospection par survol en mer et par navire (attention espèce très farouche et peu détectable en bateau >> privilégier les survols).</p> <p>Profiter des prospections régulières en mer réalisées par le GECC - dans le cadre de sa mission de suivi de la population de grands dauphins de la mer de la Manche - pour collecter des données de suivi de marsouins communs et d'autres espèces de mammifères marins.</p> <p>→ via des campagnes de suivi acoustique (permet de mieux connaître la phénologie, dans des périmètres restreints cependant pour les marsouins et petits delphinidés, mais acquisition à prioriser néanmoins)</p>	

MAMMIFERES MARINS

	<p>Évaluer précisément l'utilisation de l'espace maritime par les phoques gris et veaux marins</p> <p>→ privilégier le suivi des colonies de phoques plutôt que les observations en mer (espèce difficilement observable en mer, ils passent la majorité du temps en plongée). Ces suivis peuvent être faits en terrestre (cf. gestionnaires ou associations locales) ou en aérien (ULM ou drone). La collaboration avec les acteurs locaux permettra de comparer ces effectifs aux tendances enregistrées depuis plusieurs années (afin de les mettre en perspectives de l'évolution globale des populations).</p> <p>→ le suivi par télémétrie au large de la mer territoriale est pertinent pour les phoques gris mais pas pour les phoques veaux marins très côtiers (probabilité de déplacement au large quasi nulle)</p> <p>Il semble en effet prioritaire de mieux connaître les zones fonctionnelles des phoques gris en mer, espèce très pélagique et mobile</p>	
<p>Base de données opportunistes d'observation de mammifères marins collectées par le GECC en Normandie grâce à son réseau régional d'observateurs et à l'application « OBSenMER » (sciences participatives).</p>	<p>Nécessité d'accroître la participation des observateurs potentiels</p> <p>Renforcement et élargissement du réseau régional d'observateurs afin d'accroître le nombre de données collectées : professionnels, structures sportives et associatives...</p> <p>À acquérir : valorisation des données opportunistes dans les modèles de distribution</p> <p>Face à l'étendue du territoire étudié, la participation des gens de mer à la transmission de leurs observations de mammifères marins apporte un complément de connaissance non négligeable aux études réalisées par différents acteurs : abondance, densité, préférences d'habitat...</p>	
<p>Base de données expertes et standardisées recueillies par le GECC</p>	<p>Nécessité d'améliorer la couverture spatiale et acquérir davantage de données sur une plus grande variété d'espèces</p>	<p>Mise à disposition des données acquises pour les études préalables et</p>

MAMMIFERES MARINS

<p>dans le cadre du suivi des populations de mammifères marins en Mer de la Manche dans le cadre de DSCMMS et publications dédiées principalement aux grand dauphin (<i>Tursiops truncatus</i>) voir site web GECC https://www.gecc-normandie.org/</p>	<p>Pose de balises acoustiques pour compléter les données visuelles</p> <p>Mieux évaluer la pression anthropique sur les mammifères</p> <p>Densification de l'effort de prospection expert pour la collecte de données mammifères marins sur la baie de Seine et les AMP de la Mer de la Manche (en cours).</p> <p>Meilleure connaissance de la distribution spatiale, de la saisonnalité et des zones préférentielles utilisées par les cétacés</p> <p>Complémentarité des politiques publiques</p> <p>Valorisation de l'ensemble des données</p> <p>Meilleure compréhension des interactions mammifères marins/activités humaines</p> <p>Besoin, au-delà des campagnes d'acquisition de données acoustiques, de leur analyse, afin de permettre la modélisation d'habitat pour comprendre comment se distribuent les espèces. Pour cela besoin d'un nombre suffisant de jeux de données (campagnes scientifiques, campagnes des porteurs de projets, ...)</p>	<p>les suivis des parcs éoliens afin que les associations naturalistes puissent intégrer ces données dans les études qu'elles mènent depuis de longues années.</p> <p><i>Nb : Quid de la plateforme régionale ODIN initialement prévue pour partager les données acquises lors des campagnes menées par les bureaux d'études ?</i></p>
	<p>Mener une étude de distribution de la population de mammifères marins :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Données à acquérir à l'échelle de la façade maritime au printemps et en automne (données disponibles et recueillies toute l'année pour le grand dauphin) • Données à acquérir au niveau des zones de projets de parcs mensuellement ou bi-mensuellement. <p>Cette étude permettrait de mieux comprendre comment se distribuent les mammifères marins au cours du temps et d'identifier des périodes / zones de moindre impact potentiel.</p>	

MAMMIFERES MARINS

	<p>Pour cela besoin de mise à disposition de données des porteurs de projets d manière systématique.</p> <p>Nécessité d'application d'un protocole de collecte de données commun.</p> <p>Nécessité d'une base de données commune accessible.</p>	
EVOLUTION		
	<p>Adopter une vision prospective sur la répartition des mammifères marins et les évolutions futures (notamment du fait du changement climatique)</p> <p>Mutualiser et croiser les données des différentes structures utilisant OBSenMER pour suivre les évolutions de la répartition des mammifères marins (par exemple, Exemple : ces dernières années le long des côtes normandes : augmentation des observations de baleines à bosse ou de dauphins communs, diminution des observations de globicéphales noirs...). Évaluation des changements d'aire de répartition et notamment des couloirs de migration.</p>	
<p>Données concernant le PNM EPMO :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude de la mégafaune à partir de 2022 - Suivi des populations de phoques au sein du PNM 	<p>Besoins :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renforcer la connaissance sur les cétacés et spécifiquement sur les marsouins en Manche et dans le PNM - Evolution des populations au regard des changements globaux et notamment en lien avec les habitats « colonne d'eau / plancton » et sur l'état des habitats marins (benthiques). Changement de la ressource trophique, changement du type de sédiment, report proie/prédateur, déplacement des zones de fonctionnalités... - Compléments sur les effets cumulés 	
Étude du GECC sur le régime	Nécessité d'actualiser concernant les régimes alimentaires et zones	

MAMMIFERES MARINS

<p>alimentaire du grand dauphin en mer de la Manche (2014)</p>	<p>préférentielles pour l'ensemble des espèces de cétacés</p> <p>Adaptation des régimes alimentaires selon les espèces et l'évolution de la ressource</p> <p>Écologie des proies - évolution des habitats et de la distribution de l'ichtyofaune</p> <p>Évaluer les changements d'habitats et de distribution des espèces</p> <p>Mise en relation des données de distribution proies/ prédateurs, suivi de l'évolution</p>	
<p>De nouvelles analyses (R&D) commencent à voir le jour pour mesurer les hormones de stress dans les fèces de phoques, afin de déterminer le niveau global de stress des colonies : là encore, des modifications de ce niveau de stress pourraient être le reflet de modifications de pressions anthropiques. Ces analyses ne sont néanmoins pas encore effectuées en routine.</p>	<p>Pertinence de suivre le régime alimentaire des mammifères marins afin de compléter les autres méthodes (ex télémétrie pour la localisation des zones de chasse) pour établir si des modifications surviennent, notamment en conséquences des modifications d'habitats. Cela peut être effectué à partir des estomacs d'animaux échoués morts (cétacés ou phoques), ou à partir des fèces (crottes) de phoques dans les baies ou de telles récoltes sont possibles (sur les reposoirs terrestres des phoques). Ces analyses sont d'ores et déjà réalisées en routine.</p>	
	<p>Connaissances quasi inexistantes sur la démographie des cétacés sauf pour le grand dauphin.</p> <p>Données à acquérir : taux de survie par âge, taux de naissances, taux de fécondité, âge de maturité, ...</p> <p>Pour cela :</p> <ul style="list-style-type: none"> • photo-identification sur les phoques et les dauphins (nb. plusieurs centaines de grands dauphins (<i>Tursiops truncatus</i>)) 	

MAMMIFERES MARINS

	<p>sont déjà identifiés par le GECC qui démarre également un travail sur le dauphin de Risso (<i>Grampus griseus</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • suivi des échouages pour les marsouins et les dauphins communs (et d'autres espèces de mammifères marins). <p>Ceci permettra de mieux comprendre la structure des populations et de disposer des données nécessaires pour estimer des tables de vie et implémenter les modèles d'impact populationnel (e.g. DPEONS, iPCoD) qui permettent d'estimer les effets de la construction des parcs et leurs effets cumulés.</p>	
INTERACTION EOLIEN		PRIORITAIRE
<p>Recherche sur les mesures d'effarouchement (Source : FEE)</p> <p>Guide MTE sur le bruit sous marin : https://www.ecologie.gouv.fr/guide-lutte-contre-bruit-sous-marin</p> <p>Etat des travaux européens sur les seuils pour le bruit impulsif: https://circabc.europa.eu/ui/group/326ae5ac-0419-4167-83cae3c210534a69/library/d01f70c2-5b0e-4417-b1f9-f83078682d6a/details</p>	<p>Améliorer la connaissance des impacts du bruit sur les mammifères marins en phase travaux (notamment du battage de pieux) et en phase d'exploitation (bruits induits ??)</p> <p>→ approfondir la recherche sur les conséquences des vibrations sur les marsouins (+ grand dauphin, dauphin commun et autres mammifères marins) à proximité des éoliennes</p>	
<p>Des efforts conséquents de recherche sont menés par certaines structures (universités, CNRS, Ifremer, France Energies Marines) et l'inscription dans</p>	<p>Améliorer la connaissance sur la perte fonctionnelle d'habitats occasionnées par les parcs éoliens</p>	

MAMMIFERES MARINS

<p>cette dynamique, accélérant les travaux sur les problématiques spécifiques à l'écosystème de la macrozone, est essentielle. (Source : OFB)</p>		
	<p>Améliorer la connaissance des impacts sur les mouvements migratoires en phase construction et exploitation <i>Voir paragraphe vision prospective. Contribution possible du GECC à l'état des lieux et au suivi proposés par les opérateurs.</i></p>	
<p><u>Travaux en cours</u> : les résultats spatialisés du projet CARPEDIEM sur les risques d'exposition aux pressions des activités maritimes (autres compartiments environnementaux concernés) [Note OFB, mai 2021]</p>	<p>Améliorer la connaissance sur la réaction des mammifères à la suite de l'installation d'un parc éolien</p>	
	<p><i>Étudier les effets des bruits générés par les parcs éoliens (en construction et en fonctionnement) sur les marsouins, qui sont très sensibles au bruit. Pas seulement le marsouin, l'ensemble des espèces y sont sensibles (comportements de fuites identifiés chez les différents cétacés). Évaluer l'effet récif.</i></p>	
	<p><i>Le grand dauphin est une population résidente de la façade, sédentaire à l'année. Elle est donc très concernée par les impacts des champs éoliens, notamment du fait des champs électromagnétiques et du bruit. Nécessité d'analyser le retex de parcs existants sur ce sujet. Devrait être suivi par le GECC pour la façade.</i></p>	
	<p><i>Évaluation de l'utilisation de l'espace maritime et étude de la réaction des mammifères marins aux perturbations acoustiques. Suivi acoustique avant / pendant / après la construction des parcs, à des distances croissantes des parcs.</i></p>	

MAMMIFERES MARINS

	<p>Ceci permettrait de mieux évaluer la présence des mammifères dans les zones de projets afin d'identifier les périodes de moindre impact potentiel.</p> <p>Définir la perturbation résiduelle subie par les individus après l'arrêt d'une source de bruit et estimer les distances de dissuasion autour des sources de bruit</p>	
EFFETS CUMULES		<p style="text-align: center;">PRIORITAIRE</p> <p>Le GIS Ecume, mis en place en décembre 2020, travaille sur l'étude des effets cumulés des activités maritimes. Il serait souhaitable que pour chacun des compartiments soient identifiés les besoins non couverts et/ou non financés par ce GIS, afin de combler ces lacunes rapidement.</p>
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés au changement d'habitat au sens large¹ : un premier objectif de recherche sera de caractériser l'évolution de la zone et le changement d'habitat. Les phoques seront principalement affectés par les changements dans les habitats benthiques, tandis que les cétacés le seront principalement dans les habitats pélagiques (vigilance particulière pour la population de grands dauphins côtiers). Un deuxième objectif sera d'identifier l'évolution de l'utilisation des habitats par ces espèces, sur la base de la bibliographie, de l'acquisition de données pendant le cycle de vie et après le démantèlement des parcs éoliens (grâce aux données sonores et à l'observation visuelle des cétacés, et au suivi télémétrique des phoques). Cette recherche doit être menée à l'échelle spatiale d'un</p>	

¹ Englobant les pressions suivantes : action physique sur les fonds marins ; perte d'un habitat sous-marin ; dépôt de matériel ; changement d'habitat sous-marin ; enrichissement organique ; obstacle aux déplacements, à l'alimentation, au repos, à la mue en milieu sous-marin (entraînant une perte d'habitat fonctionnel) ; changements d'activités liés à la présence du parc (ex. pêche).

MAMMIFERES MARINS

	front de mer [GT ECUME].	
	<p>Étudier prioritairement les effets cumulés liés à toutes les pressions pertinentes en termes d'impact démographique, (bruit, pêche, contaminants, changement d'habitat (détaillé à la ligne précédente), collisions, ...) : Les objectifs scientifiques sont de définir les populations à étudier, de produire des données démographiques locales (observation et/ou modélisation) et d'évaluer les impacts populationnels des pressions sur les populations. Cette dernière étape devrait prendre en compte plusieurs voies d'impact des pressions à la démographie, telles que la mortalité des individus, la détérioration de l'état de santé des individus et les changements de comportement des individus. Compte tenu des incertitudes dans la modélisation des populations, le développement et l'application d'analyses de risque pour les espèces prenant en compte les incertitudes pourraient être menés, afin de définir des mesures d'atténuation/réduction des risques. [GT ECUME].</p>	

PAYSAGES

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
Coordonner les réflexions avec les services de l'Etat compétents en matière de balisage aéronautique et maritime.	Approfondir les réflexions sur l'intégration des éoliennes au paysage (identification des points de vues importants, alignement et couleur des éoliennes, ...)	
	Réaliser une étude bibliographique sur les épaves présentes avec l'appui du département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines	
Étude paysagère sur les enjeux relatifs à la préservation des tours observatoires de Saint-Vaast-La-Hougue, réalisée par l'État maître d'ouvrage dans le cadre de l'AO4	<u>Spécificité géographique, sur les zones 2.1 et 2.2 (CF. carte ci-dessous):</u> Impact sur les Tours Vauban Poursuivre l'étude en cours relative à l'impact sur les Tours Vauban, notamment sur l'évaluation de la visibilité réelle du parc	
Données existantes pour le PNM EPMO : - Observatoire photographique des paysages « La terre vue de la mer » au niveau du PNM (photographie de points remarquables à différentes saisons et après quelques années et photographie complète du linéaire du PNM)	Besoins : - Avoir une meilleure appréciation, vision (photo ?, vidéo, lidar, modélisation...) des paysages sous-marins pour mieux connaître et comprendre le fonctionnement (dunes sous-marines, ridens...) en lien avec les habitats et faire le lien avec les paysages à terre. - Faire le lien avec la géologie du milieu (réflexion en cours sur la mise en place d'un géopark au niveau du détroit)	

PAYSAGES

- Photographies des ridens de Boulogne		
--	--	--

PECHE PROFESSIONNELLE

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
ETAT DES LIEUX DE L'ACTIVITE		
Etude pêche réalisée par l'État maître d'ouvrage, dans le cadre du débat public pour l'AO4, intégrant les données issues d'études de l'IFREMER (DPMA) sur le poids économique pour la pêche professionnelle des différents espaces maritimes	<p>Étudier l'impact économique sur la pêche :</p> <p>Mettre à jour l'étude pêche réalisée dans le cadre de l'AO4 à partir des données les plus à jour possible et l'approfondir sur plusieurs aspects :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Étudier l'économie des ports de pêche et des criées pour améliorer l'approche socio-économique cumulée → Étudier l'armement dépendant des zones envisagées pour l'implantation d'un parc → Prendre en compte les conséquences du <i>Brexit</i> qui devront être réévaluées à court et moyen termes (diminution des quotas de 25 % jusqu'à 2026). 	PRIORITAIRE
Etude pêche réalisée par l'État maître d'ouvrage, dans le cadre du débat public pour l'AO4, intégrant notamment les données issues d'études de l'IFREMER (DPMA) sur le poids économique pour la pêche professionnelle des différents espaces maritimes	<p><u>Spécificité géographique, sur la zone d'intérêt 2.2 (cf. carte ci-dessous) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> --> analyser la fréquentation par les navires ciblant la coquille Saint-Jacques (CSJ), en particulier ceux de plus de 16 m. Exploitation zone n°10 CSJ à affiner, --> approfondir la dépendance économique des navires de Saint-Vaast-la-Hougue assez dépendants de la zone, notamment de sa partie Sud-Ouest (préciser la part de cette zone dans la valeur économique globale produite par les navires de ce port) 	PRIORITAIRE
Travaux de la chaire maritime de l'université de Nantes	Faire un état des lieux de l'ensemble des politiques environnementales mises en place en Manche (AMP, Natura 2000, développement	PRIORITAIRE

PECHE PROFESSIONNELLE

	<p>des EMR) et de leurs conséquences, en prenant en compte les répercussions du Brexit et la complexité de la réalité de la gestion des pêcheries (droits de pêche, distances de déplacement des flottilles, etc) (éviter les hypothèses trop simplistes sur l'activité de pêche) : Impacts cumulés, impacts des travaux, sécurité de navigation, report de l'activité, évolution des pratiques de pêche...</p> <p>Ce doit être la première étape d'un RETEX.</p>	<p>Il s'agit de mener une analyse actualisée du partage de l'espace (éolien, ZPF, Brexit, granulats, etc), les données ayant considérablement évolué depuis que la carte des vocations a été établie. Ceci permettra de spatialiser le report possible de l'effort de pêche, en tenant compte de la position de la ressource, des typologies de navires, des autorisations nécessaires, des zones devenues non praticables, etc.</p>
<p>Données spatiales disponibles : Valpema, AIS, VMS, Spationav</p>	<p>Mise en relation de ces différentes données spatiales des activités de pêche.</p> <p>Pour cela nécessité de collaboration entre les différents acteurs : DPMA, CRPMEM, CNPMEM, RICEP, Marine Nationale/préfecture maritime</p>	<p style="text-align: center;">PRIORITAIRE</p> <p>Afin d'avoir une base commune et acceptée par l'ensemble des parties prenantes pour discuter de planification et de compensation.</p>
<p>INTERACTION EOLIEN</p>		<p style="text-align: center;">PRIORITAIRE</p>
<p>Les connaissances issues des retours d'expérience internationaux ne sont pas toutes directement transférables (espaces étudiés trop éloignés) mais permettent a minima de s'inspirer des méthodologies mises en place (Source : FEM)</p> <p>Voyage d'étude avec une délégation de pêcheurs normands sur le parc éolien en mer de Westermost Rough en Angleterre (port de Bridlington) en juillet 2019, dans le cadre du parc éolien de Fécamp</p>	<p>Prendre connaissance des retours d'expériences internationaux sur la cohabitation avec la pêche maritime professionnelle pour à minima étudier les méthodologies mises en place</p> <p>→ Étudier les raisons pour lesquelles les pêcheurs britanniques ne vont pas pêcher dans les parcs alors qu'ils ont les autorisations (problèmes de sécurité de navigation, absence de ressources halieutiques, report de l'activité, ...) : étude à conduire en dehors des parties prenantes</p> <p>Cibler en particulier des REX sur des parcs étrangers aux caractéristiques comparables (contraintes environnementales, type de pêche pratiquée)</p>	<p>Partage des REX disponibles (SER)</p>

PECHE PROFESSIONNELLE

<p>Expérimentation de pêche à la coquille Saint-Jacques menée dans le parc éolien de Courseulles-sur-Mer en 2018</p> <p>Expérimentation d'un chenal d'accès permettant aux navires de pêche autorisés de traverser le parc éolien de Saint-Nazaire, durant la phase de construction, pour se rendre sur leurs zones de pêche</p> <p>Installation d'un mât de mesures sur le parc éolien de Fécamp en 2015x</p> <p>Etude devant se terminer au 1^{er} trimestre 2022 du parc éolien offshore de Bretagne Sud (large Lorient) selon une approche pluridisciplinaire. Cette étude, portée par le SHOM et FEM, débouchera sur des recommandations.</p>	<p>Prendre en compte le retour d'expérience des procédés mis en œuvre au sein des parcs éoliens en mer français et plus particulièrement normands, en cours de phase travaux notamment</p> <p>La profession demande une expérimentation de pêche dans un parc français en exploitation (CRPMEM)</p> <p>Mise en œuvre d'un REX des projets éoliens sur la façade Manche-Est / Mer du Nord : Impacts cumulés, impacts des travaux, sécurité de navigation, report de l'activité, évolution des pratiques de pêche...</p>	
<p>- Rapport « Avis des Conseils consultatifs pour les stocks pélagiques, pour les eaux occidentales septentrionales et pour la mer du Nord, pour la demande non-récurrente au Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) sur l'impact des développements d'énergie éolienne maritime sur les stocks halieutiques commerciaux » (4 novembre 2020). → Cet avis a été rédigé conjointement entre les organisations professionnelles de la pêche et les associations</p>	<p>Recenser et partager l'ensemble des études existantes sur l'impact des parcs éoliens sur la ressource halieutique</p> <p>Nécessité de modélisation intégrée sur tous les paramètres susceptibles de modifier les stades de vie d'une espèce. Cette modélisation nécessitera la mise en commun des données.</p>	

PECHE PROFESSIONNELLE

<p>environnementales. Il formule les besoins de recherches scientifiques spécifiques et de livrables consultatifs.</p> <p>- Mise en place du groupe de travail du CIEM sur les parcs éoliens et la pêche offshore (WGOWDF) en 2020</p>		
<p>Création d'un groupe technique piloté par la fédération française d'assurance (FFA) depuis un an relatif à l'impact potentiel des projets éoliens sur les primes d'assurances (Source : SER) (Problématique : Alors que la FFA n'envisage pas de surprime à ce jour, les retours de courtiers en assurance locaux auprès de la profession indiquent au contraire une augmentation significative des coûts.)</p>	<p>Expertise d'assureurs maritimes liée à la pratique de la pêche autorisée au sein d'un parc éolien → Analyser les coûts éventuels supplémentaires (augmentation des primes d'assurances, franchise plus importante en cas de sinistres...), notamment en sollicitant l'expertise d'assureurs maritimes liée à la pratique de la pêche autorisée au sein d'un parc éolien et en associant aux échanges les professionnels de l'éolien en mer.</p> <p>Expertise d'assureurs maritimes liée à la pratique de la pêche autorisée au sein d'un parc éolien → Analyser les coûts éventuels supplémentaires (augmentation des primes d'assurances, franchise plus importante en cas de sinistres...), notamment en sollicitant l'expertise d'assureurs maritimes liée à la pratique de la pêche autorisée au sein d'un parc éolien et en associant aux échanges les professionnels de l'éolien en mer.</p> <p>Il s'agit d'une recherche de solution, plutôt que d'une nécessité de connaissance. Il y a donc un besoin de concertation pêcheurs – assureurs – Etat.</p> <p>Est il possible d'envisager une spécification dans le cahier des charges des porteurs de projets éoliens de la nécessité de prise en charge des surcoûts assurantiels éventuels pour les pêcheurs ?</p>	
	<p>Approfondir les enjeux liés aux radars qui pourraient être perturbés par la présence d'éoliennes → Étudier les retours d'expériences des moyens mis à disposition</p>	

PECHE PROFESSIONNELLE

	pour compenser les pertes radars au sein des parcs éoliens étrangers autorisant la navigation et la pêche professionnelle (compensation des effets de masque liés aux éoliennes).	
	Approfondir la recherche sur les outils d'aide à la navigation → création d'un système d'aide à la navigation (AIS, radar,...) pour les navires autorisés (informations définissant les axes des alignements, les positions des machines...)	
	En Baie de Seine, nécessité que des connaissances complémentaires soient acquises sur des thématiques d'intérêt local. Une priorité pourrait être apportée à un suivi des stocks de moules et coquilles Saint-Jacques, pas très identifié pour l'heure. La première espèce car de nombreuses études portant sur l'effet du déploiement d'éoliennes décrivent une colonisation massive de ces structures par les moules, et d'un effet "réserve" associé (spill-over). La deuxième espèce car le stock fait l'objet d'une intense activité et que la mise en jachère "forcée" liée à la création du parc pourrait avoir des conséquences sur la gestion de la ressource.	
Avis des conseils consultatifs PELAC, EOS et WG CIEM WGOWDF	Recenser l'ensemble des études existantes sur l'impact des parcs éoliens sur la ressource halieutique et contribuer à ces études via des programmes spécifiques	
synthèse des questions impacts des EMR sur la biodiversité remontées lors du lancement du projet COME3T	Zones de frayères et de nourriceries : Les sites proposés en France présentent-ils des risques pour les écosystèmes, les lieux de frayères et de nourriceries des espèces halieutiques (espèces à enjeux : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar) ? Le cas échéant, lesquels et quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?	
synthèse des questions impacts des EMR sur la biodiversité remontées lors	Les impacts acoustiques lors de la phase d'installation affectent-ils les stades de vie (œufs, larves, juvéniles, adultes) et les fonctions bio-	

PECHE PROFESSIONNELLE

<p>du lancement du projet COME3T</p>	<p>logiques (croissance, reproduction) des ressources halieutiques (espèces à enjeux : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar) ? Le cas échéant, comment et quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?</p> <p>Quelles sont les réponses des ressources halieutiques aux impacts acoustiques lors de la phase d'installation (particulièrement dans le cas de l'éolien posé) (fuite, désertion, dommages physiques réversibles/irréversibles, autres ?) (dans l'idéal un par compartiment biologique : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar)) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts (rideau de bulles ? Autres ?) ?</p> <p>Quelles sont les réponses de la production primaire aux impacts acoustiques lors de la phase d'installation (particulièrement dans le cas de l'éolien posé) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p> <p>Quels sont les impacts acoustiques, en phase d'exploitation, des ailes passant devant le mât de l'éolienne (propagation d'une onde dans les sédiments et l'eau de mer) sur les ressources halieutiques (dans l'idéal un par compartiment biologique : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon merlu et/ou bar)) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?</p>	
<p>synthèse des questions impacts des EMR sur la biodiversité remontées lors du lancement du projet COME3T</p>	<p>Les champs électromagnétiques affectent-ils les stades de vie (œufs, larves, juvéniles, adultes) et les fonctions biologiques (croissance, reproduction) des ressources halieutiques (espèces à enjeu : bivalves</p>	

PECHE PROFESSIONNELLE

	<p>(coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar) ? Le cas échéant, comment et quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?</p> <p>Quelles sont les réponses des ressources halieutiques aux champs électromagnétiques (dans l'idéal un par compartiment biologique : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar)) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p> <p>Quelles sont les réponses de la production primaire aux champs électromagnétiques ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p> <p>Le courant alternatif et le courant continu affectent-ils les stades de vie (œufs, larves, juvéniles, adultes) et les fonctions biologiques (croissance, reproduction) des ressources halieutiques (espèces à enjeux : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar) ? Le cas échéant, comment et quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?</p> <p>Quelles sont les réponses des ressources halieutiques au courant alternatif et au courant continu (dans l'idéal un par compartiment biologique : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar)) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p>	
--	---	--

PECHE PROFESSIONNELLE

	<p>Quelles sont les réponses de la production primaire au courant alternatif et au courant continu ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p>	
<p>synthèse des questions impacts des EMR sur la biodiversité remontées lors du lancement du projet COME3T</p>	<p>Les sonars sismiques émis pendant les campagnes géotechniques pour l'étude de la nature des fonds affectent-ils les stades de vie (œufs, larves, juvéniles, adultes) et les fonctions biologiques (croissance, reproduction) des ressources halieutiques (espèces à enjeux : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar) ? Le cas échéant, comment et quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?</p> <p>Quelles sont les réponses des ressources halieutiques aux sonars sismiques émis pendant les campagnes géotechniques pour l'étude de la nature des fonds (dans l'idéal un par compartiment biologique : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar)) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p> <p>Quelles sont les réponses de la production primaire aux sonars sismiques émis pendant les campagnes géotechniques pour l'étude de la nature des fonds ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p>	
<p>synthèse des questions impacts des EMR sur la biodiversité remontées lors du lancement du projet COME3T</p> <p>Etude menée par FEM sur les effets des</p>	<p>Quelles sont les réponses de l'environnement à la diffusion des éléments chimiques des structures des éoliennes ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire cet impact ?</p> <p>Nécessité d'une revue bibliographique.</p>	

PECHE PROFESSIONNELLE

<p>anodes sacrificielles (ECOAP).</p> <p>Projet en cours de la région Normandie sur les effets des anodes sur les bivalves, piloté par l'UMR BOREA.</p>	<p>La diffusion des éléments des structures éoliennes affecte-elle les stades de vie (œufs, larves, juvéniles, adultes) et les fonctions biologiques (croissance, reproduction) des ressources halieutiques (espèces à enjeux : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar) ? Le cas échéant, comment et quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?</p> <p>Quelles sont les réponses des ressources halieutiques à la diffusion des éléments des structures des éoliennes (dans l'idéal un par compartiment biologique : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar)) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p> <p>Quelles sont les réponses de la production primaire à la diffusion des éléments des structures des éoliennes ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p> <p>Ceci nécessitera une approche par modèles physiques afin de traiter du transport et de la diffusion / dissolution.</p>	
<p>synthèse des questions impacts des EMR sur la biodiversité remontées lors du lancement du projet COME3T</p>	<p>La turbidité affecte-elle les stades de vie (œufs, larves, juvéniles, adultes) et les fonctions biologiques (croissance, reproduction) des ressources halieutiques (espèces à enjeux : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar) ? Le cas échéant, comment et quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?</p> <p>Quelles sont les réponses des ressources halieutiques à la turbidité</p>	

PECHE PROFESSIONNELLE

	<p>qui sera générée lors de la phase d'installation et d'exploitation du parc éolien (dans l'idéal un par compartiment biologique : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar)) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire cet impact ?</p> <p>Quelles sont les réponses de la production primaire à la turbidité qui sera générée lors de la phase d'installation et d'exploitation du parc éolien ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p>	
<p>EFFETS CUMULES</p>		<p style="text-align: center;">PRIORITAIRE</p> <p>Le GIS Ecume, mis en place en décembre 2020, travaille sur l'étude des effets cumulés des activités maritimes. Il serait souhaitable que pour chacun des compartiments soient identifiés les besoins non couverts et/ou non financés par ce GIS, afin de combler ces lacunes rapidement.</p>
	<p>Méconnaissance des effets cumulés des différentes démarches (aménagement, préservation de l'environnement marin, <i>Brexit</i>) sur l'activité de pêche professionnelle</p> <p>Evaluer les impacts cumulés de l'ensemble des parcs éoliens en Manche : Impacts cumulés, impacts des travaux, sécurité de navigation, report de l'activité, évolution des pratiques de pêche...</p>	

PECHE PROFESSIONNELLE

<p>Réseaux / campagnes opérés par Ifremer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - qualité de l'eau: REPHY-RHLN-ROCCH-SMILE et PHYTOBS [répondant aux standards de fourniture de données DCE/DCSMM] - évaluation des stocks: COMOR-CGFS 	<p>Intérêt pour les aspects "qualité de l'eau (chimie et phytoplancton)" et "évaluation des stocks", que les campagnes et suivis (avant/après et à l'intérieur/ à l'extérieur) soient opérés de manière à ce que les données acquises soient inter-opérables avec les jeux de données existants et collectés.</p> <p>N'y a t'il pas des ferrybox et des bouées instrumentées à ajouter ? Nous voyons bien que ces observations sont limitées (dans le temps pour CGFS et dans l'espace pour les bouées et ferrybox) et sont une lacune identifiée</p>	
	<p>Intérêt majeur de faire les suivis avant/après (d'où l'importance que les données soient inter-opérables) et dedans/dehors. Une réplication intra- est également souhaitable.</p>	
<p>synthèse des questions impacts des EMR sur la biodiversité remontées lors du lancement du projet COME3T</p>	<p>Impacts cumulés :</p> <p>Le bruit et la turbidité générés pendant la pose des câbles (câbles inter-éoliennes et câbles de raccordement du parc éolien à terre) affectent-ils les stades de vie (œufs, larves, juvéniles, adultes) et les fonctions biologiques (croissance, reproduction) des ressources halieutiques (espèces à enjeux : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar) ? Le cas échéant, comment et quelles recommandations pour les éviter et les réduire ?</p> <p>Quelles sont les réponses des ressources halieutiques au bruit et à la turbidité générés pendant la pose des câbles (câbles inter-éoliennes et câbles de raccordement du parc éolien à terre) (dans l'idéal un par compartiment biologique : bivalves (coquille St-jacques), crustacés (homard et/ou araignée et/ou tourteau et/ou langoustine), céphalopodes (seiche), poissons (sole/plie et/ou rouget barbet et/ou salmonidés et/ou thon et/ou merlu et/ou bar)) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?</p>	

PECHE PROFESSIONNELLE

	Quelles sont les réponses de la production primaire au bruit et à la turbidité générés pendant la pose des câbles (câbles inter-éoliennes et câbles de raccordement du parc éolien à terre) ? Le cas échéant, quelles recommandations pour éviter et réduire ces impacts ?	
	Etude sur les reports de pêche et conséquence pour les habitats et les espèces	

GRANULATS MARINS

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
<p>Une plateforme de versement des données de biodiversité des études d'impact à l'inventaire du patrimoine naturel a été mise en place dans le cadre de l'article L411-1A du Code de l'environnement (article 7 de la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité)</p> <p>→ Il s'agirait de développer une plateforme équivalente pour le partage de données brutes issues de relevés géophysiques et géotechniques réalisés dans le cadre de projets d'aménagements maritimes et/ou de recherches. (action GME-MEMN-01 du DSF)</p>	<p>Actualiser le potentiel extractible en granulats marins de la façade maritime pour ne pas gréver son potentiel extractible</p> <p>→ mise à jour des cartes IFREMER du potentiel extractible en granulats marins (données et méthode d'analyses anciennes et éparses, profondeur revue à la baisse)</p> <p>→ bancarisation et partage des données géologiques obtenues dans le cadre de différents projets en mer</p> <p>→ au sein de la zone d'appel d'offres, étudier la nature et la qualité des matériaux constituant les fonds marins pour préserver le potentiel extractible</p>	<p>PRIORITAIRE</p> <p>Cette actualisation de l'identification des zones de potentiel extractible évitera de gréver ce potentiel par l'implantation de champs dont la durée de vie est longue.</p>
	<p>Étudier les potentielles modifications des courants et du transit sédimentaire liées à l'implantation d'un parc et à son impact sur la zone d'extraction de granulats marins.</p> <p>(les concessions sont orientées et exploitées en fonction des courants, leur modification peut générer des difficultés pour les navires extracteurs -une modification du comportement des sédiments les plus fins peut impacter la turbidité et la remise à l'état initial du site extrait)</p>	
	<p>Les travaux sur les granulats marins sont à mettre en lien avec les habitats marins, en ce qui concerne l'habitat d'espèce benthique ou démersale et pour permettre la caractérisation</p>	

GRANULATS MARINS

	<p>des zones fonctionnelles, notamment halieutiques, frayères, nourriceries, zones d'alimentation.</p> <p>Il est donc nécessaire, pour avoir une vision globale des habitats, en complément d'une meilleure connaissance des potentiels extractibles de granulats marins, de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compléter les analyses sur les volumes et les échanges des sédiments entre la terre et la mer. Lien entre gestion des sédiments à terre (rechargement) et les sédiments marins. • Caractériser et modéliser les dunes sous-marines • Etudier la contamination (au large ?) :recherche de contaminants émergents notamment 	
EXPLOITATION		
	Étudier le trafic maritime, y compris de pêche, en tenant compte de la déviation possible des navires extracteurs : évaluation des temps et des coûts de transport supplémentaires...	
	Vérifier que l'intégration d'une concession au sein d'un champ éolien ne modifie pas la rapidité d'intervention depuis les centres de secours maritimes (par bateau/par hélicoptère)	
EFFETS CUMULES		<p>PRIORITAIRE</p> <p>Le GIS Ecume, mis en place en décembre 2020, travaille sur l'étude des effets cumulés des activités maritimes. Il serait souhaitable que pour chacun des</p>

GRANULATS MARINS

		compartiments soient identifiés les besoins non couverts et/ou non financés par ce GIS, afin de combler ces lacunes rapidement.
	<p>Nécessité d'avoir des indicateurs de la pression et du niveau d'impact pour les différents compartiments. Enjeu majeur dans le cadre de l'évaluation des effets cumulés. Approche fonctionnelle à développer. Demande en amont des formats de données standardisés.</p> <p>Assurer la cohérence des protocoles de suivis des paramètres biologiques entre les sites de la façade.</p>	
EXPLOITATION DES DONNÉES		PRIORITAIRE
	<p>Plateforme de versement de la donnée insuffisante pour l'analyse quantitative. Mettre en avant les outils sur étagère à l'Ifremer (SIH, Quadriga, sextant...) en matière de stockage de données. Besoin d'un travail sur l'interopérabilité de ces différents systèmes (bancairisation, fourniture de données). Proposer des outils de traitement automatisé des données pour faciliter le rapportage, valide pour tous les usages.</p>	
	<p>Les granulats marins génèrent aussi de l'information biologique. Important de réfléchir en multi-usages sur les projets potentiels</p>	
	<p>L'UNICEM met à disposition ses données dans le SINP.</p> <p>L'accès aux bases de données devrait être à double sens :</p> <ul style="list-style-type: none"> • contribution des industriels en alimentant la banque 	

GRANULATS MARINS

	<p>de données</p> <ul style="list-style-type: none">• possibilité pour les industriels d'utiliser les données bancarisées dans le cadre d'autres projets (universitaires, programmes de recherche, autres projets industriels, ...).	
--	--	--

TRAFIC MARITIME

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
<p>Le préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord a adressé un courrier au Directeur des Affaires Maritimes le 16 février 2021 afin de disposer d'une étude portant sur le trafic maritime en baie de Seine et ses approches. Cette étude réalisée à partir de données les plus à jour possible viendra compléter les premières analyses du CEREMA sur le sujet. Il a par ailleurs appelé à engager une réflexion plus globale sur une réorganisation du trafic en Manche, pour une meilleure planification de l'espace maritime tout en garantissant la sécurité du trafic commercial. Le CMF MEMNor sera associé à ces réflexions.</p>	<p>Étudier les évolutions possibles du trafic à destination des ports avec l'implantation de parcs éoliens (éclatement? densification ? s'appuyer sur les commissions nautiques locales, voire la grande commission nautique)</p> <p>Disposer d'une cartographie des zones vulnérables du point de vue de la sécurité maritime en Manche mer du Nord : modélisation de scénarios critiques (par exemple, étude du comportement d'un porte-conteneur de 20 000 EVP ou méthanier en dérive dans le DST Pas de Calais).</p>	<p>PRIORITAIRE</p> <p>Aide à la décision pour les autorités maritimes, en particulier la Préfecture maritime.</p>
<p>Etude « transport de marchandises dangereuses en Manche » (Source : PREMAR)</p>	<p>Prendre en compte l'enjeu mouillage des navires, en particulier les navires de transport de matières dangereuses</p>	<p>PRIORITAIRE</p>
	<p>Étudier l'affectation de la taxe éolienne : une fraction pourrait-elle servir pour la sécurité maritime ?</p>	<p>PRIORITAIRE</p>
	<p>Étudier les mesures compensatoires pour réduire les impacts potentiels sur la sécurité maritime</p>	<p>PRIORITAIRE</p>
	<p>Réaliser une analyse de risques, notamment à l'approche des</p>	<p>PRIORITAIRE</p>

TRAFIC MARITIME

	installations portuaires particulièrement accidentogènes. (Possible effet barrière lié à la multiplication des usages à l'approche de port 2000 ?)	
	<u>Spécificité géographique</u> sur la zone 2.2 (CF. carte ci-dessous): Évaluer les conséquences économiques pour l'activité portuaire en cas de modification de routes maritimes	PRIORITAIRE
	<u>Spécificité géographique</u> sur la zone 3 (CF. carte ci-dessous): Prendre en compte la hausse potentielle de trafic induite par le parc éolien de Fécamp	PRIORITAIRE
	Nécessité de disposer du retour d'expériences des parcs existants à l'international, concernant les pratiques possibles dans et aux abords des champs, ainsi que des raisons pour lesquelles certaines pratiques doivent s'interrompre.	PRIORITAIRE
	Analyse de l'impact d'une fréquentation supplémentaire en mer pour la construction et la maintenance	PRIORITAIRE
	<u>Évaluer</u> les effets des champs électromagnétiques générés par un champ éolien sur les équipements de radiocommunications et de radionavigation réglementaires d'un navire. <u>Identifier</u> les mesures nécessaires pour pallier ces effets sur ces différents équipements de radiocommunications et de radionavigation. <u>Établir</u> des recommandations d'usage sur l'utilisation des équipements de radiocommunications et de radionavigation réglementaires à proximité et à l'intérieur d'un parc éolien en mer. <u>Proposer</u> des solutions techniques pour aider à naviguer à	PRIORITAIRE

TRAFIC MARITIME

	<p>proximité et à l'intérieur d'un parc éolien en mer en toute sécurité, quelles que soient les conditions de visibilité. Ces solutions pourraient se traduire par l'emport d'équipement recommandés complémentaires aux équipements réglementaires.</p> <p>Ces travaux devront se faire pour l'ensemble des typologies de flottes susceptibles de circuler dans les champs (pêche professionnelle, moyens de secours).</p>	
--	---	--

RACCORDEMENT

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
Rapport RTE « Perspectives de développement des réseaux électriques en mer sur la façade normande » réalisé dans le cadre de l'AO4	Définir des scénarios prospectifs intégrant le développement des futurs parcs pour optimiser les raccordements de 1 à 2,5 GW (courant alternatif/continu, mutualisation, raccordement sur interconnexion...) → Besoin d'une planification plus engageante au travers d'une PPE plus précise (volumes, localisation, calendrier des AO), afin délimiter l'impact environnemental en mer et à terre et des coûts échoués	PRIORITAIRE
Travaux de recherche en cours par RTE Des recherches très amont sont en cours chez RTE pour utiliser l'approche biomimétique pour la protection des câbles électriques sous-marins	Orienter les recherches sur les méthodes d'ensouillage des câbles, en termes de qualité et de suivi → Étudier le suivi du processus de désensouillage des câbles électriques (instrumentation des câbles) → Étude préalable des techniques d'enfouissement des câbles les plus avancées (état de l'art) et les plus appropriées au contexte local → Exploiter les retours d'expérience (fiabilité par mauvais temps, incidents, croisement d'autres réseaux souterrains y compris hors service)	PRIORITAIRE Les travaux en la matière étant en cours, la diffusion / mise à disposition de données devra être assurée dès les résultats obtenus.
	Les modifications hydro-dynamiques auront des effets sur le phytoplancton dont dépendent les coquillages. Nécessité d'étudier les effets des contaminants éventuellement libérés dans le milieu, liés aux parcs et aux raccordements, sur les coquillages.	PRIORITAIRE

RACCORDEMENT

DYNAMIQUE BIO-SEDIMENTAIRE ET DUNES		
<p>RTE participe et/ou mène différents projets de R&D afin approfondir les connaissances concernant la dynamique bio-sédimentaires des dunes sous-marines et l'interaction de ces structures avec les câbles électriques sous-marins.</p> <p>Les dunes sous-marines sont relativement fréquentes au large de Dunkerque et du Tréport, zones sur lesquelles RTE est en charge des raccordements des parcs éoliens en mer.</p> <p>Dans ce cadre, RTE souhaite approfondir les connaissances des interactions entre les infrastructures et les dunes sous-marines, ainsi que la résilience des écosystèmes dunaires.</p> <p>- "DUNES" : Les objectifs du projet sont : (I) de comprendre la dynamique sédimentaire et écosystémique des dunes sous-marines au large de Dunkerque (ii) de proposer aux développeurs de technologies et industriels du secteur des EMR des connaissances et approches complémentaires pour travailler dans des environnements comportant des dunes hydrauliques.</p> <p>- "MODULLES" (suite du projet DUNES) : Modéliser la dynamique des dunes</p>		<p>PRIORITAIRE</p> <p>Les travaux en la matière étant en cours, la diffusion / mise à disposition de données devra être assurée dès les résultats obtenus.</p> <p>Nécessité de s'assurer que les travaux en cours couvrent bien l'ensemble des champs sur lesquels de l'acquisition de connaissance est prioritaire.</p>

RACCORDEMENT

<p>marines à différentes échelles pour à la fois prédire l'impact des dunes sur les composants du parc éolien offshore et comprendre la résilience des dunes marines après la phase de construction.</p>		
<p>COMPARTIMENT BENTHIQUE</p>		
<p>Pour chaque projet, l'état initial de l'environnement de l'aire d'étude est réalisé à partir de données bibliographiques disponibles et de prélèvements complémentaires in situ.</p> <p>Lorsque des zones sensibles sont identifiées, RTE priorise l'évitement de la zone lors du choix du tracé du câble (mesures de la séquence réglementaire ERC).</p> <p>En tous cas, un protocole de type BACI est mis en place afin d'évaluer les effets réels du projet (phase travaux, exploitation et dans le futur démantèlement) sur le compartiment benthique.</p> <p>Par ailleurs, RTE participe et/ou mène à différents projets de R&D afin approfondir les connaissances concernant l'impact de câbles électriques offshore sur le compartiment benthique :</p> <p>- Travail de synthèse bibliographique demandé par Rte à l'Ifremer</p>	<p>Nécessité de combler les importantes lacunes de connaissances sur la localisation précise des habitats benthiques (en priorité les habitats benthiques sensibles) et sur la dynamique spatio-temporelle de ces populations, y compris pour les écosystèmes à plus grande profondeur (situés plus au large) en vue du développement attendu de fermes éoliennes flottantes éloignées des côtes.</p>	<p style="text-align: center;">PRIORITAIRE</p> <p>Les travaux en la matière étant en cours, la diffusion / mise à disposition de données devra être assurée dès les résultats obtenus.</p> <p>Nécessité de s'assurer que les travaux en cours couvrent bien l'ensemble des champs sur lesquels de l'acquisition de connaissance est prioritaire.</p>

RACCORDEMENT

permettant d'évaluer les effets et impacts de câbles électrique sous-marins sur les différents compartiments de l'environnement, ainsi que les incertitudes scientifiques liées à ces connaissances :

- "SPECIES" : Le projet SPECIES visait à améliorer les connaissances sur les interactions potentielles entre les câbles électriques sous-marins et les communautés benthiques des écosystèmes marins côtiers. Pour cela, des observations menées in situ sur différents sites et des expérimentations in vitro ont été réalisées, donnant à SPECIES un caractère innovant. Coordonné par France Energies Marines et piloté scientifiquement par l'Ifremer, le projet a fédéré un consortium de 9 partenaires académiques et privés aux compétences et aux contributions complémentaires. Le programme reposait sur le postulat que, la présence d'un câble de raccordement électrique sous-marin peut entraîner la variation - significative, ou non - de certains paramètres environnementaux (température et CEM) et ainsi potentiellement influencer l'habitat naturel environnant).

- "JERSEY" : Le projet visait à étudier

RACCORDEMENT

l'impact d'un câble électrique sous-marin en fonctionnement reliant l'île de Jersey au Cotentin sur la faune benthique (du fond marin). Ce projet a été impulsé et financé par RTE - en collaboration avec l'IFREMER et le bureau d'étude TBM environnement. L'étude a consisté en la réalisation d'inventaires biologiques en trois sites différents : l'un au niveau du câble en fonctionnement, un autre au niveau d'un câble hors tension depuis plusieurs années, tous deux posés sur le fond meuble marin, enfin le dernier sur la roche naturelle côtière.

- "OASICE" : projet de recherche pour le développement d'un outil innovant de monitoring de l'environnement marin simple et non intrusif, en partenariat avec TBM environnement et LEMAR à partir d'un organisme : la Coquille Saint-Jacques (CSJ) *Pecten maximus*. L'objectif de ce projet est de calibrer et de valider l'utilisation de *Pecten maximus* comme outil de surveillance environnemental pour mesurer l'impact de travaux en mer et en particulier la pose de câbles sur la qualité de l'eau et le milieu benthique.

- « APPEAL » : Comprendre l'évolution des écosystèmes (benthos et poissons) en

RACCORDEMENT

<p>présence des parcs éoliens flottants en mer en prenant en compte la modification des usages associés (pêche et autres activités) dans le cadre réglementaire ainsi que la modification du changement climatique.</p>		
<p>IMPACT DES CEM</p>		
<p>Les dernières synthèses de connaissances publiées sur l'effet des champs électriques et magnétiques sur l'environnement marin et le benthos :</p> <p>- Albert, L., Deschamps, F., Jolivet, A., Olivier, F., Chauvaud, L., & Chauvaud, S. (2020). A current synthesis on the effects of electric and magnetic fields emitted by submarine power cables on invertebrates. <i>Marine Environmental Research</i>, 159, 104958.</p> <p>- Taormina, B., Bald, J., Want, A., Thouzeau, G., Lejart, M., Desroy, N., & Carlier, A. (2018). A review of potential impacts of submarine power cables on the marine environment: Knowledge gaps, recommendations and future directions. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i>, 96, 380-391.</p>	<p>De nombreuses espèces marines sont capables de détecter les champs magnétiques et/ou les champs électriques. Les mécanismes impliqués dans la détection des champs magnétiques restent cependant à ce jour peu compris par la communauté scientifique (Ifremer, 2018) :</p> <p>→ les effets des CEM sont-ils identiques entre courant continu et alternatif ?</p> <p>→ existe-t-il un effet barrière à partir d'une puissance donnée (mutualisation des parcs, accumulation de puissance) ? Etc...</p> <p>Le rapport de l'Ifremer (2019) indique que les études in situ restent rares et mériteraient donc d'être développées. Nécessité de développer la connaissance concernant les impacts des champs électromagnétiques (CEM) sur des espèces marines telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les espèces amphihalines (esturgeons, anguilles, lamproie, alose, saumon...), utilisant le champ magnétique terrestre pour s'orienter et effectuer leur migration. (Taormina et al., 2018) ; • les élaasmobranches (requins, raies), connus pour leur sensibilité au CE, exploitée pour la détection des proies. <p>Cela implique la mise en place de protocoles de suivi solides de populations de poissons in situ.</p>	<p style="text-align: center;">PRIORITAIRE</p> <p>Les travaux en la matière étant en cours, la diffusion / mise à disposition de données devra être assurée dès les résultats obtenus.</p> <p>Nécessité de s'assurer que les travaux en cours couvrent bien l'ensemble des champs sur lesquels de l'acquisition de connaissance est prioritaire.</p>
<p>Rte participe et mène plusieurs projets de</p>		

RACCORDEMENT

<p>recherche visant à mieux caractériser les effets et impacts potentiels des CEM sur les compartiments benthique et halieutique :</p> <p>- Travail de synthèse bibliographique demandé par Rte à l'Ifremer qui a permis de recenser le niveau d'information sur l'impact du champ électro-magnétique et du bruit sur la ressource halieutique (Source : IFREMER)</p> <p>- "SPECIES" : décrit ci-dessus</p> <p>- "JERSEY" : décrit plus haut</p> <p>- "CEMFISH" : Etudier la sensibilité des effets de différentes valeurs de champs magnétiques sur différentes espèces de poissons (benthique, élasmobranche et pélagique) sur une période de temps longue (12 semaines), en laboratoire.</p> <p>- "FishOWF" : Développement de protocoles de suivis de population de poissons in situ. Actuellement en lancement.</p>		
	Nécessité d'étudier l'effet des champs électro-magnétiques liés aux parcs et aux raccordements (notamment en phase travaux) sur les coquillages et le phytoplancton.	PRIORITAIRE
COMPARTIMENT HALIEUTIQUE		PRIORITAIRE
Développer la cartographie des zones fonctionnelles (cf compartiment benthique) et la connaissance des axes de migration :	<p>Les enjeux principaux de connaissances pour le raccordement sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cartographie des zones fonctionnelles : frayères, 	

RACCORDEMENT

<p>- Synthèse Ifremer citée précédemment</p> <p>- Synthèse bibliographique Créocéan : "Améliorer la connaissance des effets et impacts potentiels des postes électriques en mer sur l'environnement" (en cours).</p>	<p>nourriceries, axes de migration La sensibilité des espèces amphihalines (esturgeons, anguilles, lamproie, alose, saumon...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elasmobranches (requins, raies) • Espèces à fort enjeu commercial 	
AVIFAUNE		
<p>Synthèse bibliographique "Améliorer la connaissance des effets et impacts potentiels des postes électriques en mer sur l'environnement" (dont l'avifaune) (en cours).</p>	<p>Les enjeux principaux de connaissances pour le raccordement (qui comprends également le poste en mer et l'atterrage) concernent les espèces nicheuses / limicoles.</p>	
EFFETS CHIMIQUES – ANODES SACRIFICIELLES		
<p>RTE participe au projet de R&D "ECOCAP" : Analyse écotoxicologique des protections cathodiques pour évaluer le risque chimique des éléments libérés par les anodes galvaniques (GACP) et les courants impressionnés (ICCP) sur l'environnement marin et ses réseaux alimentaires (ECOCAP). Le projet vise à (i) réaliser une évaluation du risque chimique des protections cathodiques suite à une série d'études écotoxicologiques aiguës et chroniques et (ii) à étudier les risques environnementaux potentiels des revêtements anticorrosion, les cocktails de contaminants et la bioaccumulation potentielle dans les réseaux alimentaires marins.</p>		
EFFET RECIF		PRIORITAIRE

RACCORDEMENT

<p>Projet de R&D dans lequel RTE est impliqué :</p> <ul style="list-style-type: none"> - SPECIES : cité précédemment - ABIOP+ : Caractériser qualitativement et quantitativement le biofouling (la colonisation par la flore d'infrastructure sous-marine) en fonction des sites. 	<p>L'effet récif reste une thématique qui nécessite des approfondissements, notamment en lien avec les espèces exotiques envahissantes et le besoin de connaissances génériques sur la dynamique de colonisation spatio-temporelle des structures immergées.</p>	
<p>EFFET RESERVE</p>		<p style="text-align: center;">PRIORITAIRE</p>
<p>Projet de R&D SPECIES (cité précédemment) auquel RTE participe.</p>	<p>L'étude de l'effet réserve associé à l'effet récif peut apparaître comme un sujet d'étude intéressant aux vues des questionnements avec la filière pêche.</p>	

EOLIEN EN MER

Contribution CP CMF MEMNor du 9 avril 2021 amendée des travaux de l'OFB (en bleu) et du GT ECUME (en vert) Précisions apportées par les travaux CP + CS + experts de novembre et décembre 2021 (en rouge)		
État des lieux des données existantes	Approfondissement des connaissances nécessaires	Priorisation Besoin de communication
	<p>Étudier les zones les plus propices à l'installation d'éoliennes en mer :</p> <p>Approfondir les connaissances sur la nature des sols et du sous-sol. → mise à jour des données acquises par les agences et organismes de l'État. → réalisation de campagnes géophysiques et géotechniques → bancarisation et partage des données géologiques obtenues dans le cadre de différents projets en mer.</p>	
	<p>Approfondir la connaissance de la ressource en vent → réalisation de campagnes lidar Nécessité de prendre en compte le changement climatique (modèle du GIEC)</p>	
	<p>Approfondir la connaissance de la ressource en vent → réalisation de campagnes lidar et d'études météo-océaniques</p>	
	<p>Étude des impacts cumulés sur le milieu marin et les activités :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. entre les parcs éoliens de la façade 2. avec les activités industrielles préexistantes <p>Il serait nécessaire de connaître et quantifier l'impact actuel de l'ensemble des activités sur le milieu : quantités d'anodes déjà présentes etc.</p>	<p>Au-delà de mettre en perspective les impacts de l'éolien en mer au regard des activités déjà présentes, cette étude permettrait prioritairement d'identifier les moyens d'évitement, ou de mettre en place des mesures de réduction des impacts à l'échelle de la façade en croisant l'évolution de différents secteurs. Cela pourrait ainsi alimenter la démarche</p>

EOLIEN EN MER

		« éviter – réduire -compenser ».
<p>Programme de R&D « Intégration Environnementale des EMR » de l'ITE France Energies Marines</p> <p>Le programme de R&D de France Energies Marines « Intégration environnementale des EMR » concerne la recherche scientifique menée sur les effets des énergies marines renouvelables sur les écosystèmes marins et les activités humaines. Les enjeux étudiés sont ceux soulevés par la filière, les experts et les associations citoyennes. Dans une démarche pragmatique et rigoureuse, ce programme contribue au développement des EMR en veillant à une intégration vertueuse dans l'environnement, gage d'acceptabilité. L'activité se concentre principalement sur l'accompagnement du développement de l'éolien en mer, posé et flottant. Si les parcs éoliens, leurs composants et les activités humaines associées, qui génèrent des effets sur les écosystèmes marins, représentent l'essentiel des projets de R&D en cours dans le programme, les résultats, protocoles ou recommandations pourront être, pour partie, transposables aux autres EMR. Les travaux menés dans le programme poursuivent plusieurs objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifier les enjeux écologiques et socio-économiques à prendre en 	<p>L'ITE France Energies Marines prépare de nouveaux projets de R&D pour le programme Intégration Environnementale, qui seront menés sur la période 2022-2024 sur les axes suivants :</p> <p>Effets sur les compartiments de l'écosystème ESE1 : Effets des émissions (bruit, CEM, nutriments, polluants...) ESE2 : Modification des habitats. ESE3 : Effets sur la mégafaune (avifaune, mammifères marins et grands poissons). ESE4 : Interactions avec les activités humaines.</p> <p>Changement d'échelle socio-écosystémique, spatiale et temporelle pour la prise en compte des effets CEE1 : Evolution du fonctionnement des écosystèmes. CEE2 : Enjeux macro des effets sur la mégafaune. CEE3 : Remise en contexte des effets cumulés induits par les EMR. CEE4 : Analyse du cycle de vie et Ecoconception.</p> <p>Outils pour l'intégration environnementale OI1 : Mesures Eviter, Réduire, Compenser, Accompagner et Concerter. OI2 : Planification de l'espace maritime et des usages. OI3 : Intégration à long terme des EMR.</p> <p>Observatoire pérenne des interactions entre les parcs éoliens en mer et l'environnement marin et maritime Le projet FOWRCE_SEA, coordonné par FEM dans le cadre du Programme « Caractérisation de Sites », a montré l'importance de déployer un observatoire national des interactions entre les parcs éoliens en mer et l'environnement maritime sur les trois façades concernées par le déploiement de l'éolien en mer en France : la Manche/Mer du Nord, l'Atlantique et la Méditerranée. Cet observatoire doit être composé d'un nombre raisonné de</p>	<p>FEM dispose de financements propres.</p> <p>Une analyse des champs couverts par ces travaux de FEM permettra d'identifier les besoins de connaissance non adressés par ces derniers, comme par exemple la modélisation des impacts des EMR sur la courantologie ou les études spécifiques sur les espèces patrimoniales et économiques. Ces champs non couverts devront alors faire l'objet d'études spécifiques encore à mener.</p>

EOLIEN EN MER

<p>compte dans les phases d'installation, de fonctionnement, de maintenance et de démantèlement des projets d'EMR</p> <ul style="list-style-type: none"> • développer des outils et méthodologies permettant de mesurer, qualifier, analyser et prédire les effets des EMR sur les écosystèmes marins et les activités humaines en ce qui concerne les enjeux identifiés ; • mutualiser les efforts de R&D et d'acquisition de connaissances à des échelles plus larges que celle d'un parc EMR ; • contribuer à la normalisation et à la production de recommandations pour l'évaluation et le suivi des effets des EMR sur les systèmes marins, mais également concrétiser la séquence éviter-réduire-compenser (ERC) ; • valoriser la connaissance vers la filière et les citoyens. <p>Ce programme se décompose en trois axes, le premier traitant des effets des EMR sur les compartiments des socio-écosystèmes marins, aussi bien dans leurs dimensions naturelles qu'humaines, le deuxième considérant un changement d'échelle vers une prise en compte plus macro des effets et le dernier proposant</p>	<p>moyens de mesures, dont certains nécessitent des installations sur des points fixes du fait de leur sensibilité d'acquisition de données au mouvement d'une plateforme. L'objectif est donc de déployer un observatoire à partir de plateformes fixes de mesures, dans la mesure du possible, complété de points de mesures installés sur des plateformes flottantes (bouées essentiellement). A partir d'un suivi dans le temps et à l'échelle des façades, l'observatoire doit permettre de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Améliorer la connaissance sur les différents compartiments des écosystèmes et leurs interactions avec les parcs - Quantifier les effets cumulés sur les écosystèmes à l'échelle des façades - Quantifier les paramètres physiques et leur variation spatio-temporelles sur les phases de vie des projets EMR - Adapter les protocoles de suivis - Définir de nouvelles stratégies d'observation basées sur le couplage des moyens et développement du multimodal pour suivi des espèces et de l'évolution des paramètres physiques - Tester et calibrer de nouveaux instruments de mesures et suivis de l'environnement <p>Sur chacune des façades, la stratégie choisie par FEM pour définir l'observatoire se distingue par la complémentarité du déploiement en réponse à des besoins spécifiques liés à l'environnement maritime propre de la façade ainsi qu'à des besoins génériques utiles à la validation de nouveaux protocoles et de capteurs en cours de développement. Aussi l'observatoire vise à utiliser dans un premier temps des plateformes fixes existantes qui seront instrumentées par de nouveaux capteurs, des bouées de FEM ou de ses partenaires, de plateformes à terre et de plateformes terre-mer.</p> <p>RESCORE : Centre de Ressources national des EMR En 2020, France Energies Marines a initié le développement d'un centre de ressources national pour les énergies marines renouvelables appelé RESCORE. Il permet de répondre au besoin de la filière française quant à un accès centralisé aux ressources disponibles par l'affichage le plus exhaustif possible des métadonnées,</p>	
---	---	--

EOLIEN EN MER

<p>des outils pour l'intégration des EMR dans ces écosystèmes. La frontière entre ces axes n'est pas hermétique, c'est en effet une meilleure connaissance globale des effets des projets EMR sur les écosystèmes qui apportera des éléments pour améliorer leur intégration.</p> <p>Concernant l'intégration environnementale et socio-économique des EMR, la mission de FEM s'étend également à des actions ne relevant pas de problématiques R&D mais tout aussi essentielles : constitution d'un comité de pilotage d'expertise sur les enjeux environnementaux des EMR, synthèses méthodologiques, rapports de recommandations, enseignement, participation à la concertation et aux débats publics...</p>	<p>accompagné de l'accès conditionnel aux données dont les propriétaires auront fait le choix de RESCORE comme mode de diffusion. Il est interopérable avec les autres initiatives françaises et internationales existantes en la matière. Il favorise la collaboration sur les stratégies de développement entre les différents acteurs. Le centre de ressources se présente sous forme d'un portail web et donne accès aux informations décrivant les ressources utiles au secteur des EMR telles que les données de caractérisation de sites, de l'environnement, des composants et systèmes technologiques, ainsi que les rapports, méthodologies, recommandations, bibliographies, études d'impacts et autres informations issues notamment des projets R&D de France Energies Marines. Ces ressources facilitent les choix des utilisateurs lors des différentes phases de développement, de maintenance et de démantèlement de leur projet en mer, en valorisant les données et en incluant des recommandations spécifiques au secteur.</p>	
---	--	--

SUPPORT ET MISE A DISPOSITION DE LA DONNEE

La nécessité de recueil de données, d'harmonisation, d'analyse spatiale et de mise à disposition sur des visualiseurs fait consensus.

Pour cela il existe d'ores et déjà aujourd'hui des portails de diffusion de connaissance du milieu marin. Il importe, en cas de développement d'une nouvelle plateforme cartographique que celle-ci puisse se connecter avec les portails existants, qu'il s'agisse de portails de producteurs (datashom pour le SHOM, Sextant pour l'Ifremer, Géoportail pour l'IGN, ...) ou de portails agrégateurs (SI Milieu Marin de l'OFB, portail national des limites maritimes, projet de FEM, ...). En effet, ces portails existants permettent d'accéder à une information tenue à jour.

MISE A DISPOSITION DES JEUX DE DONNEES

Pour certains jeux de données, extrêmement volumineux, tels que ceux des relevés géophysiques ou géotechniques par exemple, le développement d'une plateforme de partage de données brutes issues de relevés réalisés dans le cadre de tous les projets d'aménagements maritimes et/ou de recherches est nécessaire. Ceci correspond d'ailleurs à l'action GME-MEMN-01 du DSF.

Une plateforme robuste en matière de stockage est également nécessaire pour permettre l'analyse quantitative.

Un travail d'identification de formats de données "intermédiaires", moins volumineux et plus maniable, est à mener en parallèle pour que les partages sur cette plateforme puissent être réellement efficace.

Ce travail devra également prendre en compte le besoin d'interopérabilité des différentes données et des différents systèmes, ainsi que proposer des outils de traitement automatisé des données pour faciliter le rapportage.

L'accès aux bases de données devrait être à double sens :

- contribution alimentant la banque de données
- possibilité d'utiliser les données bancarisées dans le cadre d'autres projets (universitaires, programmes de recherche, projets industriels, ...).

La mise à disposition des données, quelles que soit le producteur, permettrait d'éviter de multiplier les campagnes sur une même zone et ainsi réduire les impacts pour les autres activités durant ses campagnes à répétition. Par ailleurs, cela éviterait une éventuelle redondance des données.

SERVICES ASSOCIES

Des services associés doivent être mis à la disposition des utilisateurs en plus des jeux de données:

- Pour chaque donnée il est important de pouvoir identifier le producteur et le diffuseur. En effet, pour les données cartographiques numériques, le producteur est le garant de la donnée et des métadonnées associées.
- La production et la diffusion de données doivent répondre à des standards afin de permettre l'interopérabilité. C'est cette interopérabilité qui apporte une plus-value à chaque donnée et permet de prendre en compte des sources d'informations

différentes afin d'améliorer l'image et la compréhension du milieu. Ceci est particulièrement vrai s'agissant d'un milieu agrégeant de nombreuses politiques différentes, et donc de nombreuses données différentes servant différents objectifs (bidiversité et géodiversité, politique énergétique, commerce extérieur, ressources minérales, pêche, gestion de l'eau, planification terrestre, etc)

- Il doit également être possible de "faire une photo" à un instant donné des données disponibles et de travailler à la mise en forme de ces données pour les adapter à l'attendu, tout en gardant la traçabilité des données utilisées.

Au delà encore de ces services primaires associés, le foisonnement de jeux de données, de thématiques, de producteurs, d'angles d'analyse est tel qu'il est indispensable d'accompagner la mise à disposition de la donnée d'un service public permettant à chaque requérant d'être orienté vers les données qui répondront au mieux à son besoin d'éclairage, au besoin en contextualisant ces données, ou en les vulgarisant.

Annexe II

—

Liste des participants

- **Réunion du 9 novembre 2021**

En présentiel :

Président de la commission permanente : VOGT Pierre, Conseil régional de Normandie
Secrétariat du CMF MEMNor : PISARZ-VAN DEN HEUVEL Caroline, COQUET Annabelle

AULERT Christophe, OFB
GIMARD Antonin, OFB

En visioconférence :

ARDILLON Hubert, AFCAN
BEAUFILS Alain, FNE
BENBASSA Dominic, FFESSM
BIGOURDAN Nicolas, DRASSM
BRIGNON Jean-Marc, INERIS
CHOUQUET Bastien, CSLN
CORNILLOU Jean-Jacques, CEREMA
COURDANT Alexia, CRPMEM Normandie
COUSIN Brice, SER
DE FRANCO Delphine, CFDT
DELAFENETRE Cécile, CEREMA
DOBRONIAK Christine, GPMD
DUHAMEL Sylvain, CSL Normand
ELOI Bruno, GECC
EMRINGER Benoît, UMEP du Havre
EZVAN Bénédicte, SHOM
FERELLEC Nicolas, CEREMA
FRANCOU Marie, GMN
Frederick VENTE, DREAL Normandie
HACQUEBART Pascal, SINAY
HENAFF Erwan, Armateurs de France
HITIER Benoît, IFREMER
JACQUELINE Franck, IFREMER
KIRCHSTETTER France, FEE
LACOSTE Jean-Philippe, Conservatoire du littoral
LAFITE Robert, Université de Rouen (UMR M2C)
LEVALLOIS Damien, DREAL Normandie
LIEFMANN Stéphanie, Université de Caen
MACRON Amael, UNPG
MAIRE Nicolas, PREMAR
MARIETTE Michel, FNE
MAUGER Gérard, GECC
MILLION Aurélien, CEREMA
PREVOT Jehanne, FEM
ROITEL Olivier, PREMAR
ROUQUET Estelle, DDTM 14
SAMSONS Véronique, HAROPA PORT
SAUVAGE Cécile, DRASSM
SAVARY Laetitia, DREAL Normandie
SAVARY Manuel, CRC Normandie – Mer du Nord
VIGNE Pierre, CEREMA
VINCENT Cécile, Université de la Rochelle

VIRGILI Auriane, Université de la Rochelle
WARD Alain, GON Nord
YOUNSI Camille, DDTM 76

• **Réunion du 3 décembre 2021**

En présentiel :

Président de la commission permanente : VOGT Pierre, Conseil régional de Normandie
Secrétariat du CMF MEMNor : PISARZ-VAN DEN HEUVEL Caroline, AMAT Juliette

GUILBART Agathe, RTE
LÉGER Jean-Luc, CESER Normandie
SAVARY Laetitia, DREAL Normandie
VIERA Antony, CRPMEM Hauts-de-France

En visioconférence :

ADAM Adeline, SURFRIDER
AMAT Juliette, DIRM
AULERT Christophe, OFB
BEAUFILS Alain, FNE
BENBESSA Dominic, FFESSM
BOULAND Sébastien, CEREMA
CACHERA Marie, SHOM
CASTERAS Rémi, SER-FEE
CORBIN Régis, CEREMA
COURDANT Alexia, CRPMEM Normandie
DOREY Jérôme, DDTM 50
ELOI Delphine, GECC
HACQUEBART Pascal, SINAY
HITIER Benoît, IFREMER
KIRCHSTETTER France, FEE
LAFITE Robert, Université Rouen Normandie
LATRAUBE Franck, SER
LEPAPE Olivier, Institut Agro – Agrocampus Ouest Rennes
MAIRE Nicolas, PREMAR
MAUGER Gérard, GECC
MENSENS Christophe, GIS ECUME
MILLION Aurélien, CEREMA
MONIN Hervé, SER
NORMAND Julien, IFREMER
PREVOT Jehanne, FEM
ROITEL Olivier, PREMAR
ROUCHON Margaux, RTE
SAVARY Manuel, CRC Normandie – Mer du Nord
SIMONET Florence, SER
VENTE Frédéric, DREAL Normandie
VIERA Antony, CRPMEM Hauts-de-France
VIRGILI Auriane, Université La Rochelle (Observatoire Pelagis)
WARD Alain, GON Nord
YOUNSI Camille, DDTM 76