



**Mémoire en réponse du maître d'ouvrage
Eoliennes en Mer Dieppe Le Tréport
A l'avis du Conseil national de la protection de
la nature du 19 décembre 2018 (délibération
n°2018-29) sur la demande de dérogation de
destruction d'espèces protégées**

18 janvier 2019

TABLE DES MATIERES

RAPPEL – OBJET DE LA DEMANDE	2
REMARQUES DU CNPN.....	2
1. OISEAUX.....	2
1.1. Etat initial et évaluation des enjeux	2
1.2. Enjeux et impacts :.....	3
1.3. Mesures Eviter-Réduire-Compenser :	4
2. MAMMIFERES MARINS	9
2.1. Etat initial et évaluation des enjeux	9
2.2. Evaluation du risque de dommage auditif lors du battage (principalement)	13
3. CHIROPTERES	18
3.1. Etat initial et évaluation des enjeux	19
3.2. Enjeux et impacts.....	21
4. ESPECES ET HABITATS BENTHIQUES	22
4.1. État initial et évaluation des enjeux.	22
4.2. Enjeux et impacts.....	25
5. VOTE DU CNPN	25
6. RECOMMANDATIONS DU CNPN.....	29
6.1. POUR LES OISEAUX	29
6.2. POUR LES MAMMIFERES MARINS	30
6.3. POUR LES CHIROPTERES.....	34
6.4. POUR LES ESPECES ET HABITATS BENTHIQUES.....	37

RAPPEL – OBJET DE LA DEMANDE

Le Conseil National de Protection de la Nature a été amené à se prononcer sur la demande de dérogation « espèces protégées » sollicitée par la société Eoliennes en Mer Dieppe Le Tréport (EMDT) pour son projet de parc éolien en mer au large de Dieppe et du Tréport en séance plénier le 19 décembre 2018.

A noter que le dossier de demande de dérogation a été mis à disposition du CNPN par la DREAL Normandie ainsi que l'étude d'impact et ses expertises (notamment relatives à l'avifaune, la mégafaune marine, les chiroptères l'acoustiques sous-marines et les habitats et biocénoses benthiques).

Par ailleurs EMDT souhaite rappeler que l'instruction de cette demande se base sur l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. Cet article précise les conditions d'octroi de la dérogation au regard de l'analyse des critères suivants :

- l'absence de solution alternative satisfaisante ;
- la raison impérieuse d'intérêt public majeur du présent projet ;
- l'absence de nuisance pour le "maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle".

EMDT souhaite également souligner que s'agissant des espèces et habitats benthiques, ils ne font pas l'objet de demande de dérogation.

EMDT souhaite corriger une information erronée figurant dans l'avis du CNPN. En effet, les éoliennes en bout de pale mesurent 211 m PBMA et non 212 m PBMA.

REMARQUES DU CNPN

1. OISEAUX

1.1. Etat initial et évaluation des enjeux

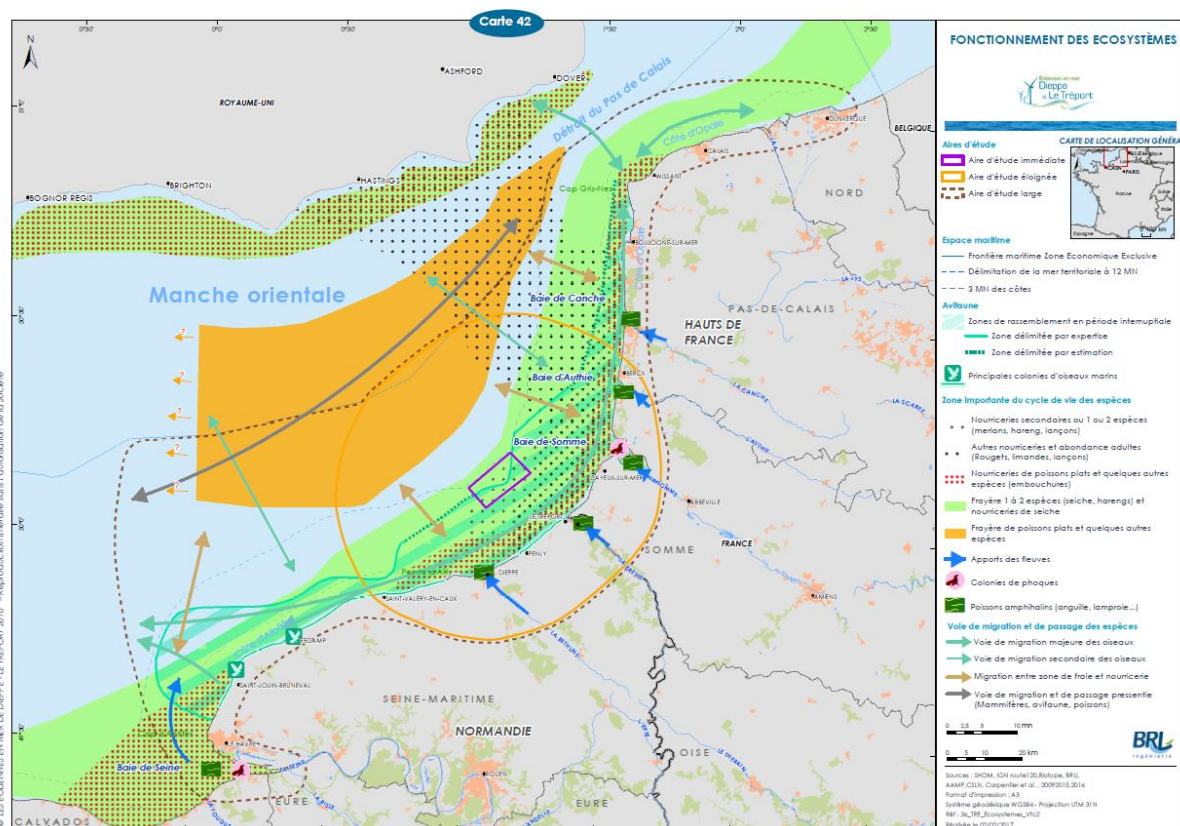
Les résultats sont estimés satisfaisants et complets du point de vue des espèces considérées dans la demande de dérogation, si ce n'est que les analyses des oiseaux dans le périmètre des éoliennes et en périphérie auraient pu être mises en relation avec l'emplacement de la ressource trophique (poissons et invertébrés marins disponibles en surface). En effet la présence et le stationnement des oiseaux de mer est largement tributaire de la ressource alimentaire disponible.

Ces informations ont bien été considérées dans l'étude d'impact. Le dossier de dérogation ne reprend que certaines parties descriptives des espèces protégées. Les interactions entre les différentes composantes de l'environnement est abordé dans le chapitre de 2.2.9. « Continuités écologiques et équilibres biologiques » de l'étude

d'impact du parc (document 3). Le rôle des Ridens de Dieppe y est décrit, notamment en ce qui concerne les lançons. Des zones fonctionnelles pour les poissons plats sont situées de part et d'autre de l'aire d'étude immédiate. Les apports des fleuves côtiers (Somme notamment) sont également analysés et leur importance sur la chaîne alimentaire mentionnée. Ces caractéristiques conditionnent la présence de certaines espèces d'oiseaux et de mammifères marins. Le dossier aborde aussi l'importance des rejets des bateaux de pêche dans la répartition des goélands en mer.

La figure 1 ci-dessous extraite de l'étude d'impact présente le fonctionnement des écosystèmes des aires d'études du projet.

Figure 1 : Fonctionnement des écosystèmes



On rappellera que le dossier de demande de dérogation espèces protégées intervient à la suite de l'étude d'impact du projet et notamment l'analyse des effets résiduels du projet sur l'environnement. Dès lors, la notion de zones fonctionnelles est bien intégrée dans l'approche globale de l'étude d'impact et a fortiori dans le dossier de demande de dérogation en découlant.

1.2. Enjeux et impacts :

Cette partie n'appelle pas de compléments et précisions de la part d'EMDT.

1.3. Mesures Eviter-Réduire-Compenser :

En revanche la mesure intentionnelle non encore opérationnelle qui consiste à rechercher un site de report de nidification des goélands argentés de la ville de Dieppe vers son port, n'est pas une mesure adéquate dans un tel dossier ; les goélands nichant en milieu urbain n'ont pas la même écologie que les nicheurs en milieu naturel et ne sont que marginalement concernés par le projet éolien en mer.

En revanche, le dossier de dérogation conclut à des impacts relictuels sur les oiseaux qui ne sont pas compensés.

A cet égard, il eut été notamment possible de proposer en mesures compensatoires la création et la gestion sur une durée de 30 ans d'espaces abritant des colonies existantes d'oiseaux de mer directement concernés par la dérogation comme les côtes rocheuses des communes au nord de Dieppe : Bracquement, Belleville et Berneval, la réserve sans statut du Cap Fagnet, voire la colonie du Cap d'Antifer (voir plus loin dans les recommandations). Un statut de protection d'Etat, en mesures d'accompagnement, pourrait officialiser et renforcer la gestion conservatoire des espaces concernés.

Les études par radar menées dans le cadre de ce dossier ont montré l'importance des mouvements pendulaires de goélands entre les colonies de la côte (y compris les colonies urbaines) et le large où les oiseaux vont se nourrir (essentiellement à l'arrière des bateaux de pêche).

Les modèles statistiques PBR (Potential Biological Removal) mesurent la capacité pour une population à supporter les prélèvements issus de la mortalité occasionnée par le parc éolien (voir Wade, 1998 ; Brooks & Lebreton, 2001 ; Niel & Lebreton, 2005 ; Dillingham & Fletcher, 2008 ; Richard & Abraham, 2013). Leur utilisation a montré qu'en mettant en place la mesure de réduction MR19 (rehausse de 15 m du tirant d'air c'est-à-dire de l'espace entre le bas des pales et la surface de l'eau), les mortalités sur les goélands ainsi que d'autres espèces d'oiseaux étaient significativement réduites. Le PBR n'était pas atteint pour aucune de ces 3 espèces de goéland, les populations nicheuses locales étant capables d'absorber cette mortalité additionnelle.

Afin de pouvoir illustrer le gain de cette mesure de réduction les données obtenues avec les modélisations de la machine rehaussée de 15 m ont été comparées aux données de la machine non rehaussée¹.

¹ Ces données sont comparées sur la base des mêmes hypothèses de base retenues (option 3 et même taux d'évitement).

Tableau 1 : Evaluation du gain obtenu sur la valeur médiane par la mesure de rehaussement de 15 m.

Espèce	Mortalité annuelle pour un tirant d'air de 18,5 m CM PHMA ²	Mortalité annuelle pour un tirant d'air de 33,5 m CM PHMA	Gain en termes de réduction de mortalité
Alcidés	1	Non significatif	100%
Fou de Bassan	52	14	73%
Goéland argenté	131	63	52%
Goélands marin/brun	58	27	53%
Mouette tridactyle	25	7	72%
Grand Labbe	Non significatif	Non significatif	Aucun
Fulmar boréal	Non significatif	Non significatif	Aucun
Plongeurs	3	2	33%

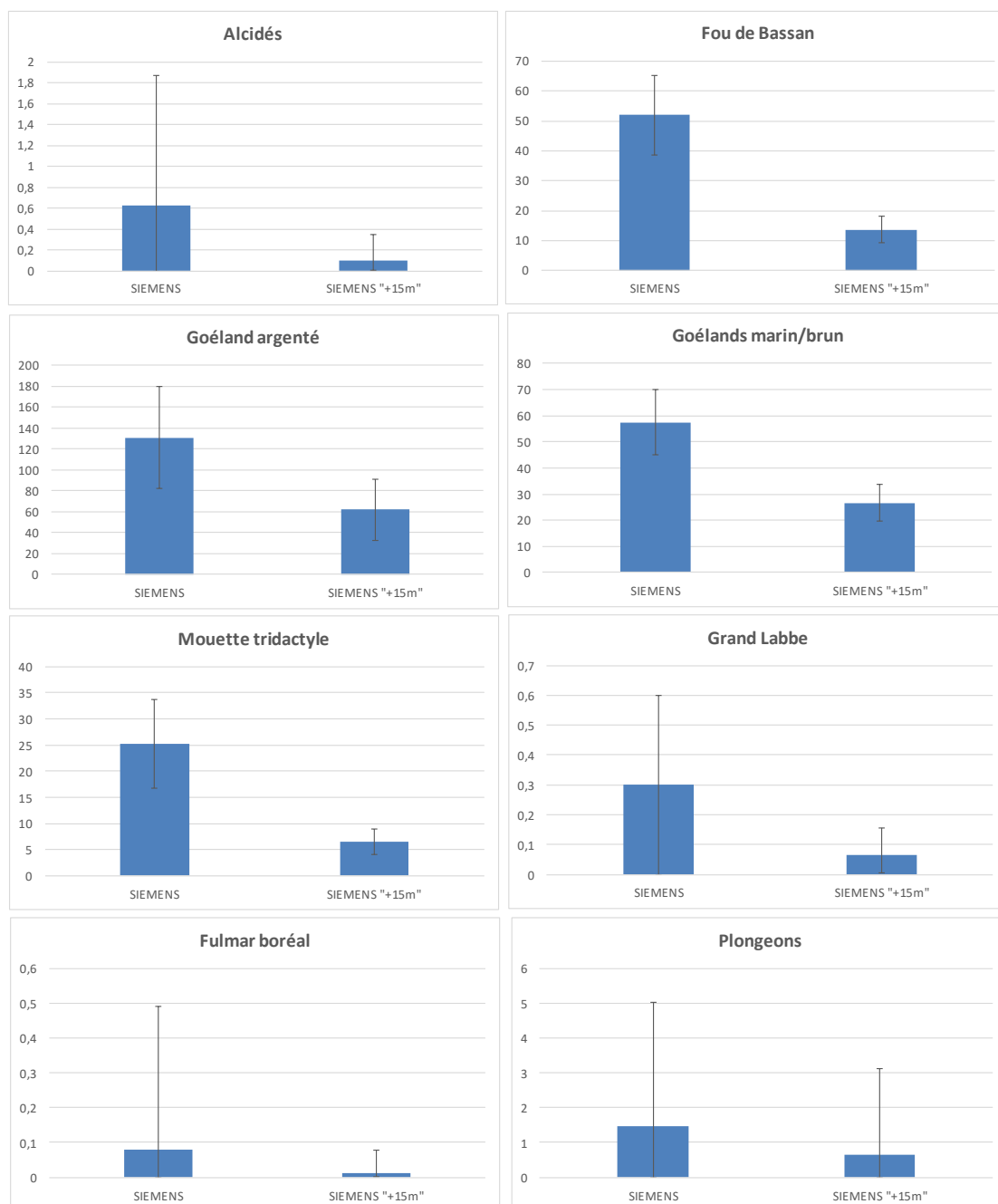
L'utilisation systématique des arrondis supérieurs entraîne des gains inférieurs sur la valeur médiane par rapport au gain sur la valeur brute estimée comme cela est illustrée sur la figure 2 ci-dessous. Ceci est particulièrement vrai pour les valeurs de mortalité déjà très faibles, la mise en place de la mesure de réduction MR19 n'entraîne pas ou peu de modification sur la valeur retenue.

Pour les valeurs significatives, les gains en termes de réduction de mortalité sont compris entre 33 et 86% de l'effectif initialement modélisé.

Ce gain est plus important pour les espèces dont les effectifs affectés d'après le modèle d'origine sont les plus élevés : c'est le cas du Fou de Bassan, des goélands et de la Mouette tridactyle.

² Plus haute mer astronomique

Figure 2 : Evolution du nombre de collisions modélisées (valeur brute+écart-type) après mise en place de la mesure de rehausse de 15 m



Le tableau 2 fournit les résultats des évaluations du PBR et de la surmortalité naturelle pour les 9 espèces d'oiseaux pour lesquelles des évaluations de nombre de collisions annuelles ont été déterminées.

Les paramètres démographiques utilisés dans les calculs sont fournis dans la suite du tableau.

Il convient de rappeler que ces évaluations ne concernent que les oiseaux adultes nicheurs. Par ailleurs, deux zones d'analyse ont été retenues :

- Les oiseaux nicheurs locaux, c'est-à-dire les effectifs d'oiseaux adultes nicheurs fréquentant les colonies éloignées du parc éolien d'une distance inférieure ou égale à leur rayon de recherche alimentaire (foraging range) ;
- Les oiseaux nicheurs en France, soit les effectifs d'oiseaux adultes nicheurs en France pour l'espèce, sur la base des derniers recensements disponibles ;
- Les oiseaux nicheurs en Europe pour les espèces présentes en France uniquement en période interuptiale.
- Pour ces deux ensembles, les calculs sont réalisés pour le PBR selon trois facteurs de rétablissement (0.1, 0.3 et 0.5) et pour la surmortalité selon les critères 1% et 5%.

La manière dont se lit ce tableau est la suivante :

- La colonne « Nombre de collisions retenu par an » indique le nombre potentiel de collisions par an et à l'échelle du parc éolien d'après les résultats des modélisations ;
- Les cases relatives au PBR et à la surmortalité indiquent le nombre de cas de mortalité pouvant engendrer des implications sur les populations nicheuses locales ou françaises. Ces nombres ne concernent, respectivement, que les oiseaux adultes nicheurs locaux ou les oiseaux adultes nicheurs en France.

Tableau 2 : Comparaison entre le nombre de collision attendu, le taux de surmortalité naturelle et le PBR (potential biological removal) de populations d'oiseaux à différentes échelles.

Espèce	Nombre de collisions retenu par an	Analyse concernant les nicheurs locaux					Analyse concernant les nicheurs en France					Analyse concernant les populations européennes				
		PBR			Surmortalité		PBR			Surmortalité		PBR			Surmortalité	
		f _(0.1)	f _(0.3)	f _(0.5)	1%	5%	f _(0.1)	f _(0.3)	f _(0.5)	1%	5%	f _(0.1)	f _(0.3)	f _(0.5)	1%	5%
Fou de Bassan	14(10-18)	-	-	-	-	-	242	484	1209	26	129	4691	9383	23456	500	2502
Goéland argenté	63 (33-92)	135	270	675	21	105	619	1238	3094	77	385	8719	17438	43594	1085	5425
Goéland brun	14 (10-17)	1	2	6	1	1	279	558	1394	31	156	4188	8375	20938	469	2345
Goéland marin	14 (10-17)	1	1	2	1	1	90	180	449	9	46	1554	3108	7769	158	791
Mouette tridactyle	7 (5-9)	3	7	17	1	7	46	92	231	16	78	24750	49500	123750	8360	41800
Plongeon catmarin	2 (0-3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1744	3488	8719	340	1702
Plongeon arctique	2 (0-3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1976	3951	9878	281	1405

Les impacts par collision les plus importants sur les populations sont attendus pour le Goéland argenté notamment sur les populations nicheuses locales (taux de surmortalité de 1%). On peut s'attendre à une surmortalité ayant un impact sur les populations locales. Par contre, le fait que le PBR ne soit pas atteint permet de conclure que les populations locales sont capables d'absorber cette surmortalité même si l'espèce est déjà menacée.

Un impact est également attendu sur les populations nationales mais celui-ci ne remet pas non plus en question la survie des populations.

Des impacts par collision sont également attendus pour les populations nationales et locales pour les Goélands brun et marin. Néanmoins ces espèces ne sont présentes qu'en marge en période de nidification avec un très faible nombre de couples. L'impact concerne davantage les immatures en période nuptiale et la période internuptiale où les populations européennes sont susceptibles d'être présentes. De plus, les effectifs régionaux sur lesquels le calcul se base sont probablement sous-estimés vu la dynamique actuelle de ces deux espèces en Normandie. Un impact est attendu sur les populations régionales et nationales mais celui-ci ne remet pas en cause la survie de la population.

La modélisation des collisions pour le Fou de Bassan fournit également un nombre moyen de collisions. Cette surmortalité, qui n'atteint pas les 1%, ne devrait pas affecter ni les populations nationales, ni les populations européennes (pas de populations locales). D'autant plus que les impacts concernent principalement la période internuptiale et donc probablement une partie de la population européenne présente sur zone à cette période.

Concernant la Mouette tridactyle, les modélisations prédisent des valeurs importantes à l'échelle locale (dépassement des seuils de PBR(01) et PBR (0,5)). Néanmoins, les modélisations montrent que la majorité des collisions (70%) sont notées en période hivernale (uniquement 2 oiseaux sur 9 en période de nidification d'avril à août) où probablement une bonne partie des oiseaux français et européens sont susceptibles de transiter par la zone de projet. Le prélèvement ne remet pas en cause la survie des populations.

Pour les plongeurs, l'impact par collision est à la marge et les faibles prélèvements ne remettent pas en cause la survie de la population européenne.

L'ensemble de ces éléments permettent d'apprécier plus finement la caractérisation de l'effet « collision » mais également de déduire l'effet de l'impact sur la survie des populations.

Dès lors, les niveaux d'impact résiduels n'appellent pas à des mesures de compensation sur ces espèces. Cette analyse a par ailleurs été partagée par les acteurs associatifs locaux et les collectivités lors d'une réunion de travail sur le sujet des mesures propres aux goélands le 9 février 2017 en présence de représentants de l'Espace Scientifique et Technique des Ressources Aquatiques et de la Navigation (ESTRAN), du Groupe Ornithologique Normand (GONm), du Syndicat Mixte du Port de Dieppe (SMPD), du Centre d'Hébergement et d'Etudes sur la Nature et l'Environnement (CHENE), la Ville de Dieppe et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO Normandie). Au cours de cette réunion, le principe d'une mesure propre aux goélands nicheurs qui serait localisée sur les espaces portuaires de Dieppe ou ses alentours et qui prendrait en compte la problématique des nicheurs urbains et les différentes actions déjà mises en œuvre sur ce territoire et qui sont la stérilisation des œufs (ville de Dieppe) et le soin et les actions de protection des oiseaux tombés du nid (CHENE /ESTRAN).

Cette mesure et sa localisation à Dieppe répondent spécifiquement aux enjeux de la zone du projet de Dieppe Le Tréport. Des mesures de protection de colonies du cap Fagnet ou d'Antifer, qui sont davantage situées dans le secteur de Fécamp et dès lors très éloignées du projet de Dieppe Le Tréport, ne semblent pas justifiées.

S'agissant des colonies de Bracquemont, Belleville et Berneval (nord de Dieppe), il est cohérent de concentrer la mesure sur la colonie de Dieppe et la problématique de la cohabitation en milieu urbain. A contrario, engager des actions de protection d'une colonie proche et périphérique risquerait d'alimenter les nicheurs urbains dieppois.

2. MAMMIFERES MARINS

2.1. Etat initial et évaluation des enjeux

Un effort suffisant de prospection en mer (avion, bateau, acoustique) est observé, de télémétrie des phoques, mais une insuffisance dans l'exploitation des données : les nombreuses prospections réalisées ne donnent pas lieu à une estimation de densité en bonne et due forme alors que la nature et le nombre de données le permettraient, sauf si la qualité des données était insuffisante.

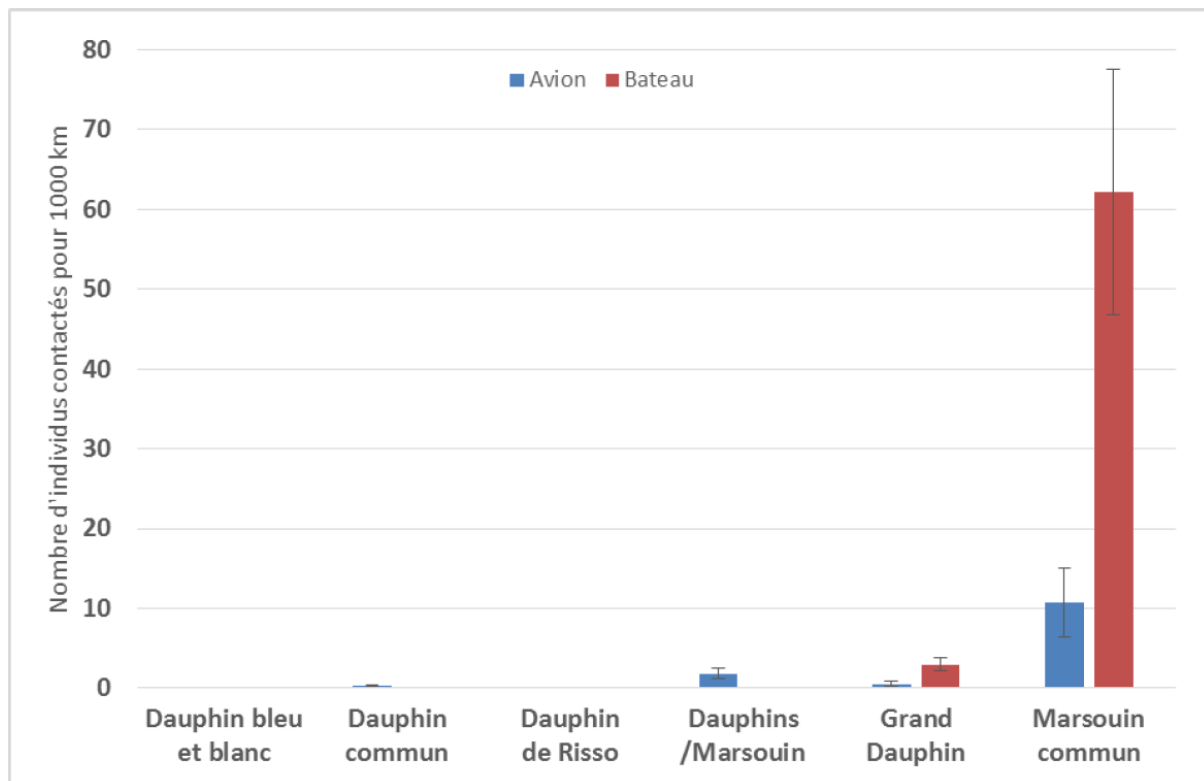
Il est important de rappeler que l'expertise menée sur les mammifères marins dans le cadre du projet de Dieppe Le Tréport répond aux exigences du Guide d'évaluation des impacts sur l'environnement des parcs éoliens en mer (Ministère de l'Environnement de l'Energie et de la Mer, 2017) (p43). Ainsi s'agissant des critères diversité, abondance, utilisation des habitats, liens fonctionnels (relations trophiques), variabilité saisonnière et interannuelle, ils ont tous été pris en compte dans le cadre de cette analyse.

Ainsi, l'analyse a permis de calculer des taux de rencontre (en nombre d'individus / 1000 km de transect), ce qui permet une approche comparée aux résultats obtenus dans le cadre du programme de Suivi Aérien de la Mégafaune Marine (SAMM) porté par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB). Ce point est d'ailleurs bien précisé dans l'expertise sur les Mammifères marins de l'étude d'impact sur l'environnement du projet (p 28) : « aucune analyse statistique de correction des observations n'a été mise en œuvre. Le choix a été fait de travailler sur les données brutes afin que les données puissent être comparées aux données de la campagne SAMM ».

Les taux de rencontre des espèces les plus communes dans la zone de projet ont été calculés et sont présentés p 100 du cahier d'expertise. Pour le Marsouin commun, « en avion, le Marsouin commun dépasse le taux de 10 individus/ 1000 km et une présence dans plus de 43% des sorties. Le taux en bateau monte jusqu'à plus de 60 individus /1000 km alors que l'espèce n'a été contactée que dans 20% des sorties. Ce taux de rencontre en bateau est fortement influencé par une sortie très productive (57 individus). Ces taux sont cohérents avec les résultats obtenus lors de la campagne SAMM (entre 10 et 50 individus/1000km pour le Marsouin commun, (supérieur à 1 individu /1000km pour les

dauphins) mais également avec les données d'échouages.

Figure 3 : Taux de rencontre moyen et écart type par campagne avion et bateau pour chacune des espèces et groupes d'espèces de cétacés contactés (source Biotope, 2015)



L'objectif d'un calcul de densité (nombre d'animaux par unité de surface) est généralement d'estimer la taille d'une population dans un secteur donné d'où l'intérêt d'utiliser de larges zones d'études, correspondant à des zones écologiques fonctionnelles. Dans le cas de l'étude d'impact du projet, cette approche n'a pas d'intérêt scientifique. En effet, avoir une image du nombre d'individus/km² à un instant donné au regard de la mobilité et la taille des domaines vitaux de ces espèces, la représentativité de cette densité n'est pas pertinente.

Quelles sont les valeurs de densité (hiver, été) utilisées pour évaluer les risques et impacts des trois espèces à enjeu fort (marsouin, phoques gris et veau marin) ?

Le Tableau 3 présente la densité médiane à proximité immédiate de la zone du projet.

Tableau 3 : Densité médiane à proximité immédiate de la zone projet en fonction de la saison et de l'espèce (données SAMM)

Densité médiane(Nb d'individu/km ²)	Marsouin Commun	Petits Delphinidés	Grand Dauphin	Globicéphalines
Eté	0.0246	~0	~0	~0
Hiver	0.2960	0.0024	0.0016	~0

Cette densité médiane « local » extraite des données SAMM n'a toutefois pas été utilisée pour l'évaluation du nombre d'individus potentiellement affectés car les empreintes sonores vont bien au-delà de la zone projet. Les données spatialisées de SAMM qui couvrent l'intégralité des empreintes sonores du projet quels que soient les ateliers envisagés ont par conséquent été utilisées.

Il est fait mention de résultats des prospections SAMM, mais les valeurs utilisées n'apparaissent pas (docs expertises, étude d'impact).

Dans le cahier des expertises relatifs à l'acoustique sous-marine, les figures 20 et 21 (rappelées ci-dessous figure 4 et 5) présentent des densités (nombres d'individus/km²) de population du Marsouin Commun, des petits Delphinidés, du Grand Dauphin et des Globicéphalines à l'échelle de la Manche Est et pour chaque saison (données SAMM). Cette densité de population sert de base à l'évaluation du nombre d'individus potentiellement affectés.

Figure 4 : Estimation de la densité de population en hiver dans la zone étendue à partir des données SAMM

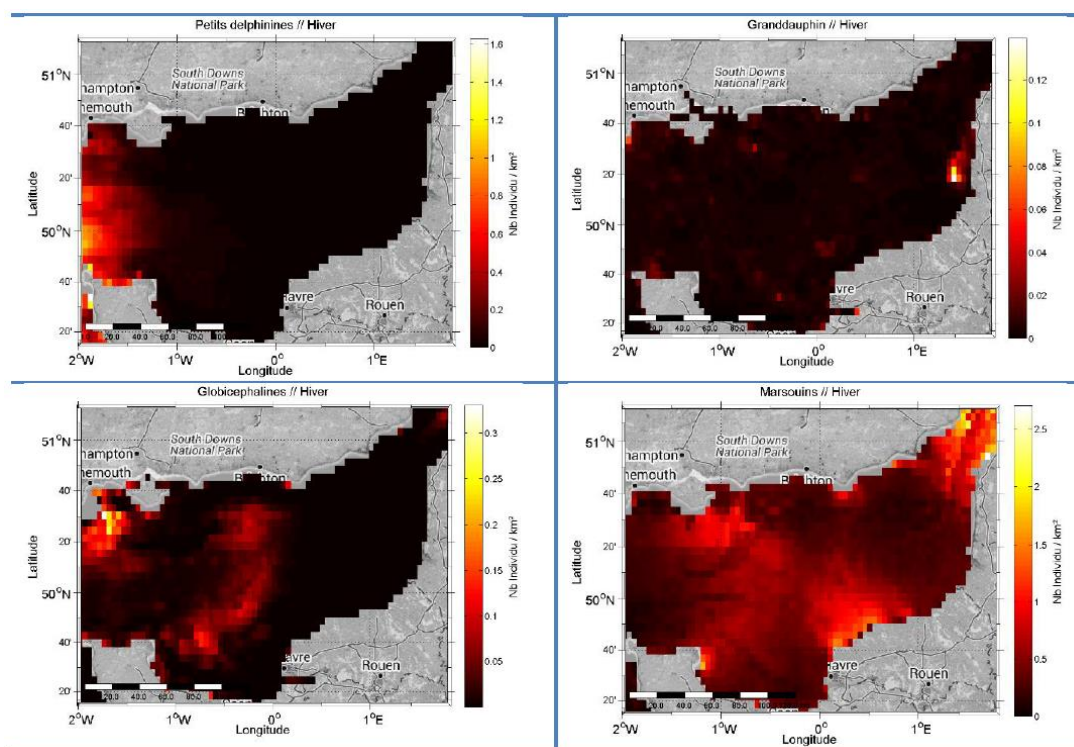
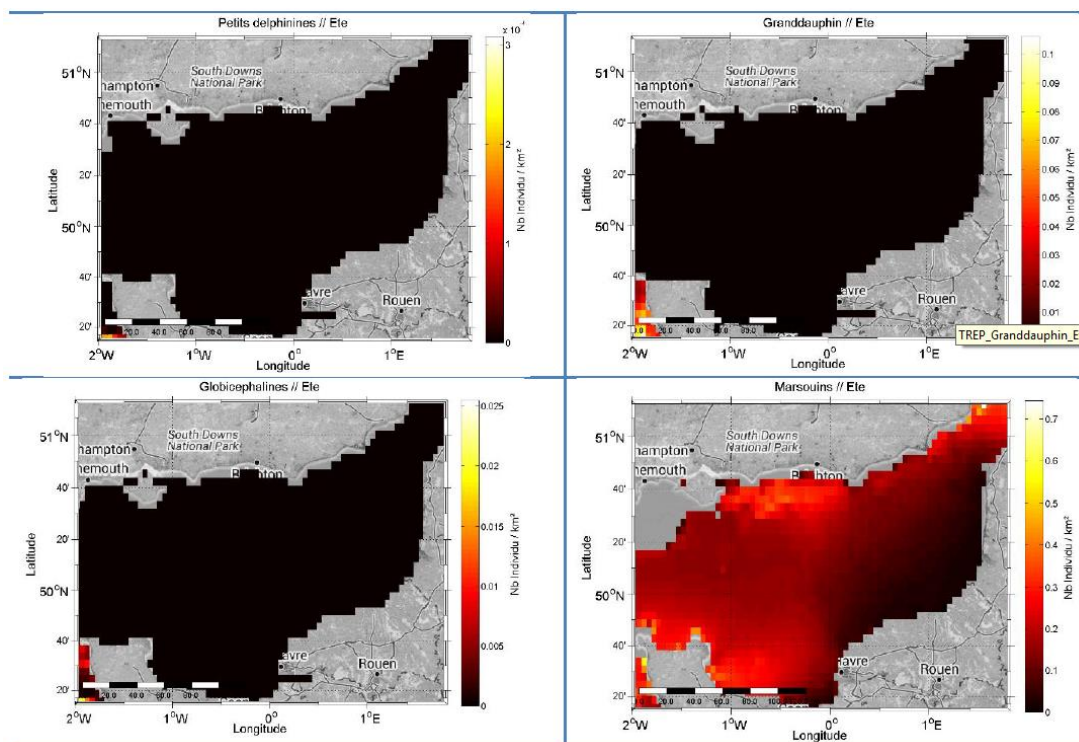


Figure 5 : Estimation de la densité de population en été dans la zone étendue à partir des données SAMM



Le tableau 5 présente quant à lui l'abondance de chaque espèce disponible en fonction de la saison à l'échelle de la Manche Est (35 500 km²).

Tableau 4 : Abondance à l'échelle de la Manche Est en fonction de la saison et de l'espèce (données SAMM)

Abondance (Manche Est)	Marsouin Commun	Petits Delphinidés	Grand Dauphin	Globicéphalines
Eté	4916	1	40	6
Hiver	15247	2582	150	598

Le document cité (Pettex, 2014) et non référencé ne contient pas de valeur de densité exprimée en clair. Il faut en fait chercher dans Laran et al. (2017) pour trouver des estimations de densité tabulées.

Il apparaît que la densité des espèces n'est que sous forme de graphique dans la publication Pettex 2014 (p.39) et que la valeur claire est inscrite dans Laran et al., 2017. Ainsi, la valeur de densité mentionnée dans Laran et al 2017³ (à l'échelle de la Manche) (Table 3 du document) est :

- pour le Marsouin commun : 0.086 nb individu/km² en hiver et 0.089 en été ;
- pour les delphinidés : 0.116 nb individu/km² en hiver et 0.007 en été.

³ Seasonal distribution and abundance of cetaceans within French waters- Part II: The Bay of Biscay and the English Channel, Laran et al, Deep-Sea Research Part II 141 (2017) 31-40

La densité locale de marsouin commun, assez forte et très variable saisonnièrement ne peut-elle pas être estimée d'après les données collectées, plutôt que d'employer une valeur à très grande échelle issue des prospections SAMM ? Il est évident que des densités rencontrées au voisinage du projet diffèrent sensiblement des estimateurs obtenus sur la Manche entière.

Les estimations de densités doivent être faites à une échelle spatiale cohérente et correspondre à une unité écologique fonctionnelle. Il est considéré que les marsouins communs de la Manche appartiennent à la même population que ceux de la mer du Nord mais différent de la population ibérique (Fontaine *et al.*, 2007). Etant donné la mobilité des cétacés, il apparaît adapté de considérer la Manche comme une unité fonctionnelle pour ces animaux même si les informations concernant les échanges Nord/Sud restent parcellaires (Fontaine *et al.*, 2017). Dans le cadre du présent projet, la valeur de densité globale utilisée est issue des estimations effectuées par le logiciel Distance (Thomas *et al.*, 2010)⁴ sur l'ensemble de la Manche dans le cadre des campagnes SAMM. Cependant, pour les estimations du nombre d'individus impactés, les variations spatiales et temporelles de densités ont été prises en compte via les modèles de prédiction de distribution afin de tenir compte des variations locales de densités.

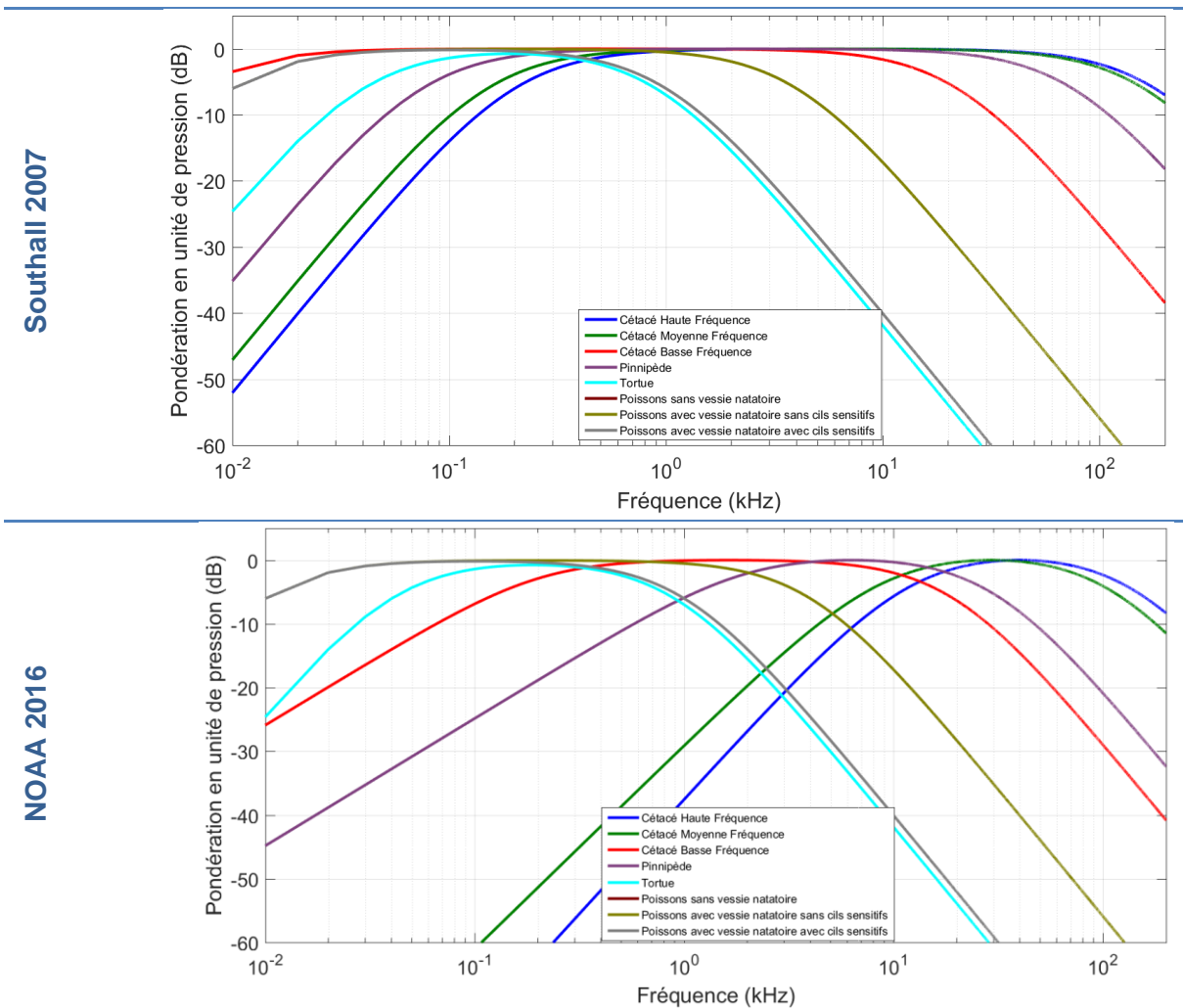
2.2. Evaluation du risque de dommage auditif lors du battage (principalement)

L'évaluation du bruit initial et celle des bruits générés à la source lors des travaux ont été évaluées conformes à l'état de l'art par le pétitionnaire, de même que les évaluations d'empreinte sonore **sous réserve** que les audiogrammes utilisés ne soient pas ceux exposés en page 552 de l'étude d'impact (absents pour le Grand dauphin, et faux pour le Marsouin).

Les audiogrammes exposés en page 552 de l'étude d'impact ont été insérés à titre illustratifs. L'approche des experts de Quiet Oceans a consisté à se placer dans les référentiels Southall et NOAA. Le tableau 6 ci-dessous illustre les fonctions de pondération préconisées et utilisées pour évaluer l'exposition des différentes espèces susceptibles d'être présentes. Ces fonctions de pondération sont issues de chaque référentiel. Les résultats de ces deux référentiels sont exposés au sein de la partie 11.2 Effets du changement du référentiel de sensibilité auditive et des seuils de tolérance du volet acoustique sous-marin du cahier des expertises de l'étude d'impact du projet.

⁴ Thomas, L., Buckland, S.T., Rexstad, E.A., Laake, J.L., Strindberg, S., Hedley, S.L., Bishop, J.R.B., Marques, T.A., Burnham, K.P., 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. *J. Appl. Ecol.* 47, 5–14

Tableau 5 : Fonctions de pondération pour les différentes espèces en fonction du référentiel (Southall ou NOAA)



La référence méthodologique pour l'évaluation du risque auditif est adéquate que ce soit pour (Southall et al., 2007 + Lucke et al., 2009) ou pour (NOAA, 2016, 2018). Bien qu'à ce stade du projet (fin 2018) il eût été normal de voir ces effets évalués explicitement et intégralement avec la méthode NOAA 2016.

Au moment de la réalisation de l'expertise acoustique sous-marine, seul le référentiel Southall était disponible pour l'évaluation des impacts. Une fois le référentiel NOAA publié en juillet 2016, une étude spécifique a permis d'analyser les différences d'impact en tenant compte du changement des seuils de tolérance et des fonctions de sensibilité des différentes espèces. Après comparaison des deux référentiels, il apparaît que le référentiel Southall est plus conservateur c'est la raison pour laquelle le choix a été fait de maintenir ce référentiel (plus précautionneux) pour la réalisation du dossier d'étude d'impact.

Le **problème majeur** est que l'étude ne prend pas en compte l'aspect cumulatif de l'exposition dans la génération du dommage acoustique, alors que les deux critères

invoqués stipulent que la base de temps pour évaluer l'exposition acoustique doit être la durée d'une exposition effective à la nuisance sonore ou à défaut une durée de 24 heures.

Les auteurs de l'étude avancent que l'hypothèse d'accumulation de la fatigue sonore n'est pas justifiée alors que cette option est inhérente aux deux critères. Les auteurs justifient une non prise en compte de l'effet cumulatif par la notion de 'silence effectif' alors que les deux méthodes indiquent que la notion de 'effective quiet' n'est pas assez mature pour être utilisée dans des études. Les auteurs justifient une non prise en compte du cumul par l'incertitude sur le principe d'équivalence-énergie 'EEH'; si la notion de 'récupération' est évaluée comme existante dans les deux critères, elle n'est pas encore arrivée à un stade de maturité suffisante pour être intégrée dans l'utilisation des critères. De plus, dans le cas d'une série continue d'impacts à un rythme de 30/minutes pendant 2 heures, l'effet de récupération ne peut être que très faible.

Cette influence de l'aspect cumulatif de l'exposition est par ailleurs constatée et modélisée dans la section 7.6 (p151), sur les effets prolongés du bruit sur les mammifères marins. A ce stade, l'étude prend en compte l'énergie sonore accumulée durant une séquence de battage d'un pieu de diam 23 m à 30 coups/minute par un mam-marin s'enfuyant en direction opposée de la source à une vitesse de 20 km/h. L'étude en déduit des distances d'impact, mais seul un exemple de cétacé 'MF' est donné, donc on n'a pas d'exemple pour le Marsouin. Une question fondamentale ressort : pourquoi ne pas avoir utilisé la même approche pour quantifier les dommages auditifs jusqu'à une prévision du nombre d'individus impactables au niveau TTS et PTS ?

A ce stade, le principal point d'achoppement de l'étude des effets acoustiques est donc l'absence de prise en compte de l'effet cumulatif des impulsions sur la quantification de l'impact des dommages auditif. De ce fait, les distances d'impact sont sous-évaluées d'un facteur compris entre 10 et 30, les surfaces d'un facteur de plus de 100 à 1000, de même que le nombre de mammifères marins soumis au risque auditif.

Contrairement à ce qui est indiqué, aucune mention n'est faite au principe d'équivalence-énergie 'EEH' et par conséquent de la non prise en compte de ce principe dans le dossier de demande de dérogation.

Pour rappel, les effets d'une exposition prolongée (cumulée) du battage de pieu ont été quantifiés pour l'espèce moyenne fréquence et les pinnipèdes car ces espèces sont les plus couramment observées dans ou à proximité de la zone du projet. Des modélisations complémentaires (Quiet Oceans, 2018) ont été réalisées pour chaque famille (haute fréquence, moyenne fréquence, basse fréquence, pinnipède, tortue et poisson) en tenant compte d'une vitesse de fuite pour chaque espèce et des seuils de tolérance de Southall (Tableau 6). A titre conservateur, le seuil de 120 dB ref $1\mu\text{Pa}^2\text{s}$ est appliqué pour quantifier les risques d'une modification du comportement pour les mammifères marins et les pinnipèdes.

Tableau 6 : Distances moyenne et maximale des risques après 2heures de battage et en supposant l'animal en fuite

Espèce	Hautes fréquences		Moyennes fréquences		Basses fréquences		Pinnipèdes		Tortue		Poissons	
	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Vitesse de fuite (km/h)	15		20		10		7		8		0	
Distance de risque (km)	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Dommage physiologique permanent (PTS)	0.3	0.3	0	0	0.05	0.09	0.65	0.73	0	0	0.1	0.1
Dommage physiologique temporaire (TTS)	8.8	11.3	0.1	0.2	2.3	2.9	18.5	10.7	5.8	7.2	5.0	5.8
Modification du comportement	34.9	60.5	37.0	60.5	32.4	49.0	34.5	50.8	14.2	20.7	-	-

De manière similaire, un tableau complémentaire spécifie les distances de risque dans le cas de l'application de la mesure de réduction MR5 (Tableau 7).

Tableau 7 : Distances moyenne et maximale des risques après 2 heures de battage avec mise en œuvre de la mesure de réduction MR5 et en supposant l'animal en fuite

Espèce	Hautes fréquences		Moyennes fréquences		Basses fréquences		Pinnipèdes		Tortues		Poissons	
	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Vitesse de fuite (km/h)	15		20		10		7		8		0	
Distance de risque (km)	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Dommage physiologique permanent (PTS)	0.05	0.09	0	0	0	0	0.14	0.2	0	0	0	0
Dommage physiologique temporaire (TTS)	2.6	3.2	0	0	0.9	1.1	4.27	5.44	3.2	4.1	3.4	3.8
Modification du comportement	21.5	27.4	27.8	39.1	26.8	40.1	27.5	39.4	8.2	10.7	-	-

Les valeurs du Tableau 8 permettent de quantifier le gain (en pourcentage) de réduction de la distance de risque en fonction du seuil de tolérance et de l'espèce.

Tableau 8 : Pourcentage de réduction des distances de risque après 2 heures de battage avec mise en œuvre de la mesure de réduction MR5) et en supposant l'animal en fuite en appliquant la mesure de réduction MR5

Vitesse de fuite (km/h)	15		20		10		7		8		0	
	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Réduction des distances (%)	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Dommage physiologique permanent (PTS)	83%	70%	-	-	100%	100%	78%	73%	-	-	100%	100%

Dommege physiologique temporaire (TTS)	70%	72%	100%	100%	61%	62%	50%	49%	45%	43%	32%	34%
Modification du comportement	38%	55%	25%	35%	17%	18%	20%	22%	42%	48%	-	-

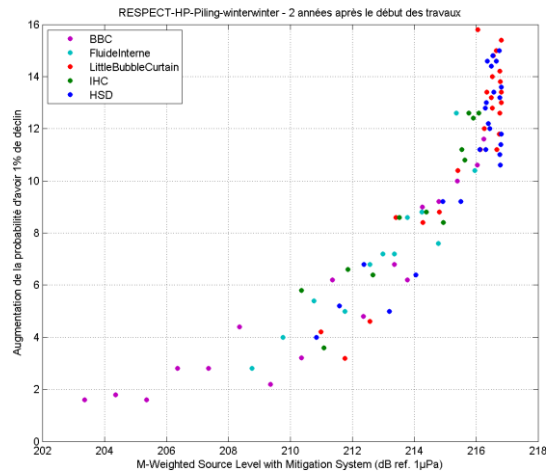
L'évaluation du risque étant faussée, le dimensionnement et l'efficacité des mesures de réduction sont à réévaluer.

La mesure de réduction MR5 a été établie à partir des recherches menées dans le cadre du programme RESPECT. L'objectif de ce projet de recherche est d'établir l'impact populationnel, sur les marsouins et les phoques, lors de la construction et l'exploitation du parc éolien de Dieppe-Le Tréport. Cette évaluation repose sur l'approche I-PCod (Interim Population Consequences of Disturbance) développée par le SMRU en 2014 (Harwood, 2014), (King, 2015), (Cormac Booth, 2017), (Nabe-Nielsen, 2016) . A l'échelle de la durée de vie du projet, ce modèle quantifie l'impact démographique d'un chantier sur les populations de mammifères marins en prenant en compte, entre autres, le dérangement acoustique.

A partir des hypothèses initiales du projet de recherche (battage de monopieu de 8m de diamètre cas de figure le plus impactant), et de la prédiction des impacts selon le référentiel Southall, la prédiction de décroissance de 1% de la population des marsouins soumise à ce projet a permis de déterminer la mesure de réduction de 7dB (MR5). Cette mesure a donc été établie dans un cas conservateur car la solution retenue pour les fondations des éoliennes du projet de Dieppe-Le Tréport est une structure Jacket équipée de pieu de 2,3m de diamètre ce qui devrait entraîner un impact moindre.

La Figure 6 illustre la décroissance du risque populationnel en fonction de l'efficacité des différentes mesures de réduction mises en œuvre. Ainsi pour le scénario étudié dans le cadre du programme de recherche (monopieu de 8m de diamètre) et pour les seuils de tolérance acoustique retenus (Southall) pour le Marsouin commun, mettre en place une solution de réduction qui réduirait le bruit émis dans la bande de fréquence des marsouins communs à au moins 210 dB réf. 1µPa².s semble être le meilleur compromis pour minimiser l'effet démographique.

Figure 6 : Augmentation du risque d'avoir 1% de déclin annuel de la population de Marsouin commun deux années après le début des travaux en fonction des performances des différentes solutions de réduction étudiées. (Extrait du programme de recherche RESPECT)



D'autres questions apparaissent dans ce volet acoustique, telle que la référence à des travaux non publiés ou l'imprécision sur les métriques employées pour certains tableaux.

Les travaux de recherche menés dans le cadre du programme RESPECT ont fait l'objet de communications et/ou de publications. Ci-dessous est donnée la liste de ces actes :

- Rayonnement des ondes élastiques lors d'un battage de pieu : étude expérimentale à échelle réduite, J. Van De Loock, J. Laurent, J. De Rosny, C. Prada, D. Décultot, F. Léon, F. Chati, D. Cathie, D. Clorennec et T. Folegot, C F A / V I S H N O, Le Mans, Avril 2 016
- Mesure, analyse et simulation des ondes de compression engendrées lors d'un battage de pieux à terre, J. De Rosny, C. Prada-Julia, D. Clorennec, T. Folegot, G. Le Provost, R. Chavanne, CFA '18 Le Havre 23-27 Avril 2018
- Modélisation du rayonnement acoustique sous-marin d'un mât d'éolienne durant son battage, F. Chati, J. Van De Loock, D. Decultot, F. Leon, J. Laurent, J. De Rosny, C. Prada-Julia, I. Haghghi, E. Nicolini, D. Cathie, D. Clorennec, T. Folegot, CFA '18 Le Havre 23-27 Avril 2018
- La quantification des impacts à long terme des parcs éoliens comme outil d'aide à la décision pour la mitigation, Pettex E., Martinez L., Clorennec D., Folegot T. (2018). Actes du séminaire éolien et biodiversité, 21 et 22 novembre 2017, Artigues-près-Bordeaux, France, LPO. Pages 128-131.
- Assessing consequences of acoustic disturbance on marine mammals: a decision-making tool for offshore windfarm mitigation. Pettex E., Martinez L., Clorennec D., Folegot T. ICOE Juin 2018, Dunkerque

Concernant l'imprécision sur les métriques employées, le tableau 58 de la demande de dérogation donne les seuils de tolérance acoustique SPL⁵ et SEL⁶ en fonction de l'espèce. Les effets du bruit impulsif de l'atelier de battage sont analysés d'une part pour 1 seconde d'activité et d'autre part pour 2 heures de battage en continu sans modification des seuils SEL. Ainsi les bruits impulsionnels tels que le battage de pieu doivent être analysés à l'échelle instantanée et à l'échelle d'une période (maximum 24 heures).

3. CHIROPTERES

3.1. Etat initial et évaluation des enjeux

Concernant la qualité de l'étude pour les chiroptères, elle semble presque correcte, mais souffre des problèmes matériels qui ont exclu la période de fin d'automne pendant laquelle est repéré le maximum des passages migratoires. Ainsi, il est possible que l'étude ait raté des éléments importants pour la compréhension de l'utilisation du site par les chiroptères. Cette crainte est renforcée par le fait que seuls 2 enregistreurs ont été mis en place en périphérie de la zone, et qu'au moins un autre enregistreur au cœur de la zone d'implantation du parc aurait été bénéfique pour vérifier la distribution de l'activité de ces espèces. Le pétitionnaire a informé, par ailleurs, en séance, qu'un des enregistreurs n'a pas fonctionné, ayant été "challuté". Logiquement, on peut comprendre la difficulté de mettre en œuvre un dispositif efficace en mer pour ce groupe taxonomique. Néanmoins, le pétitionnaire doit trouver les solutions lui permettant d'apporter les éléments permettant d'évaluer les risques que ces aménagements font courir sur ces espèces protégées, bénéficiant de plus d'un Plan National d'Action. Une campagne dédiée et corrective serait nécessaire, ne serait-ce que par application du principe de précaution.

Les méthodes et moyens déployés dans le cadre de l'étude d'impact du parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport répondent au principe de proportionnalité. En effet, les chauves-souris en mer ne présentant *a priori* pas un enjeu majeur, les moyens mis en œuvre sont jugés suffisants pour répondre aux questions soulevées par l'étude d'impact et la demande de dérogation. Rappelons qu'à ce jour, ce dossier ainsi que celui des Iles d'Yeu et de Noirmoutier, présentent l'état initial sur les chauves-souris les plus complets de tous les projets éoliens en mer.

Les difficultés techniques ont bien été prises en compte dans l'analyse des impacts. Afin de répondre aux interrogations sur l'intensité du passage migratoire en fin de période automnale, un état de référence sera réalisé avant le démarrage des travaux incluant des écoutes en mer de l'activité des chauves-souris via le déploiement de 3 bouées MAVEO (Mesure d'engagement E5).

⁵ Sound pressure level (niveau de pression acoustique)

⁶ Sound exposure level (niveau d'exposition au bruit)

Figure 7 : Périodicité de la mise en œuvre de la mesure E5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
X	X	X	X	X		X		X					X					X					X					X	X	

Année 1 : état de référence / Année 2 à 3 : phase de construction / Année 4 à 28 : phase d'exploitation / Année 29 à 30 : phase de démantèlement / Année 31 : post-démantèlement

X = bouées installées pour 1 campagne

Par ailleurs, dès la 2^e année de la construction, 3 des éoliennes qui seront installées seront équipées de d'enregistreurs d'ultrasons (mesure de suivi de l'efficacité SE3) et de caméra thermiques et diurnes (mesure de suivi SE3bis). Ces données viseront notamment à vérifier que les enjeux définis lors de l'état initial sont corrects et que les mesures associées au niveau d'impact évalué sont proportionnées.

Figure 8 : Périodicité de la mise en œuvre de la mesure SE3 et SE3bis

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		X	X	X	X	X		X					X					X												

Année 1 : état de référence / Année 2 à 3 : phase de construction / Année 4 à 28 : phase d'exploitation / Année 29 à 30 : phase de démantèlement / Année 31 : post-démantèlement

X : suivi continu de mars à mi-novembre

A propos des résultats : nous pouvons regretter d'avoir une image partielle de l'activité des chiroptères sur la zone, tant en distribution géographique de l'activité, qu'en distribution périodique. Nous pourrions attendre, par exemple, à une activité accrue en octobre lors de possibles passages migratoires, période occultée par le dispositif d'observation.

Le programme d'échantillonnage prévu dans le cadre de l'état initial a bien permis de suivre l'activité en mer sur une plus longue période, en profitant du déploiement d'une bouée de collecte de données météo-océaniques. Le chalutage de la bouée mi-septembre 2015 a effectivement compromis la fin de la période d'échantillonnage. Il faut cependant rappeler qu'au cours de l'automne 2010, un navire de pêche travaillant de nuit sur la zone de pêche ou à proximité avait été équipé d'enregistreurs d'ultra-sons et que 2 contacts avaient été obtenus fin septembre (nuit du 27 au 28). Les enregistrements effectués en octobre n'ont quant à eux pas détecté d'activité de chauves-souris.

Par ailleurs, la présentation des résultats amène à des confusions, puisque les données récoltées dans les études d'impact (éolien ou autres types d'aménagements) traitent normalement de contacts par heure dans les études, alors qu'on nous parle ici d'individus contactés, ce qu'il est normalement impossible de faire, les différencier étant techniquement illusoire avec les méthodes actuelles. Est-ce un problème purement rédactionnel ou de méthode ? Toujours est-il que les résultats sont difficiles à interpréter.

Il s'agit bien de contacts. Etant donné le très faible nombre de contacts et l'importante durée d'enregistrement), le choix a été fait de ne pas les rapporter à l'heure (valeur extrêmement faible).

Le cahier d'expertise sur les chauves-souris mentionne (p 55) : « un seul individu peut fournir plusieurs contacts, les contacts rapprochés dans le temps (dans la même minute) sont alors considérés comme provenant d'un seul et même individu. »

3.2. Enjeux et impacts

En termes de bilan, il est possible que l'impact soit faible, d'autant plus que le parc est au moins à 15 kms de la côte, ce qui peut réduire le risque pour la plupart des espèces. Les chauves-souris ont en effet une capacité de vol limitée pour que des groupes, voire des colonies, puissent exploiter un tel secteur de manière récurrente et régulière. Seuls des grands voiliers comme les noctules, entre autres, ou des migrateurs habitués aux grandes distances, comme la Pipistrelle de Nathusius, sont connus pour exploiter des surfaces nécessitant de grands déplacements. Néanmoins, la faible fréquentation potentielle de la zone appelle à être confortée, ne serait-ce qu'en application du principe de précaution, au fait reconnu d'un suivi n'ayant involontairement pas répondu aux attentes du pétitionnaire (enregistreur chaluté) et pour des espèces bénéficiant d'un Plan National d'Action, eu égard à leur état de conservation préoccupant.

Le principe de précaution a bien été considéré dans l'analyse ce qui a conduit à la définition d'un important programme de suivis et des engagements propres aux chauves-souris bien que les niveaux d'impacts résiduels ne nécessitent pas la mise en œuvre d'action spécifique.

Par contre, le CNPN n'est pas en mesure de dire, car aucune étude n'a travaillé sur le phénomène, si un tel parc présente un risque de barrière génétique vis-à-vis des échanges possibles avec l'Angleterre. En effet, des études scientifiques récentes ont mis en évidence un effet barrière des éoliennes, ou plus précisément une perte d'habitats pour tous les taxons dont les colonies évitent au moins sur un kilomètre de visiter le secteur de présence de l'éolienne. Ainsi, les individus susceptibles de transiter entre l'Angleterre et la France pourraient y être sensibles, et devoir éviter la zone, impliquant de parcourir de plus grandes distances (avec un impact possible sur le fitness des animaux).

Aucun retour d'expérience sur des parcs éoliens en mer n'étaye cette hypothèse de barrière génétique. Les « études scientifiques récentes » mentionnées par le CNPN semble se référer à des études sur des parcs éoliens terrestres en contexte bocager dans l'ouest de la France, donc sans comparaison possible avec un parc en mer. La taille réduite du parc (moins de 100 km²) à l'échelle de la Manche et l'espacement entre les machines (1 100 à 1 300 m) rendent de plus improbable un effet de barrière génétique au milieu de la Manche.

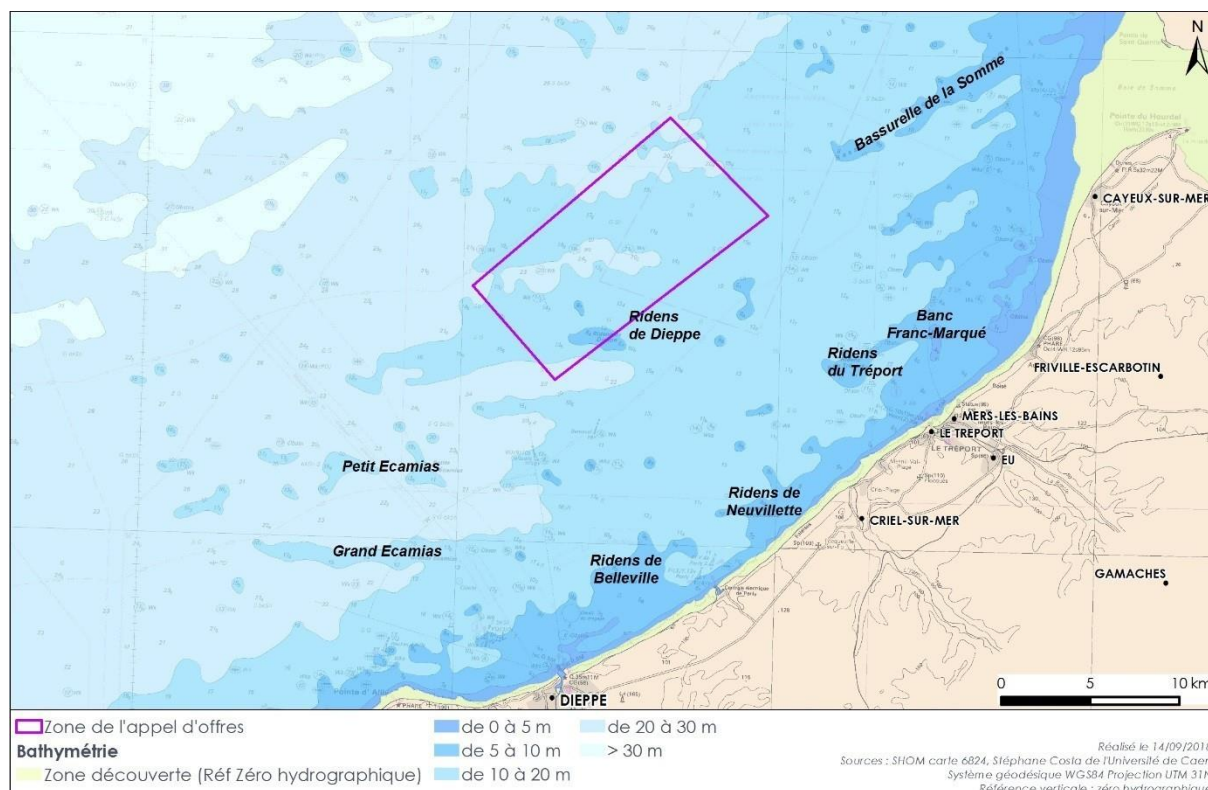
4. ESPECES ET HABITATS BENTHIQUES

4.1. État initial et évaluation des enjeux.

Toutefois, au-delà de l'emprise directe du champ d'éoliennes, certains habitats d'intérêt comme les ridens et les dunes mobiles situées à proximité ne font pas l'objet d'études dédiées bien qu'elles soient d'un enjeu fort à la fois en matière de richesse en biodiversité spécifique. Ces habitats ont un rôle important vis-à-vis des nourriceries/ frayères de poissons et de façon plus générale sur la chaîne trophique de ce secteur (certaines sont probablement "clés de voute" dans ces écosystèmes). Ces habitats soutiennent des espèces d'intérêt patrimonial : à titre d'exemple, le maërl marin signalé sur zone, constitue une biocénose remarquable – ces algues corallinacées riches en calcaire ont une croissance très lente. Certains de ces habitats sont situés à proximité du futur chantier sans que l'on dispose de modélisation des effets sur ces zones.

Les dunes hydrauliques de la zone de projet comme par exemple les ridens de Dieppe forment un paysage sous-marin original, mais qui à l'échelle de l'aire d'étude éloignée de l'étude d'impact du projet, ne se distinguent pas des autres formations sédimentaires, avec lesquelles elles forment plutôt un ensemble homogène. Les ridens du Tréport et les Bassurelles de la Somme (figure 10) sont situées dans les limites du Parc Naturel Marin des Estuaires Picards et de la mer d'Opale et d'une zone Natura 2000. Les ridens de Dieppe n'ont quant à eux pas fait l'objet d'une telle protection.

Figure 9 : Dunes hydrauliques



L'habitat à graviers ensablés est identifié sur la zone des ridens de Dieppe. Cet habitat accueille, grâce à ses conditions morphosédimentaires particulières, une espèce clé de voute qu'est le lançon (*Hyperoplus lanceolatus*), proie de nombreuses espèces de mégafaune. Les lançons sont caractéristiques des ridens et zones sableuses présentes sur le périmètre de la zone de projet mais également à l'extérieur sur les bancs de la baie de Somme. En conséquence, pour les lançons, les enjeux ont été définis de manière précautionneuse comme moyens sur la zone d'étude car cette espèce fortement présente et n'a pas de statut de protection.

Pour réduire l'impact par perte et destruction d'habitat, le maître d'ouvrage a fait le choix d'éviter l'implantation d'éoliennes au sein des ridens de Dieppe et des principales dunes hydrauliques. En raison de l'évitement de cette zone notamment, le faible impact sur les populations clés de voute ou situées en bas de la chaîne trophique du milieu marin, sur les populations de prédateurs qui se déplacent (les poissons, céphalopodes), suppose que peu d'impact indirect soit attendu au niveau des autres espèces que sont les mammifères marins et les oiseaux marins comme confirmé dans les parties relatives à ces composantes.

Par ailleurs, quelques fragments épars isolés de maërl ont été observés dans les échantillonnages benthiques en très faible densité ne constituant pas l'habitat « banc de maërl » en tant que tel comme inscrit en annexe 3 de la liste OSPAR et donc ne traduisant pas un habitat remarquable.

On rappellera en outre que le projet prévoit en tant que mesure d'évitement ME1, d'« éviter les Ridens de Dieppe et les principales dunes hydrauliques ».

Même si on doit noter l'absence d'espèces réglementées au niveau benthique (pas d'identification dans la demande de dérogation CERFA), la zone impactée dans l'emprise du champ d'éoliennes et au-delà, concerne également des espèces (1) d'intérêt patrimonial comme les massifs d'hermelles (vers tubicoles/espèces ingénieur), des moulières dans la zone d'atterrissage (dossier RTE – ZNIEFF), (2) des espèces invasives comme la crépidule (*Crepidula fornicata*) ou encore le couteau américain (*Ensis directus*). La maîtrise d'ouvrage doit pleinement prendre en compte ces espèces dans les mesures d'ERC.

Aucun massif d'hermelles n'a été observé sur la zone de projet éolien en mer. Et s'agissant de l'habitat observé sur la partie du raccordement électrique du parc en mer dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par RTE (Réseau de transport d'électricité) il se situe au niveau de l'estran soit à plus de 16 km de la plus proche éolienne. Considérant les modélisations hydrodynamique et hydrosédimentaire, aucun impact du parc éolien n'est envisagé sur ces habitats.

Il en va de même pour les moulières situées à l'atterrissage soit à plus de 16 km qui ne subiront pas non plus les effets du parc éolien en mer.

En ce qui concerne les espèces allochtones, trois ont été recensées après prélèvements benthiques :

- Le Crustacé amphipode *Monocorophium sextonae* qui est identifié sur 9 stations de l'échantillonnage benthique.
- La crépidule qui se retrouve sur 20 stations mais dont les effectifs (inférieurs à 11 individus par station) ne peuvent être assimilés à des fonds dit « colonisé » comme c'est le cas en baie du Mont Saint-Michel.
- Le Mollusque bivalve *Ensis directus* (couteau américain) qui est présent à hauteur d'un seul individu par station sur 3 stations.

A noter que les deux premières espèces ne sont pas considérées comme invasives en Manche-Est contrairement au couteau américain.

Ainsi, compte tenu (1) du faible nombre d'espèce allochtones, (2) de leurs faibles effectifs dans l'ensemble et (3) du caractère invasif d'une seule espèce qui est représentée par 3 individus (*Ensis directus*), l'équilibre biologique au regard de ce critère est considéré bon. Ceci est d'ailleurs confirmé par les bons états écologiques des peuplements d'une part, synonymes d'une quasi-absence d'espèces opportunistes (groupes écologiques IV et V négligeables), et d'autre part par la stabilité des assemblages faunistiques mis en évidence lors des campagnes.

Dès lors, le risque de prolifération d'espèces invasives sur le site de Dieppe Le Tréport est très limité.

La séquence ERC dimensionnée par le maître d'ouvrage est par conséquent adaptée. Et en tout état de cause, le maître d'ouvrage mettra en place dans le cadre du programme de suivi environnemental un suivi spécifique de l'effet récif développé autour des fondations.

4.2. Enjeux et impacts

Le CNPN considère que les risques associés au chantier pour le benthos portent principalement sur les pertes d'habitats, de biocénoses, de pollution sonore et de turbidité. Des actions concernent l'enfouissement des câbles, du nivellement par dragage de dunes mobiles... autant d'actions nécessitant une évaluation qualitative ET quantitative.

La principale incertitude dans l'évaluation des risques associés au chantier porte sur le volet « impacts cumulés ». Il est difficile d'évaluer les impacts dans leur globalité dans la mesure où les effets cumulés ne sont abordés que sur un plan qualitatif et de façon relative : à titre d'exemple, les effets des cumuls turbidité/pollution sonore/destruction d'habitats/dragage/ensouillage des câbles...).

Les impacts cumulés et les pertes de fonctionnalités ne sont pas réellement évalués que cela soit d'un point de vue spatial que temporel. Seules les interrelations entre compartiments marins sont analysées de manière « qualitative » afin d'estimer si la résultante aboutit à une hausse ou baisse de l'effet global. Une modélisation des panaches de turbidité est proposée sans évaluation sur les compartiments biologiques et sans cumuls d'effets. Bien que la maîtrise d'ouvrage considère son approche comme « maximisante et conservatrice », les éléments fournis ne permettent pas de conclure en la matière.

Compte tenu de ces incertitudes, les mesures d'évitement, de réduction et de suivis d'efficacité de celles-ci sont d'un intérêt particulier.

Les impacts du chantier sur le benthos font bien l'objet d'une évaluation qualitative et quantitative au sein de l'étude d'impact. L'évaluation des impacts (en 3.3.1.1.2) quantifie les pertes d'habitats et de destruction des biocénoses benthiques (voir tableau 9 ci-dessous, extrait de l'étude d'impact).

Tableau 9 : Emprise au sol des éléments constitutifs du parc éolien en mer pour les fondations jacket en fonction de leur durabilité dans le temps et de la phase du projet

Operations de construction	Emprise au sol	Durabilité	Emprise totale (m ²)
Installation des fondations des éoliennes	Moyens nautiques (pour 62 fondations)	Temporaire	12 400
	Nivellement (pour 5 fondations)	Temporaire	25 000
Fondations jacket des éoliennes	62 fondations	Permanent	942
Installation des éoliennes	Moyen nautique (pour 62 éoliennes)	Temporaire	6 200
Installation du poste électrique en mer	Moyens nautiques (pour 1 poste électrique en mer)	Temporaire	72

Opérations de construction	Emprise au sol	Durabilité	Emprise totale (m ²)
Fondation jacket du poste électrique en mer	La fondation jacket reposera sur 4 pieux de diamètre extérieur de l'ordre de 3 m	Permanent	28
Installation des câbles inter-éoliennes et de leur protection	Moyens nautiques (pour 95 km de câbles)	Temporaire	380 000
Protection du câblage inter-éolienne	98% des câbles seront ensouillés à une profondeur de l'ordre de 1,1 m et sur une emprise d'une largeur d'environ 0,7 m	Permanent	65 100
	2% des câbles seront recouverts par un enrochement d'une hauteur prévue d'environ 0,7 m et d'une largeur de 1,5 m	Permanent	3 000
Installation du mât de mesure	Moyen nautique (1 mât de mesure)	Temporaire	100
Fondation jacket du mât de mesure	La fondation jacket reposera sur 3 pieux de diamètre extérieur de l'ordre de 1,3 m	Permanent	4
Installation des fondations	Dépôt de résidus de forage (pour 6 fondations)	Temporaire	4 480
Total temporaire			428 252 m²
Total permanent			69 074 m²
Emprise totale en phase de construction (=temporaire + permanent)			497 326 m²
Emprise totale en phase d'exploitation (= permanent)			69 074 m²

En outre, une estimation des superficies détruites pour chaque habitat benthique est aussi donnée.

Tableau 10 : Estimation des superficies détruites pour chaque habitats benthique (assemblages 1 et 2)

Opérations de construction (en bleu) et Emprises des composantes (en blanc)	Emprise au sol	Assemblage 1 Graviers sableux à <i>Branchiostoma lanceolatum</i> , <i>Amphipholis squamata</i> et <i>Glycymeris glycymeris</i>		Assemblage 2 Sables à <i>Nephtys cirrosa</i> et <i>Moerella pygmaea</i>	
		En m ²	En % de l'assemblage 1	En m ²	En % de l'assemblage 2
Installation des fondations des éoliennes	Moyens nautiques (pour 62 fondations)	9 600	0,012%	2 800	0,010%
	Travaux préparatoires (nivellement pour 5 fondations)	15 000	0,018%	10 000	0,035%
	Dépôt de résidus de forage	4 480	0,003%	2 240	0,008%
Installation des éoliennes	Moyens nautiques (pour 62 éoliennes)	4 800	0,006%	1 400	0,005%
Fondations jacket des éoliennes	62 fondations	55	0,001%	213	0,001%
Installation du poste électrique en mer	Moyens nautiques (pour 1 poste)	72	< 0,001%	0	-

Opérations de construction (en bleu) et Emprises des composantes (en blanc)	Emprise au sol	Assemblage 1 Graviers sableux à <i>Branchiostoma lanceolatum</i> , <i>Amphipholis squamata</i> et <i>Glycymeris glycymeris</i>		Assemblage 2 Sables à <i>Nephtys cirrosa</i> et <i>Moerella pygmaea</i>	
		En m ²	En % de l'assemblage 1	En m ²	En % de l'assemblage 2
Fondation jacket du poste électrique en mer	1 fondation jacket	28	< 0,001%	0	-
Installation des câbles inter-éoliennes et de leur protection	Moyens nautiques (pour 95 km de câblage)	305 507	0,377%	74 493	0,264%
Protection du câblage inter-éolienne	98% des câbles ensouillés (93 km)	52 338	0,065%	12 762	0,045%
	2% des câbles enrochés (2 km)	2 412	0,003%	588	0,002%
Installation du mât de mesure	Moyens nautiques (pour 1 mât)	100	< 0,001%	0	-
Fondation jacket du mât de mesure	1 fondation jacket	4	< 0,001%	0	-
Sous total des opérations de construction		337 319	0,416%	90 933	0,322%
Sous total de l'emprise des composantes		55 511	0,068%	13 563	0,048%
Grand total		392 830	0,484%	104 496	0,370%

Les impacts cumulés relatifs aux habitats benthiques sont abordés de façon plus spécifique dans l'étude d'impact où l'analyse traite des effets cumulés sur les fonds marins :

- d'un point de vue quantitatif en ce qui concerne les surfaces consommées ou modifiées pour les différents projets pris en compte ;
- sur la base des résultats de modélisation (donc approche quantitative) en ce qui concerne le fonctionnement hydrodynamique dont les effets ne concernent que les parcs éoliens du fait de la présence de fondations ;
- sur la base de données quantitatives en ce qui concerne l'augmentation de la turbidité.

Les cumuls d'impacts reposent autant que possible sur des évaluations quantifiées qui permettent d'apprécier les cumuls potentiels et les niveaux d'impacts attendus.

L'analyse permet de répondre aux attendus de la réglementation en prenant en compte les données disponibles. Bien entendu, un approfondissement de l'analyse est toujours possible mais il relève plutôt du domaine de la recherche ce qui n'est pas l'objet d'une étude d'impact. Les incertitudes qui subsistent seront partiellement comblées par la mise en œuvre des mesures proposées par le maître d'ouvrage.

5. VOTE DU CNPN

En résumé, le CNPN considère le dossier de demande dérogatoire comme non abouti pour les points majeurs suivants :

- des inconnues sur la présence d'espèces de chiroptères, avec les éventuels ajustements à intégrer dans la demande de dérogation ;

Comme cela est démontré plus haut, bien que le dispositif installé sur la bouée et qui a été chaluté n'ait pu enregistrer des données durant la période de migration post-nuptiale, des mesures de l'activité des chauves-souris en mer ont bien été menées en octobre 2010 depuis un bateau de pêche. Aucun contact n'a été enregistré au cours du déploiement de ce dispositif. L'état initial couvre bien les périodes d'activité des chiroptères et les moyens mis en œuvre répondent bien aux objectifs fixés par une étude d'impact et au principe de proportionnalité entre les enjeux lors de l'étude d'impact.

Comme indiqué en préambule de ce mémoire, la demande de dérogation qui est faite dans le cadre du projet pour la *Pipistrelle de Nathusius* s'inscrit dans le cadre de l'application du principe de précaution et c'est également dans cette démarche que le maître d'ouvrage a dimensionné des mesures de suivi et mettra en œuvre le cas échéant des mesures de réduction voire de compensation.

- des approximations ou manques au niveau des estimations d'abondance utilisées pour l'état initial et les impacts concernant les mammifères marins ;

Le maître d'ouvrage renvoie à l'ensemble des réponses apportées au point 2.1.

- l'inadéquation ou l'insuffisance des méthodes d'évaluation des risques auditifs pour les mammifères marins (impulsions sonores pour les battages de pieux, diminution/mitigation des bruits d'impact), et en conséquence les mesures d'ERC pour y répondre ;

L'évaluation des risques acoustiques a permis d'une part d'estimer les distances de risque instantanée (pour un coup de battage) afin d'établir les mesures de suivi temps-réel à mettre en œuvre et d'autre part d'estimer les distances de risque lors de l'aspect prolongé de l'opération de battage conformément aux recommandations des guides (Southall et/ou NOAA). Cette approche répond aux règles de l'art dans l'évaluation des impacts de ce type de projet.

- des mesures compensatoires relèvent encore de l'intention, alors qu'elles devraient être stabilisées dans le dossier de demande de dérogations, pour être reprises dans les arrêtés préfectoraux prescriptifs en vue d'une mise en œuvre avant les travaux ;

Au regard des niveaux d'impact résiduel le maître d'ouvrage n'a pas dimensionné des mesures compensatoires mais des mesures de réduction, de suivis et d'engagement qui

seront reprises dans les arrêtés d'autorisations, bien évidemment, mises en œuvre et contrôlées.

- l'insuffisance notable des mesures compensatoires pour les oiseaux.

Sur la base des modèles statistiques PBR (Potential Biological Removal) mesurant la capacité pour une population à supporter les prélèvements issus de la mortalité occasionnée par le parc éolien il a été démontré que la mise en place la mesure de réduction MR19 (rehausse de 15 m), réduisait de manière significative les mortalités sur les oiseaux concernés par le risque de collision et que les populations nicheuses locales étaient capables d'absorber cette mortalité additionnelle.

Aussi au regard des niveaux d'impact résiduels le dimensionnement d'une mesure de compensation ne s'avère pas nécessaire. Toutefois, le maître d'ouvrage souhaite insister que dans une démarche précautionneuse, il s'est engagé à mettre en œuvre notamment les mesures d'engagement E15 « Créer et préserver d'une colonie pour le Goéland argenté » et E8 « Sauvetage, soin et remise en liberté des jeunes Goélands argentés tombés du nid en milieu urbain » en accord avec les attentes locales ornithologiques.

6. RECOMMANDATIONS DU CNPN

6.1. POUR LES OISEAUX

Assurer la conservation de trois espaces littoraux et terrestres significatifs (maîtrise foncière ou d'usage) abritant des colonies d'espèces impactées par le projet éolien (notamment les trois goélands, le Fulmar, la Mouette tridactyle), localisés sur les communes de Bracquemont, de Belleville et de Berneval, sur le Cap Fagnet et le Cap d'Antifer.

Le maître d'ouvrage renvoie à la réponse apportée au point 1.3.

Attribuer à ces espaces, en mesure d'accompagnement, une mesure de protection réglementaire d'Etat, de "Réserve naturelle nationale".

Le maître d'ouvrage rappelle qu'il n'est pas de son ressort d'attribuer des espaces réglementaires qui relèvent de la compétence exclusive de l'Etat.

Néanmoins, le maître d'ouvrage s'engage, dans le cadre du Groupement d'intérêt scientifique du projet de Dieppe Le Tréport (mesure d'engagement E1), à mener une étude de faisabilité. Cette étude viserait à quantifier la population, identifier le niveau de saturation du site ainsi qu'identifier les possibilités d'amélioration de la fonctionnalité du site. Les résultats de cette étude seraient corrélés à ceux issus de la mesure de baguage et de suivi des populations de Goélands et permettraient d'identifier les échanges entre les populations sur sites naturels, les populations urbaines, le site à créer sur le Port de Dieppe et leur déplacement en mer.

Soutenir financièrement la gestion conservatoire (dont personnel) de ces espaces pendant la durée d'exploitation du champ éolien, ainsi que, si besoin, leur maîtrise foncière ou d'usage.

Le besoin de gestion du site sera établi sur la base des conclusions de l'étude de faisabilité présenté au point précédent ainsi qu'au regard du niveau des impacts réels de l'exploitation du parc de Dieppe Le Tréport. Le cas échéant le maître d'ouvrage contribuera à la gestion de ce type de site via les moyens alloués par le maître d'ouvrage à la mesure d'engagement E1.

Développer le report de nidification des goélands "urbains" sur des espaces côtiers des communes précitées.

Le maître d'ouvrage renvoie aux réponses apportées précédemment sur le même sujet notamment au point 1.3.

6.2. POUR LES MAMMIFERES MARINS

Expliciter, en les citant et en les justifiant, les estimations de densité utilisées pour quantifier les impacts acoustiques durant la phase de construction dans l'expertise et dans l'étude d'impact.

Le maître d'ouvrage renvoie à l'ensemble des réponses apportées aux points 2.1 et 2.2 sur ce même sujet.

Employer impérativement les critères de dommages auditifs basés non sur une métrique SEL_{1-coup} , mais avec une métrique $SEL_{cumulée}$; La base de temps utilisable pour évaluer le niveau d'exposition sonore cumulée peut être soit la durée d'un atelier de battage, soit une durée de référence de 24 heures. Le critère utilisé pour la définition des seuils auditifs peut être pour le Marsouin, soit Southall et al. (2007) avec Lucke et al. (2009), soit, de préférence, NOAA (2016-2018), qui bénéficie des avancées récentes.

Au point 2.2, l'évaluation des distances de risque est faite en tenant compte de la prolongation du battage sur 2 heures et de la fuite de l'animal en utilisant le référentiel Southall/Lucke/Popper.

Des modélisations complémentaires (Quiet Oceans) ont été menées en utilisant le référentiel NOAA (seuils de tolérance (Tableau 11) et fonction de pondération (tableau 11) afin d'estimer les risques des effets prolongés du battage de pieu de 2,3m pendant une durée 2h et en supposant le mammifère marin en fuite, identiquement aux conditions exposées au point 2.2. De plus, ces distances de risque ont été également évaluées en tenant compte de la mise en œuvre de la mesure de réduction MR5. En utilisant ce référentiel, globalement, les distances d'impact sont réduites pour toutes les espèces sauf

pour les mammifères marins de la classe basse fréquence où le risque de dommage physiologique permanent est accru. Ces résultats montrent donc que le référentiel Southall est donc conservateur quant aux estimations des distances d'impact.

Tableau 11 : Synthèse des seuils de perturbation sonore pour les mammifères marins (NOAA)°

Types d'espèces	Gamme de Fréquences de perception	Bruits impulsifs sur une durée cumulée de 24 heures (dB ref 1µPa²s)		
		Seuil de modification du comportement	Consensus NOAA 2016	
			Seuil de dommage temporaire	Seuil de dommage permanent
Cétacés Hautes Fréquences	200Hz-180kHz	NC	140	155
Cétacés Moyennes Fréquences	150Hz-160kHz	NC	170	185
Cétacés Basses Fréquences	7Hz-22kHz	NC	168	183
Pinnipèdes dans l'eau	75Hz-75kHz	NC	170	185

Tableau 12 : Distances moyenne et maximale des risques après 2heures de battage et en supposant l'animal en fuite (référentiel NOAA)

Espèce	Hautes fréquences		Moyennes fréquences		Basses fréquences		Pinnipèdes	
	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Vitesse de fuite (km/h)	15		20		10		7	
Distance de risque (km)	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Dommage physiologique permanent (PTS)	0.035	0.056	0	0	0.533	0.602	0	0
Dommage physiologique temporaire (TTS)	0.185	0.241	0	0	8.775	11.324	0.507	0.545

Tableau 13 : Distances moyenne et maximale des risques après 2heures de battage (avec mesure de réduction MR5) et en supposant l'animal en fuite (référentiel NOAA)

Espèce	Hautes fréquences		Moyennes fréquences		Basses fréquences		Pinnipèdes	
	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Vitesse de fuite (km/h)	15		20		10		7	
Distance de risque (km)	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Dommage physiologique permanent (PTS)	0	0	0	0	0.122	0.153	0	0
Dommage physiologique temporaire (TTS)	0.056	0.098	0	0	3.904	4.961	0.095	0.144

Tableau 14 : Pourcentage de réduction des distances de risque après 2heures de battage (avec mesure MR5) et en supposant l'animal en fuite en appliquant la mesure de réduction MR5 (référentiel NOAA)

Espèce	Hautes fréquences		Moyennes fréquences		Basses fréquences		Pinnipèdes	
	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moy	Max
Vitesse de fuite (km/h)	15		20		10		7	
Réduction des distances (%)								
Domage physiologique permanent (PTS)	100%	100%	-	-	77%	75%	-	-
Domage physiologique temporaire (TTS)	70%	59%	-	-	56%	56%	81%	74%

Evaluer les risques TTS et PTS, concernant le nombre de mammifères impactés par le battage, avec : o dans le cas d'un modèle dynamique, la vitesse d'éloignement/fuite des animaux doit être compatible avec le mouvement soutenu d'une femelle suivie (la valeur de 20 km/h prise dans un exemple est incorrecte) ; o dans le cas d'un modèle statique, une durée d'exposition ad hoc peut être justifiée et employée pour évaluer la surface d'impact. NOAA (2013) dans une version initiale du critère NOAA (2016) proposait une durée de 1 heure pour une telle option.

Le maître d'ouvrage renvoie à la réponse apportée au point précédent.

Cumuler, pour diminuer l'impact auditif résiduel sur les marsouins (mesure MR 5), les deux mesures de réduction citées (de 7 dB), dans le but d'obtenir une réduction de niveau de source se situant entre 15 et 20 dB.

Le programme RESPECT a permis de quantifier le niveau sonore à émettre lors du battage de pieu afin de minimiser significativement le risque populationnel sur le Marsouin commun. D'après les retours d'expérience (Wilke et al., 2016), cette diminution, a minima, de 7 dB est atteignable par différents systèmes de réduction actuellement opérationnels. A ce jour, certains systèmes peuvent dépasser cette limite de 7dB et ainsi améliorer d'autant les effets de cette mesure MR5 néanmoins le gain sur la réduction de l'impact sur les populations semble minime. Le maître d'ouvrage renvoie aux réponses au point 2.2 pour plus de précision.

Généraliser la mesure MR6 à toute la surface d'impact concernée par un risque auditif.

La mesure de réduction MR6 consistant à un démarrage progressif des opérations de battage ou de forage ou un effarouchement pour éloigner les mammifères marins et les poissons de la zone à risques au préalable du démarrage des ateliers sera par définition associée aux surfaces concernées par ces risques auditifs.

Valider au préalable en conditions réelles le dispositif "Thermmo" (Mesure MR6b), au motif qu'une mesure opérationnelle de réduction n'est pas compatible avec de la R&D (recherche et développement), et informer la DREAL et le GIS des résultats obtenus pour suite administrative éventuelle à donner par arrêté préfectoral prescriptif modificatif.

La mesure de réduction MR6bis contribuera à la détection des cétacés, pinnipèdes à la surface. Cette technologie vient renforcer les suivis visuels prévus en conformité avec les standards actuels (JNCC). L'Agence Française de la Biodiversité et ACCOBAMS s'intéressent à cette méthode innovante. Il n'y a pas de retour d'expérience à ce jour dans le contexte particulier des parcs éoliens, mais cette technologie ne peut qu'améliorer ce qui se fait déjà couramment. Il est prévu une démonstration en amont de la phase travaux.

Valider aussi au préalable en conditions réelles le dispositif "Smart PAM" (Mesure MR6c), avant le démarrage des opérations de "réduction", et informer le GIS et la DREAL des résultats obtenus pour suite administrative éventuelle à donner par arrêté préfectoral prescriptif modificatif.

La mesure de réduction MR6c (Smart-PAM, suivi des niveaux sonores) qui fera l'objet de bulletin quotidien dans le cadre du projet de Dieppe Le Tréport est mise en œuvre pour la construction de l'extension de l'anse du Portier à Monaco et ce quotidiennement depuis 20 mois. Chaque matin, au préalable du démarrage du chantier, un suivi acoustique permet de garantir l'absence de cétacés pendant les 30 minutes qui précèdent le démarrage de ce chantier. Le taux de couverture des suivis temps-réels Smart-PAM sur 510 jours d'utilisation continue est supérieur à 96%, maintenance comprise, démontrant ainsi la grande fiabilité du système et son caractère opérationnel (Folegot et al. 2018).

En complément, un suivi des niveaux sonores est effectué pendant et en dehors des heures des travaux. Un bulletin reporte de manière quotidienne la statistique des niveaux et de l'émergence des ateliers du chantier.

Figure 10 : Bouée Smart-PAM temps-réel en opération sur le chantier du Portier à Monaco (source Quiet Oceans, 2016).



Les objectifs sont d'une part de prévenir les dommages directs aux cétacés autour des ateliers bruyants et d'autre part d'évaluer les effets potentiels de désertion et de retour des espèces après ces travaux.

De manière générale, le CNPN insiste pour que les mesures assimilables à de la R&D et que les mesures de suivi, devant être adaptées et robustes dans le temps, soient au préalable validées par un regard expert extérieur, avant d'être utilisées pour des opérations à risques réelles pendant leur période de construction et celle d'exploitation. Le CNPN tient à être informé des validations préalables des mesures de R&D et de suivi.

Le maître d'ouvrage, via la mise en œuvre du Groupement d'intérêt scientifique, présentera et validera l'ensemble de son programme de suivi. Ces suivis seront également soumis à l'avis des comités scientifique (dont l'un des membres est un représentant du CSRPN de Normandie⁷) et de suivi qui seront mis en place par la Préfecture qui le cas échéant pourra les transmettre au CNPN.

6.3. POUR LES CHIROPTERES

Continuer à documenter l'activité de la Pipistrelle de Nathusius, avec un bilan à présenter à la DREAL et au GIS et suivant un calendrier intégrant pleinement les phases chantier et régulièrement pour la phase d'exploitation.

Le maître d'ouvrage a prévu de réaliser un suivi de l'activité de la *Pipistrelle de Nathusius* (Mesure de suivi SE3) et conformément à la réglementation transmettra les rapports aux services compétents de l'Etat. En outre, conformément à ses engagements le maître d'ouvrage transmettra ces rapports au comité scientifique du GIS éolien en mer.

Développer une campagne de suivi pendant la période migratoire, insuffisamment couverte, afin de disposer de données précises et en application du principe de précaution.

Le maître d'ouvrage souhaite rappeler que l'état initial couvre la période migratoire des espèces et à appliquer le principe de précaution.

Le maître d'ouvrage a ainsi prévu de réaliser un suivi de l'activité de la *Pipistrelle de Nathusius* (Mesure de suivi SE3).

Communiquer les données recueillies pour la période migratoire à la DREAL et au GIS, ainsi qu'au CNPN, pour suite éventuelle à donner en cas d'informations nouvelles d'impact du projet éolien pour des chiroptères.

Conformément à la réglementation le maître d'ouvrage transmettra les données

⁷ Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

recueillies aux services de l'Etat compétents.

Et conformément à ses engagements, le maître d'ouvrage mettra à disposition les données recueillies dans le cadre de ses études auprès du GIS éolien en mer.

Prévoir, en fonction des résultats du suivi migratoire et de l'avis de la DREAL et du GIS, des mesures de bridage adapté à mettre en place rapidement par arrêté préfectoral modificatif prescriptif.

Le cas échéant, il appartient à l'autorité compétente de prescrire sur la base des résultats de suivis les mesures complémentaires applicables.

Assurer un suivi régulier pour détecter, suivre et préciser la présence de chiroptères pendant les 3 premières années d'exploitation (puis n+5, n+10, n+15 et n+20), avec deux détecteurs mis en place sur des nacelles présentes aux extrémités du parc, pour des périodes longues de fin mars à début novembre.

S'agissant de la mesure de suivi SE3, les acquisitions de données sont réalisées à l'aide d'enregistreurs automatiques d'ultrasons installés au niveau de la nacelle de 3 éoliennes. Les 3 éoliennes équipées sont situées :

- à l'extrémité sud-ouest du parc (au plus proche de la côte) ;
- au centre du parc ;
- à l'extrémité nord-est du parc (au large) ;

Ce dimensionnement permet de mesurer un gradient dans la fréquentation par les chauves-souris. A noter que les bouées MAVEO (engagement E5) sont également équipées d'enregistreurs d'ultrasons et complètent ce dispositif à l'extérieur du parc.

Chaque dispositif d'écoute est alimenté de façon autonome et comprend un boîtier contenant l'enregistreur et sa batterie, un panneau solaire raccordé à la batterie et un microphone sortant du boîtier pour l'enregistrement.

Le microphone est conçu pour des expositions prolongées en conditions extérieures et fait l'objet d'une protection complémentaire contre la pluie et les embruns pour limiter les phénomènes d'altération.

Les caractéristiques techniques du dispositif permettent de collecter des données acoustiques de qualité sur des durées importantes (plusieurs mois dans l'année), en minimisant les besoins de maintenance (changement de matériel).

Les dispositifs acoustiques collectent des enregistrements sous des formats compressés, stables et pleinement exploitables pour les analyses ultérieures (exemple : fichiers .wac).

L'activité des chauves-souris ainsi mesurée est ensuite corrélée aux données météorologiques afin d'améliorer la connaissance sur les facteurs qui régissent le déplacement des chauves-souris en mer

Figure 11 : Périodicité de la mise en œuvre de la mesure SE3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
		X	X	X	X	X		X					X						X												

Année 1 : état de référence / Année 2 à 3 : phase de construction / Année 4 à 28 : phase d'exploitation / Année 29 à 30 : phase de démantèlement / Année 31 : post-démantèlement

X : suivi continu de mars à mi-novembre

Par ailleurs le maître d'ouvrage a dimensionné la mesure de suivi SE3bis qui permet de décrire grâce à la vidéo (caméras thermiques et diurnes) l'activité des chauves-souris à hauteur des pales (zone de collision potentielle) de jour comme de nuit. Le suivi est réalisé à l'aide de caméras diurnes et nocturnes, dirigées vers le rotor (zone de collision potentielle).

Les caméras fonctionnent en continu 7j/7 24h/24, et permettent la détection et l'identification d'espèces de tailles variables, allant des espèces de petite taille (passereaux, chauves-souris) aux espèces de grande taille (Goélands). Elles couvrent a minima la zone balayée par le rotor. Le radar permet d'avoir des notions de trajectoires d'approche et d'évitement.

Le dispositif est capable de détecter et de suivre :

- les chauves-souris de nuit,
- les oiseaux en vol à proximité du rotor de jour,
- les oiseaux marins de nuit.

Parallèlement, un travail est mis en place afin de développer un dispositif permettant de définir scientifiquement les niveaux de présence en temps réel, adaptés à chaque espèce, pouvant engendrer une forte mortalité.

Figure 12 : Périodicité de la mise en œuvre de la mesure SE3bis

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		X	X	X	X	X		X					X						X											

Année 1 : état de référence / Année 2 à 3 : phase de construction / Année 4 à 28 : phase d'exploitation / Année 29 à 30 : phase de démantèlement / Année 31 : post-démantèlement

X : 7 jours sur 7, 24h/24 de mars à mi-novembre

Communiquer impérativement les rapports de suivis à la DREAL et au CNPN.

Conformément à la réglementation, le maître d'ouvrage transmettra les rapports de suivis aux services de l'Etat compétents.

Prévoir, en fonction des résultats, des mesures de régulation des éoliennes par arrêté préfectoral modificatif prescriptif, pour empêcher ou limiter les impacts.

Conformément à la réglementation, le maître d'ouvrage transmettra les rapports de suivis aux services de l'Etat compétents et le cas échéant établira les mesures qu'il entend mettre en œuvre pour y remédier.

Il appartient à l'autorité compétente de prescrire, sur la base de ces résultats et des propositions du maître d'ouvrage, les mesures complémentaires applicables.

Prévoir des mesures, si besoin, pour rendre l'accès des éoliennes impossibles aux chiroptères qui voudraient s'y installer (gîte, reposoir).

L'un des principaux risques pour ce type d'installation est la corrosion marine. Aussi les éoliennes sont entièrement étanches (eau, air) et il est absolument impossible pour une chauve-souris d'y entrer.

Promouvoir, en mesure d'accompagnement, une étude génétique pour estimer le taux de transit entre l'Angleterre et la France.

A notre connaissance, aucun retour d'expérience sur des parcs éoliens en mer n'étaye l'hypothèse d'une barrière génétique consécutive à la mise en œuvre d'un parc éolien en mer. La taille réduite du parc (moins de 100 km²) à l'échelle de la Manche et l'espacement entre les machines (1 100 à 1 300 m) rendent improbable un effet de barrière génétique au milieu de la Manche.

Cependant, prenant en compte la recommandation du CNPN, le maître d'ouvrage s'engage à ce qu'une étude génétique des chauves-souris soit menée dans le cadre du Groupement d'intérêt scientifique éolien en mer afin de pouvoir établir l'existence ou non de couloirs de migration entre la France et l'Angleterre.

6.4. POUR LES ESPECES ET HABITATS BENTHIQUES

Considérer l'ensemble de la zone potentiellement impactée, au-delà du seul champ d'éoliennes pour les suivis, afin de rechercher et évaluer les impacts résiduels dans la mesure où l'évaluation de leur cumul est incertaine ; autant pour les maîtriser que pour appliquer le principe de précaution à des évolutions pouvant impacter fortement et durablement des écosystèmes marins fonctionnels.

Comme cela est précisé dans la mesure de suivi SE5 « Suivi des populations benthiques », des zones témoins sont définies à l'extérieur de la zone du parc éolien.

L'évaluation des impacts sur les biocénoses benthiques ainsi que l'évaluation des impacts cumulés, montrent dans tous les cas qu'ils sont localisés aux abords des structures (jacket

et câbles). Les incertitudes ne concernent pas les emprises de ces impacts mais plutôt les modifications de substrats et les effets qu'ils peuvent avoir sur les assemblages.

Les suivis proposés se focalisent sur les zones impactées, notamment :

- Pour assurer un suivi de l'influence du gradient de distance à l'éolienne sur les communautés benthiques (mesure de suivi SE5). Ce suivi sera comparé à 6 stations témoins additionnelles ;
- Pour évaluer les modifications des populations benthiques à proximité des câbles, avec réalisation d'inventaires avant et après l'installation du câble (mesure de suivi SE7) ;
- Pour évaluer le degré de colonisation des structures immergées (mesure de suivi SE8).

Réaliser un suivi de la colonisation des structures par les espèces invasives. La mesure SE5 devrait être complétée par un suivi dédié sur les espèces invasives emblématiques que sont la crépidule et le couteau américain. La maîtrise d'ouvrage doit s'assurer que les effets du chantier ne favorisent ni le transport/dispersion, ni l'augmentation des populations de ces espèces invasives conformément au règlement européen [UE n°1143/2014].

Le maître d'ouvrage renvoie à la réponse apportée au point 4.1 sur les espèces allochtones et se conformera à la réglementation applicable.

Par ailleurs, on rappellera que les potentielles espèces invasives sont prises en compte dans le cadre des suivis des communautés benthiques (fiche de suivi SE5), du degré de colonisation des structures immergées (mesure de suivi SE8), mais aussi, dans le cadre de l'évaluation des modifications des populations benthiques à proximité des câbles (mesure de suivi SE7).

Considérer l'infrastructure comme un relais de colonisation pour des espèces invasives et envisager une mesure de réduction de la colonisation des structures par ces espèces fixées comme vagiles (SE8).

Comme cela est indiqué plus haut considérant les résultats des études benthiques réalisées, le risque de prolifération d'espèces invasives sur le site de Dieppe Le Tréport est très limité.

Si une mesure de réduction devait être mise en œuvre, elle serait dimensionnée à posteriori sur la base des résultats des suivis obtenus dans le cadre de la mise en œuvre de la mesure de suivi SE8 et non a priori.

Il est difficile de proposer un filtre qui limiterait la colonisation des structures par les espèces invasives et favoriserait l'installation d'autres espèces, ce qui est souhaité à travers l'effet récif. Les suivis réalisés dans le cadre de la mesure de suivi SE8 (Evaluation de l'effet récif)

permettront d'estimer le niveau de colonisation par les espèces invasives et les mesures qu'il est possible de mettre en œuvre pour réduire et limiter leur progression.

Réaliser des suivis relatifs à l'enfouissement et/ou à l'enrochements des câbles. La mesure ME5 peut induire des changements de communautés benthiques de substrats meubles d'autant plus qu'une mesure de réduction (MR4) vise à doubler la puissance/capacité de ces câbles (66KV vs 33Kv).

Le maître d'ouvrage attire l'attention sur le fait que la mesure de réduction MR4 permet de réduire l'emprise des câbles et aussi les protections en enrochements à prévoir.

S'agissant des suivis relatifs à l'enfouissement et/ou l'enrochement des câbles, ils sont d'ores et déjà proposés dans le cadre des mesures de suivis :

- SE8, afin, d'évaluer le degré de colonisation des structures immergées ;
- SE7, afin d'évaluer les modifications des populations benthiques à proximité des câbles, en proposant une réalisation d'inventaires avant et après l'installation du câble.

Compléter les suivis de modification de champ magnétique et de température associés aux câbles, (paramètres physiques, benthos - SE7) par une quantification des effets sur les populations d'espèces se déplaçant à proximité connues pour être potentiellement perturbées (poissons, céphalopodes...) afin d'éviter tout effet « barrière » par le câblage déployé entre le champ d'éoliennes et son raccordement à terre.

Une mise en regard des résultats des mesures de suivis SE7 et SE6 est prévu par le maître d'ouvrage. Par ailleurs, ce suivi est d'ores et déjà compris dans le cadre de la mesure de suivi SE7 et les résultats des données acquises par les bouées MAVEO mises en place dans le cadre de l'engagement E5 du maître d'ouvrage. Ces bouées comprennent 4 capteurs principaux, dont notamment un sonar imageur caractérisant les populations de poissons et évaluant leurs variations d'activités. Ce type de capteur permettra de disposer d'informations sur les poissons susceptibles d'être perturbés par les effets liés à la présence de câbles.

Diffuser largement les résultats pour évaluation auprès du GIS et des comités mis en place par la Préfecture.

La réglementation applicable ainsi que les engagements du maître d'ouvrage répondent d'ores et déjà à cette demande.

Prévoir, si nécessaire, une (des) mesure(s), par arrêté préfectoral prescriptif modificatif, si des sous- estimations des impacts résiduels étaient avérées par les suivis de l'efficacité des mesures.

La réglementation actuelle prévoit ce cas de figure et le cas échéant il appartient à l'autorité compétente de prescrire sur la base des résultats de suivis et des propositions du maître d'ouvrage les mesures complémentaires applicables.