



P R É F È T E D E L A S E I N E - M A R I T I M E  
P R É F È T E D E L A S O M M E

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT,  
DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT DE NORMANDIE

Arrêté inter-préfectoral n° SRN/UA3PA/2019-17-00837-011-001

autorisant, au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement, la perturbation et la destruction des spécimens d'espèces protégées et à altérer leurs milieux particuliers pour l'aménagement, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien en mer de Dieppe – Le Tréport, par la société Éoliennes en Mer Dieppe Le Tréport.

La préfète de la région Normandie, Préfète de la Seine-Maritime  
Officier de la Légion d'Honneur  
Officier de l'Ordre national du Mérite

La préfète de la Somme,  
Chevalier de la Légion d'Honneur,  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

- vu la directive 2007/2/CE du 14 mars 2007, dite directive Inspire, qui vise à établir une infrastructure d'information géographique dans la communauté européenne pour favoriser la protection de l'environnement ;
- vu la convention d'Aarhus sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement, signée le 25 juin 1998 ;
- vu le code de l'environnement et notamment les articles L.123-19-2, L.411-1 à L.411-2, L.171-1 et suivants et les articles R.411-1 à R.412-7 ;
- vu le décret 97-34 du 15 janvier 1997 modifié relatif à la déconcentration des décisions administratives individuelles ;
- vu le décret du Président de la République en date du 16 février 2017 nommant Madame Fabienne Buccio, préfète de la région Normandie, préfète de la Seine-Maritime ;
- vu le décret du Président de la République du 4 janvier 2019 portant nomination de Mme Muriel NGUYEN, préfète de la Somme ;
- vu l'arrêté ministériel du 19 février 2007, modifié, fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées ;
- vu l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- vu l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifié fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

- vu l'arrêté ministériel de 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection ;
- vu la circulaire du 11 juin 2007 du ministre en charge de l'écologie relative à la publication et la mise en œuvre du protocole du Système d'information sur la nature et les paysages (SINP) ;
- vu la demande de dérogation présentée par la société Éoliennes en Mer Dieppe Le Tréport (EMDT) : CERFA 13 616\*01 du 27 août 2018 pour perturbation et destruction de spécimens d'espèces protégées ;
- vu le CERFA complémentaire 13 614\*01 du 21 novembre 2018 pour destruction, l'altération ou dégradation de site de reproduction ou d'aires de repos de spécimens d'espèces protégées ;
- vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature du 19 décembre 2018 ;
- vu le mémoire en réponse du maître d'ouvrage du 18 janvier 2019 à l'avis du CNPN ;

**Considérant :**

que la construction d'un parc éolien au large de Dieppe et du Tréport s'inscrit dans le cadre de la Loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte,

qu'à l'horizon 2030, la part des énergies renouvelables doit représenter 30 % de la production électrique,

que le projet de parc éolien au large de Dieppe et du Tréport participe à la réalisation de ces objectifs de production,

que l'énergie éolienne contribue également aux objectifs nationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre, à la transition énergétique et à la lutte contre le changement climatique,

qu'ainsi le projet d'éoliennes en mer revêt un intérêt public majeur de nature sociale et économique et pour des motifs qui comportent des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement,

que la zone de l'appel d'offres située au large de Dieppe et du Tréport est imposée par l'État,

qu'en conséquence, la recherche de site alternatif de moindre impact n'est pas du ressort de la société Eoliennes en Mer Dieppe Le Tréport,

que, néanmoins, il a été recherché des solutions aptes à diminuer l'impact d'un parc éolien en mer dans la zone imposée,

que la puissance électrique minimale et maximale du parc est également imposée par l'État,

qu'à ce titre, l'évitement de la zone de Ridens de Dieppe, la réduction du nombre de machines à 62 machines par le choix d'éoliennes de puissance unitaire de 8 mégawatts, le remplacement des anodes sacrificielles rejetant des sels d'aluminium dans le milieu marin par une protection anti-corrosive par courant imposé, ainsi que nombre d'autres mesures d'évitement et de réduction décrites à la demande de dérogation participent à la diminution significative des impacts négatifs sur l'environnement,

que la rehausse du tirant d'air de 15 mètres devrait, selon les modèles mathématiques, réduire le risque de collision de 30 à 75 % selon les espèces étudiées, et en particulier les laridés,

que les espèces les plus présentes sur la zone sont également les espèces bénéficiant le plus de cette réduction attendue de la mortalité directe,

qu'il n'y aura aucune mortalité de spécimens d'espèces protégées lors des travaux d'aménagement,

que des mesures particulières de réduction du bruit en phase de construction seront prises pour limiter les atteintes aux mammifères marins,

que, sur recommandation du CNPN, le dispositif de mesures environnementales proposées par EMDT est complété et renforcé, notamment pour la résolution des impacts subis par les laridés,

que, par toutes ces mesures, il est démontré l'absence d'autres solutions plus satisfaisantes économiquement et environnementalement pour le dimensionnement et le fonctionnement du parc,

qu'ainsi, le dispositif de mesures mis en œuvre permettra de garantir le maintien des espèces dans un état de conservation au moins équivalent à leurs états actuels,

que, compte tenu du caractère essentiel de la production d'électricité, de sa nature décarbonée, de sa neutralité face au changement climatique, de l'absence d'alternative pour le choix du site, du dimensionnement du parc minimisant autant que possible les impacts environnementaux, de la possibilité de mettre en œuvre toute une série de mesures garantissant le maintien des espèces dans leurs aires de répartition naturelle, et après mise en balance de l'intérêt de la protection des espèces et de la nécessité de la production électrique, il ressort du projet d'aménagement et d'exploitation du parc éolien en mer Dieppe – Le Tréport une raison impérative d'intérêt public majeur tant de nature sociale et économique que pour des motifs qui comportent des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement,

qu'ainsi les trois conditions cumulatives de l'article L.411-2 du code de l'environnement nécessaires à l'octroi d'une dérogation à la stricte protection des espèces sont acquises pour le présent arrêté,

qu'il sera instauré des instances de suivi devant lesquelles le bénéficiaire devra rendre compte et présenter les bilans de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement, ainsi que des suivis environnementaux permettant d'évaluer l'efficacité des mesures et l'impact réel du projet sur l'environnement,

que le bénéficiaire rendra compte à l'administration de la mise en œuvre de l'arrêté d'autorisation d'aménager et d'exploiter du parc éolien en mer de Dieppe – Le Tréport au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement et de la mise en œuvre du présent arrêté dont nombre de mesures sont communes,

qu'il est alors souhaitable de mutualiser les reportages et les instances de suivi et de créer une comitologie commune aux diverses autorisations portant sur l'environnement,

que, si les suivis devaient montrer la persistance d'impacts résiduels pouvant affecter négativement les populations d'espèces protégées, et après consultation des instances de suivi, il pourra être demandé au bénéficiaire la mise en œuvre de mesures additionnelles correctives ou de suivis,

que la DREAL Normandie utilise l'Outil de diffusion de l'information naturaliste (ODIN) de l'Observatoire de la Biodiversité Normande pour répondre à l'obligation née de l'article L 124-3 de mise à disposition des données environnementales,

qu'il y a donc lieu d'y verser les données environnementales ainsi acquises, notamment celles issues des suivis,

qu'il n'y a pas lieu d'infléchir le sens de la décision suite à la consultation du public organisée du 21 janvier au 04 février 2019, conformément à l'article L.123-19-2 du code de l'environnement,

qu'il est donc possible, dans les conditions fixées par cet arrêté, de déroger à la stricte protection de certaines espèces et d'autoriser la société Éoliennes en Mer Dieppe Le Tréport à perturber et détruire des spécimens d'espèces protégées et à altérer leurs milieux particuliers pour l'aménagement, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien en mer de Dieppe – Le Tréport,

*Sur proposition des secrétaires généraux des préfectures de la Seine-Maritime et de la Somme*

## ARRÊTENT

### Article 1er – bénéficiaire et champ d'application de l'arrêté

La société Éoliennes en Mer Dieppe Le Tréport – EMDT – sise 1 quai de l'Avenir 76200 Dieppe, est autorisée sur les espèces protégées listées ci-dessous à perturber ou détruire des spécimens et altérer leurs habitats aux strictes conditions ci-après édictées.

Nom commun	Nom latin	Perturbation de spécimens	Altération d'habitats	Destruction de spécimens
<b>Mammifères terrestres</b>				
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X	X
<b>Mammifères marins</b>				
Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>	X	X	
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	X	X	
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	X	X	
Grand Dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	X	X	
<b>Oiseaux</b>				
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	X	X	X
Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	X	X	X
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	X	X	X
Fulmar boréal	<i>Fulmarus glacialis</i>	X	X	X
Guillemot de Troïl	<i>Uria aalge</i>	X	X	X
Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	X	X	X
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X		X
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	X		X
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	X		X
Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	X		X
Grand Labbe	<i>Stercorarius skua</i>	X		X

### Article 2 – lieu de la dérogation

La présente dérogation est délivrée dans le cadre des travaux de construction, de l'exploitation puis du démantèlement du parc éolien en mer, situé sur le domaine public maritime à environ 15 km au large de la côte entre Dieppe et Le Tréport, selon les coordonnées indiquées dans le tableau suivant :

Sommets	Coordonnées géographiques (système WGS 84 en degré minute centésimale)	
	Longitude	Latitude
ouest (A)	1° 00,440'E	50° 07,720'N
nord (B)	1° 09,580'E	50° 12,960'N
est (C)	1° 14,114'E	50° 09,974'N
sud (D)	1° 04,420'E	50° 04,930'N

### Article 3 – durée de la dérogation

La dérogation prend effet à compter de la notification du présent arrêté et reste valable, sauf abrogation, retrait ou prorogation pour toute la durée d'exploitation et jusqu'au démantèlement du parc éolien en mer pour la perturbation des spécimens et l'altération des habitats d'espèces protégées.

La dérogation pour destruction de spécimens d'oiseaux et de chauves-souris n'est valable que pour l'exploitation du parc et ne couvre que la mortalité par collisions avec les éoliennes.

## Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement

Le bénéficiaire met en œuvre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets du projet sur l'environnement rappelées succinctement dans les tableaux ci-après, et détaillées dans les fiches descriptives réunies en annexe.

### Article 4 – Mesures d'évitement

Mesure	Phases*	Composantes concernées**	Suivis mesures associées
ME1 : Éviter les Ridens de Dieppe et les principales dunes hydrauliques	C / E	Mammifères marins Habitats et biocénoses benthiques Ressources halieutiques et autres peuplements marins	
ME2 : Éviter les épaves	C / E	Habitats et biocénoses benthiques Ressources halieutiques et autres peuplements marins	
ME4 : Ne pas utiliser de peinture antifouling sur les parties immergées des fondations à l'exception des accès temporairement immergés (échelles et zone de débarquement du bateau) pour des raisons de sécurité du personnel	C / E	Qualité de l'eau et des sédiments Habitats et biocénoses benthiques	
ME5 : Protéger les câbles par enfouissement et/ou enrochements naturels	C / E	Mammifères marins Habitats et biocénoses benthiques Ressources halieutiques et autres peuplements	SE7
* : C : construction ; E : exploitation			
** : en gras : mesure visant spécifiquement les espèces protégées. Les autres mesures ou partie de mesures ont une action bénéfique sur les espèces protégées			

### Article 5 – Mesures de réduction

Mesure	Phases*	Composantes concernées**	Suivis mesures associées
MR1 : Installer des éoliennes de très grande puissance pour réduire l'ensemble des impacts	C / E	Ensemble des composantes	SE1, SE1bis, SE2, SE2bis, SE3, SE3bis,
MR3 : Garantir un espacement suffisant entre les lignes d'éoliennes et orienter le parc suivant les principaux axes de vol	E	Avifaune Chiroptères	SE2, SE2bis, SE3, SE3bis
MR4 : Utiliser des câbles de plus grande capacité (66 kV au lieu de 33 kV) pour diminuer leur emprise	C / E	Mammifères marins Habitats et biocénoses benthiques Ressources halieutiques et autres peuplements	SE7
MR5 : Mettre en place des dispositifs de réduction du bruit sous-marin d'au minimum 7 dB	C	Mammifères marins Ressources halieutiques et autres peuplements	SE1, SE1bis, SE2, E4, E5, E12
MR6 : Mettre en œuvre des mesures de maîtrise des risques de dommages physiologiques directs	C / D	Mammifères marins Ressources halieutiques et autres peuplements	SE1 MR6bis E5, E12
MR6bis : Mettre en œuvre le projet THERMMO pour réduire les risques d'impacts acoustiques	Pré-C / C	Mammifères marins	SE1, SE1bis E4, E5, E12

Mesure	Phases*	Composantes concernées**	Suivis mesures associées
MR6ter : Mettre en œuvre le projet Smart PAM pour contrôler en temps réel la présence de mammifères marins	Pré-C / C	Mammifères marins	SE1, SE1bis E4, E5, E12
MR7 : Minimiser et optimiser les éclairages pendant les travaux	C / D	Avifaune Chiroptères	
MR13 : Sensibiliser les pilotes de navires de maintenance et de surveillance opérant pour le compte du maître d'ouvrage à la présence de mammifères marins et de l'avifaune	C / E / D	Avifaune Mammifères marins	SE1, SE2
MR14 : Adapter l'altitude de vols des hélicoptères de maintenance	E	Avifaune	SE2
MR18 : Mettre en place des anodes à courant imposé à la place d'anodes sacrificielles	E	Mammifères marins Qualité de l'eau et des sédiments Habitats et biocénoses benthiques Ressources halieutiques et autres peuplements	
MR19 : Rehausser de 15 m de la hauteur des mâts des éoliennes	E	Avifaune	SE2, SE2bis, SE2ter E5
MR20 : Arrêter le battage des pieux des éoliennes durant la période sensible des espèces (février à mai)	C	Mammifères marins Ressources halieutiques	SE1, SE1bis, SE2 E5
* : Pré-C : phase préalable aux travaux ; C : construction ; E : exploitation ; D : démantèlement			
** : en gras : mesure visant spécifiquement les espèces protégées. Les autres mesures ou partie de mesures ont une action bénéfique sur les espèces protégées			

#### **Article 6 – Mesures de compensation**

Au titre des espèces protégées, la mesure d'engagement E15 proposée par EMDT est requalifiée de mesure de compensation.

Mesures de compensation	Phases	Composantes concernées	Mesures associées
E15 : Créer et préserver une colonie pour les goélands	E	Goéland argenté, brun et marin	Complémentaire à MR1, MR3, MR13 et MR19
* : E : exploitation			

#### **Article 7 – Mesures d'accompagnement**

Les mesures d'engagement prévues par le pétitionnaire, reprises ici sous la terminologie mesure d'accompagnement viennent en complément des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, pour en améliorer l'efficacité, la connaissance ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental.

À ces fins, le bénéficiaire met en œuvre les mesures d'accompagnement rappelées succinctement dans le tableau ci-après, et détaillées dans les fiches descriptives réunies en annexe.

Mesures d'accompagnement	Phases*	Composantes concernées	Suivis mesures associées
E1 : Créer un Groupement d'Intérêt Scientifique « Éolien en mer » et Renforcer ses travaux futurs (doté d'un budget de 8 millions d'euros)	Pré-C / C / E / D	Toutes espèces	Ensemble des mesures
E2 : Créer un Bureau Local d'Information Éolien en Mer (BLIEM)	Pré-C / C / E / D	Toutes espèces	Ensemble des mesures
E3 : Adapter aux chauves-souris le modèle développé pour estimer les collisions avec les oiseaux	Pré-C / C	Chiroptères	SE3, SE3bis
E4 : Projet RESPECT 3 : Évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, par la quantification du gain lors des phases de construction et d'exploitation	C / E	Mammifères marins	SE1 MR5, MR6bis, MR6ter
E5 : Suivi des déplacements des vertébrés en mer à l'aide de bouées MAVEO	C / E / D	Avifaune Mammifères marins Chiroptères	SE1, SE3, SE3bis, SE7 MR5, MR6, MR6bis, MR6ter, MR19, MR20
E8 : Sauvetage, soin et remise en liberté des jeunes Goélands tombés du nid en milieu urbain (Le Tréport)	E	Goéland argenté, brun et marin	E15 MR1, MR3, MR13 et MR19
E11 : Améliorer la connaissance sur les hauteurs de vols des oiseaux grâce au financement d'une thèse	E	Avifaune	SE3bis
E12 : Suivi télémétrique des marsouins	C	Mammifères marins	SE1 MR5, MR6, MR6bis, MR6ter, MR20

\* : Pré-C : phase préalable aux travaux ; C : construction ; E : exploitation ; D : démantèlement

### Mesures d'accompagnement complémentaires

#### Article 8 – Management environnemental

Le bénéficiaire met en place un système de management environnemental durant toute la durée de la présente dérogation et désigne un coordonnateur environnemental.

Le système de management environnemental s'applique pendant les périodes de réalisation des travaux (construction, maintenance, démantèlement), durant l'exploitation des installations et pour le suivi de leurs effets sur l'environnement.

Par ailleurs, le coordonnateur environnemental veille durant la construction et le démantèlement, à la prise en compte des enjeux environnementaux ainsi qu'au respect des mesures prescrites par le présent arrêté.

Ce coordonnateur environnemental a également pour missions :

- la sensibilisation du personnel de chantier durant les phases de préparation des travaux ;
- le suivi et le contrôle des mesures mises en place par les entreprises pendant la réalisation de l'ensemble des travaux.

Pour le rapportage du management environnemental, le coordonnateur environnemental ouvre et maintient à jour un registre environnemental dans lequel sont consignés tous les incidents susceptibles de porter atteinte aux espèces protégées et les mesures prises pour y remédier. Le registre environnemental pourra être fusionné avec le registre de chantier dès lors que la partie relative aux espèces protégées y est bien identifiée et facilement accessible.

Jusqu'à la fin des travaux de construction, tous les trimestres, EMDT adresse au service Ressources naturelles de la DREAL Normandie, un compte rendu récapitulatif des incidents et mesures correctrices

touchant les espèces protégées. En l'absence d'incidents et de mesures, le compte-rendu trimestriel sera adressé avec la mention « néant » ou toute autre mention équivalente.  
Le recueil des comptes rendus trimestriels devra être continu et sans interruption sur toute la durée du chantier.

Dans les trois mois suivant la mise en service industrielle de l'installation, le bénéficiaire adresse à la DREAL Normandie le bilan de la mise en œuvre des mesures environnementales et de leurs suivis en phase construction avec un focus sur les espèces protégées.

#### **Article 9 – étude et suivi de la colonie de goélands au nord de Dieppe**

Pour répondre à la recommandation du CNPN d'assurer la protection d'espace littoraux abritant des colonies d'espèces potentiellement impactées, EMDT étudiera les colonies de Bracquemont, Belleville-sur-Mer et Berneval-le-Grand au nord de Dieppe.

Les objectifs de cette étude sont :

- quantifier les populations par espèce,
- identifier le niveau de saturation des sites de reproduction,
- identifier les possibilités de gestion et d'amélioration de la fonctionnalité du site.

L'étude sera corrélée à la mesure de baguage (SE2 ter) et au suivi des populations de Goélands (SE2 bis) afin 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.

La mesure de baguage (SE2 ter) inclura le baguage de goélands des colonies de Bracquemont, Belleville et Berneval.

L'étude de la colonie du nord de Dieppe sera coordonnée avec la mesure SE2 ter.

Le dimensionnement de cette mesure sera abordé prioritairement par le GIS « éolien en mer » l'année 1 de l'état de référence. Sa mise en œuvre est subordonnée à l'avis de la DREAL.

Si le suivi des impacts de l'exploitation du parc éolien en mer sur les laridés conclut à la nécessité de mesures de soutien des populations, EMDT contribuera à la gestion de ce site.

#### **Article 10 – étude génétique des chauves-souris**

Pour répondre à la recommandation du CNPN et après expertise du GIS « éolien en mer », dans ses attributions conférées par la mesure E1, sur l'opportunité, la pertinence et la faisabilité d'une telle étude, EMDT réalisera une étude génétique des chauves-souris afin de pouvoir établir l'existence ou non de couloirs de migration entre la France et l'Angleterre. Outre cet objectif de connaissance générale, l'étude devra également rechercher l'impact éventuel du parc sur les couloirs de migrations des chauves-souris.

### **Mesures de suivi**

#### **Article 11 – Programme de suivi environnemental**

EMDT établit un programme de suivi environnemental comportant une présentation détaillée des protocoles qu'il se propose de mettre en œuvre pour acquérir les données environnementales nécessaires à l'établissement de l'état de référence avant travaux puis à l'évaluation et au suivi de l'efficacité des mesures ERC et des mesures d'accompagnement au cours de la construction, l'exploitation puis le démantèlement.

Le programme de suivi environnemental présente notamment pour chacune des mesures de suivi établies pour la phase ou les phases considérées :

- les objectifs poursuivis ;
- les protocoles détaillés ;
- les raisons du choix du protocole aux regards des objectifs ;
- les moyens mis en œuvre ;
- l'aire d'étude retenue ainsi que le cas échéant la localisation des stations de suivi ou les transects ;
- le calendrier de mise en œuvre ;
- les indicateurs de mise en œuvre ainsi que les indicateurs de résultats ;
- le calendrier prévisionnel de remise des rapports de suivi et de versement des données brutes environnementales ;
- le nom et la qualité des prestataires en charge de leur conception et de leur réalisation.

Le programme de suivi environnemental est soumis pour avis au comité scientifique tel que défini à l'article 13.

À cette fin, au moins sept mois avant le démarrage des phases de construction, de mise en service industrielle et de démantèlement, EMDT adresse au secrétariat du comité scientifique le programme de suivi environnemental envisagé.

Le comité scientifique dispose d'un délai de quatre mois pour formuler ses avis et recommandations concernant les protocoles. Dans ce délai, il peut auditionner le bénéficiaire et lui demander toute information nécessaire à l'exercice de son expertise. Le bénéficiaire est tenu de répondre dans un délai n'excédant pas deux semaines à toute demande formulée par le comité scientifique.

Le bénéficiaire prend en compte les avis et recommandations formulés par le comité scientifique pour élaborer des propositions d'évolution du programme de suivi.

Le programme de suivi environnemental, l'avis rendu par le comité scientifique et les évolutions envisagées par le bénéficiaire sont présentés pour avis au comité de suivi, tel que défini à l'article 13. au plus tard deux mois après l'avis rendu par le comité scientifique.

Le programme de suivi consolidé tenant compte, le cas échéant, des modifications actées en comité de suivi est rédigé par le bénéficiaire. Il est soumis pour validation à la préfète de la Seine-Maritime au moins deux mois avant la date prévisionnelle de démarrage de chaque phase.

Chaque phase ne peut démarrer qu'après accord de la préfète de la Seine-Maritime.

#### Article 12 – Suivi des mesures environnementales

Les mesures de suivi rassemblent les suivis de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement portant sur les effets du projet sur l'environnement.

À ces fins le bénéficiaire met en œuvre les mesures de suivi rappelées succinctement dans le tableau ci-après, et détaillées dans les fiches descriptives réunies en annexe.

Mesures de suivi de l'efficacité	Phases*	Composantes concernées**	Mesures ERC concernées
SE1 : Suivis acoustiques long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés	Pré-C / C / E / D / Post-D	Mammifères marins Ressource halieutique et autres peuplements	MR5, MR6, MR6bis, MR6ter
SE1bis : Suivis télémétriques des phoques gris et veaux-marins avant, pendant la construction, pendant l'exploitation et durant le démantèlement	Pré-C / C / E / D	Mammifères marins	MR5, MR6, MR6bis, MR6ter, MR13
SE2 : Suivis à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine)	Pré-C / C / E / D	Avifaune Mammifères marins	MR3, MR7, MR9, MR13, MR14
SE2bis : Suivi des habitats marins des oiseaux susceptibles d'utiliser la zone du parc éolien	Pré-C / E	Avifaune	MR3, MR7, MR13, MR14
SE2ter : Suivi des goélands nicheurs (baguage) et analyse de la dynamique de ces populations	Pré-C / C / E	Avifaune	MR3, MR7, MR13, MR14
SE3 : Étude des activités de chauves-souris en vol au sein du parc éolien	C / E	Chiroptères	MR3, MR7
SE3bis : Suivi de l'activité des oiseaux et des chauves-souris en vol au sein du parc éolien	C / E	Chiroptères Avifaune	MR3, MR7, MR13, MR14, MR19
SE7 : Suivi de la modification du champ magnétique et de la température émise par les câbles	Pré-C / E	Mammifères marins Habitats et biocénoses benthiques Ressources halieutiques	

\* : Pré-C : phase préalable aux travaux ; C : construction ; E : exploitation ; D : démantèlement

Mesures de suivi de l'efficacité	Phases*	Composantes concernées**	Mesures ERC concernées
** : en gras : mesure visant spécifiquement les espèces protégées. Les autres mesures ou partie de mesures ont une action bénéfique sur les espèces protégées			

Le bénéficiaire établit, pour tous les suivis le nécessitant, un état de référence avant démarrage des travaux, servant de base pour l'évaluation des effets du projet sur l'environnement.

L'état de référence prendra pour base l'état initial de l'étude d'impact, complété et actualisé par les résultats des suivis réalisés préalablement au commencement des travaux.

Trois mois au moins avant le commencement des travaux, il est transmis sous forme papier et informatique aux membres du conseil scientifique et au service ressources naturelles de la DREAL Normandie.

### Dispositions générales

#### Article 13 – Comitologie, rapportage, données brutes environnementales

Le présent arrêté et l'arrêté d'autorisation d'aménager et d'exploiter du parc éolien en mer de Dieppe – Le Tréport au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement se recoupant sur nombre de mesures, les instances de suivi instituées par l'arrêté pris au titre de la Loi sur l'Eau sont compétentes pour le suivi de la mise en œuvre du présent arrêté.

En conséquence, les prescriptions de l'arrêté pris au titre de la Loi sur l'Eau s'appliquent au présent arrêté pour la composition, le fonctionnement et les attributions du comité scientifique et le comité de suivi.

De même, les modalités du rapportage à l'administration prescrit par l'arrêté pris au titre de la Loi sur l'Eau s'appliquent au présent arrêté.

Les documents transmis au service en charge de la police de l'eau de la Préfecture de Seine-Maritime seront également transmis au service ressources naturelles de la DREAL Normandie dès lors qu'ils comportent des éléments relatifs à la mise en œuvre du présent arrêté.

Les données brutes environnementales relevant de la mise en œuvre du présent arrêté seront transmises dans des formats compatibles avec les systèmes d'information développés au sein de la DREAL Normandie, dont le format régional d'échange des données ODIN développé par l'observatoire de la biodiversité de Normandie.

Les supports cartographiques seront adressés au format compatible SHAPEFILE.

Les formats numériques comportant du texte et des tableaux devront permettre leur extraction, copie et traitement par les logiciels de traitements de texte et de tableur.

Outre les supports numériques, en tant que de besoin un support au format papier sera également transmis.

#### Article 14 – Déclaration d'incidents ou d'accidents

Dès qu'il en a connaissance, le bénéficiaire est tenu de déclarer au service ressources naturelles de la DREAL Normandie, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.411-1 du code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures susceptibles d'être prescrites par la préfète de Seine-Maritime, le bénéficiaire est tenu de prendre ou faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le bénéficiaire est responsable des accidents ou dommages imputables à l'utilisation de l'ouvrage ou de l'installation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité.

#### Article 15 – suivi et contrôles administratifs

Conformément aux articles L.171-1 et suivants du code de l'environnement relatifs aux contrôles administratifs et mesures de police, les fonctionnaires et agents chargés des contrôles sont habilités à vérifier la bonne mise en œuvre de la présente autorisation. Les contrôles pourraient porter, entre autres, sur :

- le respect de l'ensemble des conditions d'octroi de la dérogation,
- la viabilité des espaces aménagés en compensation et des espèces qui y vivent,
- les documents de suivis et les bilans.

Le bénéficiaire est tenu de mettre à disposition des agents chargés d'une mission de contrôle, les moyens de transport (notamment nautique) permettant d'accéder aux installations, ouvrages, travaux ou activités relevant du présent arrêté.

#### **Article 16 – modifications, suspensions, retrait**

Le présent arrêté pourra être modifié, suspendu ou retiré si l'une des obligations faites à la société Éoliennes en Mer Dieppe Le Tréport n'était pas respectée après avoir entendu le bénéficiaire.

La modification, la suspension ou le retrait ne feront pas obstacle à d'éventuelles poursuites, notamment au titre de l'article L.415-1 à 5 du code de l'environnement.

Toute modification envisagée par le bénéficiaire de la dérogation, à l'ouvrage, à l'installation, à son mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage, et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande de dérogation à la protection stricte des espèces, est portée, avant sa réalisation, à la connaissance du service ressources naturelles de la DREAL Normandie avec tous les éléments d'appréciation conformément aux dispositions des articles R.411-10-1 ou R.411-10-2 du code de l'environnement.

Dans un délai d'un mois à compter de la réception du porter à connaissance, le service en charge des dérogations informe le bénéficiaire de la suite réservée à sa demande.

En tant que de besoin, les modifications prendront la forme d'un arrêté modificatif et seront effectives par leur notification.

#### **Article 17 – Changement de bénéficiaire**

Le bénéficiaire peut transférer la dérogation à une autre personne. Au moins un mois avant la date d'effet du transfert, le nouveau bénéficiaire déclare celui-ci à la préfète de Seine-Maritime. Conformément à l'article R411-11 du code de l'environnement, cette déclaration mentionne, si le nouveau bénéficiaire est une personne physique, ses nom, prénoms et domicile et, s'il est une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la déclaration. Elle indique en outre la nature des activités du nouveau bénéficiaire et justifie la qualification des personnes amenées à mettre en œuvre l'opération autorisée.

#### **Article 18 – Droits des tiers**

Le présent arrêté ne dispense en aucun cas le bénéficiaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par les réglementations autres que celles en application desquelles il est délivré.

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés. En particulier, cet arrêté ne vaut ni autorisation de commencement de travaux, ni autorisation de pénétration dans des propriétés closes relevant de la Loi du 29 décembre 1892, modifiée, ou de la Loi n° 43.374 du 08 juillet 1943.

#### **Article 19 – Exécution et publicité**

- les secrétaires généraux des préfectures de la Seine-Maritime et de la Somme,
- les sous-préfets des arrondissements de Dieppe et d'Abbeville,
- les directeurs régionaux de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie et des Hauts-de-France,
- les directeurs départementaux des territoires et de la mer de la Seine-Maritime et de la Somme,

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont copie leur est adressée et qui est notifié au bénéficiaire.

Copie de cet arrêté est également adressée pour information :

- au préfet maritime de la Manche et de la Mer du Nord,
- au directeur interrégional de la mer Manche Est – mer du Nord,
- aux chefs des services départementaux de la Seine-Maritime et de la Somme de l'agence française pour la biodiversité,
- aux chefs des services départementaux de la Seine-Maritime et de la Somme de l'office national pour la chasse et la faune sauvage.

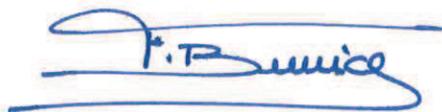
Le présent arrêté sera publié aux recueils départementaux des actes administratifs de la Seine-Maritime et de la Somme.

Le présent arrêté sera publié sur les sites internet des préfectures de la Seine-Maritime et de la Somme pendant quatre mois ainsi que sur le site internet de la DREAL Normandie.

Une copie du présent arrêté de dérogation sera déposée pour consultation dans les mairies des communes suivantes : Dieppe, Petit-Caux, Criel-sur-Mer, Flocques, Le Tréport et Mers-les-Bains.

Fait à Rouen, le 26 FEV. 2019

La préfète de la Seine-Maritime



Fabienne BUCCIO

Fait à Amiens, le 21 février 2019

La préfète de la Somme



Muriel NGUYEN

Voies et délais de recours –

Conformément aux dispositions combinées de l'article R.311-4 du code de justice administrative et du décret n° 2016-9 du 8 janvier 2016 modifié concernant les ouvrages de production et de transport d'énergie renouvelable en mer; le présent acte peut être contesté devant la cour administrative d'appel de Nantes (2, place de l'Edit-de-Nantes – BP 18529 – 44185 Nantes Cedex 4) dans les conditions suivantes :

- par le bénéficiaire dans un délai de deux mois à compter de sa notification ;
- par les tiers dans un délai de quatre mois à compter de :
  - l'affichage en mairies dans les conditions prévues au 2° de l'article R. 181-44 du code de l'environnement ;
  - la publication de la décision sur le site internet des préfectures de Seine-Maritime et de la Somme prévue au 4° du même article R. 181-44.

Le délai court à compter de la dernière formalité accomplie. Si l'affichage constitue cette dernière formalité, le délai court à compter du premier jour d'affichage de la décision.

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique dans un délai de deux mois. Ce recours administratif prolonge de deux mois les délais mentionnés aux 1° et 2°.

En cas de recours contentieux à l'encontre du présent arrêté, l'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier son recours à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation. Cette notification doit être effectuée dans les mêmes conditions en cas de demande tendant à l'annulation ou à la réformation d'une décision juridictionnelle concernant l'autorisation. L'auteur d'un recours administratif est également tenu de le notifier; à peine d'irrecevabilité du recours contentieux.

La notification prévue au précédent alinéa doit intervenir par lettre recommandée avec avis de réception, dans un délai de quinze jours francs à compter du dépôt du recours.

La notification du recours à l'auteur de la décision et, s'il y a lieu, au titulaire de l'autorisation, est réputée accomplie à la date d'envoi de la lettre recommandée avec avis de réception. Cette date est établie par le certificat de dépôt de la lettre recommandée auprès des services postaux.

En application de l'article R.414-6 du code de justice administrative, les personnes physiques ou morales ont la faculté d'utiliser la voie dématérialisée sur le site internet « [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr) » pour saisir la cour administrative d'appel de Nantes.

## ANNEXE : FICHES ET PLANNING DES MESURES

### Remarque sur les mesures

Les mesures édictées pour la protection stricte des espèces sont communes avec l'arrêté d'autorisation pris au titre de la Loi sur l'Eau.

Ces mesures peuvent faire référence à des mesures spécifiques à l'arrêté d'autorisation. Ces mesures spécifiques ne sont pas listées aux annexes et ne sont donc pas applicables dans le cadre du présent arrêté.

---

### ANNEXE 1

#### *Fiches de présentation détaillée des mesures de réduction (MR)*

<b>MR1</b>	Installer des éoliennes de très grande puissance pour réduire l'ensemble des impacts
<b>MR3</b>	Garantir un espacement suffisant entre les lignes d'éoliennes et orienter le parc suivant les principaux axes de vol
<b>MR4</b>	Utiliser des câbles de plus grande capacité (66 kV au lieu de 33 kV) pour diminuer leur emprise
<b>MR5</b>	Mettre en place des dispositifs de réduction du bruit sous-marin d'au minimum 7 dB
<b>MR6</b>	Mettre en œuvre des mesures de maîtrise des risques de dommages physiologiques directs
<b>MR6bis</b>	Mettre en œuvre le projet THERMMO pour réduire les risques d'impacts acoustiques
<b>MR6ter</b>	Mettre en œuvre le projet Smart PAM pour contrôler en temps réel la présence de mammifères marins
<b>MR7</b>	Minimiser et optimiser les éclairages lors des travaux
<b>MR13</b>	Sensibiliser les pilotes de navires de maintenance et de surveillance opérant pour le compte du bénéficiaire à la présence de mammifères marins et de l'avifaune
<b>MR14</b>	Adapter l'altitude de vols des hélicoptères de maintenance
<b>MR18</b>	Mettre en place des anodes à courant imposé à la place d'anodes sacrificielles
<b>MR19</b>	Rehausser de 15 m de la hauteur des mâts des éoliennes
<b>MR20</b>	Arrêter le battage des pieux des éoliennes durant la période sensible des espèces (février à mai)

Fiche n°	MR1	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Ensemble des composantes																																																															
<b>INSTALLER DES ÉOLIENNES DE TRÈS GRANDE PUISSANCE POUR RÉDUIRE L'ENSEMBLE DES IMPACTS</b>																																																																				
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																				
<b>Réduire l'ensemble des impacts par la mise en œuvre de 62 éoliennes de 8 MW pour atteindre 496MW</b>																																																																				
<b>Description de la mesure</b>																																																																				
<p><u>Impacts réduits</u></p> <p>Modifications géomorphologiques  Remaniement des fonds  Destruction des fonds  Augmentation localisée de l'énergie des vagues/propagation des vagues  Mise en suspension de sédiments et augmentation de la turbidité  Perte d'habitats et destruction des biocénoses benthiques  Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces  Effet barrière ou modification des trajectoires (avifaune, mammifères, chiroptères, poissons) et dérangement  Modification de l'ambiance sonore sous-marine  Perturbations des fonctionnalités écologiques  Risque de collision  Perturbation lumineuse  Co-visibilités et intrusions visuelles (ou modification de la perception du paysage)  Destruction du patrimoine archéologique sous-marin  Risques maritimes (hors risque de collision)</p> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Pour comprendre cette mesure, il est important de rappeler que le projet de Dieppe-Le Tréport s'inscrit dans le cadre d'une réponse à un appel d'offres qui imposait que la puissance installée soit comprise entre 480 et 500 MW. En prenant une éolienne de 8 MW au lieu de 5 MW, c'est ainsi 38 % d'éoliennes en moins (62 au lieu de 100 éoliennes).</p> <p><u>Zone concernée</u></p> <p>Parc éolien et ses alentours</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>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</i></p> <p>X= effet de la mesure</p>						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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																							

<b>Modalités de suivi de la mesure</b>	
Indicateurs de mise en œuvre	Installation du parc éolien, certification des turbines
Indicateurs de résultats	<p>Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure de suivi) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi acoustique long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés (suivi efficacité SE1)</li> <li>• Suivi télémétrique des phoques gris et veaux-marins des baies d'Authie et de Somme (suivi efficacité SE1bis)</li> <li>• Suivi à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine) selon le protocole BACI (suivi efficacité SE2)</li> <li>• Suivi des habitats marins des oiseaux susceptibles d'utiliser la zone du parc éolien (suivi efficacité SE2 bis)</li> <li>• Étude des activités de chauves-souris en vol au sein du parc éolien (suivi efficacité SE3)</li> <li>• Suivi de l'activité des oiseaux et des chauves-souris en vol au sein du parc éolien (suivi efficacité SE3bis)</li> <li>• Suivi des populations benthiques (suivi efficacité SE5)</li> <li>• Suivi de la ressource halieutique et des autres peuplements (suivi efficacité SE6)</li> <li>• Suivi de l'accidentologie (suivi efficacité SE9)</li> <li>• Suivi socio-économique de l'impact sur l'activité de pêche professionnelle (suivi efficacité SE12)</li> </ul>

Fiche n°	MR3	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Avifaune et chiroptères																																																														
<b>GARANTIR UN ESPACEMENT SUFFISANT ENTRE LES LIGNES D'ÉOLIENNES ET ORIENTER LE PARC SUIVANT LES PRINCIPAUX AXES DE VOL</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<b> limiter significativement les perturbations d'oiseaux en vol (effet « barrière ») ainsi que les risques de collision en laissant, pour les espèces peu sensibles, des espaces significatifs et rectilignes entre les lignes d'éoliennes</b>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Impacts réduits</u>  Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces  Effet barrière ou modification des trajectoires (avifaune, chiroptères) et dérangement  Risque de collision</p> <p><u>Protocole</u>  Les espacements importants entre éoliennes sont intéressants notamment pour les laridés réalisant des mouvements réguliers entre la côte (colonies, sites de stationnement) et le large (zones de pêche notamment). Par ailleurs, l'espacement régulier et important entre les lignes d'éoliennes peut contribuer à réduire les risques de collision.</p> <p><u>Zone concernée</u>  Parc éolien</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td> </tr> </table> <p><i>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</i>  X= effet de la mesure</p>						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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																							
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	Plan de recollement du parc																																																																		
Indicateurs de résultats	Rapports du suivi suivant (voir fiche mesure de suivi) : Suivi à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine) selon le protocole BACI (suivi efficacité SE2) Suivi des habitats marins des oiseaux susceptibles d'utiliser la zone du parc éolien (suivi efficacité SE2 bis) Étude des activités de chauves-souris en vol au sein du parc éolien (suivi efficacité SE3) Suivi de l'activité des oiseaux et des chauves-souris en vol au sein du parc éolien (suivi efficacité SE3bis)																																																																		

<b>Fiche n°</b>	MR4	<b>Catégorie de mesure</b>	Réduction	<b>Composante</b>	<b>Mammifères marins</b> Habitats et biocénoses benthiques Ressources halieutiques et autres peuplements																									
<b>UTILISER DES CÂBLES DE PLUS GRANDE CAPACITÉ (66 KV AU LIEU DE 33 KV) POUR DIMINUER LEUR EMPRISE</b>																														
<b>Objectifs de la mesure</b>																														
<b>Réduire la longueur totale de câbles nécessaires pour relier l'ensemble des éoliennes du parc au poste électrique en mer</b>																														
Cela a également pour conséquence directe de limiter l'emprise au sol des câbles à installer, la durée du chantier et les opérations de « maintenance »																														
<b>Description de la mesure</b>																														
<u>Impacts réduits</u>																														
Perte d'habitats et destruction des biocénoses benthiques																														
Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces																														
Effet barrière ou modification des trajectoires (avifaune, mammifères, chiroptères, poissons) et dérangement																														
Remaniement des fonds																														
Destruction des fonds																														
Mise en suspension de sédiments et augmentation de la turbidité																														
Risques maritimes (hors risque de collision)																														
Modification des activités de pêches																														
<u>Protocole</u>																														
Le choix d'une tension de câble de 66 kV permet de connecter plus d'éoliennes sur un même câble.																														
<u>Zone concernée</u>																														
Parc éolien																														
<u>Périodicité</u>																														
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>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</i>																														
X= effet de la mesure																														
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																														
Indicateurs de mise en œuvre	Plan de recollement du parc																													

Indicateurs de résultats	<p>Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure de suivi) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Suivi géophysique de l'ensouillage des câbles et des fondations (suivi efficacité SE4)</li><li>• Suivi des populations benthiques (suivi efficacité SE5)</li><li>• Suivi de la ressource halieutique et des autres peuplements (suivi efficacité SE6)</li><li>• Suivi de la modification du champ magnétique et de la température émise par les câbles (suivi efficacité SE7)</li><li>• Suivi de l'accidentologie (suivi efficacité : SE9)</li><li>• Suivi socio-économique de l'impact sur l'activité de pêche professionnelle (suivi efficacité SE12)</li></ul>
--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fiche n°	MR5	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Mammifères marins Ressources halieutiques et autres peuplements																																																														
<b>METTRE EN PLACE DES DISPOSITIFS POUR LA RÉDUCTION DU BRUIT SOUS-MARIN D'AU MINIMUM 7 DB (RIDEAU DE BULLE OU CONFINEMENT)</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<b>Réduire le bruit du battage de pieux dans la colonne d'eau (bruit sous-marin)</b>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Impacts réduits</u></p> <p>Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces Effet barrière ou modification des trajectoires (mammifères marins, poissons) et dérangement Modification de l'ambiance sonore sous-marine Modification du régime alimentaire</p> <p><u>Protocole</u></p> <p>Mettre en place une barrière sonore sous-marine sous la forme de rideaux de bulles, de filet composé de ballons d'air ou des systèmes de protection directement autour du pieu à battre.</p> <p><u>Zone concernée</u></p> <p>Parc éolien et ses alentours</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>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</i></p> <p>X= effet de la mesure</p>						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																												
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																																																																	
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	Formation du personnel intervenant sur le chantier Contrôle du respect des procédures																																																																		
Indicateurs de résultats	Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure de suivi) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi acoustique long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés (suivi efficacité SE1)</li> <li>• Suivi télémétrique des phoques gris et veaux-marins des baies d'Authie et de Somme (suivi efficacité SE1bis)</li> <li>• Suivi des échouages de mammifères marins (via le RNE)</li> <li>• Suivi à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine) selon le protocole BAC (suivi efficacité SE2)</li> <li>• Suivi de la ressource halieutique et des autres peuplements (suivi efficacité SE6)</li> <li>• Suivi des communautés phytoplanctoniques et zooplanctoniques de la colonne d'eau (engagement E9)</li> </ul>																																																																		

Fiche n°	MR6	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Mammifères marins Ressources halieutiques et autres peuplements
----------	-----	---------------------	-----------	------------	--------------------------------------------------------------------

**METTRE EN ŒUVRE DES MESURES DE MAÎTRISE DES RISQUES DE DOMMAGES PHYSIOLOGIQUES DIRECTS**

**Objectifs de la mesure**

**Démarrer les ateliers de construction de manière progressive afin que les niveaux de bruits générés par la construction augmentent de façon à ne pas exposer les espèces sensibles à des niveaux sonores pouvant causer des dommages physiologiques directs**

Ce faisant cela permet aux espèces potentiellement en présence de s'éloigner des zones à risques dans des conditions de déplacement acceptables (c'est-à-dire supportable par les capacités physique et d'endurance de l'animal – vitesse de déplacement et durée) et éviter ainsi toute exposition sonore susceptible de causer des dommages physiologiques directs.

**Description de la mesure**

Impacts réduits

- Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces
- Effet barrière ou modification des trajectoires (mammifères marins, poissons) et dérangement
- Modification de l'ambiance sonore sous-marine
- Modification du régime alimentaire

Protocole

Procéder de façon systématique à un démarrage progressif des opérations de battage ou de forage (en puissance et en cadence) « soft-start ».

Alternativement, une procédure d'effarouchement (de type ramp-up) pour éloigner les mammifères marins et les poissons de la zone à risques au préalable du démarrage des ateliers de construction ou de démantèlement est mise en œuvre lorsque :

- le « soft-start » n'est techniquement pas réalisable,
- ou que la procédure de « soft-start » ne permet pas une élévation progressive des bruits,
- ou que le monitoring temps-réel visuel par drones (MR6bis) ou par acoustique passive (MR6ter) indique la présence persistante d'un mammifère marin ou groupe de mammifères marins dans le voisinage de l'atelier dans une période minimale de 30 minutes avant le démarrage de l'atelier.

Zone concernée

Zone du parc éolien

Périodicité

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																												

*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= effet de la mesure

<b>Modalités de suivi de la mesure</b>	
Indicateurs de mise en œuvre	Contrôle du respect des procédures (respect du cahier de prescriptions écologiques « démarrage chantier de battage ») Taux de mise en œuvre de la procédure soft-start Taux de mise en œuvre de la procédure ramp-up
Indicateurs de résultats	Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure correspondante) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux d'observation effective de l'augmentation progressive des niveaux de bruits à partir des données acquises pendant la mise en œuvre de la solution Smart-PAM© (mesure MR6bis)</li> <li>• Évolution progressive des niveaux de bruits à partir des données acquises pendant la mise en œuvre de la solution Smart-PAM© (mesure MR6bis)</li> <li>• Suivi des échouages de mammifères marins (via le RNE)</li> </ul>

Fiche n°	MR6bis	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Mammifères Marins
<b>METTRE EN ŒUVRE LE PROJET THERMMO POUR RÉDUIRE LES RISQUES D'IMPACTS ACOUSTIQUES</b>					
<b>Objectifs de la mesure</b>					
<p style="text-align: center;"><b>Améliorer significativement les méthodes d'observation visuelle de mammifères marins telles qu'elles sont pratiquées actuellement, en particulier par faible visibilité en permettant une observation par la combinaison de drones et de capteurs thermiques ou hyper-spectraux</b></p> <p>Lors des travaux de construction et de démantèlement, le dispositif de suivi THERMMO permet de contribuer à la détection et à l'identification de la présence de mammifères marins à proximité des zones de battage.</p> <p>En cas de présence de mammifères marins dans la zone de risque autour de chaque atelier dans une période de minimum 30 minutes avant le démarrage des opérations, un report du début des travaux est effectué.</p> <p>Une fois cette condition remplie, les opérations débutent par la mise en œuvre de la mesure de réduction MR6.</p> <p>À noter que les observations effectuées dans le cadre de cette mesure sont combinées aux observations de la mesure MR6ter afin de produire au maître d'œuvre une information synthétique relative au démarrage des ateliers. Les mesures d'engagement E4 et E10 et de suivi SE1 bénéficient également des données et des résultats produits par cette mesure.</p>					
<b>Description de la mesure</b>					
<p><u>Impacts réduits</u></p> <p>Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces Effet barrière ou modification des trajectoires (mammifères marins) et dérangement Perturbations des fonctionnalités écologiques</p> <p><u>Protocole</u></p> <p>L'expérimentation de cette technologie concerne principalement la surveillance de la zone de risque de dommage physiologique direct et irréversible avant et pendant les opérations bruyantes. Elle permet de démontrer la faisabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du caractère complémentaire aux observations visuelles en conditions de visibilité favorable et défavorable ;</li> <li>• du caractère complémentaire aux observations bioacoustiques.</li> <li>• d'étendre les périodes de travail des ateliers aux périodes de nuit et par temps de brouillard et donc de mobiliser les moyens et équipes de construction pendant une période plus courte.</li> <li>• de confirmer ou infirmer une observation acoustique ou visuelle ;</li> <li>• de réduire les coûts d'observation et de construction.</li> </ul> <p>Première phase du protocole : répondre à l'ensemble des questions qui se posent encore quant à la faisabilité du concept, notamment au regard de la réglementation en vigueur, de l'acceptabilité d'opérations de vols lors de la construction d'un parc éolien et des performances attendues.</p> <p>Deuxième phase du protocole : valider et optimiser une solution matérielle et logicielle pouvant être mise en œuvre simplement et avec fiabilité dans les conditions particulières du projet éolien en mer.</p> <p>Troisième phase du protocole : confirmer ou non le besoin d'un système d'aide à la décision pour l'opérateur du drone et, le cas échéant, le développer pour être opérationnel soit dès le début de la phase de construction.</p> <p><u>Zone concernée</u></p> <p>Zone du parc éolien</p>					

## Périodicité

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																												

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= effet de la mesure

## Modalités de suivi de la mesure

Indicateurs de mise en œuvre	Suivi de la présence des mammifères marins (suivi de l'efficacité SE1) et engagement E4 Taux de couverture des observations THERMMO
Indicateurs de résultats	Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure correspondante) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux de détection de mammifères marins par la solution THERMMO</li> <li>• Rapport des suivis en temps réel par la solution Smart-PAM© (mesure MR6bis)</li> <li>• Suivi acoustique long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés (suivi efficacité SE1)</li> <li>• Suivi télémétrique des phoques gris et veaux-marins des baies d'Authie et de Somme (suivi efficacité SE1bis)</li> <li>• Projet RESPECT (engagement E4)</li> <li>• Suivre les déplacements des vertébrés en mer à l'aide de la bouée MAVEO (engagement E5)</li> <li>• Suivi des échouages de mammifères marins (via le RNE)</li> </ul>

Fiche n°	MR6ter	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Mammifères Marins
<b>METTRE EN ŒUVRE LE PROJET SMART-PAM© POUR CONTRÔLER EN TEMPS RÉEL LA PRÉSENCE DE MAMMIFÈRES MARINS</b>					
<b>Objectifs de la mesure</b>					
<p><b>La solution Smart-PAM© vise à réaliser un suivi acoustique passive temps-réel avant le démarrage de chaque atelier de construction ou de démantèlement afin de contrôler la non-présence de contacts acoustiques de cétacés en temps-réel pendant 30 minutes avant le démarrage des opérations dans la zone de risque de dommage physiologique autour de chaque atelier</b></p> <p>Le démarrage des opérations n'étant effectué qu'en l'absence de cétacé dans la zone</p> <p><i>À noter que les suivis réalisés par la mesure MR6bis sont coordonnées au travers de la solution Smart-PAM© afin de fournir au maître d'œuvre une information synthétique relative au démarrage des opérations.</i></p> <p><i>En outre les mesures d'engagement E4 et E10 et de suivi SE1 bénéficient des données et des résultats produits par cette mesure.</i></p>					
<b>Description de la mesure</b>					
<p><u>Impacts réduits</u></p> <p>Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces</p> <p>Effet barrière ou modification des trajectoires (mammifères marins) et dérangement</p> <p>Perturbations des fonctionnalités écologiques</p> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Le contrôle de la présence de mammifères marins dans la zone de risque située autour de chaque atelier est important dans le cas d'un projet de parc éolien en mer afin de ne pas exposer les spécimens à des niveaux sonores pouvant générer des dommages physiologiques.</p> <p>Le système acoustique temps-réel, Smart-PAM© un système intelligent et communicant, qui permet le suivi par acoustique passive en temps-réel. Installé sur une bouée elle-même équipée d'un balisage spécifique selon la réglementation en vigueur, facilement déployable sur des chantiers mobiles ce dispositif permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• suivi temps-réel automatisé des niveaux de bruits ;</li> <li>• cartographie temps-réel du bruit ;</li> <li>• cartographie statistique du bruit ;</li> <li>• suivi automatisé de la présence de mammifères marins (détection et identification des vocalisations) ;</li> <li>• mise en œuvre opérationnelle simplifiée dans un contexte de chantier mobile</li> <li>• aide à la décision relative au démarrage des opérations de l'atelier</li> <li>• indicateur temps-réel de niveau et de dépassement de seuil ;</li> <li>• représentation temps-réel de la zone de détection autour de la bouée ;</li> <li>• alarme de présence de mammifères marins ;</li> <li>• aide à l'identification des espèces.</li> </ul> <p><u>Zone concernée</u></p> <p>Zone du parc éolien</p>					

## Périodicité

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																												

*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= effet de la mesure

## Modalités de suivi de la mesure

Indicateurs de mise en œuvre	Engagement du bénéficiaire E4 Taux de couverture de la solution temps-réelle Smart-PAM© Bulletin quotidien
Indicateurs de résultats	Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure correspondante) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapport des suivis en temps réel de la mesure Smart-PAM©</li> <li>• Suivi acoustique long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés (suivi efficacité SE1)</li> <li>• Suivi télémétrique des phoques gris et veaux-marins des baies d'Authie et de Somme (suivi efficacité SE1bis)</li> <li>• Projet RESPECT (engagement E4)</li> <li>• Suivre les déplacements des vertébrés en mer à l'aide des bouées MAVEO (engagement E5)</li> <li>• Suivi des échouages de mammifères marins (via le RNE)</li> </ul>

Fiche n°	MR7	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Avifaune et Chiroptères																																																														
<b>MINIMISER ET OPTIMISER LES ÉCLAIRAGES LORS DES TRAVAUX</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<b>Réduire les phénomènes de perturbation de la faune volante, lors de la phase de construction, d'exploitation et de la phase de démantèlement, à la fois par phénomènes d'attraction et de répulsion</b>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Impacts réduits</u> Perturbation lumineuse</p> <p><u>Protocoles</u> L'objet de la mesure est donc de cadrer, lors de la phase de construction notamment, des modalités d'éclairage et de travail de nuit limitant leur empreinte visuelle nocturne. Les adaptations d'éclairage sont néanmoins nécessairement mises en œuvre dans le cadre des obligations réglementaires et de sécurité concernant les travaux. Lors des opérations de construction, les adaptations suivantes permettent de limiter les perturbations lumineuses nocturnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimisation maximale des travaux de nuit ;</li> <li>• Absence d'éclairage permanent des zones de travaux, en dehors des opérations de construction (hors balisage maritime) ;</li> <li>• Utilisation d'éclairage à cône de luminosité réduit permettant de limiter les pertes de lumière de type halo.</li> <li>• Limitation de l'éclairage du poste électrique en mer.</li> </ul> <p><u>Zone concernée</u> Zone du parc éolien</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>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</i> X= effet de la mesure</p>						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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																																						
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	Audit des bateaux et vérification de l'absence d'éclairage nocturne des zones sans travaux (hors balisage maritime). Contrôle des types d'éclairages utilisés.																																																																		
Indicateurs de résultats	Résultats des audits																																																																		

Fiche n°	MR13	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Avifaune Mammifères marins
----------	------	---------------------	-----------	------------	-------------------------------

**SENSIBILISER LES PILOTES DE NAVIRES DE MAINTENANCE  
ET DE SURVEILLANCE OPÉRANT POUR LE COMPTE DU BÉNÉFICIAIRE  
À LA PRÉSENCE DE MAMMIFÈRES MARINS ET DE L'AVIFAUNE**

**Objectifs de la mesure**

**Mettre en place des outils visant à sensibiliser les pilotes des navires de maintenance et de surveillance du parc éolien à la présence de stationnement d'oiseaux et de transit de mammifères marins afin de réduire les dérangements et les collisions**

**Description de la mesure**

Impacts réduits

Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces

Risque de collision

Protocoles

Une sensibilisation « aux mammifères marins et à l'avifaune » des pilotes de navires en charge des transits vers le parc éolien permet de préciser les comportements à éviter en cas d'observation de regroupements d'oiseaux ou de mammifères marins lors des transits. Cette sensibilisation est faite par la mise en place d'un livret de bonnes pratiques (qui peut être également adapté au grand public comme les plaisanciers) présentant les comportements à avoir et des formations en salle.

À noter que cette sensibilisation ne concerne que les petits navires, très mobiles et dont la manœuvrabilité permet des contournements relativement aisés des comportements d'oiseaux.

Zone concernée

Zone du parc éolien et ses alentours

Périodicité

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	x	x	x	x	x	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= effet de la mesure

**Modalités de suivi de la mesure**

Indicateurs de mise en œuvre	Outils de sensibilisation proposés
Indicateurs de résultats	<p>Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure correspondante) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine) selon le protocole BACI (suivi efficacité SE2)</li> <li>• Suivi acoustique long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés (suivi efficacité SE1)</li> </ul> <p>Rapports des actions de sensibilisation (livret distribué, formation des pilotes...)</p>

Fiche n°	MR14	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Avifaune																																																														
<b>ADAPTER L'ALTITUDE DE VOLS DES HÉLICOPTÈRES DE MAINTENANCE</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<b>Limiter l'impact sonore des vols d'hélicoptères en recommandant une altitude importante lors du survol de la frange côtière voire lors de l'intégralité du vol pour les hélicoptères opérants pour le compte du bénéficiaire</b>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Impact réduit</u> Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces</p> <p><u>Protocoles</u> En cas d'utilisation d'hélicoptères pour se rendre sur le parc (visites de maintenance lors des périodes de fortes houles), le trajet côte – parc est effectué à une hauteur minimale de 1000 pieds (environ 300 m) afin de limiter les perturbations sur les stationnements d'oiseaux dans la bande des 10 km côtiers ainsi que dans les ZPS dont celle du Littoral Seino-marin. Dans la mesure du possible, une hauteur de vol supérieure à 1500 pieds (450 m) est visée. Cette hauteur correspond aux préconisations les plus récentes formulées au Royaume-Uni (BTO, 2015). A noter que cette mesure n'est pas mise en œuvre lors des interventions d'urgence.</p> <p><u>Zone concernée</u> Zone du parc éolien ZPS du littoral Seino-marin</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>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</i> X= effet de la mesure</p>						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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																								
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	Relevé des plans de vol																																																																		
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi à long terme des populations d'oiseaux de mer (et autres groupes de mégafaune marine) selon le protocole BACI (suivi efficacité SE2)																																																																		

<b>Fiche n°</b>	MR18	<b>Catégorie de mesure</b>	Réduction	<b>Composante</b>	<b>Mammifères marins</b> Qualité de l'eau et des sédiments Habitats et biocénoses benthiques Ressources halieutiques et autres peuplements
-----------------	------	----------------------------	-----------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**METTRE EN PLACE DES ANODES PAR COURANT IMPOSÉ  
À LA PLACE D'ANODES SACRIFICIELLES**

**Objectifs de la mesure**

**Réduire l'impact sur la qualité de l'eau et la vie sous-marine que pourrait provoquer une protection anticorrosion basée sur des anodes sacrificielles en aluminium et/ou en zinc**

**Description de la mesure**

Impact réduit

Contamination par des substances polluantes

Modification de la qualité de l'eau induite par les protections cathodiques

Protocoles

L'anode par courant imposé est faite d'un alliage de titane insoluble qui reçoit un faible courant régulé de façon électronique, permettant de protéger la structure de la corrosion. Contrairement à la méthode « passive », la nécessaire protection est ici obtenue par l'injection d'un courant continu, de très faible tension et intensité, qui évite ainsi les rejets de ces éléments traces métalliques dans l'environnement.

Zone concernée

Zone du parc éolien et ses alentours

Périodicité

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	X	X	X	X	X	X	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= effet de la mesure

**Modalités de suivi de la mesure**

Indicateurs de mise en œuvre	Le suivi de rejet de chlore est étudié via l'évaluation de l'effet récif (SE8)
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi de l'effet récif (suivi de l'efficacité SE8)

Fiche n°	MR19	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Avifaune Chiroptères																																																														
<b>REHAUSSER DE 15 MÈTRES LA HAUTEUR DES MÂTS DES ÉOLIENNES</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<b>Abaisser le nombre de collisions d'oiseaux par l'augmentation du tirant d'air et donc le passage plus aisé des espèces en dessous des pales.</b>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Impacts réduits</u> Risque de collision</p> <p><u>Protocoles</u> Ces modifications de données physiques de la machine induisent une modification de la proportion d'oiseaux en vol dans la zone à risques (c'est-à-dire dans la zone de rotation des pales). En effet, la fourchette de hauteur de vol des oiseaux marins est en général comprise entre le niveau d'eau et 30 m CM PHMA. Ainsi plus le tirant d'air, c'est-à-dire la différence entre le bout des pales et le niveau de l'eau, se rapproche de cette valeur, plus le risque de rencontrer des individus en action de vol et donc d'avoir des collisions diminue.</p> <p>Le tirant d'air minimum qui était de 18,5 m CM PHMA initialement passe à 33,5 m CM PHMA avec l'application de la mesure proposée permet une réduction du nombre de collisions par l'application de cette mesure supérieure à 50 % pour la quasi-totalité des espèces. Ce gain est plus important pour les espèces dont les effectifs affectés d'après le modèle d'origine sont les plus importants : c'est le cas du Fou de Bassan, des goélands et de la Mouette tridactyle.</p> <p><u>Zone concernée</u> Zone du parc éolien</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>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</i> X= effet de la mesure</p>						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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																							
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	SE2 : Suivis à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine) selon le protocole BACI. SE2bis : Suivi des habitats marins des oiseaux susceptibles d'utiliser la zone du parc éolien SE2ter : Suivi des goélands nicheurs (bagueage) et analyse de la dynamique de ces populations																																																																		
Indicateurs de résultats	Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure de suivi) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine) selon le protocole BACI (suivi efficacité SE2)</li> <li>• Suivi des habitats marins des oiseaux susceptibles d'utiliser la zone du parc éolien (suivi efficacité SE2 bis)</li> <li>• Suivi des goélands nicheurs (bagueage) et analyse de la dynamique de ces populations (suivi efficacité SE2 ter)</li> <li>• Suivi des déplacements des vertébrés en mer à l'aide de la bouée MAVEO (engagement E5)</li> </ul>																																																																		

Fiche n°	MR20	Catégorie de mesure	Réduction	Composante	Mammifères marins Ressources halieutiques
----------	------	---------------------	-----------	------------	----------------------------------------------

**ARRÊTER LE BATTAGE DES PIEUX DES ÉOLIENNES  
DURANT LA PÉRIODE SENSIBLE DES ESPÈCES (FÉVRIER À MAI)**

**Objectifs de la mesure**

**Exclure les opérations de battage de pieux lors des périodes les plus sensibles pour les mammifères marins les plus présents aux alentours du projet éolien et donc réduire l'impact acoustique du projet sur ces espèces en particulier**

Par ailleurs, cette période d'interruption est également bénéfique pour les périodes de reproduction de certains poissons. Les espèces concernées par le bénéfice de la mesure MR20 sont (d'après le tableau de l'état initial « Périodes de présence d'œufs ou de larves pour différentes espèces présentes sur l'aire d'étude éloignée ») : Lançon équille, Grondin rouge, dragonnets, hareng, morue commune, gobies, Lançon commun, limande commune, encornet veiné, encornet commun, merlan, rouget barbet, flet commun, plie commune, raie bouclée, sole commune, sprat, tacaud commun, araignée de mer.

**Description de la mesure**

Impacts réduits

- Perte, altération ou modification d'habitats d'espèces
- Effet barrière ou modification des trajectoires (mammifères, poissons) et dérangement
- Modification de l'ambiance sonore sous-marine
- Perturbations des fonctionnalités écologiques

Protocoles

Le battage de pieux est interrompu pendant une période de 4 mois (de février à mai).

Zone concernée

Zone du parc éolien

Périodicité

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																												

*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= effet de la mesure

**Modalités de suivi de la mesure**

Indicateurs de mise en œuvre	Absence de battage des pieux des fondations jacket de février à mai
Indicateurs de résultats	Rapports des suivis suivants (voir fiche mesure de suivi) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suivi acoustique long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés (suivi efficacité SE1)</li> <li>• Suivi télémétrique des phoques gris et veaux-marins des baies d'Authie et de Somme (suivi efficacité SE1bis)</li> <li>• Suivi des populations benthiques (suivi efficacité SE5)</li> <li>• Suivi de la ressource halieutique et des autres peuplements (suivi efficacité SE6)</li> <li>• Suivi socio-économique de l'impact sur l'activité de pêche professionnelle (suivi efficacité SE12)</li> </ul>

## ANNEXE 2

### ***Fiches de présentation détaillée des mesures d'accompagnement***

<b>E1</b>	Créer un Groupement d'Intérêt Scientifique « Éolien en mer » (GIS) (doté d'un budget de 8 millions d'euros)
<b>E2</b>	Créer un Bureau Local d'Information Éolien en Mer (BLIEM)
<b>E3</b>	Adapter aux chauves-souris le modèle développé pour estimer les collisions avec les oiseaux
<b>E4</b>	Projet RESPECT 3 : Évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, par la quantification du gain lors des phases de construction et d'exploitation
<b>E5</b>	Suivi des déplacements des vertébrés en mer à l'aide de bouées MAVEO
<b>E8</b>	Sauvetage, soin et remise en liberté des jeunes Goélands argentés tombés du nid en milieu urbain
<b>E11</b>	Améliorer la connaissance sur les hauteurs de vols des oiseaux
<b>E12</b>	Suivi télémétrique des marsouins

Fiche n°	E1	Catégorie de mesure	Accompagnement	Composante	Environnement dans son ensemble																																																														
<b>CRÉER UN GROUPEMENT D'INTÉRÊT SCIENTIFIQUE « ÉOLIEN EN MER » (GIS)</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<p><b>Partager les connaissances liées aux impacts environnementaux d'un parc éolien en mer et suivre la mise en place des mesures</b></p> <p><b>Le budget alloué par le bénéficiaire au GIS s'élève à 8 millions d'euros</b></p> <p>La création d'une instance partenariale pour la gouvernance et le suivi du projet éolien en mer de Dieppe-Le Tréport par la création d'un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) constitue le cœur du programme de suivi environnemental. Il s'agit d'une mesure de suivi dite transversale, car elle concerne l'ensemble des thématiques abordées.</p> <p>Les informations issues du GIS sont vulgarisées afin d'être diffusées via le Bureau Local d'Information Éolien en Mer (BLIEM – mesure E2).</p>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <p>Le GIS a pour mission d'élaborer au mieux, avec les experts concernés, tous les programmes de suivis environnementaux en amont du projet, pendant la phase de chantier, durant l'exploitation du parc (plus particulièrement durant les premières années) et le démantèlement. Enfin, il permet aussi de suivre les effets de la remise en état du site (phase post-démantèlement).</p> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Les résultats des suivis scientifiques font l'objet d'un rapport complet, édité aux années de référence des suivis environnementaux définies par les experts qui est rendu public afin de participer à l'amélioration des connaissances scientifiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des milieux marins en Manche-orientale (bathymétrie, qualité du milieu, biocénoses benthiques, migrations et stationnements de poissons, d'oiseaux, de chauve-souris, de mammifères marins) ;</li> <li>• Des impacts environnementaux de la construction, de l'exploitation et du démantèlement d'un parc éolien en mer.</li> </ul> <p>Des études additionnelles peuvent le cas échéant être mises en œuvre dans le cadre du GIS.</p> <p><u>Zone échantillonnée</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone du projet</li> <li>• Manche-orientale</li> </ul> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>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</i></p> <p>X = dispositif en place</p>						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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																					
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	Convention de création du GIS éolien en mer																																																																		
Indicateurs de résultats	Compte-rendu de réunions du GIS Protocoles de suivis issus de la réflexion des membres du GIS																																																																		

<b>Fiche n°</b>	E2	<b>Catégorie de mesure</b>	Accompagne- ment	<b>Composante</b>	Environnement dans son ensemble
-----------------	----	----------------------------	---------------------	-------------------	------------------------------------

## CREER UN BUREAU LOCAL D'INFORMATION EOLIEN EN MER (BLIEM)

### Objectifs de la mesure

**Diffuser les informations (résultats, retours d'expérience, observations...) collectées tout au long de l'accompagnement du parc éolien de Dieppe Le Tréport**

### Description de la mesure

Ce bureau a pour vocation d'être présent localement et physiquement et assure plusieurs missions :

- Recueillir toutes les demandes et questions autour du parc, provenant de tous types d'acteurs locaux (particuliers, entreprises, associations, représentants de profession ou de comités professionnels, syndicats, acteurs socio-économiques...);
- Mettre les résultats vulgarisés des suivis environnementaux et socio-économiques à la disposition des citoyens ;
- Assurer un suivi et une traçabilité des questions posées et réponses fournies, notamment par la mise en place de supports pour poser les questions (cahier, internet) ;
- Apporter des réponses (fiches thématiques ou documents) ou orienter les demandeurs vers les acteurs pertinents (offices du tourisme...) en fonction des demandes ;
- Identifier les demandes qui seraient susceptibles d'être traitées par le GIS et en assurer la traçabilité ;
- Assurer une permanence avec une personne physique (1 à 2 jours / semaine par exemple) ;
- Organiser des réunions d'information autour de thèmes prédéfinis ;
- Assurer une communication régulière des informations concernant l'avancement des travaux du parc et l'état de son exploitation.

Le BLIEM a pour objectif d'être présent au plus près des populations concernées.

#### Périodicité

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	x	x	x	x	x	x	x	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 = Permanence tenue dans le local dédié au BLIEM

### Modalités de suivi de la mesure

Indicateurs de mise en œuvre	Bail souscrit par Éoliennes en Mer Dieppe Le Tréport pour la location du local destiné à recevoir le bureau local d'information
Indicateurs de résultats	

<b>Fiche n°</b>	E3	<b>Catégorie de mesure</b>	Accompagne- ment	<b>Composante</b>	Chiroptères																									
<b>ADAPTER AUX CHAUVES-SOURIS LE MODÈLE DÉVELOPPÉ POUR ESTIMER LES COLLISIONS AVEC LES OISEAUX</b>																														
<b>Objectifs de la mesure</b>																														
<b>Étudier l'adaptation du modèle de collision avifaune, validé par la communauté scientifique, aux chiroptères</b>																														
<b>Description de la mesure</b>																														
<u>Paramètres mesurés</u>																														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• espèces</li> <li>• hauteur de vol</li> <li>• comportement</li> </ul>																														
<u>Protocoles</u>																														
<p>Ainsi dans un premier temps, une étude de faisabilité est initiée dans le cadre du GIS éolien en mer afin de permettre d'étudier les modalités de développement d'un tel modèle aux chauves-souris en identifiant les obstacles à lever et les données à acquérir. Cette première étape réalisée, un modèle de collision adapté aux chiroptères est développé.</p> <p>Pour la mise en œuvre de cette mesure, le bénéficiaire s'engage à financer une thèse type bourse CIFRE dédié à ce sujet.</p>																														
<u>Zone échantillonnée</u>																														
Zone du parc éolien																														
<u>Périodicité</u>																														
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																														
<p><i>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</i></p> <p>X = convention CIFRE</p>																														
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																														
Indicateurs de mise en œuvre	Convention CIFRE. Fourniture de l'étude de faisabilité et le cas échéant du rapport de thèse au comité de pilotage mis en place par la préfecture ainsi qu'au GIS																													
Indicateurs de résultats	Transposition effective du modèle aux chauves-souris et mise en œuvre sur le cas concret du parc de Dieppe-Le Tréport																													

<b>Fiche n°</b>	E4	<b>Catégorie de mesure</b>	Accompagne- ment	<b>Composante</b>	Mammifères Marins Acoustique sous-marine																																																														
<b>PROJET RESPECT 3</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<p><b>Évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre, par la quantification du gain (nombre d'espèces préservées, gain sur les populations de mammifères marins) lors des phases de construction et d'exploitation</b></p> <p>Ce projet de recherche et de développement constitue le prolongement des phases 1 et 2 du projet RESPECT coordonné par Quiet-Oceans pour le compte de Éoliennes en Mer Dieppe Le Tréport. Le projet prévoit également une approche des impacts lors de l'exposition prolongée des individus.</p>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <p>Ce projet de recherche et de développement vise à établir un outil quantifiant l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction des impacts acoustiques sous-marins mises en œuvre dans le cadre de projets de parcs éoliens.</p> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Le projet RESPECT 3 s'inscrit dans la suite des phases 1 et 2 du projet RESPECT menées dans le cadre du projet de parc éolien en mer.</p> <p>La phase 1 a permis de mettre en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un modèle de transfert du bruit de battage de pieu vers le milieu marin (marteau, pieu, eau, sédiment) ;</li> <li>• un modèle écosystémique intégrant le bruit visant à prédire les impacts à moyen et long termes sur les mammifères marins avec et sans mesure d'atténuation (mitigation).</li> </ul> <p>La phase 2, a quant à elle permis d'affiner ce modèle en acquérant et implémentant des paramètres spécifiques à la zone d'étude et potentiellement en étendant l'étude à d'autres espèces de mammifères marins du secteur (phoque par exemple).</p> <p>La phase 3 vise à utiliser ce modèle comme outil de suivi et de prédiction de l'évolution des populations lors de la construction et de l'exploitation du parc ainsi qu'établir un outil d'évaluation de l'efficacité des mesures de réduction du bruit.</p> <p><u>Zone échantillonnée</u></p> <p>Zone du parc éolien</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td> </tr> <tr> <td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p><i>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</i></p> <p>X = test du modèle</p>						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																											
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																																																																
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	Convention de partenariat ou contrat																																																																		
Indicateurs de résultats	Rapports d'étape du projet RESPECT 3																																																																		

<b>Fiche n°</b>	E5	<b>Catégorie de mesure</b>	Suivi	<b>Composante</b>	Avifaune Mammifères marins Chiroptères
<b>SUIVI DES DEPLACEMENTS DES VERTEBRES EN MERA L'AIDE DE BOUEES MAVEO</b>					
<b>Objectifs de la mesure</b>					
<b>Collecter simultanément des données sur chacun des groupes de vertébrés fréquentant le site du projet, à l'interface et dans chacun des compartiments aquatiques et aériens</b>					
<b>Description de la mesure</b>					
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• déplacement des oiseaux</li> <li>• déplacements des cétacés</li> <li>• déplacement des chiroptères</li> <li>• déplacement des poissons</li> <li>• température</li> <li>• salinité</li> </ul> <p><u>Protocoles</u></p> <p>MAVEO (MARine VERtebrates &amp; Offshore wind farms) est une amélioration des stations SIMEO (Station Instrumentalisée de Monitoring Écologique dans l'Océan).</p> <p>La collecte d'informations de MAVEO s'articule autour de 4 capteurs principaux équipant les plateformes installées pour les pré-études du parc :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un système radar dédié aux suivis ornithologiques qui permettra d'observer les mouvements d'oiseaux en mer liés au parc. Elle est équipée également d'une caméra (mais uniquement en diurne) qui peut permettre d'identifier certains mouvements,</li> <li>• Un système acoustique passif large bande autorisant l'étude des trajectoires et des activités des cétacés et des chiroptères,</li> <li>• Un sonar imageur caractérisant les populations de poissons et évaluant leurs variations d'activité,</li> <li>• Une unité aérienne d'imagerie visible / proche infrarouge,</li> <li>• Par ailleurs des sondes pour analyser l'eau (température, salinité...) sont mises en place.</li> </ul> <p>A noter que si la bouée n'était pas opérationnelle d'un point de vue technique au moment de la construction du parc, l'ensemble des paramètres seront, quoi qu'il en soit, suivis avec d'autres instruments qui pourront être placés, par exemple, sur des supports fixes du parc.</p> <p><u>Zone échantillonnée</u></p> <p>Au total, 3 bouées MAVEO sont déployées afin de disposer d'un suivi en temps réel et compléter les résultats des suivis environnementaux. L'avantage de MAVEO réside dans le fait que ces bouées peuvent être déplacées et donc répondre à diverses questions qui seraient soulevées au cours de l'analyse des données.</p> <p>Avec l'avis des membres du GIS, deux bouées pourront être placées respectivement en amont et aval des vols migratoires (Nord-est de la zone et sud-ouest de la zone de projet) et la troisième aux abords du parc en direction de la côte pour une observation axée sur les transits côte/large.</p>					

## Périodicité

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

### Modalités de suivi de la mesure

Indicateurs de mise en œuvre	Autorisations d'occupation temporaires du domaine public maritime, récépissé du paiement de la redevance domaniale
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi, comportant notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>analyse des déplacements des espèces (oiseaux, chiroptères, cétacés, poissons)</li> <li>valeur de température et de salinité</li> </ul>

<b>Fiche n°</b>	E8	<b>Catégorie de mesure</b>	Accompagne- ment	Composante	Avifaune																									
<b>SAUVETAGE, SOIN ET REMISE EN LIBERTE DES JEUNES GOELANDS ARGENTES TOMBES DU NID EN MILIEU URBAIN</b>																														
<b>Objectifs de la mesure</b>																														
<p><b>Collecter, soigner puis relâcher des goélands argentés qui seraient tombés de leur nid en milieu urbain sur la ville de Dieppe</b></p> <p>La remise en liberté s'effectue notamment au sein de la colonie décrite dans la mesure E15</p>																														
<b>Description de la mesure</b>																														
<u>Paramètres mesurés</u>																														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de goélands argentés collectés, soignés puis relâchés,</li> <li>• Fiche techniques des soins prodigués.</li> </ul>																														
<u>Protocoles</u>																														
La mesure est de deux ordres :																														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sauvegarde des goélands du littoral de la ville de Dieppe via un sauvetage et l'administration de soin par les deux associations locales. L'ESTRAN cité de la mer procède à la collecte et aux premiers soins des goélands blessés avant de les transférer vers le centre de soin du Centre d'Hébergement et d'Études sur la Nature et l'Environnement (CHENE) pour un soin plus complet.</li> <li>• Une fois les individus soignés et bagués (métal et couleur), le CHENE peut les réintroduire au sein de la colonie décrite à la fiche E15 à l'aide d'un taquet (sorte de volière) afin d'inféoder cet espace par les goélands. En partie grâce à cette procédure, les goélands soignés jugeront l'environnement propice à la reproduction et donc favorable à la sédentarisation.</li> </ul>																														
<u>Zone échantillonnée</u>																														
Ville de Dieppe																														
<u>Périodicité</u>																														
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
<i>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</i>																														
X = mise en œuvre de la mesure																														
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																														
Indicateurs de mise en œuvre	Convention de partenariat avec l'ESTRAN et le CHENE																													
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi, comportant notamment : Rapport périodique d'activité (nombre de goélands argentés collectés, soignés puis relâchés, fiche techniques des soins prodigués...), rapport de suivi de la « création de la colonie » de l'engagement E15.																													

<b>Fiche n°</b>	E11	<b>Catégorie de mesure</b>	Accompagne- ment	<b>Composante</b>	Avifaune																																																															
<b>AMELIORER LA CONNAISSANCE SUR LES HAUTEURS DE VOLS DES OISEAUX</b>																																																																				
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																				
<b>Affiner les informations concernant les hauteurs de vol afin de disposer de jeux de données locales pour alimenter des modélisations de collision futures</b>																																																																				
<b>Description de la mesure</b>																																																																				
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <p>Recueil et compilation des différentes informations recueillies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Données obtenues en avion</li> <li>• Données obtenues en bateau</li> <li>• Données obtenues en radar</li> </ul> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Analyse statistique sur la répartition des hauteurs de vol par espèce.          Comparaison avec les sources bibliographiques internationales et mise en valeur des spécificités locales si elles existent.</p> <p><u>Zone échantillonnée</u></p> <p>Zone du parc éolien et alentours, en accord avec les résultats des campagnes obtenues</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p><i>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</i></p> <p>X = compilation des données et analyse statistique</p>						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							
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																																												
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																				
Indicateurs de mise en œuvre	Convention CIRFE ayant pour objet l'intitulé de la mesure E11																																																																			
Indicateurs de résultats	Rapports annuels – Publication scientifique – manuscrit de thèse																																																																			

<b>Fiche n°</b>	E12	<b>Catégorie de mesure</b>	Suivi	<b>Composante</b>	Mammifères marins																																																															
<b>SUIVI TELEMETRIQUE DES MARSOUINS</b>																																																																				
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																				
<b>Suivre la population locale de marsouin et leur occupation de la zone autour du parc ce qui permettra de mieux comprendre le comportement de cette espèce</b>																																																																				
<b>Description de la mesure</b>																																																																				
<p><u>Paramètres mesurés</u> Trace GPS – déplacement des marsouins</p> <p><u>Protocoles</u> La technique de marquage des cétacés par des systèmes de balises autonome afin de les suivre est surtout utilisée pour les grands cétacés (baleines) et sur les grands sélaciens (Requin pèlerin par exemple). Éoliennes en Mer Dieppe Le Tréport étudie dans un premier temps la faisabilité de l'utilisation d'une telle technique afin de suivre les marsouins. Puis au vu du résultat de cette étude de faisabilité, le comité scientifique se prononce sur la mise en œuvre effective de cette mesure.</p> <p><u>Zone échantillonnée</u> Zone du parc et ses alentours</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td> </tr> <tr> <td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p><i>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</i></p> <p>X = équipement des marsouins et suivi</p>						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																												
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																																																																	
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																				
Indicateurs de mise en œuvre	Obtention de la demande de dérogation inhérente à ce type de capture pour cette espèce protégée. En effet, cette mesure requière la capacité de capturer les individus pour les équiper. S'agissant d'espèces protégées il est nécessaire de disposer d'autorisations de captures à obtenir préalablement auprès du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.																																																																			
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi, comportant notamment le résultat du suivi télémétrique																																																																			

### ANNEXE 3

#### *Fiches de présentation détaillée des mesures de compensation*

E15	Créer et préserver une colonie pour les Goélands
-----	--------------------------------------------------

Fiche n°	E15	Catégorie de mesure	Accompagnement	Composante	Avifaune																																																														
<b>CREER ET PRESERVER UNE COLONIE POUR LES GOELANDS</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<b>Mettre en œuvre des actions favorables à la reproduction et au repos des Goélands dans un secteur où l'intégration apparaît comme possible et gérable</b>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de couples nicheurs de Goélands</li> <li>• Nombre de jeunes à l'envol</li> </ul> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Une fois la zone choisie, celle-ci fait l'objet d'une protection intégrale par la pose d'une clôture de type « ursus » qui empêche les prédateurs naturels (renards) mais également anthropiques (chats) d'accéder à la zone.</p> <p>En fonction du type de sol, un travail préalable du sol peut être envisagé (débranchage, grattage du sol). Suite au premier travail d'identification des besoins et possibilités d'intervention, un panel d'actions est précisé pour les secteurs d'intervention retenus.</p> <p>L'intégration des propriétaires, gestionnaires et utilisateurs des sites est fondamentale dans cette démarche (exemple : Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL), associations d'usagers et de protection de la nature, collectivités...). L'efficacité à long terme des démarches nécessite une véritable démarche territoriale et l'implication des acteurs locaux.</p> <p>Les mesures / actions envisagées (liste indicative, non exhaustive) sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisition foncière du site pour mise en gestion conservatoire ;</li> <li>• Protection physique de la colonie ;</li> <li>• Actions de restauration / gestion des milieux ;</li> <li>• Suivi de l'installation de la colonie et du succès reproducteur ;</li> <li>• Opérations de restauration / gestion des ouvrages hydrauliques (gestion des niveaux d'eau) ;</li> <li>• Actions de sensibilisation des habitants et touristes ;</li> <li>• Etc.</li> </ul> <p>En dehors des éventuelles acquisitions foncières, les actions sont définies au sein d'un document de type « plan de gestion ».</p> <p><u>Zone échantillonnée</u></p> <p>Zone de création de la colonie</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>31</th> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p><i>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</i></p> <p>X = colonie</p>						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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																																								
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	Preuve de l'acquisition foncière, bail ou autorisation d'occupation temporaire (AOT) pouvant répondre au cahier des charges d'une zone pouvant accueillir la colonie de goélands																																																																		

Indicateurs de résultats	Rapports de suivi, comportant notamment : <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre de couples nicheurs de Goélands</li><li>• Nombre de jeunes à l'envol</li><li>• Résultats du suivi SE2ter</li></ul>
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ANNEXE 4

### *Fiches de présentation détaillée des mesures de suivi*

<b>SE1</b>	Suivis acoustiques long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés
<b>SE1bis</b>	Suivi télémétrique des phoques gris et veaux-marins des baies d'Authie et de Somme
<b>SE2</b>	Suivis à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine)
<b>SE2bis</b>	Suivi des habitats marins des oiseaux susceptibles d'utiliser la zone du parc éolien
<b>SE2ter</b>	Suivi des goélands nicheurs (bagueage) et analyse de la dynamique de ces populations
<b>SE3</b>	Étude des activités de chauves-souris en vol au sein du parc éolien
<b>SE3bis</b>	Suivi de l'activité des oiseaux et des chauves-souris en vol au sein du parc éolien
<b>SE7</b>	Suivi de la modification du champ magnétique et de la température émise par les câbles

Fiche n°	SE1	Catégorie de mesure	Suivi de l'efficacité des mesures	Composante	Mammifères marins Ressource halieutique et autres peuplements
<b>SUIVI ACOUSTIQUE À LONG TERME DES NIVEAUX DE BRUITS SOUS-MARINS ET DE LA FRÉQUENTATION PAR LES CÉTACÉS</b>					
<b>Objectifs de la mesure</b>					
<p style="text-align: center;"><b>Affiner la connaissance sur l'étendue de la zone à risque de nuisances sonores pour les mammifères marins, les tortues marines et les poissons</b></p> <p>Ce suivi permet (1) d'obtenir des données plus précises de l'émergence sonore induite par les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en mer ainsi que pendant son exploitation, et (2) de suivre la fréquentation des cétacés.</p> <p>À noter que ces campagnes de mesure acoustique sont réalisées en même temps que les campagnes de suivi halieutique (SE6) et permettent de vérifier les liens éventuels entre ces niveaux acoustiques, la fréquentation par les cétacés et les densités/diversité de captures de la ressource.</p> <p>En outre ces suivis sont mis en regard des résultats obtenus le cadre des mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E4 « RESPECT 3 : Évaluer l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction qui sont entreprises, par la quantification du gain (nombre d'espèces préservées, gain sur les populations de mammifères marins) lors des phases de construction et d'exploitation »,</li> <li>• E5 « Mise en place des bouées dédiées au suivi des déplacements des vertébrés en mer – MAVEO »,</li> <li>• E12 « Réaliser, sous réserve de l'obtention de dérogation nécessaire, un suivi télémétrique des marsouins avec les experts compétents de la façade »,</li> <li>• MR6 « Mettre en œuvre des mesures de maîtrise des risques de dommages physiologiques directs »,</li> <li>• MR6bis « Mettre en œuvre le projet THERMMO pour réduire les risques d'impacts acoustiques »,</li> <li>• MR6ter « Mettre en œuvre le projet Smart PAM pour contrôler en temps réel la présence de mammifères marins »,</li> <li>• SE1bis « Suivi télémétriques des phoques gris et veaux-marins des baies d'Authie et de Somme »,</li> <li>• SE2 « Suivi à long terme des populations d'oiseaux en mer (et autres groupes de la mégafaune marine) » bénéficient des données et des résultats issus de ce suivi.</li> </ul>					
<b>(1) Suivis acoustiques à long terme des niveaux de bruits sous-marins</b>					
<b>Description de la mesure</b>					
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empreintes sonores des opérations de forage et de battage, de l'exploitation et des travaux de démantèlement.</li> <li>• Empreinte sonore des installations du parc en fonctionnement.</li> </ul> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Les suivis sont mis en œuvre grâce à des enregistreurs acoustiques autonomes et calibrés permettant de recueillir les signaux acoustiques bruts large bande.</p> <p>Les traitements appliqués aux données acoustiques mesurées et les méthodes de modélisation, de calibration et de cartographies sont rigoureusement identiques à celles mises en œuvre lors de l'étude d'impact afin de garantir la comparabilité des résultats.</p>					

### Zone échantillonnée

- Zone du parc
- Zone témoin située à l'extérieur de la zone du parc

À noter que les emplacements précis des zones échantillonnées sont établis avec les membres du GIS éolien en mer puis discutés en comité scientifique.

### Périodicité

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 = une campagne de mesure d'une année sur la base d'un échantillonnage de 20 min/heure d'enregistrement (reproduction du protocole de l'étude d'impact pour une comparaison de qualité).

### **Modalités de suivi de la mesure**

Indicateurs de mise en œuvre	Fourniture des rapports annuels de mission aux services de l'État Taux de couverture temporelle cumulée des mesures acoustiques.
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi, comportant notamment : <ul style="list-style-type: none"><li>• des tableaux et cartes indiquant, pour chaque station, sa position géographique de la station, la hauteur du dispositif, la nature du fond ;</li><li>• les niveaux de bruit par bande d'octave sur la période de mesure ;</li><li>• la comparaison des indicateurs avant installation et pendant les différentes phases opérationnelles du projet, entre la zone impactée et la zone témoin ;</li><li>• une analyse des niveaux de bruit moyens par station en fonction des travaux / du fonctionnement des éoliennes ;</li><li>• par comparaison entre stations, une analyse du bruit des travaux / des équipements du parc éolien ;</li><li>• Comparaison avec les résultats des campagnes sur la ressource halieutique SE6 ;</li><li>• Comparaison avec les résultats des mesures E4, E5, E12, MR6, MR6bis, MR6ter, SE1bis, SE2.</li></ul>

## **(2) Suivis acoustiques de la fréquentation par les cétacés**

### **Description de la mesure**

#### Paramètres mesurés

- Fréquence, nombre et durée d'interception, durée entre chaque détection, type de signaux interceptés.

Ces données permettent d'établir les espèces présentes, leur comportement et leur utilisation de l'habitat.

#### Protocoles

Les suivis sont mis en œuvre grâce à des enregistreurs acoustiques autonomes et calibrés permettant de recueillir les signaux acoustiques bruts large bande en vue de leurs traitements pour l'identification de la fréquentation par toutes les espèces de cétacés (exemple : SM3M, RTSYS, etc.). Les enregistreurs doivent pouvoir mesurer et restituer des signaux couvrant une bande de fréquences minimale de 10 Hz à 100 kHz afin de capturer les bruits du projet, les bruits naturels et les bruits biologiques de toutes les espèces (en particulier les espèces hautes fréquences).

Les traitements appliqués aux données acoustiques mesurées et les méthodes de modélisation, de calibration et de cartographies sont rigoureusement identiques à celles mises en œuvre lors de l'étude d'impact afin de garantir la comparabilité des résultats.

#### Zone échantillonnée

- La zone du parc (1 point de mesure)

- Une zone témoin située à l'extérieur de la zone du parc (3 points de mesure)

À noter que les emplacements précis des zones échantillonnées sont établis avec les membres du GIS éolien en mer puis discutés en comité scientifique.

### Périodicité

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 = une campagne de mesure d'une année sur la base d'un échantillonnage de 20 min/heure d'enregistrement (reproduction du protocole de l'étude d'impact pour une comparaison de qualité).

### **Modalités de suivi de la mesure**

Indicateurs de mise en œuvre	Fourniture des rapports annuels de mission aux services de l'État Taux de couverture temporelle cumulée des mesures acoustiques.
Indicateurs de résultats	<p>Mesure des évolutions des niveaux sonores aux points de mesure fixes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartographie de l'état sonore statistique sur les zones échantillonnées par modélisation et calibration par les données mesurées aux points fixes ; les résultats sont établis sous la forme de percentiles (ou quantiles) mensuels et annuels pour des niveaux large bande et pour chaque bande de perception des catégories d'espèces (cétacés, pinnipèdes, poissons, tortues marines et larves) ;</li> <li>• Contribution à la DCSMM pour le suivi des indicateurs 11.1 et 11.2 ;</li> <li>• Estimation de l'évolution de la fréquentation des mammifères marins autour des points de mesure fixes. Un soin particulier est apporté à la caractérisation de la statistique de la portée de détection des hydrophones pour chaque bande de perception considéré afin de permettre leur exploitation et leur confrontation aux résultats des autres suivis (visuels notamment) ;</li> <li>• Mesure de l'écart statistique de fréquentation du Marsouin commun et des Delphinidés par rapport à l'année initiale (étude d'impact) et à l'état de référence ;</li> <li>• Mesure de l'écart statistique des niveaux de bruit par rapport à l'état initiale (étude d'impact) et à l'état de référence ;</li> <li>• Comparaison avec les résultats des campagnes sur la ressource halieutique SE6</li> <li>• Comparaison avec les résultats des mesures E4, E5, E12, MR6, MR6bis, MR6ter, SE1bis, SE2.</li> </ul>

Fiche n°	SE1bis	Catégorie de mesure	Suivi de l'efficacité des mesures	Composante	Mammifères marins																																																															
<b>SUIVI TÉLÉMÉTRIQUE DES PHOQUES GRIS ET VEAUX-MARINS DES BAIES D'AUTHIE ET DE SOMME</b>																																																																				
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																				
<b>Évaluer les modifications éventuelles sur la fréquentation et sur la composition des colonies de phoques gris et veaux-marins des baies d'Authie et de Somme lors de la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien (par rapport à l'état de référence)</b>																																																																				
<b>(1) Suivi à terre des colonies</b>																																																																				
<b>Description de la mesure</b>																																																																				
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <p>Taille et état des colonies de phoque gris et de phoques veaux-marins de la baie de Somme et de la baie d'Authie à terre (notamment dénombrement des naissances).</p> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Les suivis à terre sont effectués par comptage sur les colonies (adulte, jeune et nouveau-né). Les informations sont ensuite compilées dans une base de données. Un travail de photo-identification, déjà existant sur la zone, est poursuivi.</p> <p><u>Zone échantillonnée</u></p> <p>Colonies de la baie de Somme et/ou de la baie d'Authie.</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p><i>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</i></p> <p>X = 1 comptage/an</p>						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								
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																																													
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																				
Indicateurs de mise en œuvre	Fourniture des rapports annuels de mission aux services de l'État																																																																			
Indicateurs de résultats	<p><u>Résultats attendus des suivis en phase travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation des effectifs de phoques veaux-marins et phoques gris présents sur les colonies durant les travaux</li> <li>• Estimation de la démographie dans les colonies durant les travaux</li> <li>• Comparaison avec l'état de référence</li> </ul> <p><u>Résultats attendus des suivis en phase d'exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimation des effectifs de phoques veaux-marins et phoques gris présents sur les colonies durant l'exploitation</li> <li>• Estimation de la démographie dans les colonies durant l'exploitation</li> <li>• Comparaison avec l'état de référence et la période de travaux</li> </ul>																																																																			

## (2) Suivi télémétrique

### Description de la mesure

#### Paramètres mesurés

Trace GPS des suivis télémétriques effectués avant et pendant la construction puis durant l'exploitation du parc éolien afin de comparer l'utilisation de la zone par les phoques avant, pendant et après la mise en place du parc éolien. Cela permet de visualiser les déplacements effectués, le temps passé à terre et les zones de chasse, et ainsi d'évaluer si des modifications ont eu lieu ou non (dérangement durant la construction, nouvelles zones de chasse dues à un effet récif dans le parc...).

#### Protocoles

Les suivis télémétriques sont effectués à l'aide de balise de type GPS-GSM. Cela nécessite de pouvoir capturer les individus pour les équiper (autorisations de captures à obtenir préalablement auprès du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer). Le nombre d'individus (2x10) est défini pour limiter les dérangements sur les colonies. Le suivi télémétrique est complété par un suivi du régime alimentaire et une étude du stress de l'individu.

#### Zone échantillonnée

Les individus ciblés pour ce suivi sont ceux de la colonie de la baie de Somme et/ou de la baie d'Authie.

Le choix des individus ciblés pour la pose de balise est établi avec les membres du GIS éolien en mer puis discuté en comité scientifique.

#### Périodicité

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							

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 = Pose de 10 balises sur 10 Phoques gris en avril et 10 Phoques veaux-marins en septembre-octobre.

Les balises sont collées sur le pelage des animaux.

Compte tenu des périodes de mue, les balises restent en place jusqu'en février-mars pour le Phoque gris et jusqu'en juillet-août pour le veau-marin.

Un suivi continu des colonies à terre est effectué par les associations locales

### Modalités de suivi de la mesure

Indicateurs de mise en œuvre

Fourniture des rapports annuels de mission aux services de l'État

Indicateurs de résultats

#### Résultats attendus des suivis en phase travaux

- CHAP I. Suivi des déplacements des phoques gris et veaux-marins dans la zone du parc avant et durant les travaux
- CHAP II. Étude de stress (dosages hormonaux sur fèces recueillies)
- CHAP III. Suivi du régime alimentaire (recueil des fèces)
- CHAP IV. Mise à jour de la modélisation de l'habitat sélectionné par les phoques veaux-marins
- CHAP V. Comparaison avec l'état de référence

#### Résultats attendus des suivis en phase d'exploitation

- Suivi des déplacements des phoques gris et veaux-marins dans la zone du parc après la construction
- Comparaison avec l'état de référence et la période de travaux

Fiche n°	SE2	Catégorie de mesure	Suivi de l'efficacité des mesures	Composante	Avifaune Mammifères marins
<b>SUIVI À LONG TERME DES POPULATIONS D'OISEAUX EN MER (ET AUTRES GROUPES DE LA MÉGAFAUNE MARINE)</b>					
<b>Objectifs de la mesure</b>					
<p><b>Suivre la distribution et les densités d'oiseaux et de mammifères marins au niveau de la zone du parc éolien ainsi qu'au sein d'une zone de prospection élargie (aire d'étude éloignée) pendant l'ensemble des phases du projet : avant construction (état de référence), pendant la construction, pendant l'exploitation et pendant le démantèlement</b></p> <p>L'un des principaux objectifs de ce suivi à long terme est d'évaluer les impacts réels du projet en phase de construction et d'exploitation. L'effet « déplacement » est ainsi particulièrement visé (localisation et densités des oiseaux posés ou en activité) et les effets barrière sont appréciés grâce à une analyse spécifique des oiseaux en vol.</p> <p>Cette mesure est en lien avec l'engagement E8 qui permet de suivre les colonies à terre.</p>					
<b>Description de la mesure</b>					
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localisation des objets (oiseaux mammifères marins, requins, tortues marines) qui conduit à géolocaliser l'objet sous un logiciel d'analyse, lui attribuer un identifiant unique et fournir des premières informations générales ;</li> <li>• Détermination de l'espèce et collecte d'informations précises (largeur, longueur, vitesse de vol, comportement, etc.).</li> <li>• Calcul de la densité d'oiseaux posés au niveau des zones de suivis (transects) pour les principales espèces à enjeu et lors de leur période de présence : alcidés, plongeurs, fous, laridés, fulmars, labbes, anatisés... ;</li> <li>• Calcul de la densité de mammifères marins au niveau des zones de suivis (transects) pour les principales espèces à enjeu ;</li> <li>• Extrapolation des densités pour les principales espèces à l'échelle de l'ensemble de l'aire d'étude couverte (méthode du krigeage) ;</li> <li>• Analyse comparative des densités d'oiseaux posés au niveau de la zone de projet et sa proximité (tampon de 2 km), par rapport aux autres secteurs concernés par les survols aériens ;</li> <li>• Analyse des activités d'oiseaux en vol, par espèce (directions de vol) ;</li> <li>• Analyse des liens avec la répartition de la ressource alimentaire (bénéfice des résultats des suivis des habitats benthiques et de la ressource halieutique).</li> </ul> <p><b>Remarque</b> : pour les oiseaux, la vitesse de vol et la hauteur de vol peuvent être obtenues à partir du traitement automatisé de plusieurs images d'un même oiseau en vol (vidéo HD).</p> <p><b>Remarque</b> : une copie des séquences d'enregistrement avec un ou plusieurs objets (oiseaux, mammifères marins, tortues et requins) est conservée pendant la durée d'exploitation du parc éolien, pour envisager des analyses complémentaires ultérieures et/ou pour alimenter des programmes d'améliorations des connaissances.</p> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Le protocole de suivi proposé relève d'un protocole de type BACI (« Before – After Control Impact ») visant à suivre à long terme les effets d'un aménagement en comparant les situations avant et après réalisation du projet au sein de la zone d'influence ainsi qu'au niveau de zones a priori non concernées par les effets du projet.</p> <p>L'acquisition des données est réalisée depuis un avion spécialement équipé pour la collecte de photographies ou vidéos haute définition en mer (selon le prestataire retenu). Une largeur réelle de suivi de</p>					

500 m de large est attendue (250 m de part et d'autre de l'avion). Les transects de suivi couvrent une zone écologiquement cohérente autour de la zone du parc éolien, sur une distance suffisante pour être en mesure de détecter d'éventuels changements ou impacts induits par le parc éolien. Une cohérence avec les aires d'étude suivies dans le cadre de l'état initial est recherchée.

Par ailleurs, afin de comparer finement les méthodes de suivi de l'effet du projet sur l'avifaune, le protocole présenté est complété pendant deux ans par les moyens classiques d'échantillonnages mensuels par bateau. Ces deux méthodes sont comparées afin de déterminer la méthode la plus efficace à mettre en œuvre pour le reste des années à échantillonner.

#### Zone échantillonnée :

Dans une approche BACI, la zone échantillonnée est a minima calquée sur celle choisie lors de l'état initial de l'environnement de l'étude d'impact. À l'échelle de la zone échantillonnée (c'est-à-dire la zone d'enregistrement photo ou vidéo) doit couvrir a minima 12 % de la superficie et tendre vers 15 % de couverture effective afin de fiabiliser les analyses cartographiques et traitements statistiques ultérieurs.

#### Périodicité

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		

*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 = 1 sortie par mois pendant 12 mois

### **Modalités de suivi de la mesure**

Indicateurs de mise en œuvre	Fourniture des rapports annuels de mission.
Indicateurs de résultats	<p>Rapports de suivi, comportant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la description de la structure des populations au moyen d'indicateurs (de diversité, de distribution, abondance absolue, densité corrigée, comportements) ;</li> <li>• les analyses statistiques des indicateurs afin de caractériser leur variabilité spatio-temporelle ;</li> <li>• la comparaison des indicateurs avant installation et pendant les différentes phases opérationnelles du projet, entre la zone impactée et la zone témoin ;</li> <li>• la mise en perspective avec les tendances révélées par les programmes nationaux.</li> </ul> <p>Les différents indicateurs produits sont présentés sous forme de graphes accompagnés de cartes.</p>

Fiche n°	SE2bis	Suivi	Suivi de l'efficacité des mesures	Composante	Avifaune																									
<b>SUIVI DES HABITATS MARINS DES OISEAUX SUSCEPTIBLES D'UTILISER LA ZONE DU PARC ÉOLIEN</b>																														
<b>Objectif de la mesure</b>																														
<b>Identifier, par suivi GPS individuel, les habitats marins des oiseaux susceptibles d'utiliser la zone du parc éolien en mer et modéliser leurs habitats préférentiels</b> SE2 ter lien avec les goélands de la friche et goéland urbains																														
<b>Description de la mesure</b>																														
<u>Paramètres mesurés :</u> Pour les goélands et la mouette tridactyle <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification plus spécifique des zones d'alimentation de ces espèces en période nuptiale et internuptiale ;</li> <li>• Fréquentation de ces zones d'alimentation par ces espèces après l'implantation du parc éolien en mer.</li> </ul> Pour les plongeurs et les alcidés : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fréquentation des zones de stationnement et d'alimentation par ces espèces après l'implantation du parc éolien en mer.</li> </ul> <u>Protocoles</u> Il s'agit de répondre à la question de l'impact sur les populations nicheuses, migratrices et hivernantes. <b><u>Pour les laridés :</u></b> Le suivi se déroule à la fois pendant la saison de reproduction des oiseaux (entre mai et juillet), lorsqu'ils font des allers-retours réguliers entre leur colonie et leurs zones d'alimentation et que les risques associés à l'implantation de parcs éoliens sont évalués comme étant les plus élevés et à la fois en période internuptiale. Comme les balises GPS sont équipées de panneaux solaires, les données sont acquises sur plusieurs semaines, jusqu'à ce qu'elles se détachent naturellement des oiseaux. Les goélands nicheurs sur la colonie Des GPS miniaturisés à panneaux solaires, dont les données enregistrées sont téléchargeables à distance, sont utilisés. Plus précisément, il s'agit des GPS-UHF connectés à une station de réception par signaux radios et des GPS-GSM. Ces balises sont fixées sur le dos des oiseaux à l'aide de ruban adhésif adapté. Le système GPS-UHF nécessite que les oiseaux reviennent dans la zone où est installée la station de réception pour que celle-ci télécharge automatiquement les données. C'est la raison pour laquelle, les oiseaux nicheurs équipés de balise sont ceux contraints de revenir régulièrement dans leur colonie pour couvrir puis nourrir et garder les poussins. Dans le cadre de ce projet il s'agit des goélands et de la mouette tridactyle. <b><u>Pour les plongeurs et alcidés :</u></b> Les oiseaux qui passent par les 3 à 4 centres de soin des littoraux normands et picards sont relâchés équipés de balises GPS. <u>Zone échantillonnée</u> Zone du parc éolien Zones de présence des espèces nicheuses à terre face au projet (falaise notamment). <u>Périodicité</u>																														
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																											
<i>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</i> X : campagne effectuée pendant la saison de reproduction des laridés (entre mai et juillet) ainsi que des plongeurs et alcidés (entre mars et avril)																														

<b>Modalités de suivi de la mesure</b>	
Indicateurs de mise en œuvre	Transmission des dates de campagne à l'administration (pose de GPS puis suivi)
Indicateurs de résultats	<p>Rapports de suivi, comportant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les données brutes de localisations GPS, classées dans un tableur (sous la forme d'un fichier consolidé) et métadonnées (respectant les normes européennes en vigueur, dans la mesure du possible, compatibles avec la norme ISO 19115)</li> <li>• la production de cartes géo-référencées présentant les trajets des oiseaux qui auront été</li> <li>• l'analyse spatiale par la méthode des kernels</li> <li>• l'analyse des phases d'activité des oiseaux (vol soutenu, recherche alimentaire et repos sur l'eau)</li> <li>• la modélisation d'habitats préférentiels</li> </ul> <p>Ces livrables permettent, de connaître la provenance (site de nidification) des oiseaux marins présents dans les zones des parcs éoliens, ce qui permet à terme de mieux évaluer l'impact potentiel des parcs éoliens sur les populations des oiseaux marins sensibles.</p> <p>À noter que l'archivage des données GPS est effectuée sur la base de données MoveBank (<a href="https://www.movebank.org/">https://www.movebank.org/</a>), une base de données qui compile et archive les données issues de suivis télémétriques.</p>

Fiche n°	SE2 ter	Suivi	Amélioration des connaissances Suivi de l'efficacité	Composante	Avifaune																																																														
<b>SUIVI DES GOÉLANDS NICHEURS (BAGUAGE) ET ANALYSE DE LA DYNAMIQUE DE CES POPULATIONS</b>																																																																			
<b>Objectif de la mesure</b>																																																																			
<p>L'objectif de cette mesure est triple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer le nombre de couples nicheurs, la productivité de la colonie et les taux de mortalité ;</li> <li>• Analyse des dynamiques de ces populations notamment au regard du taux de survie des adultes (mortalité naturelle) et des capacités des populations à supporter des surmortalités ;</li> <li>• Faire le lien avec les données obtenues par la mesure SE2bis en termes d'habitats marins fréquentés (où vont se nourrir les oiseaux des colonies de reproduction ?)</li> </ul>																																																																			
<b>Description de la mesure</b>																																																																			
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <p>Données démographiques (nombre de couples nicheurs, la productivité de la colonie, taux de survie et taux de mortalité...).</p> <p><u>Protocoles</u></p> <p>Le baguage des goélands nicheurs (Goéland marin, Goéland argenté et Goéland brun en priorité sur ces deux dernières espèces qui sont les plus présentes localement) est réalisé sur une durée de 10 ans à partir des premières installations de ces espèces sur la friche retenue dans le cadre de la mesure de « Création d'une colonie pour le Goéland argenté ». Deux types de baguage sont prévus, le baguage métal (qui nécessite le dépôt d'un programme personnel) et un programme coloré qui permet de récolter des données d'observations à distance. Les goélands nicheurs urbains récupérés par le centre de soins du CHENE sont également équipés afin de pouvoir suivre dans le temps le report des populations urbaines vers la nouvelle colonie de la friche.</p> <p>L'étude de la dynamique de ces populations d'oiseaux marins est réalisée en compilant l'ensemble des données collectées à l'issue des 10 années de baguage.</p> <p><u>Zone échantillonnée</u></p> <p>Zone identifiée dans le cadre de la mesure « Créer et préserver d'une colonie pour le Goéland argenté » (mesure E15)</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td> </tr> <tr> <td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p><i>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</i></p> <p>X= Bagueage des jeunes nés sur la colonie de la friche et transmission de toutes les lectures de bagues couleur au dépositaire du programme de suivi</p>						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									
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																																														
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			
Indicateurs de mise en œuvre	Fourniture des rapports annuels de mission aux services de l'État Démarches complémentaires éventuelles																																																																		

Indicateurs de résultats	<p>Rapports de suivi, comportant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Une synthèse des opérations de baguage menées ;</li><li>• Une synthèse pour chaque espèce étudiée des résultats des analyses et modélisations des taux de survie des individus et concernant la dynamique des populations ;</li><li>• Une synthèse des estimations de seuils de mortalité additionnelle soutenables au regard des paramètres identifiés précédemment.</li></ul>
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fiche n°	SE3	Catégorie de mesure	Suivi de l'efficacité des mesures	Composante	Chiroptères																																																														
<b>ÉTUDE DES ACTIVITÉS DE CHAUVES-SOURIS EN VOL AU SEIN DU PARC ÉOLIEN</b>																																																																			
<b>Objectifs de la mesure</b>																																																																			
<b>Acquérir des connaissances sur les activités de chauves-souris en transit au sein du parc éolien afin d'affiner l'estimation des risques de mortalité en phase d'exploitation</b>																																																																			
<b>Description du projet de mesure</b>																																																																			
<p><u>Paramètres mesurés</u></p> <p>Nombre de contacts de chiroptères obtenus par mois et par espèce.</p> <p><u>Protocoles</u></p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• à l'extrémité sud-ouest du parc (au plus proche de la côte) ;</li> <li>• au centre du parc ;</li> <li>• à l'extrémité nord-est du parc (au large) ;</li> </ul> <p>et ce afin de mesurer un gradient dans la fréquentation par les chauves-souris. À noter que les bouées MAVEO (voir engagement E5) sont également équipées d'enregistreurs d'ultrasons et complètent ce dispositif à l'extérieur du parc.</p> <p>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.</p> <p>Le microphone devra être résistant (microphone conçu pour des expositions prolongées en conditions extérieures) mais fait l'objet d'une protection complémentaire contre la pluie et les embruns pour limiter les phénomènes d'altération.</p> <p>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).</p> <p>Les dispositifs acoustiques collectent des enregistrements sous des formats compressés, stables et pleinement exploitables pour les analyses ultérieures (exemple : fichiers.wac).</p> <p>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</p> <p><u>Zone échantillonnée</u></p> <p>Zone des 3 éoliennes équipées (NB : les rayons de détection varient en fonction des espèces).</p> <p><u>Périodicité</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th><th>31</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>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</i></p> <p>X : suivi continu de mars à mi-novembre</p>						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												
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																																																	
<b>Modalités de suivi de la mesure</b>																																																																			

Indicateurs de mise en œuvre	Fourniture des rapports annuels de mission aux services de l'État
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi comprenant notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la liste des espèces de chiroptères identifiées ;</li> <li>• l'estimation des taux d'activité de chiroptères au sein du parc éolien</li> <li>• la distribution saisonnière de l'activité spécifique à l'espèce ;</li> <li>• la présentation de l'activité vocale au cours de la période d'enregistrement ;</li> <li>• le recoupement des données d'activité avec les données météorologiques enregistrées (vent, pluie, température, hygrométrie).</li> </ul>

Fiche n°	SE3bis	Catégorie de mesure	Suivi de l'efficacité des mesures	Composante	Chiroptères
----------	--------	---------------------	-----------------------------------	------------	-------------

**SUIVI DE L'ACTIVITÉ DES OISEAUX ET DES CHAUVES-SOURIS EN VOL AU SEIN DU PARC ÉOLIEN**

**Objectifs de la mesure**

**Décrire grâce à la vidéo (caméras thermiques et diurnes) l'activité des oiseaux et des chauves-souris à hauteur des pales (zone de collision potentielle) de jour comme de nuit**

Cette mesure est couplée aux mesures effectuées par les radars installés sur les bouées MAVEO (comparaison avec l'intensité du passage) (mesure E5).

Les données collectées servent également aux travaux d'évaluation des hauteurs de vol des oiseaux (mesure E11).

**Description du projet de mesure**

Paramètres mesurés

Les données fournies par le système sont de plusieurs types :

- Brutes : fichiers vidéos continus bruts
- Pré-traitées : données brutes traitées par un algorithme de détection des oiseaux, fournissant des séquences vidéo avec événements positifs (c'est-à-dire présence d'un oiseau / chauve-souris)

Ces données doivent notamment permettre une identification des cibles détectées et fournir les informations date/heure de détection.

Protocoles

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 7 j/7 24 h/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 au minimum 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.

Zone échantillonnée

Zone du parc : les caméras sont installées sur les 3 éoliennes équipées de capteur acoustique (mesure SE3).

Périodicité

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, 24 heures sur 24, de mars à mi-novembre

<b>Modalités de suivi de la mesure</b>	
Indicateurs de mise en œuvre	Fourniture des rapports annuels de mission aux services de l'État
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi comprenant notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la liste des espèces d'oiseaux et de chiroptères observées ;</li> <li>• la distribution saisonnière de l'activité spécifique aux espèces ;</li> <li>• la caractérisation du comportement des espèces ;</li> <li>• le recoupement des données d'activité avec les données météorologiques enregistrées (vent, pluie, température, hygrométrie) ;</li> <li>• l'estimation des taux d'activité de chiroptères au sein du parc éolien et des risques associés.</li> </ul>

<b>Fiche n°</b>	SE 7	<b>Catégorie de mesure</b>	Suivi de l'efficacité des mesures	<b>Composante</b>	Mammifères marins Ressources halieutiques Habitats et biocénoses benthiques
-----------------	------	----------------------------	-----------------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

## SUIVI DE LA MODIFICATION DU CHAMP MAGNÉTIQUE ET DE LA TEMPÉRATURE ÉMISE PAR LES CÂBLES

### Objectif de la mesure

#### Mesurer le champ magnétique et la température émis par les câbles inter-éoliennes.

L'analyse de ces données est comparée avec le résultat du suivi des déplacements de la macrofaune réalisé à l'aide de bouées MAVEO mise en place dans le cadre de l'engagement E5

### Description de la mesure

#### Paramètres mesurés

- le champ magnétique
- la température

#### Protocoles

Cette mesure consiste à mesurer en différents points de câbles inter-éoliennes et autour d'éoliennes les valeurs du champ magnétique et la température émises. Des mesures au niveau de la sous-station électrique sont réalisées afin d'identifier si la concentration de câbles modifie ces paramètres.

Pour ce suivi, 3 câbles inter-éoliennes et 3 éoliennes sont retenus dans le plan d'échantillonnage et répartis au sein des deux habitats identifiés lors de l'état initial de l'étude d'impact.

Les analyses de résultats sont comparées avec celles du benthos (mesure SE5) afin d'identifier d'éventuelles modifications dans la composition des populations benthiques.

Des comparaisons sont réalisées avec la même zone avant installation et avec une zone sans câble avant/après mise en place du parc.

#### Zone échantillonnée

Répartie sur les deux habitats identifiés sur la zone de projet :

- 3 câbles inter-éoliennes
- 3 éoliennes

#### Périodicité

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																										

*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 = une campagne de mesure en concomitance avec la campagne sur les biocénoses benthiques (entre février et mars)

### Modalités de suivi de la mesure

Indicateurs de mise en œuvre	Fourniture des rapports annuels de mission aux services de l'État.
Indicateurs de résultats	Rapports de suivi, comportant notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur de la température mesurée</li> <li>• Valeur du champ magnétique mesurée</li> </ul>

## Annexe 5 – Planning récapitulatif des mesures de compensation, d’accompagnement et de suivi

*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*

<b>Mesures de compensation</b>		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		
<b>E15</b>	Créer et préserver une colonie pour les Goélands		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Mesures d’accompagnement</b>		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		
<b>E1</b>	Créer un Groupement d’Intérêt Scientifique « Éolien en mer » (GIS)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>E2</b>	Créer un Bureau Local d’Information Éolien en Mer (BLIEM)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>E3</b>	Adapter aux chauves-souris le modèle développé pour estimer les collisions avec les oiseaux	X																																
<b>E4</b>	Projet RESPECT 3		X	X																														
<b>E5</b>	Suivre les déplacements des vertébrés en mer à l’aide de bouées MAVEO	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X							X					X									
<b>E8</b>	Sauvetage, soin et remise en liberté des jeunes Goélands argentés tombés du nid en milieu urbain				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>E11</b>	Améliorer la connaissance sur les hauteurs de vols des oiseaux	X	X					X							X					X														
<b>E12</b>	Suivi télémétrique des marsouins	X	X	X																														
<b>Mesures de suivi</b>		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		
<b>SE1</b>	Suivi acoustique long terme des niveaux de bruits sous-marins et de la fréquentation par les cétacés	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X						X						X									X
<b>SE1bis</b>	Suivi télémétrique des phoques gris et veaux-marins des baies d’Authie et de Somme	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X						X						X									
<b>SE2</b>	Suivi à long terme des populations d’oiseaux en mer (et autres groupes de mégafaune marine)	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X						X						X									X
<b>SE2bis</b>	Suivi des habitats marins des oiseaux susceptibles d’utiliser la zone du parc éolien	X			X																													
<b>SE2ter</b>	Suivi des goélands nicheurs (bagueage) et analyse de la dynamique de ces populations	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X						X					X										
<b>SE3</b>	Étude des activités de chauves-souris en vol au sein du parc éolien			X	X	X	X	X	X	X			X						X															
<b>SE3bis</b>	Suivi de l’activité des oiseaux et des chauves-souris en vol au sein du parc éolien			X	X	X	X	X	X	X			X						X															
<b>SE7</b>	Suivi de la modification du champ magnétique et de la température émise par les câbles	X				X																												