



## PRÉFECTURE de la LOIRE-ATLANTIQUE

ARRETE PREFECTORAL N° 2016/BPUP/036  
PORTANT AUTORISATION  
AU TITRE DE L'ARTICLE L. 214-3  
DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT CONCERNANT LE  
PROJET DE PARC ÉOLIEN EN MER AU LARGE DE LA  
COMMUNE DE SAINT-NAZAIRE

**Le préfet de la région PAYS DE LA LOIRE**  
**Préfet de la LOIRE-ATLANTIQUE**  
Officier de la Légion d'honneur  
Officier de l'ordre national du mérite

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L. 211-1, L. 214-1 à L. 241-6 et R. 214-1 à R. 214-56 ;

VU le décret n°2002-1434 du 4 décembre 2002 modifié relatif à la procédure d'appel d'offres pour les installations de production d'électricité

VU le décret n°2016-9 du 8 janvier 2016 concernant les ouvrages de production et de transport d'énergie renouvelable en mer

VU l'arrêté ministériel du 23 février 2001 modifié fixant les prescriptions générales applicables aux travaux d'aménagement portuaires et ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin soumis à déclaration

VU l'arrêté ministériel du 9 août 2006 modifié relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux

VU le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2016-2021 approuvé le 18/11/2015 ;

VU le cahier des charges de l'appel d'offres n° 2011/S 126-208873 portant sur des installations éoliennes de production d'électricité en mer en France métropolitaine ;

VU la demande d'autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement relative au projet de parc éolien en mer de Saint Nazaire, présentée par la société PARC DU BANC DE GUERANDE (Coeur Défense Tour B- 100 Esplanade du Général de Gaulle, 92932 PARIS LA DEFENSE Cedex) et déposée le 24/10/2014, complétée le 22/01/2015 et enregistrée sous le n° 44-2014-00167;

VU l'avis de recevabilité du directeur départemental des territoires et de la mer de Loire-Atlantique relatif à la demande d'autorisation loi sur l'eau du 23 janvier 2015 ;

VU l'avis de l'agence régionale de santé (ARS) des Pays de la Loire du 23 février 2015 ;

VU l'avis de la commission locale de l'eau du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)

Estuaire de la Loire du 25 février 2015 ;

VU l'avis de la Direction Départementale des territoires et de la Mer de Loire-Atlantique du 18 juin 2015 en tant que gestionnaire du domaine public maritime

VU l'avis du Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines (DRASSM) du 5 mai 2015 ;

VU l'avis du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (formation d'autorité environnementale) sur l'étude d'impact du programme de travaux au sens du code de l'environnement, constitué par le projet de parc éolien en mer au large de Saint-Nazaire et son raccordement électrique au réseau public de transport d'électricité en date du 6 mai 2015 et le mémoire en réponse du pétitionnaire de juillet 2015 ;

VU l'enquête publique réglementaire qui s'est déroulée du 10 août 2015 au 25 septembre 2015

VU les délibérations des conseils municipaux de la Turballe du 15 septembre 2015, la Plaine-sur-Mer du 14 septembre 2015, Saint-Michel-Chef-Chef du 5 octobre 2015, Noirmoutier-en-l'île du 14 septembre 2015 et Saint-Brévin-les-Pins du 28 septembre 2015 ;

VU le rapport et les conclusions de la commission d'enquête du 15 décembre 2015

VU la réponse du pétitionnaire à l'avis de la commission d'enquête du 8 février 2016

VU le rapport rédigé par le service de la police de l'eau de la DDTM du 17 février 2016

VU l'avis du CODERST du 25 février 2016

VU la réponse formulée par le pétitionnaire le 16 mars 2016

CONSIDERANT que le projet est nécessaire à la réalisation des objectifs français et européens en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et qu'il revêt donc un caractère d'intérêt général au plan national et au plan européen ;

CONSIDERANT que les mesures d'évitement et de réduction proposées par le pétitionnaire et les prescriptions du présent arrêté permettent de garantir une gestion globale et équilibrée de la ressource en eau et de prévenir les atteintes à la biodiversité marine et avi-faunistique conformément à l'article L,211-1 du code de l'environnement;

CONSIDERANT que les mesures de suivi environnemental prévues par le pétitionnaire et prescrites par le présent arrêté, permettront de s'assurer de la préservation des intérêts visés à l'article L211-1 du code de l'environnement ;

CONSIDERANT que le présent arrêté prévoit la mise en place d'organes de concertation et de suivi devant lesquels le pétitionnaire devra rendre compte et présenter les bilans de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ainsi que les résultats des suivis environnementaux ;

CONSIDERANT que le projet est compatible avec les orientations du SDAGE Loire Bretagne,

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture de la LOIRE-ATLANTIQUE ;

**ARRETE**

# TITRE 1 - OBJET DE L'AUTORISATION

## Article 1.1 - Objet de l'autorisation

Le pétitionnaire, PARC DU BANC DE GUERANDE est autorisé en application de l'article L. 214-3 du code de l'environnement et sous réserve des prescriptions énoncées aux articles suivants, à réaliser l'opération suivante : implantation et exploitation d'un parc éolien en mer au large de la commune de SAINT-NAZAIRE, sur l'emplacement délimité par les points de coordonnées suivantes :

point	WGS 84 (°)		Lambert 93 (m)	
	longitude	latitude	X	Y
A	-2,66	47,21	271 954	6 694 185
B	-2,69	47,20	269 504	6 693 545
C	-2,69	47,18	269 729	6 691 394
D	-2,70	47,15	268 428	6 687 405
E	-2,58	47,13	277 328	6 684 355
F	-2,57	47,11	278 372	6 682 983
G	-2,50	47,15	283 685	6 686 507
H	-2,52	47,17	282 228	6 689 207
I	-2,57	47,18	278 541	6 690 765
J	-2,58	47,16	277 626	6 688 566
K	-2,64	47,18	273 592	6 690 560

Les rubriques définies au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement concernées par cette opération sont les suivantes :

Rubrique	Intitulé	Régime	Arrêté de prescriptions générales
4.1.2.0	Travaux d'aménagement portuaires et autres ouvrages réalisés en contact avec le milieu marin et ayant une incidence directe sur ce milieu :  1° D'un montant supérieur ou égal à 1.900.000 Euros (A) 2° D'un montant supérieur ou égal à 160.000 Euros mais inférieur à 1.900.000 Euros (D)	Autorisation	
4.1.3.0	Dragage et/ou rejet y afférent en milieu marin : 1° Dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence N2 pour l'un au moins des éléments qui y figurent (A) 2° Dont la teneur des sédiments extraits est comprise entre les niveaux de référence N1 et N2 pour l'un des éléments qui y figurent:  a) Et, sur la façade métropolitaine atlantique-manche-mer du nord et lorsque le rejet est situé à 1 km ou plus d'une zone conchylicole ou de cultures marines : I) Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 50 000 m3 (A) II) Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est inférieur à 50 000 m3 (D) b) Et, sur les autres façades ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines :  I) Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m3 (A) II) Dont le volume maximal in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est inférieur à 5 000 m3 (D) 3° Dont la teneur des sédiments extraits est inférieure ou égale au niveau de référence N1 pour l'ensemble des éléments qui y figurent : a) Et dont le volume in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 500 000 m3 (A) b) Et dont le volume in situ dragué au cours de 12 mois consécutifs est supérieur ou égal à 5 000 m3 sur la façade atlantique-manche-mer du nord et à 500 m3 ailleurs ou lorsque le rejet est situé à moins de 1 km d'une zone conchylicole ou de cultures marines, mais inférieur à 500 000 m3 (D) L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à 10 ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous produits et leur devenir. Les rejets afférents aux dragages donnant lieu à des opérations d'immersions et dont les paramètres sont inférieurs aux seuils d'autorisation sont soumis à déclaration.	Déclaration	Arrêté du 9 août 2006  Arrêté du 23 février 2001

Les prescriptions de la présente autorisation s'appliquent aux installations, ouvrages, travaux et aménagements listés dans le dossier de demande d'autorisation et repris dans le présent arrêté,

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation, sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.

Lors de la réalisation de l'installation, de l'ouvrage ou des travaux, dans leur mode d'exploitation ou d'exécution, ou dans l'exercice de l'activité, le pétitionnaire ne doit en aucun cas dépasser les seuils de déclaration ou d'autorisation des autres rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement sans en avoir au préalable obtenu le récépissé de déclaration ou l'autorisation correspondante.

Pour l'exécution des travaux, l'exploitation des ouvrages et installations, le pétitionnaire se conforme aux dispositions figurant :

- dans le dossier de demande soumis à l'enquête publique. sous réserves des prescriptions du présent arrêté
- dans les arrêtés de prescriptions générales visés dans le tableau ci-dessus ;
- dans le présent arrêté préfectoral ;

En tout état de cause, il prend toutes les dispositions pour réduire les incidences de l'opération sur l'eau et les milieux aquatiques, durant les phases "chantier", "exploitation" et « démantèlement ».

## **Article 1.2 - Caractéristiques des ouvrages**

Les installations, ouvrages, travaux, activités ont les caractéristiques suivantes :

- Installation et exploitation d'un champ de 80 éoliennes présentant les caractéristiques suivantes :
  - Puissance nominale 6 MW,
  - Fondation de type pieux d'un diamètre de 7 m environ, enfoncés d'une profondeur de 20 m environ dans le substrat,
  - Hauteur du moyeu : 109 m environ par rapport au niveau moyen de la mer,
  - Diamètre du rotor : 150 m environ,
  - Hauteur en bout de pale : 184m environ par rapport au niveau moyen de la mer,
  - Protection par anode sacrificielle d'environ 12 tonnes,
  - Protection anti affouillement des éoliennes situées en substrat meuble par enrochement.
- Installation et exploitation d'un poste d'exploitation en mer :
  - Fondation de type « Jacket » fixée par 4 à 8 pieux d'un diamètre allant jusqu'à 3 m ou fondation de type gravitaire
  - Protection par anode sacrificielle,
- Installation et exploitation d'un réseau de câblage électrique sous marin ensouillé ou protégé :
  - Longueur de câble : environ 120 km

L'implantation des ouvrages est conforme à l'annexe I du présent arrêté et au dossier de demande.

## **TITRE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES AUX DIFFÉRENTES PHASES**

### **Article 2.1 - Coordination et suivi des mesures environnementales**

Le pétitionnaire met en place un système de management environnemental durant toute la durée de la présente autorisation. Il s'applique à la réalisation des travaux (construction, réparation, démantèlement), à l'exploitation des installations et au suivi de leurs effets sur l'environnement.

Dans ce cadre, le pétitionnaire missionne un coordinateur environnement pour veiller, en phase de construction, d'exploitation ou de démantèlement, à la prise en compte des enjeux environnementaux, s'assurer de la coordination et du suivi des mesures environnementales. Ce coordinateur présente les compétences nécessaires à l'exercice de cette mission.

### **Article 2.2 - Transmission de documents au sens du présent arrêté**

Le pétitionnaire transmet au service chargé de la police de l'eau les documents demandés dans le présent arrêté selon les modalités suivantes :

- documents nécessitant une validation du service en charge de la police de l'eau : la transmission doit être réalisée par courrier, en double exemplaire, 3 mois avant le début de l'opération dépendant de la validation en question. Un cartouche de validation est intégré aux documents. Une version informatique est également transmise. La validation est réalisée dans un délai d'un mois après

transmission lorsqu'il n'est pas nécessaire de recourir à l'avis du comité technique environnemental ou un mois après validation du compte rendu du comité technique environnemental lorsque son avis est requis dans les conditions prévues à l'article 2.6 du présent arrêté;

- documents permettant de vérifier la bonne mise en œuvre de l'efficacité des mesures environnementales: la transmission doit être réalisée par courrier et sous forme informatique. Les documents sont expertisés dans un délai de 2 mois. Un délai complémentaire de 2 mois peut être fixé par le service en charge de la police de l'eau, en concertation avec le pétitionnaire ;

- documents d'autosurveillance environnementale, notamment registre hygiène, sécurité et environnement, le journal de chantier: transmission immédiate en cas d'incident, trimestrielle en phase chantier et annuelle en phase exploitation, en version informatique et papier ;

Le pétitionnaire transmet et met à disposition des services de l'État, dans la mesure où il en a la propriété, toutes les données brutes et interprétées (résultats d'analyses, d'inventaires, SIG...) relatives aux suivis environnementaux selon des normes et formats à définir avec le service en charge de la police de l'eau.

### **Article 2.3 - Prévention des pollutions et moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident**

Une politique Hygiène Sécurité Environnement est mise en place en application de la mesure ME4 et prend en compte les dispositions du présent arrêté.

A l'intérieur des éoliennes, les lubrifiants et fluides rencontrés sont confinés dans des réservoirs ou dans les composants eux-mêmes. En cas de fuite, la plateforme de la pièce de transition est conçue pour recevoir et contenir ces fluides en attendant leur pompage, puis leur élimination.

A l'intérieur du poste électrique en mer, les cuves sont équipées de systèmes de rétention ou de double-parois. La plateforme est dotée d'un système de séparation des huiles et des eaux polluées afin de préserver le milieu marin de fuites éventuelles.

Tous les produits polluants et les déchets sont stockés à bord des navires et transférés vers des sites de traitement appropriés.

Le pétitionnaire dispose sur site d'un équipement anti-pollution et des moyens nécessaires pour le déployer.

En cas d'incident ou de situation susceptible de modifier le bon déroulement du chantier tel que prévu dans le présent arrêté et le dossier de demande d'autorisation, et d'avoir des effets sur le milieu marin, l'entreprise, sous la responsabilité du pétitionnaire, doit prendre les dispositions nécessaires pour limiter les effets sur le milieu, y compris l'interruption des travaux si besoin.

Le pétitionnaire en informera immédiatement le service chargé de la police de l'eau et lui fera connaître les mesures prises pour y faire face et éviter que cela ne se reproduise.

Les mesures prescrites par les autorités maritimes sont strictement respectées afin d'éviter tout risque de collision entre navires ou installations marines. Afin de réduire les risques de naufrage ou d'accident, les travaux sont interrompus dès que les conditions météorologiques et hydrodynamiques limites, retenues pour leur réalisation, sont atteintes.

Un plan d'intervention en cas d'incident avec risques d'atteintes à l'environnement est mis en place pour les phases chantier, l'exploitation, et la maintenance du parc. Le plan est compatible avec les dispositions du dossier de demande d'autorisation et le présent arrêté. Il est mis à disposition du service en charge de la police de l'eau.

### **Article 2.4 - Mesures de réduction et d'accompagnement des effets sur l'environnement**

Le MO met en œuvre les mesures de réduction des effets du projet sur les eaux et la biodiversité marines et les mesures d'accompagnement listées ci-après, conformément aux fiches descriptives figurant en annexe du présent arrêté et aux prescriptions du présent arrêté :

Mesure	Phase	Objectifs	Mesure de suivi associée
MR 6 : Émission de signaux acoustiques	Travaux	Éloigner les mammifères marins lors des phases de battage	MSU 7 et MSU 8 suivi de MSU 8 et MSU 9 en phase exploitation
MR 7 : Augmentation progressive du battage « Soft Start » et ou « ramp up »	Travaux	Éloigner les mammifères marins et les espèces sensibles lors des phases de battage	
MR 8 : Réduction de l'attractivité nocturne du parc éolien (nombre et intensité des éclairage)	Travaux Exploitation Démantèlement	Diminuer l'attractivité lumineuse du parc éolien vis à vis de l'avifaune et des chiroptères	Programme de suivi avifaune MSU 10 et Chiroptères MSU 11
MR 9 : Réduction des dérangements de la halte migratoire du Puffin des Baléares	Travaux Exploitation Démantèlement	Améliorer les conditions d'accueil de la halte migratoire du Puffin des Baléares	
MR10 : Soutien à la mise en œuvre d'action de préservation des îlots utilisés comme site de nidification, en particulier du goéland marin	Travaux Exploitation Démantèlement	Actions de gestion et de conservation permettant d'améliorer les paramètres démographiques des populations d'oiseaux marins nicheurs	
MR19 : Création de pôles d'observation	Travaux Exploitation	Favoriser l'acceptation paysagère du projet, tout en veillant à la bonne intégration environnementale de ces pôles	

En complément de la mesure MR9, le pétitionnaire met en place une mesure d'accompagnement destinée au soutien d'actions de préservation des sites de nidification du Puffin des Baléares dans le cadre d'un protocole devant être élaboré et approuvé par l'ensemble des parties, dont le comité technique environnemental constitué à l'article 2.6.

## Article 2.5 - Mesures de suivi environnemental

Le pétitionnaire met en place des mesures de suivi listées ci-après, conformément aux fiches descriptives figurant en annexe du présent arrêté et aux prescriptions du présent arrêté.

Ces mesures permettent de suivre :

- les effets du projet sur les eaux marines, les espèces et leurs habitats ;
- l'efficacité des mesures de réduction

Mesure	Phase	Thématique concernée
MSU1 : Suivi de la qualité des masses d'eau	Préalable aux travaux Travaux Exploitation Démantèlement	Qualité de l'eau
MSU 2 : Suivi des communautés benthiques	Préalable aux travaux Travaux Exploitation Démantèlement	Peuplement et habitats benthiques
MSU 3 : Campagne de pêche scientifique aux grands crustacés	Préalable aux travaux Travaux Exploitation Démantèlement	Espèces benthiques d'intérêt halieutique : grands crustacés
MSU 4 : Programme scientifique sur le homard européen	Préalable aux travaux Travaux Exploitation Démantèlement	Espèces benthiques d'intérêt halieutique : Homard européen, suivi sur le site et sur son aire de répartition
MSU 5 : suivi des ressources halieutiques et autres poissons	Préalable aux travaux Travaux Exploitation Démantèlement	Espèce de la colonne d'eau
MSU 6 : Suivi des peuplements larvaires	Préalable aux travaux Travaux Exploitation Démantèlement	Espèce de la colonne d'eau
MSU 7 : Protocole de surveillance lors des phases de battage	Travaux	Mammifères marins
MSU 8 : Suivi des mammifères marins par acoustique passive	Préalable aux travaux Travaux Exploitation Démantèlement	Mammifères marins : bruit sous marin
MSU 9 : Suivis visuels opportunistes des navires de maintenance	Exploitation	Mammifères marins
MSU 10 : Suivi de l'avifaune	Préalable aux travaux Travaux Exploitation Démantèlement	Avifaune
MSU 11 : Suivi de l'activité des Chiroptères	Travaux Exploitation Démantèlement	Chiroptères

## Article 2.6 - Évaluation et suivi des effets du projet et de l'efficacité des mesures sur l'environnement

### - État de référence avant travaux

Conformément aux dispositions de l'article 2.5, le pétitionnaire met en œuvre les programmes de suivi préalable aux travaux qui constituera l'état de référence avant le début du chantier.

### - Création du comité technique environnemental :

Un comité technique environnemental est institué. Il est chargé d'expertiser :

- les protocoles détaillés de mise en œuvre du programme de suivi et d'accompagnement environnemental avant réalisation de l'état de référence préalable aux travaux ;
- la bonne mise en œuvre de l'ensemble du programme de suivi ;
- l'efficacité du programme de suivi, sur la base des données récoltées dans le cadre des mesures de suivis;
- l'efficacité des mesures environnementales, sur la base des données récoltées dans le cadre des mesures de suivis;

- Composition :

Le comité technique environnemental regroupe les compétences techniques et scientifiques nécessaires. A cette fin, les compétences techniques sont recherchées en fonction de l'ordre du jour au sein des services déconcentrés de l'Etat (DREAL, DDTM, DIRM, PREMAR, ARS), des établissements publics (CEREMA, ONEMA, ONCFS, IFREMER), des agences (AAMP), des établissements de recherche (Muséum d'histoire naturelle).

- Périodicité de réunion :

Le comité se réunit a minima :

- tous les six mois à compter de la notification du présent arrêté et jusqu'à l'achèvement des travaux ;
- tous les ans au cours des cinq premières années d'exploitation suivant l'achèvement des travaux ;
- puis tous les cinq ans jusqu'à la phase de préparation du démantèlement ;
- sur une fréquence à définir en phase de préparation du démantèlement.

Indépendamment des fréquences minimales indiquées ci-dessus, des réunions supplémentaires du comité peuvent être organisées en tant que de besoin à la demande de l'État ou du pétitionnaire, et notamment lorsqu'un risque d'effets notables sur l'environnement est identifié.

- Fonctionnement :

Le comité technique environnemental est placé sous la présidence du Préfet ou de son représentant.

Le comité peut être commun avec le pétitionnaire autorisé pour le raccordement électrique de ce même parc éolien.

La préparation du comité et son secrétariat sont assurés par le pétitionnaire dans le respect des délais indiqués dans le présent article. Dans les 5 jours ouvrés suivants la réunion, le pétitionnaire transmet le projet de compte rendu à l'ensemble des participants pour avis. Les avis de chacune des instances représentées sont transmis sous 5 jours ouvrés au service police de l'eau, chargé d'en faire la synthèse. Un avis tacite est réputé favorable. Dans les 10 jours ouvrés suivant la transmission du compte rendu, celui-ci est validé par le Président du comité.

- Modalités spécifiques à l'expertise préalable des protocoles de mise en œuvre du programme de suivi et d'accompagnement :

Les protocoles correspondant à la mise en œuvre des mesures de suivi et d'accompagnement sont examinés lors d'un premier comité technique environnemental avant réalisation de l'état de référence et en tout état de cause avant travaux.

Ces protocoles rappellent et/ou précisent notamment :

- les objectifs ;
- les moyens et les protocoles détaillés mis en œuvre ;
- la fréquence des mesures et la durée du suivi ;
- l'aire d'étude et les points de suivi ;
- la qualité des intervenants et les collaborations externes ;
- la qualité des données,
- la périodicité des rapports de suivi,
- ainsi que tout autre élément pertinent et utile à leur compréhension.

Ces protocoles détaillés sont soumis pour validation au service en charge de la police de l'eau après avis du comité technique environnemental. Ces documents sont transmis selon les dispositions du tiret 1 de l'article 2.2.

- Modalités spécifiques aux données et rapports soumis à l'avis du comité technique environnemental :

Les données collectées dans le cadre des mesures de suivi sont synthétisées sous la forme de rapports intermédiaires et finaux. Ces rapports comprennent les résultats de l'ensemble des paramètres suivis, leur analyse par un bureau d'étude disposant des compétences nécessaires et une conclusion sur les effets du projet et l'efficacité des mesures mises en place. En fonction des conclusions des suivis, les rapports contiennent, le cas échéant, la proposition du pétitionnaire pour faire évoluer le programme de suivi et/ou les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Ces documents sont transmis selon les dispositions du tiret 2 de l'article 2.2. Ils sont réputés publics et peuvent faire l'objet de diffusion. Le pétitionnaire proposera en comité technique environnemental les modalités de leur diffusion.

- Modalités d'évolution des suivis et des mesures d'ERC

Sans préjudice des missions de police de l'environnement confiées aux services de l'État, le comité technique environnemental veille à la bonne mise en place et à l'application de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi relatives à l'environnement et à la biodiversité. Il peut proposer toute adaptation de ces mesures au vu de l'évaluation de leur efficacité ou en fonction de l'évolution des connaissances et des techniques. Ces propositions sont soumises à validation du Préfet.

Lorsque le pétitionnaire envisage de faire évoluer le programme de suivi, l'avis préalable du comité technique environnemental est nécessaire.

Conformément au code de l'environnement :

- les simples modifications des suivis ou mesures ERC, adaptations, évolutions mineures de protocole/mesure font l'objet d'une notification au pétitionnaire.
- les modifications majeures des suivis ou des mesures ERC font l'objet d'arrêtés complémentaires

- Modalités spécifiques à la réalisation des bilans

Un bilan environnemental annuel est réalisé jusqu'à la phase d'exploitation et durant les 5 premières années d'exploitation. Ensuite, un bilan quinquennal est réalisé. Ces bilans doivent être transmis au plus tard le 31 décembre de l'année correspondante.

Le bilan environnemental global synthétise les rapports établis dans le cadre du programme de suivi et toutes les mesures prises pour respecter les dispositions du présent arrêté, comprenant les mesures correctives mises en place le cas échéant.

- Instance de concertation et de suivi

Le pétitionnaire rend compte de la mise en œuvre de ses engagements et des résultats des suivis environnementaux et socio-économiques à l'instance de concertation et de suivi mise en place en application du point 6.4.1 du cahier des charges de l'appel d'offres n°2011/S 126-208873 portant sur des installations éoliennes de production d'électricité en mer en France métropolitaine.

# TITRE 3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES LIÉES À LA PHASE CHANTIER

## Chapitre A – Prescriptions générales de la phase chantier

### Article 3.1 - Phasage et périodes de réalisation des travaux

Une note précisant le phasage et le calendrier de réalisation du chantier compatible avec les dispositions du présent arrêté est fournie au service en charge de la police de l'eau deux mois avant le commencement des travaux. Ce document est communiqué selon les modalités précisées au tiret 2 de l'article 2.2.

### Article 3.2 - Journal de chantier

Durant la réalisation des travaux, le pétitionnaire s'assure de la tenue d'un registre de chantier dans lequel sont consignés :

- les opérations journalières effectuées ;
- tous les éléments justifiant de la bonne exécution des prescriptions relatives à la réalisation des travaux, à l'évitement, à la réduction et au suivi de leurs effets ;
- les conditions météorologiques et hydrodynamiques, notamment lorsque celles-ci rendent nécessaire l'interruption des travaux ;
- tout incident susceptible d'affecter le déroulement du chantier ;
- tout incident susceptible de porter atteinte à l'environnement et les mesures prises pour y remédier.

Ce registre est communiqué selon les modalités précisées au tiret 3 de l'article 2.2 et tenu à la disposition du service en charge de la police de l'eau.

### Article 3.3 - Compte rendu de chantier

À l'issue de chaque phase de travaux, le pétitionnaire établit et adresse au service en charge de la police de l'eau un compte-rendu dans lequel il retrace :

- le déroulement des travaux ;
- les dispositions mises en œuvre pour respecter les prescriptions relatives à la réalisation des travaux, à l'évitement, à la réduction et au suivi de leurs effets ;
- le cas échéant, les difficultés rencontrées et les propositions de mesures pour les surmonter ;
- les effets de ces travaux sur l'eau et le milieu aquatique, les sites Natura 2000 étudiés dans le dossier, les espèces protégées et leurs habitats, qu'il a constaté ;
- le cas échéant, les incidents survenus et les mesures prises pour y remédier.

Ces documents sont communiqués selon les modalités précisées au tiret 2 de l'article 2.2.

Si une phase de travaux s'étend sur une période de plus de trois mois, le bénéficiaire établit et adresse tous les trois mois un compte rendu d'étape au service en charge de la police de l'eau. Ces comptes-rendus sont visés par le coordonnateur environnemental.

### Article 3.4 - Dossier de récolement

Dans un délai maximal de trois mois après la fin des travaux, le pétitionnaire transmet au service chargé de la police de l'eau un dossier de récolement comprenant notamment :

- un compte rendu de chantier dans lequel sont retracées toutes les dispositions prises pour respecter les prescriptions relatives à la réalisation des travaux et à la réduction de leur incidence, ainsi que, le cas échéant, les effets constatés des travaux sur les milieux aquatiques,

- les caractéristiques des ouvrages réalisés, comportant les coordonnées (lambert 93) et les altitudes de l'ensemble des ouvrages et les types de protection des câbles
- des éléments cartographiques, dont un exemplaire sous format SIG au format shp faisant apparaître la position réelle des ouvrages mis en place (éoliennes, poste électrique, câbles de raccordement).

Ce document est communiqué selon les modalités précisées au tiret 2 de l'article 2.2.

## **Chapitre B – Prescriptions spécifiques de la phase chantier pour l'implantation des éoliennes et du poste de raccordement en mer**

### **Article 3.5 - Installation des fondations**

Les fondations sont réalisées par forage/ battage sur substrat rocheux pour 75 éoliennes et sur substrat sableux pour 5 éoliennes conformément au plan annexé.

Les travaux de battage sont prévus sur l'ensemble des fondations, 40 d'entre elles peuvent faire l'objet d'une opération de forage d'un diamètre de 5 m environ.

Les fondations sur substrat sableux font l'objet d'une protection contre l'affouillement par la mise en place d'enrochements d'une dimension permettant leurs stabilités aux conditions hydrodynamiques du milieu. La surface couverte fait environ un diamètre de 20 m pour une épaisseur de 2 m.

Les fondations du poste de raccordement en mer sont réalisées par forage battage ou forage simple sur substrat rocheux.

L'implantation des éoliennes est effectuée majoritairement en dehors des habitats à laminaires, selon les modalités prévues au dossier de demande d'autorisation.

### **Article 3.6 - Dispositif de protection des fondations**

Aucune peinture, revêtement antifouling, anti corrosion ou destinée à toute autre usage n'est utilisée sur les ouvrages immergés. La pièce de transition est recouverte d'une peinture anti-corrosion.

La protection anti corrosion des fondations et ouvrages immergés est réalisée à l'aide d'un dispositif d'anode « sacrificielle » d'une masse initiale d'environ 12 T tel que défini dans le dossier de demande d'autorisation. Dans le cas de résultats de suivi montrant une contamination du milieu ou des organismes vivants par les composants des anodes sacrificielles, le pétitionnaire propose, pour validation par le service en charge de la police de l'eau après avis du comité technique environnemental, la mise en place d'un autre procédé de protection moins impactant sur l'environnement.

Les résidus de forage ne sont pas évacués, sauf en cas de découverte de couches géologiques susceptibles de générer une pollution des eaux non prévue au dossier fourni.

Le procédé mis en place guide les résidus vers le point de forage de façon à en limiter la dispersion et à viser la formation d'un cône de dépôt autour de la fondation d'un diamètre d'environ 23 m sur une hauteur d'environ 3 m. Le volume des résidus par fondation est évalué à environ 392 m<sup>3</sup>.

### **Article 3.7 - Bruit sous marin**

Le bruit sous marin ne peut pas dépasser l'intensité de 222 dB réf 1  $\mu$ Pa<sup>2</sup>s à tout moment. Le pétitionnaire adapte les ateliers de battage afin de ne pas dépasser cette intensité de bruit.

### **Article 3.8 - Éloignement des mammifères marins.**

La présence éventuelle de mammifères marins avant les travaux de battage est détectée par la mise en œuvre du protocole définie dans la MSU 8

Les opérations de battage des pieux font l'objet de mesures destinées à l'éloignement des mammifères marins consistant en :

- émission de signaux acoustiques préalablement aux opérations,
- vérification de l'absence de mammifères marins ,
- augmentation progressive de l'énergie de battage.

L'émission de signaux acoustiques est réalisée en application de la mesure MR6 à l'aide d'émetteurs acoustiques d'une portée minimale de 5 km.

Les opérations de battage sont mises en œuvre selon le principe « soft start » ou « ramp up », conformément à la MR 7.

Durant les opérations de battages, la présence éventuelle de mammifères marins est détectée par la mise en œuvre de la MSU 7.

L'arbre décisionnel fait partie des documents transmis au comité technique environnemental, selon les modalités définies dans le paragraphe de l'article 2.6 relatif à l'expertise préalable des protocoles de mise en œuvre du programme de suivi et d'accompagnement.

### **Article 3.9 - Bruit aérien**

Une campagne de suivi du bruit aérien est mise en œuvre durant la phase travaux sur la côte, afin de vérifier les effets du parc évalués par modélisation dans le dossier de demande. Le protocole de mise en œuvre est transmis au comité technique environnemental, selon les modalités définies dans le paragraphe de l'article 2.6 relatif à l'expertise préalable des protocoles de mise en œuvre du programme de suivi et d'accompagnement.

### **Article 3.10 - Attractivité nocturne**

Les éclairages nocturnes des zones de travaux, du parc et des ponts des navires sont limités aux seules nécessités d'intervention et de sécurité, en application de la mesure MR8.

### **Article 3.11 - Mesure de suivi de la qualité des eaux**

La qualité des eaux fait l'objet d'un suivi en application de la mesure MSU 1.

Ce suivi est commencé avant la phase travaux.

Le suivi physico-chimique est organisé de façon à assurer un suivi de la turbidité des eaux lors de la mise en place de la première série de pieux sur chacun des substrats (rocheux, sableux), dont l'un sur les habitats à laminaires.

Le pétitionnaire mesure le temps de résilience du milieu au regard de la turbidité dans le cadre de l'émission de matières en suspension, durant les phases de forage, selon les modalités de la MSU 1

### **Article 3.12 - Mesure de suivi liée à la mise en place des anodes sacrificielles**

La concentration des eaux en aluminium fait l'objet d'un suivi spécifique en application de la mesure MSU 1, par biofiltration sur des lots de moules marines.

Ce suivi est commencé avant la phase travaux.

### **Article 3.13 - Mesures de suivi des communautés benthiques**

Les communautés benthiques font l'objet d'un suivi en application de la mesure MSU 2.

Ce suivi est commencé avant la phase travaux et s'attache à mesurer l'éventuelle installation d'espèces invasives.

#### **Article 3.14 - Mesures de suivi des espèces de la colonne d'eau**

Les espèces marines de la colonne d'eau font l'objet des suivis :

- par des campagnes de pêche en application de la mesure MSU 5,
- des espèces marines au stade larvaire en application de la mesure MSU 6.

Ce suivi est commencé avant la phase travaux.

#### **Article 3.15 - Mesures de suivi et d'accompagnement des grands crustacés dont le homard européen**

Les grands crustacés font l'objet d'un suivi par pêche scientifique en application de la mesure MSU 3.

Ce suivi est commencé avant la phase travaux.

Le pétitionnaire contribue au programme scientifique de connaissances scientifiques concernant le homard européen et aux opérations de repeuplement en application de la mesure MSU 4.

Les résultats issus de la mesure MSU 4 alimentent les résultats de la mesure MSU 3 et inversement.

#### **Article 3.16 - Mesures de suivi des mammifères marins**

Les mammifères marins font l'objet d'un suivi conformément au protocole MSU 8. Ce suivi est commencé un an avant le démarrage de la phase chantier.

Le dispositif est constitué d'équipements d'écoute, d'analyse et d'enregistrement des signaux acoustiques permettant une couverture de l'ensemble de la zone. Le dispositif est implanté de façon à ne pas présenter de risque d'être dégradé par les intempéries et fait l'objet d'une vérification après chaque événement de mer.

#### **Article 3.17 - Mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi de l'avifaune**

Le Goéland marin fait l'objet de mesures de réduction destinées à préserver les sites de reproduction de l'oiseau en application de la mesure MR10.

L'avifaune fait l'objet d'un suivi global en application de la fiche MSU 10 par la réalisation de campagnes d'observations en mer.

Le Goéland marin et le Puffin des Baléares font l'objet de suivis spécifiques en application de la mesure MSU 10.

L'ensemble de ces mesures sont commencées avant la phase travaux et poursuivies pendant les phases exploitation, démantèlement et post démantèlement.

Le Puffin des Baléares fait l'objet d'une mesure de réduction du dérangement de ses haltes en application de la MR9 et d'une mesure d'accompagnement sur les sites de nidification, dont le protocole est élaboré et approuvé par l'ensemble des parties. Dès le premier comité technique environnemental, le pétitionnaire présente l'état d'avancement de cette mesure d'accompagnement et au plus tard 1 an après la notification du présent arrêté, le pétitionnaire adresse un protocole détaillé pour avis du comité technique selon les modalités du 2.6.

#### **Article 3.18 - Mesures de suivi des chiroptères**

Les chiroptères font l'objet d'un suivi en application de la fiche MSU 11.

Il est mis en place 3 dispositifs d'enregistrement des ultrasons disposés à l'intérieur du parc éolien, en périphérie et sur une zone témoin située à plusieurs kilomètres.

Ce suivi est commencé pendant la phase travaux et poursuivi pendant la phase exploitation.

### **Article 3.19 - Mesures de suivi du bruit sous marin**

Le bruit sous marin ambiant fait l'objet d'un suivi en application de la mesure MSU 8.

## **Chapitre C - Prescriptions spécifiques de la phase chantier pour l'implantation des câbles sous-marins**

### **Article 3.20 - Installation des câbles sous marins**

Le tracé des câbles sous-marins est effectué majoritairement en dehors des habitats à laminaires, selon les modalités prévues au dossier de demande.

### **Article 3.21 - Mode de pose et de protection des câbles**

Les câbles seront protégés, différentes techniques pourront être utilisées :

- protection par ensouillage, qui sera privilégiée sur substrat meuble
- protection externe : coquilles et/ou enrochement et/ou matelas béton.

Les matériaux utilisés en protection seront inertes, exempts de toute pollution.

## **TITRE 4 - PRESCRIPTIONS LIÉES À LA PHASE EXPLOITATION**

### **Article 4.1 - Travaux d'entretien ou de réparation**

#### Registre d'exploitation

Le pétitionnaire s'assure de la tenue d'un registre d'exploitation dans lequel sont consignés :

- les interventions d'entretien, de maintenance et de réparation des installations
- le cas échéant les incidents d'exploitation et notamment les pollutions accidentelles et les mesures prises pour y remédier,

- les éléments justifiant de la bonne exécution des prescriptions relatives aux suivis environnementaux.

Ce registre est communiqué selon les modalités du tiret 3 de l'article 2.2 et est tenu à disposition du service chargé de la police de l'eau.

#### Travaux d'entretien

Les travaux d'entretien sont soumis à validation préalable du service chargé de la police de l'eau dès lors qu'ils sont susceptibles d'avoir un impact sur les milieux aquatiques et les mesures spécifiques pour les éviter ou les réduire. Cette note est communiquée selon les modalités du tiret 1 de l'article 2.2.

#### Trajet des navires de maintenance

Le trajet des navires de maintenance est défini afin d'éviter les secteurs servant de halte migratoire au Puffin des Baléares en période de migration en application de la mesure MR9. Le pétitionnaire fournit au service chargé de la police de l'eau une note précisant les secteurs à éviter préalablement à chacune des périodes de migration à partir des données d'observation et des connaissances les plus récentes. Cette note est communiquée selon les modalités du tiret 1 de l'article 2.2.

#### **Article 4.2 - Mesures de réduction de l'attractivité nocturne**

Les éclairages nocturnes des zones de travaux, du parc et des ponts des navires sont limités aux seules nécessités d'intervention et de sécurité, en application de la mesure MR8.

#### **Article 4.3 - Mesure de suivi de la qualité des eaux**

Le suivi MSU 1 commencé avant la phase travaux est poursuivi en phase exploitation.

#### **Article 4.4 - Mesure de suivi liée à la mise en place des anodes sacrificielles**

Le suivi MSU 1 commencé avant la phase travaux est poursuivi pendant la phase exploitation.

#### **Article 4.5 - Mesures de suivi des communautés benthiques**

Le suivi MSU 2 commencé avant la phase travaux est poursuivi pendant la phase exploitation.

En phase exploitation, des suivis complémentaires sont mis en place afin de connaître :

- les effets de l'affouillement,
- la colonisation des structures du parc et des protections de câble,
- l'évolution du colmatage généré par les résidus de forage.

#### **Article 4.6 - Mesures de suivi des grands crustacés**

Les mesures MSU 3 et 4 commencées avant la phase travaux sont poursuivies pendant la phase exploitation.

#### **Article 4.7 - Mesures de suivi des espèces de la colonne d'eau**

Les suivis MSU 5 et 6 commencés avant la phase travaux sont poursuivis pendant la phase exploitation.

#### **Article 4.8 - Mesures de suivi des mammifères marins**

Le suivi MSU 8 commencé avant la phase travaux est poursuivi en phase exploitation.

En phase exploitation, le personnel destiné à intervenir sur les ouvrages est formé à l'observation et l'identification des mammifères marins en application de la mesure MSU9. L'ensemble des données relevées est enregistré et fait l'objet d'un rapport annuel.

#### **Article 4.9 - Mesures de suivi de l'avifaune**

Les suivis démarrés avant la phase travaux sont poursuivis pendant les phases exploitation, démantèlement et post démantèlement.

#### **Article 4.10 - Mesures de suivi des chiroptères**

Les chiroptères font l'objet d'un suivi en application de la fiche MSU 11.

Il est mis en place 3 dispositifs d'enregistrement des ultrasons disposés à l'intérieur du parc éolien, en périphérie et sur une zone témoin située à plusieurs kilomètres.

#### **Article 4.11 - Mesures de suivi du bruit sous marin**

Le suivi MSU 8 réalisé en phase travaux est poursuivi en phase exploitation.

## **TITRE 5 - PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES LIÉES À LA PHASE DÉMANTÈLEMENT**

#### **Article 5.1 - Démantèlement et remise en état**

Dans le respect de la réglementation applicable, toute opération de démantèlement et de remise en état est précédée d'une note du pétitionnaire soumise pour expertise au service chargé de la police de l'eau. Cette note est transmise dans un délai suffisant pour permettre son instruction et présente l'ensemble des opérations de démantèlement et de remise en état et justifiant de la préservation des intérêts mentionnés à l'article L 211-1 du code de l'environnement.

Les opérations ne peuvent se dérouler sans avoir été validées préalablement par le service police de l'eau.

#### **Article 5.2 - Dossier préalable au démantèlement**

Une note présentant notamment l'ensemble des opérations de démantèlement et de remise en état des sites, comportant une analyse précise de l'ensemble des impacts, proposant des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi adaptés sera fournie par le pétitionnaire, au plus tard 2 ans avant le début de l'opération.

Au vu du dossier présenté et de la réglementation en vigueur, le service chargé de la police de l'eau pourra demander la fourniture d'un dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau ou tout document répondant aux normes en vigueur.

## **TITRE 6 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES**

#### **Article 6.1 - Caractère de l'autorisation**

L'autorisation est accordée à titre personnel, elle ne peut être retirée ou modifiée sans indemnité de l'État que dans les cas limitativement énumérés à l'article L. 214-4, II du code de l'environnement. Cette décision est motivée et ne doit pas entraîner pour le pétitionnaire une charge spéciale et exorbitante, hors de proportion avec l'objectif d'intérêt général poursuivi.

Si le bénéfice de la présente autorisation est transmis à une autre personne que celle mentionnée à l'article 1, le nouveau bénéficiaire doit en faire la déclaration au Préfet, conformément à l'article R214-45 du Code de l'Environnement ou tout texte qui peut lui être substitué.

La cessation définitive ou pour une période supérieure à deux ans, de l'exploitation ou de l'affectation indiquée dans la présente autorisation, d'un ouvrage ou d'une installation doit faire l'objet d'une déclaration, par l'exploitant ou, par défaut, par le propriétaire, auprès du préfet, conformément à ce même article R.214-45 du Code de l'Environnement ou tout texte qui peut lui être substitué.

Faute pour le pétitionnaire de se conformer dans le délai fixé aux dispositions prescrites, l'administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et, prendre les mesures

nécessaires pour faire disparaître aux frais du pétitionnaire tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'environnement de la sécurité et de la santé publique, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux infractions au code de l'environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux mesures prescrites, le pétitionnaire changerait ensuite l'état des lieux fixé par cette présente autorisation, sans y être préalablement autorisé, ou s'il ne maintenait pas constamment les installations en état normal de bon fonctionnement.

#### **Article 6.2 - Modifications d'ouvrages ou de leur mode d'utilisation par le pétitionnaire**

Toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être porté, avant sa réalisation à la connaissance du préfet, conformément aux dispositions de l'article R. 214-18 du code de l'environnement.

#### **Article 6.3 - Modification des prescriptions**

A la demande du pétitionnaire ou à sa propre initiative, le Préfet peut prendre des arrêtés complémentaires au présent arrêté après avis du Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques.

Ces arrêtés peuvent fixer toutes les prescriptions additionnelles que la protection des éléments mentionnés à l'article L 211-1 du Code de l'Environnement rend nécessaires, ou atténuer celles des prescriptions primitives dont le maintien n'est plus justifié.

#### **Article 6.4 - Mise en service – Délai de validité**

L'exécution des travaux doit être réalisée dans un délai maximum de dix ans à compter de la date de notification du présent arrêté au pétitionnaire. Ce délai est suspendu jusqu'à la notification de la décision devenue définitive d'une autorité juridictionnelle en cas de recours contre l'arrêté d'autorisation.

La validité du présent arrêté est de 40 ans à compter de la date de notification du présent arrêté.

#### **Article 6.5 - Déclaration des incidents ou accidents**

Le pétitionnaire est tenu de déclarer au préfet, dès qu'il en a connaissance, 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. 211-1 du code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le préfet, le maître d'ouvrage devra 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 pétitionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

## **Article 6.6 - Accès aux installations**

Les agents en charge de la police de l'eau et des milieux aquatiques ou marins et de la police de la nature auront libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par la présente autorisation, dans les conditions fixées par le code de l'environnement. Ils pourront demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

## **Article 6.7 - Droit des tiers**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

## **Article 6.8 - Autres réglementations**

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le pétitionnaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

## **Article 6.9 - Publication et information des tiers**

Un avis au public faisant connaître les termes de la présente autorisation sera publié à la diligence des services de la Préfecture de la LOIRE-ATLANTIQUE, et aux frais du demandeur, en caractères apparents, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans les départements de la LOIRE-ATLANTIQUE, du MORBIHAN et de la VENDEE.

Une copie de la présente autorisation sera transmise pour information aux conseils municipaux des communes de: Batz sur mer, la Baule-Escoublac, le Croisic, Hoedic, Locmaria, Noirmoutier en l'île, Piriac, le Pouliguen, Pornichet, Prefailles, la Plaine sur mer, Saint Brevin les Pins, Saint Michel Chef Chef, St Nazaire, la Turballe.

Un extrait de la présente autorisation énumérant notamment les motifs qui ont fondé la décision ainsi que les principales prescriptions auxquelles cette autorisation est soumise sera affiché dans les mairies listées ci-dessus pendant une durée minimale d'un mois.

Un exemplaire du dossier de demande d'autorisation, comprenant l'avis de l'autorité compétente en matière d'environnement, est mis à la disposition du public à la préfecture de la Loire-Atlantique ainsi qu'à la mairie de Saint-Nazaire pendant deux mois à compter de la publication de l'arrêté d'autorisation.

La présente autorisation sera à disposition du public sur le site Internet de la préfecture de la LOIRE-ATLANTIQUE pendant une durée d'au moins 1 an.

L'affichage et la publication mentionnent également l'obligation de notifier, à peine d'irrecevabilité, tout recours administratif ou contentieux à l'auteur de la décision et au bénéficiaire de l'autorisation ou de la déclaration.

## **Article 6.10 - Voies et délais de recours**

Le présent arrêté est susceptible de recours devant la cour administrative de Nantes – 2 place de l'Edit de Nantes – BP 18528 – 44 185 Nantes cedex 4, conformément au décret n°2016-9 du 08/01/2016 :

- Par les demandeurs ou exploitants, dans un délai de quatre mois à compter du jour où la décision leur a été notifiée
- Par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, en raison des inconvénients ou des dangers pour les intérêts mentionnés à [l'article L. 211-1 du code de l'environnement](#), dans un délai de quatre mois à compter de la publication ou de l'affichage de ces décisions. Le délai court à compter de la dernière formalité accomplie.

En cas de recours contentieux, 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 ou de la déclaration. 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 ou la déclaration. 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 ou de la déclaration, 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.

Sans préjudice des délais et voies de recours mentionnés ci-dessus, les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, peuvent déposer une réclamation auprès du préfet, à compter de la mise en service de l'installation ou de l'ouvrage ou du début des travaux ou de l'activité, aux seules fins de contester l'insuffisance ou l'inadaptation des prescriptions définies dans la décision, en raison des inconvénients ou des dangers que l'installation, l'ouvrage, le travail ou l'activité présente pour le respect des intérêts mentionnés à l'[article L. 211-1 du code de l'environnement](#). Le préfet dispose d'un délai de deux mois, à compter de la réception de la réclamation, pour y répondre de manière motivée. S'il estime la réclamation fondée, le préfet fixe des prescriptions complémentaires, dans les formes prévues aux articles [R. 214-17](#) et [R. 214-39](#) du code de l'environnement.

En cas de rejet implicite ou explicite, les intéressés disposent d'un délai de deux mois pour se pourvoir contre cette décision. La date du dépôt de la réclamation auprès du préfet, constatée par tous moyens, doit être établie à l'appui de la requête.

## Article 6.11 - Exécution

Le secrétaire général de la préfecture de la LOIRE-ATLANTIQUE, les maires des communes de Batz sur mer, la Baule Escoublac, le Croisic, Hoedic, Locmaria, Noirmoutier en l'île, Piriac, le Pouliguen, Pornichet, Prefailles, la Plaine sur mer, Saint Brevin les Pins, Saint Michel Chef Chef, St Nazaire, la Turballe, le directeur départemental des territoires et de la mer de la LOIRE-ATLANTIQUE, le commandant du Groupement de gendarmerie de Loire-Atlantique, le directeur interrégional de la mer Nord Atlantique – Manche Ouest, l'office national de la chasse et de la faune sauvage le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la LOIRE-ATLANTIQUE, et dont une copie sera tenue à la disposition du public dans chaque mairie intéressée.

NANTES 17 MARS 2016

Le PREFET

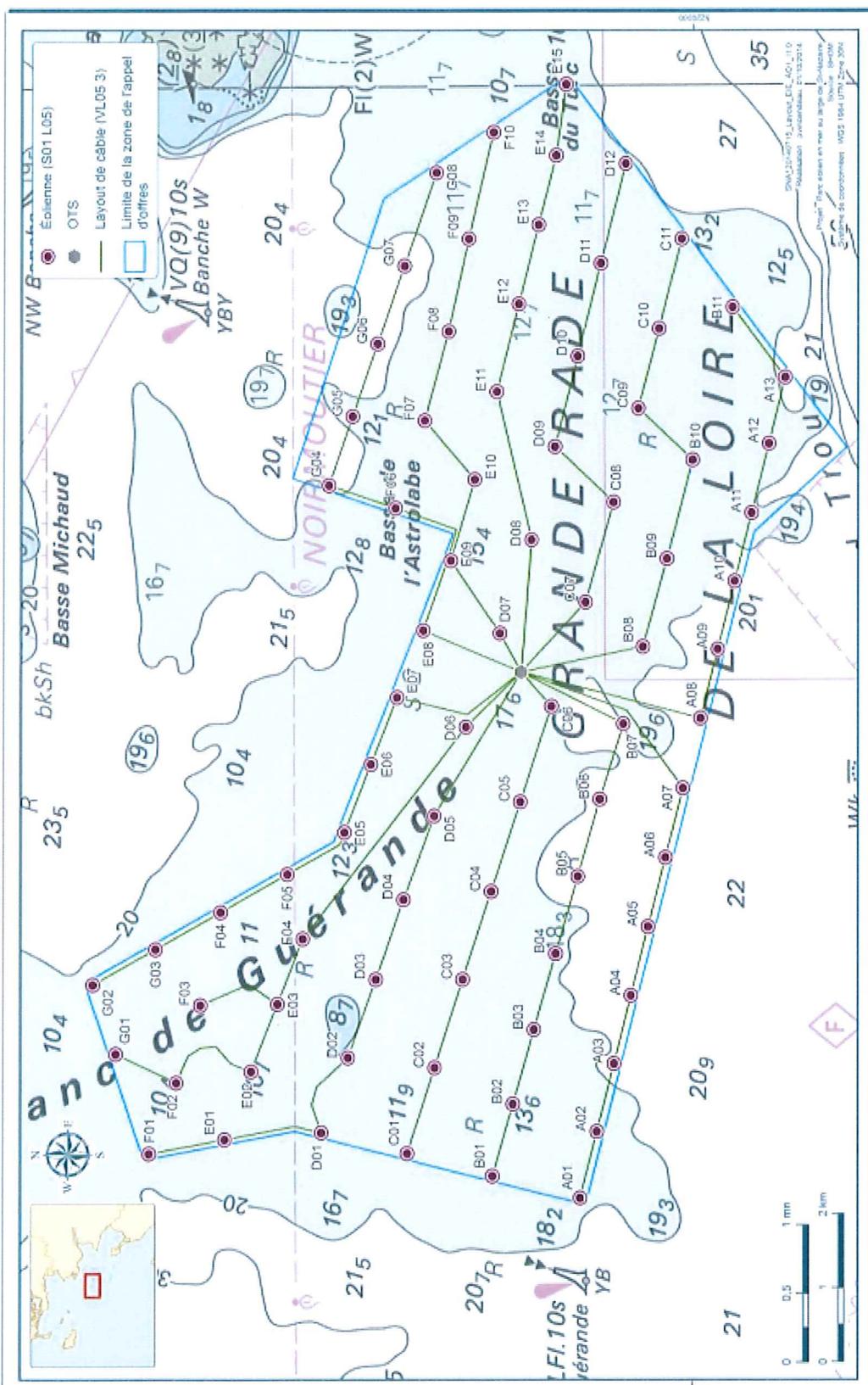


Henri-Michel COMET

## ANNEXE 1 : Cartes et plans

La position des éoliennes et des câbles inter-éoliennes est donnée ci-dessous. Il est à noter que celles-ci sont susceptibles d'évoluer légèrement en fonction des résultats de la campagne géotechnique de 2015.

Figure 3 : Implantation des éoliennes, de la sous-station électrique et des câbles inter-éoliennes



## **ANNEXE 2 : descriptif préliminaire des mesures**

Fiches issues du dossier « Parc éolien en mer de Saint Nazaire – Etude d'impact environnemental – fascicule B1 »

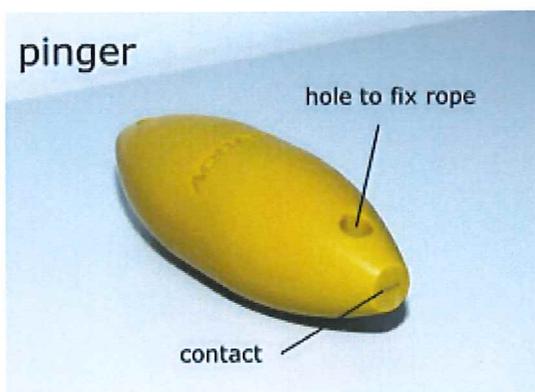
VU  
pour être annexé à mon  
arrêté du 17 MARS 2016  
NANTES, le 17 MARS 2016  
LE PREFET,



Henri-Michel COMET

## MESURE MR 6

MR 6	MESURE DE REDUCTION	ECOSYSTEMES Mammifères Marins et autres espèces sensibles
<b>Emissions de signaux acoustiques</b>		
<i>Objectif de la mesure</i>		
Les impacts sonores sont les plus forts durant la phase de chantier. L'objectif principal est donc de s'assurer qu'aucun mammifère marin ne subisse de dommages pendant cette phase.		
<i>Description de la mesure</i>		
<p>La mesure, mise en œuvre avant le soft start, consiste à positionner au niveau de la zone de travaux un répulsif acoustique omnidirectionnel</p> <p>Ces dispositifs utilisent des sons sous-marins puissants et se distinguent par leur niveau sonore émis (SMRU, 2007) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Émetteurs acoustiques de type pinger : dispositifs dont le niveau d'émission est inférieur à 185dB re 1µPa à 1m ;</li><li>- Dispositifs de type sealscarers : dispositifs dont le niveau d'émission est supérieur à 185dB re 1µPa à 1m pour éloigner les marsouins ((Brandt <i>et al.</i>, 2013) Estimation de la portée : 5 à 10 km pour un seal scarer (Brandt <i>et al.</i>, 2012)..</li></ul> <p>A mettre en place 30 min avant le début du démarrage progressif (MR2) et à arrêter quand les travaux sont à pleine puissance</p>		
<i>Effet attendu de la mesure</i>		
L'émission de signaux acoustiques contribue à réduire les risques de présence des mammifères marins et autres espèces sensibles au bruit de s'éloigner de la source de bruits. <p>Les individus situés potentiellement à proximité du site de battage des pieux auront quitté la zone de danger avant le lancement des principales opérations.</p>		
<i>Partenaires</i>		
Observatoire Pelagis- Spécialistes en acoustique		



<i>Calendrier prévisionnel</i>		<i>Estimation des coûts (en € HT)</i>
<i>Phase</i>	<i>Durée</i>	Approximativement : 50 000 €
Construction Durant les activités de battage	2 à 3 ans	
<i>Modalités de suivi de la mesure et de ses effets</i>		
MSU 7 : protocole de surveillance acoustique lors des phases de battage.		

## MESURE MR 7

MR 7	MESURE DE REDUCTION	ECOSYSTEMES Mammifères marins et autres espèces sensibles			
<b>L'augmentation progressive du battage – « soft start » et/ou « ramp up »</b>					
<i>Objectif de la mesure</i>					
Les impacts sonores sont les plus forts durant la phase de chantier. L'objectif principal est donc de s'assurer qu'aucun mammifère marin ne soit présent dans un périmètre « à risques ». L'objectif principal est l'effarouchement progressif, elle vient en complément de l'utilisation anticipée des effaroucheurs (MR 1).					
<i>Description de la mesure</i>					
A mettre en place lors des opérations bruyantes, après la mise en route des effaroucheurs (MR1), le principe est de commencer à battre le pieu en augmentant progressivement la fréquence (soft-start) et la puissance (ramp-up) toutes les 7 minutes pendant 30 minutes. Cette technique permet aux mammifères marins non observés, éventuellement présents dans le périmètre d'atteintes physiques (permanentes et temporaires), de s'éloigner de la source dès la première émission sonore.					
En cas d'interruption de travaux ou de début de nouveau battage, le démarrage progressif est reconduit.					
Le principe défini pour le démarrage progressif est le suivant :					
Energie maximale dispensée pour le battage d'un pieu en %	20 %	40 %	60 %	80 %	100 %
Durée en secondes	420	420	420	420	Permanent Jusqu'à profondeur définie
Fréquence de battage	1 coup toutes les 6 secondes	1 coup toutes les 6 secondes	1 coup toutes les 4 secondes	1 coup toutes les 4 secondes	35 coups toutes les 60 secondes

Tableau 163 : Principe du démarrage progressif du battage des pieux (source EOC)

### Effet attendu de la mesure

La réduction du risque biologique par la mise en oeuvre d'une procédure de « soft start » et/ou « ramp up » a été évaluée par Quiet Oceans:

		Temps (min)	1	5	10	30	60	180
Marsouin commun	Sans Soft Start		1.31	2.18	2.61	3.19	3.50	3.67
	Avec Soft Start		0.38	0.53	0.74	1.47	2.53	3.00
Espèces basses fréquences (Rorqual)	Sans Soft Start		0.41	0.56	0.67	0.80	0.87	0.90
	Avec Soft Start		0.22	0.28	0.32	0.43	0.65	0.76
Espèces moyennes fréquences (Dauphins, globicéphales)	Sans Soft Start		0.28	0.37	0.41	0.47	0.51	0.54
	Avec Soft Start		0.00	0.13	0.19	0.29	0.40	0.45

Les procédures soft-start contribuent à réduire les risques et permettent à chacun des groupes de s'éloigner de la source de bruits afin d'éviter qu'ils ne soient exposés à des niveaux sonores nocifs.

### Partenaires

Observatoire Pelagis- Spécialistes en acoustique

### Calendrier prévisionnel

### Estimation des coûts (en € HT)

Phase	Durée	
Construction	2 à 3 ans	Mobilisation supplémentaire des moyens d'installation
Durant les activités de battage		Approximativement : 500 000 €

### Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

MSU 7 : protocole de surveillance acoustique lors des phases de battage.

## MESURE MR 8

MR 8	MESURE DE REDUCTION	ECOSYSTEMES  Avifaune Chiroptères
<b>Réduire l'attractivité nocturne du parc éolien</b>		
<i>Objectif et effet de la mesure</i>		
L'objectif est de diminuer le risque d'attractivité et de désorientation des chiroptères et des oiseaux, notamment pour les oiseaux migrateurs en adaptant la puissance des éclairages du chantier et du parc en exploitation.		
<i>Description de la mesure</i>		
<u>Durant la phase de chantier :</u>		
Seuls les zones de travaux et/ou le pont des navires sont éclairés. Les éclairages de nuit sur les navires de travaux seront diminués au minimum dans le respect des conditions de sécurité.		
Durant la phase d'exploitation :		
L'application de l'arrêté du 13 novembre 2009, précise que chaque éolienne a un feu blanc de jour (20 000 candélas soit 2 milles de jour), implanté sur le sommet de la nacelle soit à 90 mètres de hauteur, et un feu rouge la nuit (2000 candélas soit 11 milles) et que tous les feux sont synchronisés.	source : DONGENERGY	
L'arrêté du 13 novembre 2009 prévoit également que le balisage des éoliennes côtières ou installées en mer ne doit pas interférer avec le balisage maritime. Or le balisage aérien est plus présent et plus intense que le balisage maritime. Le maître d'ouvrage a donc sollicité les Directions des affaires maritimes, du transport aérien et de la circulation aérienne militaire pour qu'une réflexion soit menée afin de satisfaire aux besoins de sécurité des navigateurs maritimes et aériens. Un programme d'essai de nouveaux balisages, qui pourrait permettre également de réduire l'impact visuel, est ainsi mis en place en coopération avec les services de l'Etat sur le mât de mesures au large de Fécamp.		
<i>Partenaires</i>		
Bretagne Vivante, LPO 44 et 85.		
<i>Calendrier prévisionnel</i>		<i>Estimation des coûts (en € HT)</i>

<i>Phase</i>	<i>Durée</i>	
Construction, exploitation et démantèlement.	27 ans au minimum	Sans objet
<i>Modalités de suivi de la mesure et de ses effets</i>		
<i>Construction et démantèlement : intégration dans le cahier des charges des futurs partenaires.</i>		
<i>Exploitation : Suivi de l'avifaune (MSU 10) et des chiroptères (MSU 11)</i>		

## MESURE MR 9

MR 9	MESURE DE REDUCTION	ECOSYSTEMES Avifaune
<b>Réduire les dérangements de la halte migratoire du Puffin des Baléares</b>		
<i>Objectifs de la mesure</i>		
Améliorer les conditions d'accueil de la halte migratoire identifiée au sein de l'aire d'influence du projet de parc éolien en mer de Saint-Nazaire en ciblant particulièrement le Puffin des Baléares, afin de réduire les dérangements de la halte migratoire.		
<i>Description de la mesure</i>		
Le Puffin des Baléares a été identifié comme une espèce pouvant subir un impact moyen du fait de la mise en œuvre du projet et de son exploitation sur une période de 20 ans.		
Les zones exploitées par l'espèce sont connues comme des zones où s'exprime de manière importante l'activité nautique. De nombreux cas de dérangements de radeaux d'oiseaux en mer ont pu être observés. Ces dérangements ont principalement été causés par l'activité de motonautisme avec des embarcations fortement motorisées (Jet skis, pneumatiques...).		
La mesure proposée permettra de réduire ces dérangements en améliorant les conditions d'accueil de la halte migratoire.		
<u>Le principal levier opérationnel</u> concerne le transit des navires de maintenance. Une route spécifique définie pour les transits nécessaires en phase d'exploitation permettra de réduire le dérangement sur des secteurs clés de la halte migratoire du Puffin des Baléares.		
Il a en effet été démontré que les espèces sensibles aux perturbations liées à la navigation peuvent s'adapter à des voies de navigation définies et régulières, et évitent les zones les plus perturbantes (Schwemmer et al., 2011). Ainsi le dérangement de la halte migratoire peut être réduit par la mise en place de couloirs de navigation définis entre le parc éolien et le port de maintenance. Cette mesure de réduction a déjà été mise en œuvre dans plusieurs parcs éoliens en mer en exploitation en Grande Bretagne (Moray Offshore Renewables Ltd).		
<u>Un second levier opérationnel</u> concerne la sensibilisation des acteurs de la plaisance. Il est proposé au travers de cette mesure de mettre en œuvre toutes les actions de sensibilisation possibles pour influencer sur l'activité de plaisance susceptible de générer un dérangement aux oiseaux.		
Trois axes de travail sont envisagés pour sensibiliser les publics présents en mer sur l'existence du phénomène de halte migratoire et des enjeux de conservation pour les espèces concernées générés par la		

cohabitation de leurs présences avec celles des activités anthropiques:

- **Faire connaître** (quel enjeu, quel attitude adaptée ?) – démarche globale.  
Education à l'environnement, communication...
- **Faire savoir** (quel enjeu, quel attitude adaptée ?) - démarche ponctuelle et ciblée.  
Cible : publics de la plaisance à terre, capitainerie, loueurs de bateaux, vendeurs de bateaux, presse spécialisée, maison de site...
- **Faire entendre** – présence en mer :  
Présence sur zone pendant la période de fonctionnement de la halte migratoire sur des secteurs stratégiques, interpeller les usagers sur la présence des oiseaux et l'interaction avec l'activité humaine. Alerter les pouvoirs publics de l'existence, si avérée, des dérangements répétés existants.

La mise en œuvre de telles actions nécessitent un investissement continu des organes de communication et d'éducation à l'environnement, tels que ceux développés par les associations de protection de la nature. Le second et surtout le troisième axe nécessitent la mise en place d'actions particulières et de présence sur l'eau pendant la période de présence conjointe des oiseaux et des plaisanciers susceptibles de générer du dérangement.

Il est proposé la mise en place d'une équipe embarquée de sensibilisation et de prévention par maraudage. En effet, la présence sur l'eau permet de toucher au plus près les acteurs de terrain et potentiellement de prévenir des actions de dérangements conscientes ou non. Cette action nécessite pendant 4 mois (période de présence des oiseaux), la mobilisation de deux personnes et d'un bateau pneumatique. Cette mesure nécessitera une évaluation globale régulière afin d'envisager son efficacité puis sa reconduction. Une première planification pourra avoir lieu sur une période de 5 ans puis être évaluée avant reconduction.

Il est indispensable parallèlement de maintenir les actions d'acquisitions de connaissances sur le fonctionnement de la halte migratoire tout au long de la saison. Ces connaissances permettront de mieux orienter les actions de sensibilisation mais aussi d'évaluer les impacts réels de la présence du parc et des mesures de réduction. La distribution et la phénologie de présence sont déjà étudiées au travers des suivis génériques de l'avifaune (aire d'étude étendue) et ne nécessitent pas de missions complémentaires. Il est cependant nécessaire de prolonger les investigations liés à l'équipement par GPS pour mieux appréhender le fonctionnement de la population de Puffins de Baléares présente pendant la halte migratoire.

#### *Effets attendus de la mesure*

La sensibilisation et la définition de routes spécifiques pour les navires de maintenance devront permettre de maintenir des conditions d'accueil acceptable pour la halte migratoire du Puffin des Baléares dans l'aire d'influence du projet.

Les mesures d'amélioration de la connaissance associées à cette mesure devront permettre d'affiner les objectifs des actions à mener.

#### *Partenaires envisagés*

Bretagne Vivante, LPO Loire-Atlantique et LPO Vendée au sein de la plateforme PERISCOPE

<i>Calendrier prévisionnel</i>	<i>Estimation des coûts (en € HT)</i>
<b>Phase et Durée</b>	
<p><b>Phase 1 en 2015 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Constitution d'un état zéro ;</li> <li>○ Amélioration de la connaissance, Etude du fonctionnement de la halte migratoire au travers des suivis globaux, des suivis particuliers sur le Puffin des Baléares et de l'équipement par GPS ;</li> <li>○ Rédaction d'un plan de gestion.</li> </ul> <p><b>Phase 2 à partir de 2016 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mise en œuvre des premières actions de sensibilisation, poursuite des activités de suivis selon les préconisations du plan de gestion</li> </ul> <p>Durée : 5 ans de 2016 à 2020</p> <p><b>Phase 3 : Evaluation du plan de gestion et nouvelle programmation</b></p> <p>Durée 5 ans de 2021 à 2023</p> <p><b>Phase 4 : Evaluation du plan de gestion et nouvelle programmation</b></p> <p>Durée 5 ans de 2021 à 2023</p> <p>Puis évaluation et nouvelle programmation</p>	<p><b>Phase 1 : 1 an1</b></p> <p>Année 1 : 50 000 euros</p> <p><b>Phase 2 : 5 ans</b></p> <p>50 000 euros / an pendant 5 ans</p> <p><b>Phase 3 : à définir</b></p> <p>50 000 euros / an pendant 5 ans</p> <p><b>Phase 4 : à définir</b></p> <p>Dépendant de l'évaluation de la phase 2</p>
<b>Modalités de suivi de la mesure et de ses effets</b>	

Les mesures d'évaluations de la MR9 sont comprises dans le temps de travail présenté. Elles se basent sur une interprétation des échanges ayant pu exister avec les publics ciblés mais aussi sur les résultats acquis par les suivis génériques qui ont pu être organisés dans le cadre de l'activité globale de suivi du parc éolien.

Ce type d'action, basé sur la sensibilisation des publics, est difficile à mener. Il est envisagé de développer une double grille d'évaluation :

- Evaluation de l'évolution des comportements exprimés par le Puffin des Baléares au cours de la halte migratoire : ce travail est basé sur le suivi des conditions de la halte migratoire (taille de population, distribution, comportements. Il s'agit d'identifier les évolutions temporelles du fonctionnement de la halte migratoire ;
- Evaluation de l'action de sensibilisation auprès des publics : construit en collaboration avec des spécialistes de la sensibilisation et de la concertation (universitaires spécialisés dans le domaine des écosystèmes côtiers et de la fréquentation humaine), les modules d'évaluation devront faire partie intégrantes des actions envisagées. Il s'agit de mesurer d'un point de vue sociologique l'état des lieux de la compréhension de l'environnement par les publics ciblés, de l'évolution de cette perception et du rôle de nos activités dans cette évolution.

## MESURE MR 10

MR 10	MESURE DE REDUCTION	ECOSYSTEMES Avifaune
<b>Soutien à la mise en œuvre d'actions de préservation des îlots utilisés comme site de nidification, en particuliers pour le Goéland marin</b>		
<i>Objectifs de la mesure</i>		
Réduire les impacts liés à la surmortalité du Goéland marin, et aux impacts des espèces nicheuses, au travers d'actions de gestion et de conservation, permettant d'améliorer les paramètres démographiques des populations d'oiseaux marins nicheurs.		
<i>Description de la mesure</i>		
<p>Le Goéland marin a été identifié comme une espèce pouvant subir un impact moyen du fait de la mise en œuvre du projet et de son exploitation sur une période de 20 ans.</p> <p>L'impact se traduit majoritairement, dans le cadre du projet, par un accroissement de la surmortalité. Cette surmortalité est principalement due à la collision directe des oiseaux avec les éoliennes en mouvement.</p> <p>Le principal levier opérationnel identifié afin de réduire cet impact concerne la démographie et la variabilité de la production annuelle de l'espèce dans les colonies en milieu naturel de l'espèce.</p> <p>Cette espèce niche principalement sur les petits îlots marins regroupés en archipels ou disposés le long des côtes continentales ou d'îles amirales. Dans l'aire d'influence du projet, on dénombre plus d'une trentaine de sites insulaires pouvant être concernés par la reproduction de l'espèce. Certains d'entre eux font l'objet d'un statut réglementaire, un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), qui limite l'accès aux sites de reproduction de l'espèce. Cependant, plusieurs menaces subsistent pouvant mettre en péril la qualité de la reproduction. Ces menaces peuvent se résumer selon trois grands groupes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Menaces d'ordre physique</u> : impacts sur les habitats (érosion marine et éolienne), impacts sur la reproduction (accidents météorologiques) ;</li><li>• <u>Menaces d'ordre biologique</u> : présence d'espèces introduites ou invasives (Rat surmulot, Ragondin, Vison d'Amérique...), dégradation des habitats de végétation, support de la reproduction des oiseaux marins... ;</li><li>• <u>Menaces d'ordre anthropique</u> : dérangement des colonies (personnes, animaux domestiques, fréquentation nautique...) pouvant générer des problématiques de prédatons croisées ou d'abandon de la reproduction au sein des colonies d'oiseaux marins.</li></ul> <p>Le premier groupe de menaces ne permet pas la mise en place de mesures fonctionnelles. Les deux autres</p>		

groupes, cependant, autorisent selon les cas, le déploiement de **mesures de gestion pouvant être efficaces et avoir un effet direct sur la démographie et la conservation des espèces présentes.**

Il est proposé au travers de cette mesure d'améliorer les conditions de conservation des colonies présentes dans l'aire d'influence. Le statut d'APPB semble suffisant d'un point de vue réglementaire pour permettre ce travail. Il est cependant nécessaire d'apporter les moyens aux gestionnaires de ces sites pour mener les actions de gestion, de surveillance et de sensibilisation pour garantir un niveau de conservation optimum pour ces espèces.

La mise en œuvre et le déroulement de la mesure peuvent être envisagés sous la forme du principe de gestion adaptative accompagné par l'outil « plan de gestion » tel qu'utilisé classiquement dans les périmètres réglementés pour la conservation de l'environnement comme un parc national ou une réserve naturelle.

Le dimensionnement des actions et le périmètre d'interventions devront être définis précisément dans un document type plan de gestion. Il comprendra un état zéro, l'identification d'objectifs stratégiques de conservation et la déclinaison en mesures concrètes déclinées thématiquement et géographiquement. Ce document permettra d'organiser les actions de gestion pour la conservation pour une durée de 10 ans. Au cours de cette première planification, une évaluation annuelle permettra d'envisager les premiers résultats et d'affiner les actions d'origine. Au bout de la première planification, une évaluation globale permettra de conclure à la réalisation des grands objectifs de conservation et de proposer une seconde planification aménagée pour la décennie suivante.

Les principales actions envisagées seront associées à l'amélioration de la capacité d'accueil des colonies. La dératification des principaux îlots devra être réalisée pour minimiser les problématiques de prédateurs sur œufs ou poussins au cours de la reproduction. Des actions de sensibilisation et de surveillance devront être organisées pour minimiser le dérangement.

Le programme comprend différentes étapes :

- Définition des objectifs de conservation ;
- Planification des objectifs aux travers d'actions opérationnelles de gestion, de sensibilisation et de surveillance ;
- Réalisation des actions ;
- Evaluation permanente et en fin de planification ;
- Proposition d'une nouvelle planification.

L'estimation financière de ce programme a donc été réalisée de manière globale. Cette estimation est basée sur le fonctionnement d'une réserve d'îlots marins où il est nécessaire de pourvoir la possibilité de travail de deux agents (nécessaire à la sécurité en mer) et les moyens adaptés à la réalisation des actions à entreprendre.

#### *Effets attendus de la mesure*

Réduire les impacts liés à l'accroissement de mortalité directe des Goélands marins en améliorant les conditions de la reproduction et les paramètres démographiques des populations d'oiseaux marins

concernées (capacité d'accueil, limitation du dérangement...). Les espèces ciblées sont principalement les espèces de Laridés comme le Goéland marin qui a été identifié comme pouvant subir une mortalité accrue par collision. Cette mesure vise cependant à améliorer les conditions générales de la reproduction et de quiétude sur les sites terrestres pouvant accueillir, au sein des milieux insulaires, le reposoir ou la reproduction des oiseaux marins. La portée est donc globale pour l'ensemble des oiseaux marins nicheurs à cette échelle géographique.

#### *Partenaires envisagés*

Bretagne Vivante, LPO Loire-Atlantique et LPO Vendée au sein de la plateforme PERISCOPE en lien avec : CELRL, AAMP, Dreal Pays de Loire, Dreal Bretagne, Région Pays de Loire, Région Bretagne, propriétaires privés etc.

#### *Calendrier prévisionnel*

#### *Estimation des coûts (en € HT)*

#### *Phase et Durée*

##### **Phase 1 en 2015 :**

- Constitution d'un état zéro ;
- Mise à jour des tailles de population du goéland marin dans l'aire d'influence du parc, Etude de la biologie et de l'écologie de la population de Goéland marin au travers du programme de marquage couleur, du suivi de la reproduction et de l'équipement par GPS ;
- Rédaction d'un plan de gestion.

##### **Phase 2 à partir de 2016 :**

- Mise en œuvre des premières actions de gestion et de conservation, poursuite des activités de suivis selon les préconisations du plan de gestion

Durée : 10 ans de 2016 à 2025

##### **Phase 3 : Evaluation du plan de gestion et nouvelle programmation**

Durée 10 ans de 2026 à 2035

**Phase 1 : 1 an**

Année 1 : 75 000 euros

**Phase 2 : 10 ans**

150 000 euros / ans

**Phase 3 : 10 ans**

Contenu et budget définis par l'évaluation de la phase 2

#### *Modalités de suivi de la mesure et de ses effets*

Les mesures d'évaluations de la MR 10 sont comprises dans le temps de travail présenté. Elles se basent sur les suivis classiques générées par le travail d'une structure type réserve et le cadre de suivi habituellement mis en œuvre pour les populations d'oiseaux marins. Un volet particulier basé sur un programme de marquage couleur est développé en complément pour mieux appréhender les paramètres démographiques de la population de Goélands marins et ainsi identifier d'une part les effets de la mesure mais aussi ceux des impacts liés à la collision. Le recours à l'équipement d'oiseaux par des GPS sera indispensable au cours des premières années pour affiner la dépendance entre les colonies et le site de projet. Ils seront utilisés au cours des évaluations pour envisager des modifications comportementales.

## MESURE MR 19

MR 19	MESURE DE REDUCTION	PATRIMOINE NATUREL, HISTORIQUE ET PAYSAGER Paysage
-------	---------------------	---

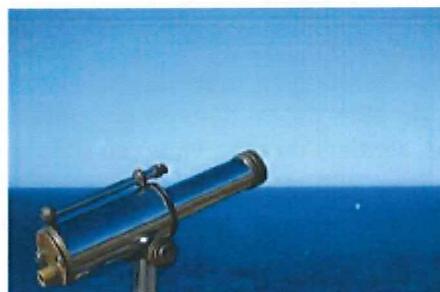
### Création de pôles d'observation

#### *Objectifs de la mesure*

La mesure est un outil permettant d'informer et de sensibiliser le public à l'arrivée de ce nouvel élément qu'est le parc éolien en mer, afin de favoriser l'acceptation paysagère du projet, en veillant à la bonne intégration environnementale de ces pôles.

#### *Description de la mesure*

Création de plusieurs petits pôles d'observation équipés avant la mise en service du parc, de représentations (ex : sur plexiglass transparent), et informant sur le déroulement du chantier, puis pendant la phase d'exploitation une fois le parc construit.



*Tablettes d'information*



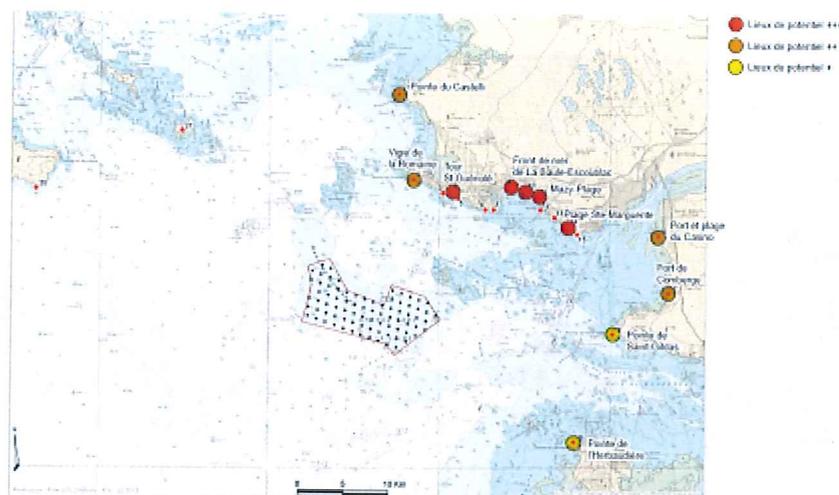
*Totem d'information*

**Figure 278 : Pôles d'observations (source Atelier de l'île).**

#### – Stratégie d'implantation

Les lieux d'implantation à privilégier ont été ciblés de manière à correspondre aux points de vue prioritaires qui ont été identifiés.

Des investigations et des échanges avec les collectivités et les acteurs concernés permettront de sélectionner le(s) site(s) à retenir sur la liste proposée, de préciser les lieux d'implantation et le type d'équipement le plus adapté tout en veillant à ne pas artificialiser la côte.



Carte des lieux de potentiel (Source Atelier de l'île).

A titre d'exemple, certains sites emblématiques du littoral pourront être équipés tels que :

- Tour Saint-Guérolé à Batz-sur-Mer :
- Chemin pédestre entre la pointe du Croisic et le Pouliguen :
- Mazy-Plage et la plage de Sainte-Marguerite à Pornichet :

Ces sites touristiques pourraient être équipés, eux aussi, d'observatoires similaires.

### Effets attendus de la mesure

Compréhension du parc éolien dans sa globalité pour une meilleure intégration dans son environnement. Dynamisation des sentiers de randonnée ou sites touristiques permettant de véhiculer une image positive du territoire : innovation, industrie verte, dynamisme régional.

Une attention particulière sera portée à la conception et l'installation des pôles, afin de les intégrer de manière respectueuse dans leur environnement d'accueil.

### Partenaires

Scénographes, artistes plasticiens

### Calendrier prévisionnel

### Estimation des coûts (en € HT)

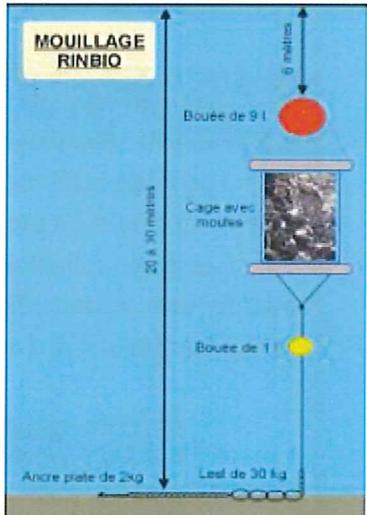
Phase	Durée de l'effet de la mesure	Budget global : 70.000 euros
Construction et exploitation	5 à 7 ans	

### Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Vérification de l'accessibilité et le bon état des supports

Suivi dans le cadre de l'Instance de Concertation et de Suivi pilotée par le Préfet de région et le Préfet Maritime.

## MESURE MSU 1

MSU 1	SUIVI	MILIEU PHYSIQUE Qualité de l'eau
<b>SUIVI DE LA QUALITE DES MASSES D'EAU</b>		
<i>Objectifs du suivi</i>		
<p>Suivi de la qualité physico-chimique de l'eau.</p> <p>Le suivi permettra d'évaluer le transfert d'aluminium (biodisponible) des anodes vers le milieu marin.</p>		
<i>Protocole du suivi</i>		
<p><b>1. Mesure de la qualité des eaux par un animal filtreur</b></p> <div data-bbox="156 891 528 1171"></div> <p>✓ <b>Espèce :</b> moule marine adulte <i>Mytilus sp.</i> (une taille de 50 mm+/-5 m correspond à de jeune adultes d'environ 18 mois). Il conviendra de s'assurer que les moules ne présentent pas de contamination métallique initiale (provenance d'un site propre, où les niveaux du ROCCH sont bas).</p> <p>✓ <b>Echantillons :</b> Chaque échantillon est composé d'un lot de 2,5 kg de moules calibrées, stocké dans une poche ostréicole.</p> <p>✓ <b>Durée et période d'immersion :</b> 2,5-4 mois. Pour le suivi des métaux, il n'y a pas de période d'immersion privilégiée. Il faut seulement veiller à effectuer chaque campagne pendant la même période de l'année (afin de s'affranchir de la variabilité saisonnière).</p> <p>✓ <b>Mouillage :</b> cage à moules reliée à un lest et maintenue en pleine eau grâce à un flotteur en surface ou subsurface, ou fixation de la poche sur un point d'immersion adapté (fondation, par ex.).</p> <div data-bbox="1098 891 1465 1406"></div> <p style="text-align: right;">Structure du mouillage RINBIO Source : Andral, 2010</p> <p><u>Plan d'échantillonnage et périodicité :</u></p>		

Les stations d'échantillonnage dans le périmètre du parc sont les suivantes :



✓ 1 poche fixée au niveau d'une éolienne au centre du parc pour évaluer son effet :

MSU 2

SUIVI

ECOSYSTEMES

Peuplements et habitats benthiques

## SUIVI DES COMMUNAUTES BENTHIQUES

### Objectifs du suivi

Etablir un diagnostic des populations et habitats benthiques pour :

- établir un état de référence en considérant mieux la variabilité interannuelle ;
- évaluer précisément les effets des travaux sur les espèces et habitats benthiques en phase de construction ;
- évaluer la résilience des habitats benthiques sur le site après construction.

### Protocole du suivi

Le plan d'échantillonnage proposé, à titre indicatif, comprend trois stations MNHN (protocole DCE, UCNRS, devenu protocole référence de la DCSMM) et quatre stations TBM. Pour les stations MNHN, deux sont situées sur la zone projet (Stations G02 et G04) et une servira de référence (Station G01). Concernant les stations TBM, deux types d'habitats vont être suivis : les laminaires denses et le circalittoral côtier. Pour chacun de ces habitats, une station référence et une station sur la zone projet sera échantillonnée. La carte ci-dessous indique les stations retenues.

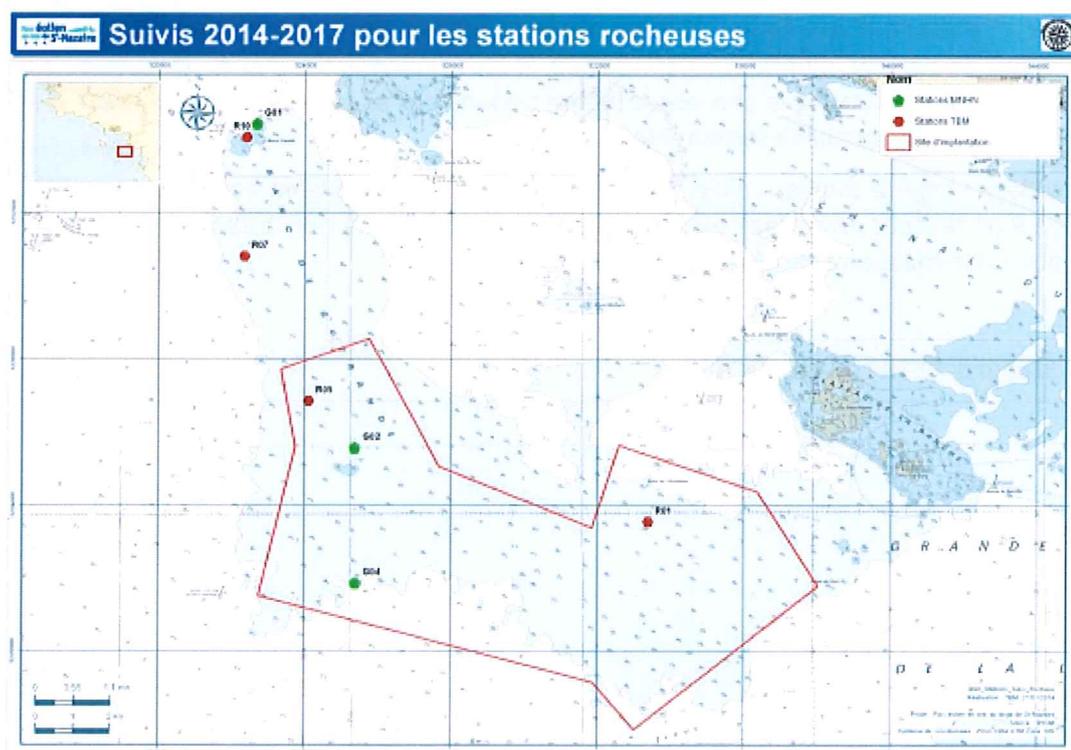


Figure 279 : Station d'échantillonnage pour les suivis avant la construction (TBM).

## MESURE MSU 2

Les stations choisies ont été inventoriées en 2013 et 2014. En effet, afin de pouvoir réaliser des comparaisons interannuelles et identifier des variations statistiques, il est essentiel de conserver les mêmes points de suivi.

Aucun inventaire en substrat meuble n'est proposé pour les suivis car ils sont peu présents sur la zone d'étude et leur sensibilité au projet est jugée négligeable.

En phase de travaux, les deux stations à l'extérieur de la zone du parc éolien pourront être échantillonnées selon le même protocole décrit ci-dessus.

En phase d'exploitation, un protocole spécifique sera mis en œuvre afin de constater la résilience des espèces et habitats benthiques. Ce protocole permettra notamment d'observer l'effet de l'affouillement et de suivre la recolonisation sur les structures du parc éolien (fondations et protection des câbles).

En phase de démantèlement, un protocole similaire à celui réalisé avant la construction (phase de développement) sera réalisé.

### *Partenaires envisagés*

Bureau d'études spécialisé en biologie marine, MNHN

### *Calendrier prévisionnel*

<i>Phase(s)</i>	<i>Durée</i>	<i>Estimation des coûts (HT)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction : avant le début du chantier en mer</li> <li>• Construction : pendant le chantier en mer</li> <li>• Exploitation</li> <li>• Démantèlement : avant le début du chantier</li> <li>• Après démantèlement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 an (2017)</li> <li>• 1 an (2019)</li> <li>• 3 ans (2020- 2022)</li> <li>• 1 an</li> <li>• 1 à 2 ans</li> </ul>	25 000 euros par an

## MESURE MSU 3

MSU 3	SUIVI	ECOSYSTEMES Espèces benthiques d'intérêt halieutique
<b>CAMPAGNE DE PECHE SCIENTIFIQUE AUX GRANDS CRUSTACES</b>		
<i>Objectifs du suivi</i>		
<p>Etablir des indicateurs écologiques sur les grands crustacés permettant :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• De consolider l'état initial du site du parc éolien tenant compte de la variabilité saisonnière et interannuelle ;</li><li>• d'établir un état de référence avant le début du chantier en mer ;</li><li>• d'évaluer précisément les effets des travaux sur les grands crustacés en phase de construction ;</li><li>• d'évaluer la résilience des grands crustacés sur le site après construction.</li></ul>		
<i>Protocole du suivi</i>		
<p>Le protocole de suivi des grands crustacés sera, de façon générale, similaire au protocole réalisé pour l'évaluation de l'état initial (cf. chapitre état initial des espèces de la colonne d'eau). Cette similarité est nécessaire de façon à respecter le principe de continuité (respect du plan et des techniques d'échantillonnage entre les différentes études). Ainsi, le matériel de prélèvement sera identique et la position des stations d'échantillonnage établie dans les mêmes secteurs. Les adaptations qui permettent d'optimiser le protocole au regard des observations de la première année de prélèvement sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prélèvements exclusifs avec la méthode casier. Les données issues de la campagne filet à araignées n'apportent pas d'information complémentaire, la méthode casier permet d'obtenir plus d'informations sur les crustacés , l'appréciation de l'effort de pêche et des variations spatiales sont plus précises ;</li><li>- campagnes plus courtes (2/3 jours) mais d'avantage réparties sur la saison de pêche des grands crustacés (printemps, été, automne).</li></ul> <p>Le protocole d'échantillonnage est illustré par le montage ci-dessous.</p>		



Figure 280 : Illustration du protocole d'échantillonnages des grands crustacés (source CREOCEAN).

### Partenaires envisagés

Bureau d'études spécialisé en halieutique

### Calendrier prévisionnel

Phase(s)	Durée	Estimation des coûts (HT)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction : avant le début du chantier en mer</li> <li>• Construction : pendant le chantier en mer</li> <li>• Exploitation</li> <li>• Démantèlement : avant le début du chantier</li> <li>• Après démantèlement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 an (2017)</li> <li>• 1 an (2019)</li> <li>• 1 an (2020) et une année supplémentaire si le retour à l'équilibre n'est pas effectif</li> <li>• 1 an</li> <li>• 1 à 2 ans</li> </ul>	50 000 € par an

## MESURE MSU 4

MSU 4	SUIVI	<b>ECOSYSTEMES</b> Espèces benthiques d'intérêt halieutique (grands crustacés)
<b>PROGRAMME SCIENTIFIQUE SUR LE HOMARD EUROPEEN</b>		
<i>Objectifs de la mesure</i>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Améliorer les connaissances scientifiques sur les populations de homard européen (<i>homarus gammarus</i>) ;</li><li>• Améliorer les connaissances sur la pêche de homard ;</li><li>• Favoriser (si nécessaire) le repeuplement de homard européen sur le banc de Guérande.</li></ul>		
<i>Description de la mesure</i>		
<p>Un programme scientifique sur le homard et son exploitation a été mis en place dans le quartier maritime de Paimpol. Ce programme, porté par les pêcheurs professionnels (CDPMEM22) et appuyé techniquement par l'Ifremer permet d'acquérir des connaissances sur la biologie de l'espèce et d'optimiser son exploitation.</p> <p>A l'image du travail réalisé à Paimpol, la mesure proposée consiste à mettre en œuvre un programme sur les populations de homards des plateaux rocheux de la région Pays de la Loire. Ce programme associera les professionnels de la pêche, les scientifiques et les pêcheurs plaisanciers. Ce programme reposera sur du marquage d'individus.</p> <p>Une communication importante sera réalisée de façon à sensibiliser un maximum de pêcheurs (professionnels et plaisanciers). Les résultats permettront une meilleure compréhension de la biologie du homard (croissance, migration, répartition écologique...).</p>		
		
<p><b>Figure 281 : Marquage de homard (source CDPMEM22).</b></p> <p>Ce programme prévoit également (si nécessaire) des actions de repeuplement de homards sur le banc de Guérande. Le suivi des populations halieutiques du banc de Guérande lors de l'exploitation du parc éolien permettront d'observer la résilience de cette espèce sur le site. Dans le cas où cette résilience serait faible,</p>		

des opérations de repeuplement seront réalisées. La nature de ces opérations sera guidée par les recommandations des scientifiques impliqués dans le projet. Elles pourraient par exemple consister à relâcher les femelles grainées capturées sur le site ; ramener des femelles grainées capturées sur d'autres sites ou encore immerger des structures favorisant la colonisation des juvéniles.

#### *Effets attendus de la mesure*

Amélioration de la connaissance scientifique sur les populations de homard.

Retour accéléré des populations de homard sur le site du parc éolien en cas de recolonisation naturelle lente après construction.

#### *Partenaires envisagés*

Comité Régional des Pêches et des élevages marin des pays de la Loire (COREPEM)

Institut Français de recherche et l'exploitation de la mer (IFREMER)

Région Pays de La Loire

#### *Calendrier prévisionnel*

#### *Estimation des coûts (en € HT)*

<i>Phase</i>	<i>Durée</i>	594.000 € (budget global)
Construction-Exploitation	5 ans minimum	

#### *Modalités de suivi de la mesure et de ses effets*

*Le programme sera piloté par la Cellule de liaison pêche, composé du COREPEM, de pêcheurs professionnels et du maître d'ouvrage. Les résultats du programme seront également restitués dans le cadre du Groupe de travail pêche de l'Instance de Concertation et de Suivi, pilotée par le préfet de région et le préfet maritime.*

MSU 5	SUIVI	<b>ECOSYSTEMES</b> Espèces de la colonne d'eau
-------	-------	---

## SUIVI DES RESSOURCES HALIEUTIQUES ET AUTRES POISSONS

### Objectifs du suivi

Etablir des indicateurs écologiques sur les poissons permettant :

- de consolider l'état initial du site du parc éolien tenant compte de la variabilité saisonnière et interannuelle ;
- d'établir un état de référence avant le début du chantier en mer ;
- d'évaluer précisément les effets des travaux sur les poissons en phase de construction ;
- d'évaluer la résilience des poissons sur le site après construction.

### Protocole du suivi

Le protocole de suivi des poissons sera, de façon générale, similaire au protocole réalisé pour l'évaluation de l'état initial. Cette similarité est nécessaire de façon à respecter le principe de continuité (respect du plan et des techniques d'échantillonnage entre les différentes études). Ainsi, le matériel de prélèvement sera identique et la position des stations d'échantillonnage sera établie dans les mêmes secteurs. Les adaptations qui permettent d'optimiser le protocole au regard des observations de la première année de prélèvements concernent uniquement le rythme des campagnes. Celui-ci sera réduit à 2 ou 3 jours mais davantage réparti sur la saison (printemps, été, automne). Les campagnes au filet à poissons et à la palangre seront conservées. Les protocoles sont illustrés par les montages de photographies ci-dessous.

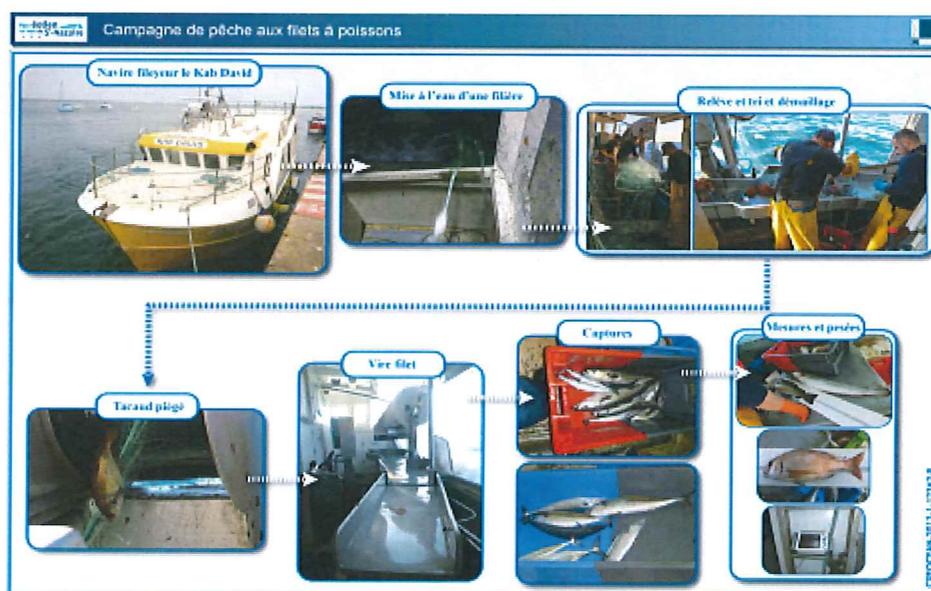


Figure 282 : Illustration du protocole d'échantillonnage filet à poissons (source CREOCEAN).

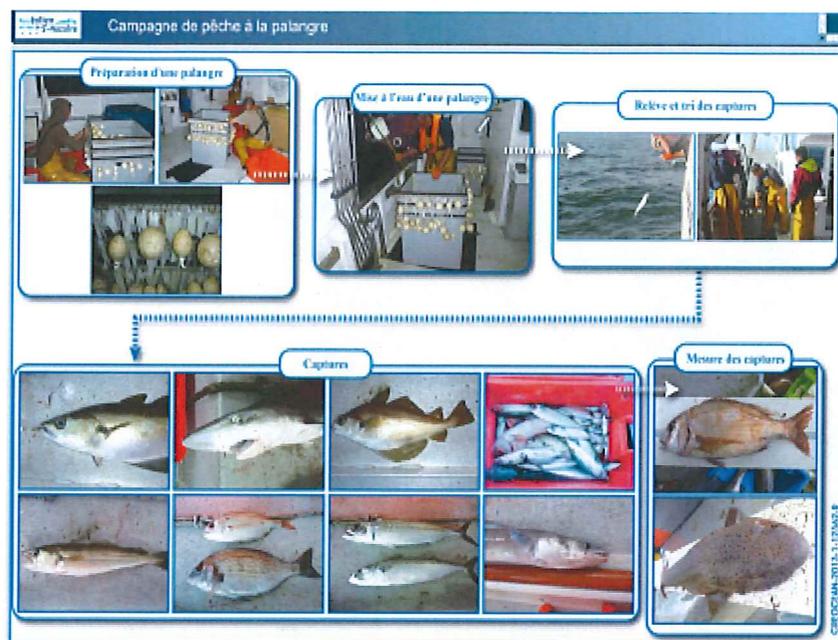


Figure 283 : Illustration du protocole d'échantillonnage palangre à poissons (source CREOCEAN).

*Partenaires envisagés*

Bureau d'études spécialisé en halieutique

*Calendrier prévisionnel*

<i>Phase(s)</i>	<i>Durée</i>	<i>Estimation des coûts (HT)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction : avant le début du chantier en mer</li> <li>• Construction : pendant le chantier en mer</li> <li>• Exploitation</li> <li>• Démantèlement : avant le début du chantier</li> <li>• Après démantèlement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 an (2017)</li> <li>• 1 an (2019)</li> <li>• 1 an (2020) et une année supplémentaire si le retour à l'équilibre n'est pas effectif</li> <li>• 1 an</li> <li>• 1 à 2 ans</li> </ul>	50 000 € par an

## MESURE MSU 6

MSU 6	SUIVI	ECOSYSTEMES Espèces de la colonne d'eau
<b>SUIVI DES ESPECES MARINES AU STADE LARVAIRE</b>		
<i>Objectifs du suivi</i>		
<p>Etablir des indicateurs écologiques sur les larves de poissons, crustacés et mollusques permettant :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• de consolider l'état initial du site du parc éolien tenant compte de la variabilité saisonnière et interannuelle ;</li><li>• d'établir un état de référence avant le début du chantier en mer ;</li><li>• d'évaluer précisément les effets des travaux sur les larves de poissons, crustacés et mollusques en phase de construction, d'évaluer la résilience des poissons sur le site après construction.</li></ul>		
<i>Protocole du suivi</i>		
<p>Le protocole de suivi larvaire sera, de façon générale, similaire au protocole réalisé pour l'évaluation de l'état initial. Cette similarité est nécessaire de façon à respecter le principe de continuité (respect du plan et des techniques d'échantillonnage entre les différentes études). Ainsi le matériel de prélèvement sera identique et la position des stations d'échantillonnage sera établie dans les mêmes secteurs. Les adaptations qui permettent d'optimiser le protocole au regard des observations de la première année de prélèvement sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• allègement des interventions en privilégiant, si nécessaire, une campagne par mois lors de petits coefficients de marée et intensification de l'effort d'échantillonnage en réalisant deux traits sur chacune des stations ;</li><li>• augmentation du dénombrement des larves de poissons, des larves de crustacés, d'échinodermes et de mollusques.</li></ul> <p>Le protocole de prélèvement au filet bongo est illustré par les montages de photographies ci-dessous.</p>		



Figure 284 : Illustration du protocole d'échantillonnage de larves au filet bongo (source CREOCEAN).

### Partenaires envisagés

Bureau d'études spécialisé en halieutique

### Calendrier prévisionnel

Phase(s)	Durée	Estimation des coûts (HT)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction : avant le début du chantier en mer</li> <li>• Construction : pendant le chantier en mer</li> <li>• Exploitation</li> <li>• Démantèlement : avant le début du chantier</li> <li>• Après démantèlement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 an (2017)</li> <li>• 1 an (2019)</li> <li>• 1 an (2020) et une année supplémentaire si le retour à l'équilibre n'est pas effectif</li> <li>• 1 an</li> <li>• 1 à 2 ans</li> </ul>	50 000 € par an

## MESURE MSU 7

MSU 7

SUIVI

ECOSYSTEMES

Mammifères Marins

### PROTOCOLE DE SURVEILLANCE LORS DES PHASES DE BATTAGE

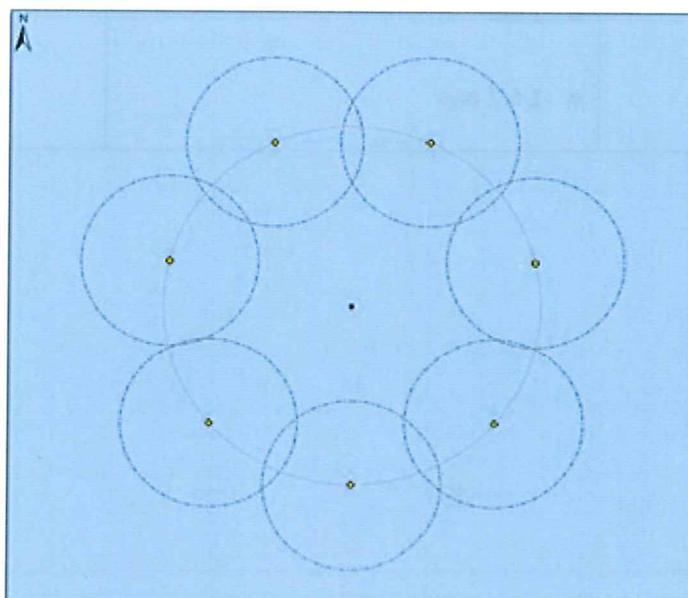
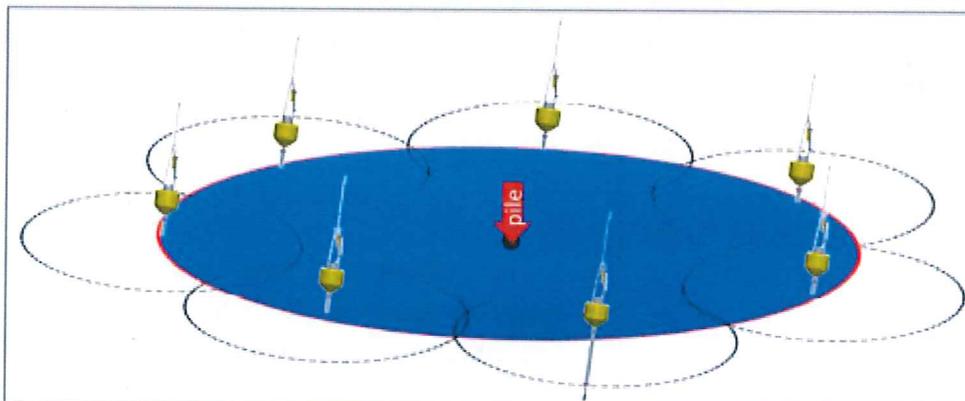
#### Objectifs de la mesure

Surveillance des réactions avant et durant le début des travaux de battage autour de l'atelier de battage pour les mammifères marins : le marsouin commun (espèce la plus sensible).

#### Description de la mesure

Cette surveillance acoustique en direct sera appliquée lors de la phase d'effarouchement et durant la phase de "soft-start et/ou ramp-up" afin de s'assurer de l'absence de mammifères marins autour de l'atelier de battage. La mesure est à réaliser à chaque fois que l'atelier de battage a été suspendu pendant une durée supérieure à 2h30 (correspond au temps pour un marsouin de passer de la limite de la zone de modification de comportement à la zone de lésion permanente à une vitesse constante de 20km/h).

Elle se compose d'un réseau de bouées équipées d'hydrophones hautes fréquences d'enregistrement des signaux de mammifères marins. La plage de détection est de 400 m, c'est pourquoi un réseau de 5 à 7 bouées autour de la fondation est envisagé.



#### Passive Acoustic Monitoring

- Foundation
- 850 m radius
- WDS-buoy
- 400 m detection radius

0 250 500  
m

Les signaux sont transmis via une liaison radio-fréquence à l'opérateur du système. Celui-ci recevra les informations en direct sur son ordinateur, qui aura traité grâce à un logiciel les informations reçues. Si les signaux indiquent la présence des mammifères marins avant ou pendant le battage, une action sera prise en conséquence.

Le système ne connaît pas de restrictions liées aux conditions météorologiques, notamment la visibilité. Il doit cependant être déployé et récupéré par un navire.

#### *Effets attendus de la mesure*

S'assurer que les individus situés potentiellement à proximité du site de battage des pieux auront quitté la zone de danger avant le lancement des principales opérations.

#### *Partenaires*

EMF - Observatoire Pelagis- Spécialistes en acoustique

<i>Calendrier prévisionnel</i>		<i>Estimation des coûts (en € HT)</i>
<i>Phase</i>	<i>Durée</i>	
Construction : mise en place durant toutes les activités bruyantes.	2 ans	1 500 000 €
<i>Modalités de suivi de la mesure et de ses effets</i>		
Cette mesure est le suivi visant à limiter l'impact de la phase de battage sur les mammifères marins		

## MESURE MSU 8

MSU 8	SUIVI	ECOSYSTEMES Mammifères marins
<b>SUIVI DES MAMMIFERES MARINS PAR ACOUSTIQUE PASSIVE</b>		
<i>Objectifs du suivi</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivre la fréquentation de la zone par les mammifères marins ;</li> <li>- Suivre le bruit ambiant.</li> </ul>		
<i>Protocole du suivi</i>		
<p>Focus sur la zone d'implantation indispensable – Fine échelle spatio-temporelle. Espèces cibles : marsouins et petit delphinidés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déploiement d'instruments acoustiques sur le site d'implantation des éoliennes (hydrophones large bande et de détecteurs automatique type C-POD) ;</li> <li>• Déploiement d'au moins une dizaine d'instruments par parc pour une couverture convenable de la zone ;</li> <li>• Enregistrement continu sur l'année.</li> </ul>		
<i>Partenaires envisagés</i>		
<p>Observatoire Pelagis, Agence des Aires Marines Protégées, MEDDE, ENSTA Bretagne (Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées), GIPSA Lab (Grenoble Images Parole Signal Automatique), spécialiste acousticien.</p>		
<i>Calendrier prévisionnel</i>		
<i>Phase(s)</i>	<i>Durée</i>	<i>Estimation des coûts (HT)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction : avant le début du chantier en mer</li> <li>• Construction : pendant le chantier en mer</li> <li>• Exploitation</li> <li>• Démantèlement : avant le début du chantier</li> <li>• Après démantèlement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 an (2017)</li> <li>• 1 an (2019)</li> <li>• 3 ans (2020- 2022)</li> <li>• 1 an</li> <li>• 1 à 2 ans</li> </ul>	50 000 € par an

MESURE MSU 9

MSU 9	Suivi	<b>ECOSYSTEMES</b> <b>Mammifères marins</b>
<b>SUIVI VISUEL OPPORTUNISTE DES NAVIRES DE MAINTENANCE :                  FORMATION DU PERSONNEL NAVIGUANT</b>		
<i>Objectifs du suivi</i>		
Suivi de la zone de parc par le personnel embarqué sur les bateaux de maintenance durant la phase d'exploitation (sur la base de la fréquence des sorties en mer pour la maintenance)		
<i>Protocole du suivi</i>		
Espèces cibles : cétacés, peut être élargi aux oiseaux et grands pélagiques.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation spécifique du personnel navigant à la reconnaissance des mammifères marins du secteur et au relevé des données associées.</li> </ul>		
<i>Partenaires envisagés</i>		
Observatoire Pelagis.		
<i>Calendrier prévisionnel</i>		
<b>Phase(s)</b>	<b>Durée</b>	<b>Estimation des coûts (HT)</b>
Exploitation : chaque opération de maintenance	25 ans	Formation des personnels navigants : environ 4 000€/personne.

## MESURE MSU 10

ECOSYSTEMES

MSU 10

Suivi

Avifaune

### SUIVI DE L'AVIFAUNE

#### Objectifs du suivi

- Evaluer la distribution et les densités d'oiseaux sur le site de projet et l'aire d'étude étendue ainsi qu'une possible évolution temporelle sur toute la durée de vie du parc ;
- Evaluer les impacts réels et leurs corrélations avec les impacts attendus tels que décrits dans l'étude d'impact environnemental ;
- Evaluer l'efficacité des mesures de réduction et de compensation.

#### Protocole du suivi

Les suivis **génériques** de l'avifaune comprennent les investigations en mer pour évaluer la distribution et l'évolution des effectifs tout au long de la durée de vie du projet et trois points particuliers :

- Comportement de l'avifaune à la conduite des travaux ;
- Comportement de l'avifaune au cours de la phase d'exploitation du parc, dans le parc ;
- Evaluation de l'impact par collision au moyen de mesure *in situ*.

Les missions de suivi de la fréquentation « avifaune » du parc (pour chaque année d'évaluation) se basent sur le schéma de suivi 2014 (6 campagnes de 4 jours mutualisant grands et petits transects par bateau) alternant avec des phases intégrant des observations bimensuelles sur le site d'implantation des éoliennes (petits transects par bateau 2 fois par mois). Il s'agit d'évaluer la fréquentation du site et son évolution en travaillant au moyen de méthodologies normalisées permettant la comparaison temporelle. Les densités de distribution des populations d'oiseaux seront analysées ainsi que les comportements spécifiques des espèces.



Photographies de la plateforme durant les observations : ©Franck Latraube

D'autres outils d'observation pourront être envisagés au fil des évolutions technologiques en la matière.

Les suivis **particuliers** visent des espèces pour lesquelles des besoins spécifiques ont été mis en évidence au

cours des études. Le bagage et l'appareillage d'oiseaux (balise GPS, VHF) en cours de réalisation et continueront dans les différentes phases du projet.

- Etude dédiée aux Goélands Marins (caractéristique démographiques et rayon d'action alimentaire, pose de GPS);
- étude dédiée aux Puffins des Baléares (fonctionnement de la halte migratoire, équipement d'individus).



#### Partenaires envisagés

Bretagne vivante, LPO 85 (associations de la plateforme PERISCOPE)

#### Calendrier prévisionnel

<i>Phase(s)</i>	<i>Durée</i>	<i>Estimation des coûts (HT)</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction : avant le début du chantier en mer</li> <li>• Construction : pendant le chantier en mer</li> <li>• Exploitation</li> <li>• Démantèlement : avant le début du chantier</li> <li>• Après démantèlement : évaluation de la résilience</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 an (2017)</li> <li>• 1 an (2019)</li> <li>• 3 ans (2020- 2022)</li> <li>• 1 an</li> <li>• 1 à 2 ans</li> </ul>	125 000 € par an

MESURE MSU 11

MSU 11	Suivi	<p><b>ECOSYSTEMES</b></p> <p><b>Chiroptères</b></p>
<p align="center"><b>SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES</b></p>		
<p align="center"><i>Objectifs du suivi</i></p>		
<p>Suivre l'occupation de la zone d'implantation par les chauves-souris en phase de construction et en phase d'exploitation.</p>		
<p align="center"><i>Protocole du suivi</i></p>		
<p>Suivi de l'activité des chauves-souris par 3 dispositifs d'enregistrement automatique des ultrasons disposés à l'intérieur du parc, en périphérie immédiate et sur une zone témoin située à plusieurs kilomètres</p>		
		
<p align="center"><i>Partenaires envisagés</i></p>		
<p>Bretagne vivante, PERISCOPE</p>		
<p align="center"><i>Calendrier prévisionnel</i></p>		
<p align="center"><i>Phase(s)</i></p>	<p align="center"><i>Durée</i></p>	<p align="center"><i>Estimation des coûts (HT)</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction : pendant le chantier en mer</li> <li>• Exploitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 an (2019)</li> <li>• 2 ans (2020- 2021)</li> </ul>	<p>40 000€ par an</p>

## Table des matières

TITRE 1 - OBJET DE L'AUTORISATION.....	3
Article 1.1 - Objet de l'autorisation.....	3
Article 1.2 - Caractéristiques des ouvrages.....	5
TITRE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES AUX DIFFÉRENTES PHASES.....	5
Article 2.1 - Coordination et suivi des mesures environnementales.....	5
Article 2.2 - Transmission de documents au sens du présent arrêté.....	5
Article 2.3 - Prévention des pollutions et moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident.....	6
Article 2.4 - Mesures de réduction et d'accompagnement des effets sur l'environnement.....	6
Article 2.5 - Mesures de suivi environnemental.....	7
Article 2.6 - Évaluation et suivi des effets du projet et de l'efficacité des mesures sur l'environnement.....	8
TITRE 3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES LIÉES À LA PHASE CHANTIER.....	11
Article 3.1 - Phasage et périodes de réalisation des travaux.....	11
Article 3.2 - Journal de chantier.....	11
Article 3.3 - Compte rendu de chantier.....	11
Article 3.4 - Dossier de récolement.....	11
Article 3.5 - Installation des fondations.....	12
Article 3.6 - Dispositif de protection des fondations.....	12
Article 3.7 - Bruit sous marin.....	12
Article 3.8 - Éloignement des mammifères marins.....	12
Article 3.9 - Bruit aérien.....	13
Article 3.10 - Attractivité nocturne.....	13
Article 3.11 - Mesure de suivi de la qualité des eaux.....	13
Article 3.12 - Mesure de suivi liée à la mise en place des anodes sacrificielles.....	13
Article 3.13 - Mesures de suivi des communautés benthiques.....	13
Article 3.14 - Mesures de suivi des espèces de la colonne d'eau.....	14
Article 3.15 - Mesures de suivi et d'accompagnement des grands crustacés dont le homard européen.....	14
Article 3.16 - Mesures de suivi des mammifères marins.....	14
Article 3.17 - Mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi de l'avifaune.....	14
Article 3.18 - Mesures de suivi des chiroptères.....	14
Article 3.19 - Mesures de suivi du bruit sous marin.....	15
Article 3.20 - Installation des câbles sous marins.....	15
Article 3.21 - Mode de pose et de protection des câbles.....	15
TITRE 4 - PRESCRIPTIONS LIÉES À LA PHASE EXPLOITATION.....	15
Article 4.1 - Travaux d'entretien ou de réparation.....	15
Article 4.2 - Mesures de réduction de l'attractivité nocturne.....	16
Article 4.3 - Mesure de suivi de la qualité des eaux.....	16
Article 4.4 - Mesure de suivi liée à la mise en place des anodes sacrificielles.....	16
Article 4.5 - Mesures de suivi des communautés benthiques.....	16
Article 4.6 - Mesures de suivi des grands crustacés.....	16
Article 4.7 - Mesures de suivi des espèces de la colonne d'eau.....	16
Article 4.8 - Mesures de suivi des mammifères marins.....	16
Article 4.9 - Mesures de suivi de l'avifaune.....	16
Article 4.10 - Mesures de suivi des chiroptères.....	16
Article 4.11 - Mesures de suivi du bruit sous marin.....	17

TITRE 5 - PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES LIÉES À LA PHASE DÉMANTÈLEMENT.....	17
Article 5.1 - Démantèlement et remise en état.....	17
Article 5.2 - Dossier préalable au démantèlement.....	17
TITRE 6 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....	17
Article 6.1 - Caractère de l'autorisation.....	17
Article 6.2 - Modifications d'ouvrages ou de leur mode d'utilisation par le pétitionnaire.....	18
Article 6.3 - Modification des prescriptions.....	18
Article 6.4 - Mise en service – Délai de validité.....	18
Article 6.5 - Déclaration des incidents ou accidents.....	18
Article 6.6 - Accès aux installations.....	19
Article 6.7 - Droit des tiers.....	19
Article 6.8 - Autres réglementations.....	19
Article 6.9 - Publication et information des tiers.....	19
Article 6.10 - Voies et délais de recours.....	19
Article 6.11 - Exécution.....	20
ANNEXE 1 : Cartes et plans.....	21
ANNEXE 2 : descriptif préliminaire des mesures.....	22
MESURE MR 6.....	23
MESURE MR 7.....	25
MESURE MR 8.....	27
MESURE MR 9.....	29
MESURE MR 10.....	33
MESURE MR 19.....	37
MESURE MSU 1.....	39
MESURE MSU 2.....	41
MESURE MSU 3.....	42
MESURE MSU 4.....	44
MESURE MSU 5.....	46
MESURE MSU 6.....	48
MESURE MSU 7.....	50
MESURE MSU 8.....	52
MESURE MSU 9.....	53
MESURE MSU 10.....	54
MESURE MSU 11.....	56