Éoliennes en mer
Dieppe et Le Tréport

ATELIER

IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT : ÉVALUATION ET MESURES MISES EN PLACE

11 janvier 2017

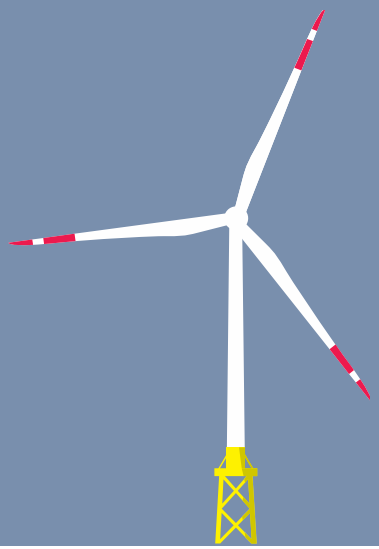
« Mammifères marins »

ENGIE
edp renewables
GROUPE Caisse des Dépôts

Plan de la présentation

- Principaux impacts du projet sur les mammifères marins
- Principales mesures ERC (Eviter / Réduire / Compenser)
- Suivis

Éoliennes en mer Dieppe et Le Tréport



Principaux impacts du projet sur les mammifères marins

INTRODUCTION

L'évaluation des **effets et impacts du projet** de parc éolien en mer de Dieppe-Le Tréport sur les mammifères marins est basée sur :

- les retours d'expériences,
- des expertises sur les espèces et les modélisations acoustiques.

Ils ont été étudiés en phase de **construction,** d'**exploitation et de démantèlement du parc**.

Ils concernent l'ensemble des mammifères marins.

RAPPEL DES ENJEUX POUR LES MAMMIFÈRES MARINS

Pour évaluer les enjeux du projet pour chaque espèce de mammifère, sont pris en compte :

- La valeur patrimoniale de l'espèce
- La localisation de l'espèce
- Les tendances évolutives de l'espèce

Nom vernaculaire	Critères ayant conduit à l'évaluation des enjeux	Niveau 'enjeu
Marsouin commun	Forte valeur patrimoniale Présence régulière sur l'aire d'étude immédiate Fortement menacé en Europe	**Fort**
Phoque gris	Forte valeur patrimoniale / Proximité de la baie de Somme Présence régulière sur l'aire d'étude immédiate Non menacé en Europe	**Fort**
Phoque veau-marin	Forte valeur patrimoniale / Proximité de la baie de Somme Présence régulière dans l'aire d'étude éloignée Non menacé en Europe	**Fort**
Grand Dauphin	Valeur patrimoniale moyenne Présence régulière dans l'aire d'étude éloignée Niveau de menace non déterminé en Europe	**Moyen**

IMPACTS SUR LES MAMMIFÈRES MARINS
EN PHASE DE CONSTRUCTION 1/2

La phase de construction a pour conséquence principale la modification de l'ambiance sonore sous-marine. Ses effets sur les mammifères marins peuvent être, dans l'ordre croissant d'importance :

- Le dérangement ou changement de comportement
- Le masquage des informations
- L'apparition de lésions physiologiques entrainant une perte temporaire d'audition
- L'apparition de lésions physiologiques entrainant une perte permanente d'audition

Mammifères marins Hautes fréquences (gamme de perception entre 200 Hz et 180 Hz)				
Opération **Durée d'exposition 1 seconde**	**Zone de perception sonore (médiane en km)**	**Zone de modification du comportement (médiane en km)**	**Zone de dépassement du seuil de dommage physiologique temporaire (médiane en km)**	**Zone de dépassement du seuil de dommage physiologique permanent (médiane en km)**
Dragage	17	0,33	Non significatif	Non atteint
Ensouillage	8,8	0,11	Non significatif	Non atteint
Forage éolienne (2,2m)	6	0,1	Non significatif	Non atteint
Forage poste électrique (3m)	8,5	0,13	Non significatif	Non atteint
Battage éolienne (2,2 m)	38,7	3,3	0,3	Non atteint
Battage poste électrique (3 m)	46	4,7	0,4	Non atteint

Source : Quiet-Oceans, 2016

IMPACTS SUR LES MAMMIFÈRES MARINS
EN PHASE DE CONSTRUCTION 2/2

Espèce	Enjeu	Phase	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Niveau d'impact
Marsouin commun	Fort	Battage (2,2m)	Faible	Fort Présence régulière dans l'aire d'étude éloignée et dans l'aire d'étude immédiate– forte densité en mars-avril	➔	Moyen
		Battage (3 m)	Modéré		➔	Fort
		Autres phases	Faible		➔	Moyen
Phoque gris	Fort	Battage (2.2m)	Faible	Moyen Présence régulière à la côte - noté à plusieurs reprises dans l'aire d'étude immédiate et éloignée y compris au large.	➔	Moyen
		Battage (3 m)	Faible		➔	Moyen
		Autres phases	Faible		➔	Moyen
Phoque veau-marin	Fort	Battage (2.2m)	Faible	Faible Présence régulière dans l'aire d'étude éloignée, principalement à la côte. Jamais notée sur l'aire d'étude immédiate.	➔	Faible
		Battage (3 m)	Faible		➔	Faible
		Autres phases	Faible		➔	Faible
Grand Dauphin	Moyen	Battage (2.2m)	Faible	Moyen Présence régulière dans l'aire d'étude éloignée. Plus occasionnelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.	➔	Faible
		Battage (3 m)	Faible		➔	Faible
		Autres phases	Faible		➔	Faible

LES IMPACTS SUR LES MAMMIFÈRES MARINS
EN PHASE D'EXPLOITATION 1/3

La phase d'exploitation peut avoir comme conséquences principales :

- la modification de l'ambiance sonore sous-marine,
- la modification d'habitat d'espèces,
- la modification du champ électromagnétique liée à la présence de câbles sous-marins.

Modification de l'ambiance sonore sous-marine

Espèce ou groupe d'espèces	Enjeu	Phase	Sensibilité	Caractérisation de l'effet		Niveau d'impact
Marsouin commun	Fort	Exploitation	Négligeable	Fort	→	Moyen
		Maintenance	Faible		→	Moyen
Phoque gris	Fort	Exploitation	Négligeable	Moyen	→	Faible
		Maintenance	Faible		→	Moyen
Phoque veau-marin	Fort	Exploitation	Négligeable	Faible	→	Négligeable
		Maintenance	Faible		→	Faible
Grand Dauphin	Moyen	Exploitation	Négligeable	Moyen	→	Faible
		Maintenance	Faible		→	Faible

Modification d'habitats d'espèces

Espèces	Enjeu	Sensibilité	Risque concernant l'espèce		Niveau d'impact
Marsouin commun	Fort	Modérée	Modéré	➔	Moyen
Phoque gris	Fort	Modérée	Modéré	➔	Moyen
Phoque veau-marin	Fort	Négligeable	Faible	➔	Faible
Grand Dauphin	Moyen	Faible	Faible	➔	Faible

Emission d'un champ électromagnétique liée à la présence de câbles sous-marins

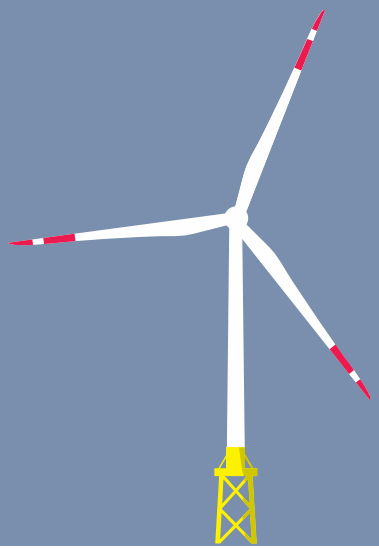
Espèces	Enjeu	Sensibilité	Risque concernant l'espèce		Niveau d'impact
Marsouin commun	Fort	Modérée	Moyen	➔	Moyen
Phoque gris	Fort	Faible	Moyen		Moyen
Phoque veau-marin	Fort	Faible	Faible		Faible
Grand Dauphin	Moyen	Modérée	Faible		Faible

LES IMPACTS SUR LES MAMMIFÈRES MARINS
EN PHASE DE DÉMANTÈLEMENT

- La principale conséquence de la phase de démantèlement est liée à la modification de l'ambiance sonore sous-marine.

Espèces	Enjeu	Sensibilité	Risque concernant l'espèce		Niveau d'impact
Marsouin commun	Fort	Faible	Moyen	→	Moyen
Phoque gris	Fort	Faible	Moyen	→	Moyen
Phoque veau-marin	Fort	Faible	Faible	→	Faible
Grand Dauphin	Moyen	Faible	Faible	→	Faible

Mesures proposées



Les mesures proposées pour les mammifères marins

Nom de la mesure	Type d'impact réduit	Description
Installation d'éoliennes de très grande puissance pour réduire l'ensemble des impacts	Ensemble des impacts	Le choix d'une éolienne de grande puissance permet de réduire l'emprise du parc éolien sur les fonds marins, les temps de construction et le nombre d'obstacles en mer
Mesure relative à la réduction du bruit	Modification de l'ambiance sonore sous-marine	Mise en place d'une technique de réduction du bruit du battage au niveau de la source. La réduction du niveau d'exposition sonore permettra de limiter les impacts acoustiques sur les mammifères marins et la ressource halieutique.

Les mesures proposées pour les mammifères marins

Nom de la mesure	Type d'impact réduit	Description
Mise en œuvre de mesures de maîtrise des risques de dommages physiologiques directs	Modification de l'ambiance sonore sous-marine	Démarrage progressif des opérations de battages en puissance et en cadence permettant aux mammifères marins de fuir les zones à risques en amont. Complément avec des éffaroucheurs sonores si nécessaire.
Mise en œuvre du projet THERMMO	Modification de l'ambiance sonore sous-marine	Mise en œuvre de drones équipés de caméras thermiques infra-rouges permettant de détecter les mammifères marins en phase de construction.
Mise en oeuvre du projet Smart PAM	Modification de l'ambiance sonore sous-marine	Contrôle par enregistrement acoustique de la présence ou absence de mammifères marins dans les zones à risques : bouée de suivi en temps réel automatisé des niveaux de bruits, présence des mammifères marins, cartographie du bruit.

PRÉSENTATION DES SUIVIS DE L'EFFICACITÉ DES MESURES ET ENGAGEMENTS

Des mesures de suivi

Suivi de l'efficacité des mesures	Description
Suivis acoustiques des niveaux de bruits sous-marins	Collecte de données précises de l'émergence sonore induite par les travaux du parc ainsi que pendant son fonctionnement grâce à la pose d'hydrophone. Ceux-ci permettront également d'évaluer les modifications par rapport à l'état de référence de la fréquentation des populations de cétacés,…
Suivi aériens par caméra HD	Suivis aériens digitaux par avion avec caméra HD : collecte de nombreuses données et analyse au bureau. Ces suivis permettent de s'appuyer sur la permanence des enregistrements pour analyser de façon précise et fiable les images collectées

PRÉSENTATION DES SUIVIS DE L'EFFICACITÉ DES MESURES ET ENGAGEMENTS

Des programmes d'acquisition de connaissance

Engagement	Description
Création d'un GIS Eolien en mer	Instance scientifique destinée au pilotage et suivi des mesures et suivis environnementales menées dans le cadre du projet et dans le but d'améliorer la connaissance liée aux impacts environnementaux des pars éoliens en mer
Création d'un Bureau Local d'Information Eolien en Mer	Bureau a pour vocation d'être présent localement et physiquement : rôle de vecteur de diffusion des informations (résultats, retours d'expérience, observations, etc.) collectées tout au long de l'accompagnement du parc éolien

PRÉSENTATION DES SUIVIS DE L'EFFICACITÉ DES MESURES ET ENGAGEMENTS

Des programmes d'acquisition de connaissance

Engagement	Description
Evaluation de l'effet des anodes sacrificielles	Mesures de la concentration en métaux lourds / bioaccumulation.
Projet R&D RESPECT 3	Evaluer l'efficacité des mesures de réduction entreprises par la quantification du gain (nombre d'espèces préservées).
Projet R&D MAVEO	Plateforme d'acquisition de données en mer (avifaune, mammifères marins…)

Éoliennes en mer
Dieppe
et Le Tréport

ENGIE

edp renewables

GROUPE Caisse des Dépôts