

SYNTHÈSE D'ÉTUDES



Avril 2015

SOMMAIRE

1. OISEAUX

- 1.1. PRÉSENTATION DE LA THÉMATIQUE
- 1.2. GLOSSAIRE
- 1.3. L'ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ACTUELLES
- 1.4. LES DONNÉES MANQUANTES
- 1.5. LES ÉTUDES DE TERRAIN À RÉALISER
- 1.6. LES IMPACTS ATTENDUS À CE STADE ET LEUR ÉVALUATION
- 1.7. LES MESURES ENVISAGÉES
- 1.8. LES SOURCES UTILISÉES

2. CHAUVES-SOURIS

- 2.1. PRÉSENTATION DE LA THÉMATIQUE
- 2.2. GLOSSAIRE
- 2.3. L'ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ACTUELLES
- 2.4. LES DONNÉES MANQUANTES
- 2.5. LES ÉTUDES DE TERRAIN À RÉALISER
- 2.6. LES IMPACTS ATTENDUS À CE STADE ET LEUR ÉVALUATION
- 2.7. LES MESURES ENVISAGÉES
- 2.8. LES SOURCES UTILISÉES

1. OISEAUX

1.1 PRÉSENTATION DE LA THÉMATIQUE

Les oiseaux représentent un enjeu important de par leur statut de protection ou de conservation et leur interaction possible avec le projet de parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport. L'enjeu porte principalement sur la préservation des voies migratoires principales et des zones majeures de repos ou d'alimentation des oiseaux. Il convient donc de réaliser un état initial poussé des populations concernées afin d'appréhender au mieux les impacts potentiels du parc sur ces espèces (perte d'habitat, risque de collision, modification des trajectoires notamment).

L'étude de l'avifaune a pour objectif d'identifier les espèces présentes et de caractériser les secteurs qu'elles utilisent sur la zone de projet et son voisinage, afin de déterminer les zones d'alimentation, de reproduction et/ou de mue, de repos, d'hivernage des migrateurs ou encore les couloirs de déplacements réguliers et de migrations.

Le site bénéficie d'une importante base de connaissances et d'observations collectées au cours de la période 2007-2012, qui couvre l'ensemble des cycles biologiques des espèces.

1.2. GLOSSAIRE

Alcidé

Famille d'oiseaux marins de petite taille qui se propulsent sous l'eau à l'aide de leurs ailes. Cette famille comprend notamment les différentes espèces de pingouins et macareux.

FAME

Futur of Atlantic Marine Ecology

Laridé

Famille d'oiseaux se reproduisant au bord des eaux continentales (exemple: mouette, goéland)

LPO Haute-Normandie

Ligue pour la Protection des Oiseaux de Haute-Normandie

PACOMM

Programme d'Acquisition des Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins

SAMM

Suivi Aérien de la Mégafaune Marine

Transect

les observations en mer sont réalisées depuis des avions et des bateaux qui parcourent des transects, lignes virtuelles entre la côte et le large, qui permettent d'observer les oiseaux et les mammifères marins.

1.3. L'ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ACTUELLES

L'avifaune a fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre des études préalables à l'appel d'offres :

- **Des campagnes d'observations , en bateau** (2010-2011) et en avion (2008-2009 et 2010-2011) et depuis la côte ont été réalisées par le bureau d'étude Biotope. Elles permettent d'avoir une image instantanée de la distribution spatiale et de l'abondance des oiseaux marins de jour. L'observation par avion permet également d'obtenir des renseignements sur les espèces présentes et les déplacements grande échelle;
- **Des inventaires visuels** ont été réalisés par avion sur une aire d'étude centrée sur la zone du projet (Biotope : 2007-2008/2010-2011) ;
- **Des observations en bateau** ont été réalisées sur la zone de projet (Biotope : 2010-2011) ;
- **Des campagnes radar** depuis la côte permettant de couvrir en continu une large superficie et, ainsi, d'obtenir des données précises sur la localisation géographique et les hauteurs de vol des contacts (sans identification des espèces par contre). Une campagne réalisée en 2008-2009 a été complétée par une campagne réalisée en 2010-2011, depuis Ault, avec l'utilisation d'un radar plus puissant (jusqu'à 16 km) analysant alors les déplacements des oiseaux (notamment les migrateurs) entre Le Tréport et la Baie de Somme pendant 7 mois et demi.

Ces campagnes sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--|------|------------------------|----------------------------|------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|------|
| Campagnes menées par le Maître d'Ouvrage | | | | | | | | |
| Mammifères Marins / Oiseaux Aire d'étude éloignée (24 sorties, 2 par mois) | | Avion (déc. à déc.) | | | | | | |
| Mouvements migratoires Oiseaux entre la Côte et aire d'étude immédiate (22 jours, 1 à 4 jours par mois) | | | Radar (avr. à janv.) | | | | | |
| Mammifères Marins / Oiseaux Aire d'étude immédiate (11 sorties, 1 à 2 par mois) | | | | | Bateau (sept. à mai) | | | |
| Mammifères Marins / Oiseaux Aire éloignée + au Large (12 sorties, 2 par mois) | | | | | A | | | |
| Migration côtière jour + nuit, mouvements des espèces gibier à prox de la baie de Somme et du hâble d'Ault, entre la Côte et aire d'étude immédiate (7,5 mois) | | | | | Radar | | | |
| Autres financeurs | | | | | | | | |
| Mammifères Marins / Oiseaux SMM - Façade maritime 2 campagnes | | | | | | A (nov. à fév.) | A (mai à août) | |
| Oiseaux Suivi des colonies sur les falaises normandes (mars à juin : comptages et suivi du succès reproducteur) | | SC (mars à août) | | | | | | |

- A : Avion
- R : Radar mobile
- B : Bateau
- R : Radar automatique
- SC : Suivi et comptages

Par ailleurs, la carte ci-dessous montre les transects réalisés au cours d'études passées.

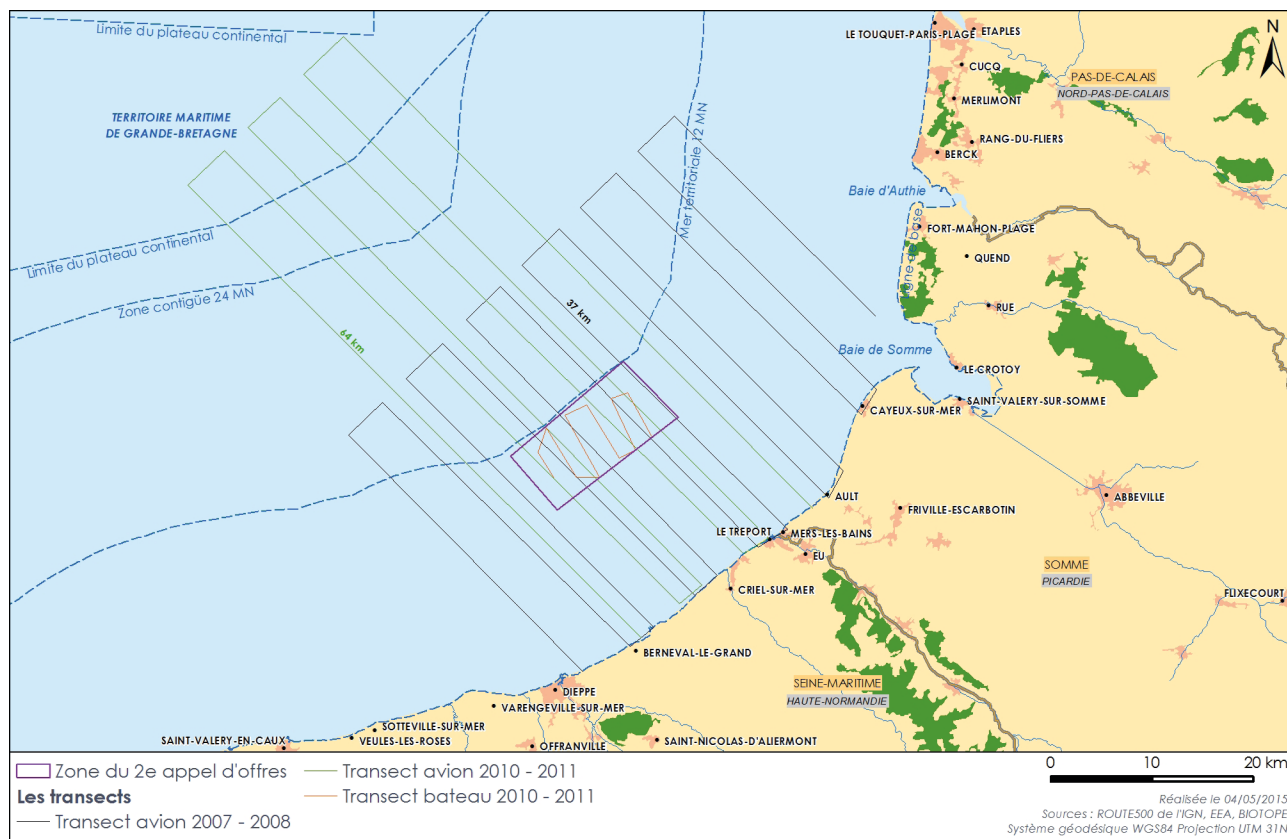


Figure 1 : Synthèse des différentes aires d'études ornithologiques en fonction des protocoles utilisés (Source : BIOTOPE, 2011)

Ces nombreuses études ont permis de déterminer un premier état initial. Il apparaît que la zone de projet ne se trouve pas sur l'axe des principaux couloirs migratoires connus à l'échelle de la Manche, ce qui a été confirmé par les expertises spécifiques menées dans le cadre du projet. Les mouvements migratoires sont, en fonction des espèces concernées, soit plus côtiers (espèces littorales ou côtières), soit plus au large (espèces pélagiques, voire autres groupes en fonction des conditions météorologiques).

Ceci s'explique, notamment, par la localisation de la zone de projet dans une courbure du littoral. Les oiseaux croisant au large coupent au plus rapide entre les caps de Gris-Nez et d'Antifer et n'ont pas de raisons particulières (par bonnes conditions météorologiques) de rallonger leur distance en réalisant une courbure parallèle à la côte (dépense d'énergie supplémentaire). Les espèces plus

terrestres, quant à elles, épousent plus la courbure de littoral en restant proche des côtes.

L'estuaire de la Baie de Somme constitue une zone de stationnement importante d'oiseaux venant se nourrir dans son panache. Ces stationnements peuvent concerner une partie de la zone du projet, comme l'a montré la campagne bateau et avion réalisée en 2010-2011, notamment pour les alcidés et le Plongeon arctique. Le Fou de Bassan fréquente quant à lui la zone du projet sans concentration particulière, sauf occasionnellement quand il vient se nourrir derrière les bateaux de pêche. Les laridés sont également bien représentés au large, essentiellement du fait de la présence des bateaux de pêche.

1.4. LES DONNÉES MANQUANTES

L'ensemble des informations précédemment citées constitue une base de données de référence importante.

Toutefois, les dernières observations datant de 2012 et en vue de constituer le dossier d'étude d'impact d'ici deux ans, il convient de compléter ce jeu de données et de les actualiser (au vu des nouvelles caractéristiques du parc notamment) :

- Une mise à jour des connaissances sur la base « d'échantillonnage » (bateau et avion) permettra de vérifier l'actualité des connaissances, d'affiner certaines appréciations sur les liens fonctionnels et mouvements de populations d'oiseaux (ex. : littoral / site du projet) en période internuptiale et de migrations, appuyées sur les éléments

bibliographiques disponibles et coordonnées avec les suivis depuis la côte (LPO Haute-Normandie),

- Des échantillonnages aux périodes (mois) critiques ciblés sur les espèces les plus sensibles au projet (espèces déjà identifiées) permettront de vérifier et préciser les évaluations déjà proposées,
- La mise en place d'un protocole avion en cohérence avec la campagne d'observation PACOMM.
- Une réévaluation affinée des effets attendus du projet est nécessaire, afin d'intégrer les nouvelles données techniques du projet (nombre et taille des éoliennes, etc.).

1.5. LES ÉTUDES DE TERRAIN À RÉALISER

Les études complémentaires de terrain menées par le Maître d'Ouvrage se décomposent de la manière suivante :

- **Campagne d'observations en mer par avion et bateau sur 9 mois** : se succèdent, sur cette période de campagne, l'hivernage (notamment plongeurs et alcidés), la migration pré-nuptiale (notamment les limicoles jusque mi-mai) et la migration post-nuptiale (enjeux bernaches et canards, stationnements face à la baie de Somme...).
- **Suivi des stationnements côtiers et de la migration depuis la côte** (observation depuis Le Tréport) - 12 sorties sur 1 an (débuté en décembre 2014).

Le protocole retenu est conforme aux références méthodologiques en vigueur dans la bibliographie et prend en compte les retours d'expériences des précédentes campagnes réalisées sur la zone du projet.

Pour différentes raisons, à la fois scientifiques (possibilité de comparaison des données, emploi de méthodes

connues, standardisées et éprouvées, ...) et pratiques, il a été choisi d'appliquer les méthodes standardisées utilisées par les biologistes marins de la Mer du Nord. De plus, les protocoles sont conformes aux campagnes SAMM notamment du point de vue des moyens aériens (avion bimoteur avec bubble window).

Les observations par avion permettent, en effet, de couvrir une surface beaucoup plus importante (environ 550 km par avion et 28 km par bateau représentant près de 2500 km²/jour).

L'aire d'étude proposée s'étend du Nord de la Baie de Somme à Dieppe et permet de couvrir la zone de projet ainsi que les principaux secteurs présentant des enjeux avifaunistiques localisés, en particulier plus au Nord (Baie de Somme et Baie d'Authie, parc naturel marin...).

Les transects retenus tiennent compte de l'objectif de réalisation des transects sur une journée, du périmètre du Parc Naturel Marin au Nord et de la réutilisation, dans la mesure du possible, des transects réalisés dans le cadre de précédentes études effectuées sur la zone.

La zone d'étude bateau est centrée sur la zone de projet et présente des transects perpendiculaires au principal front de houle.

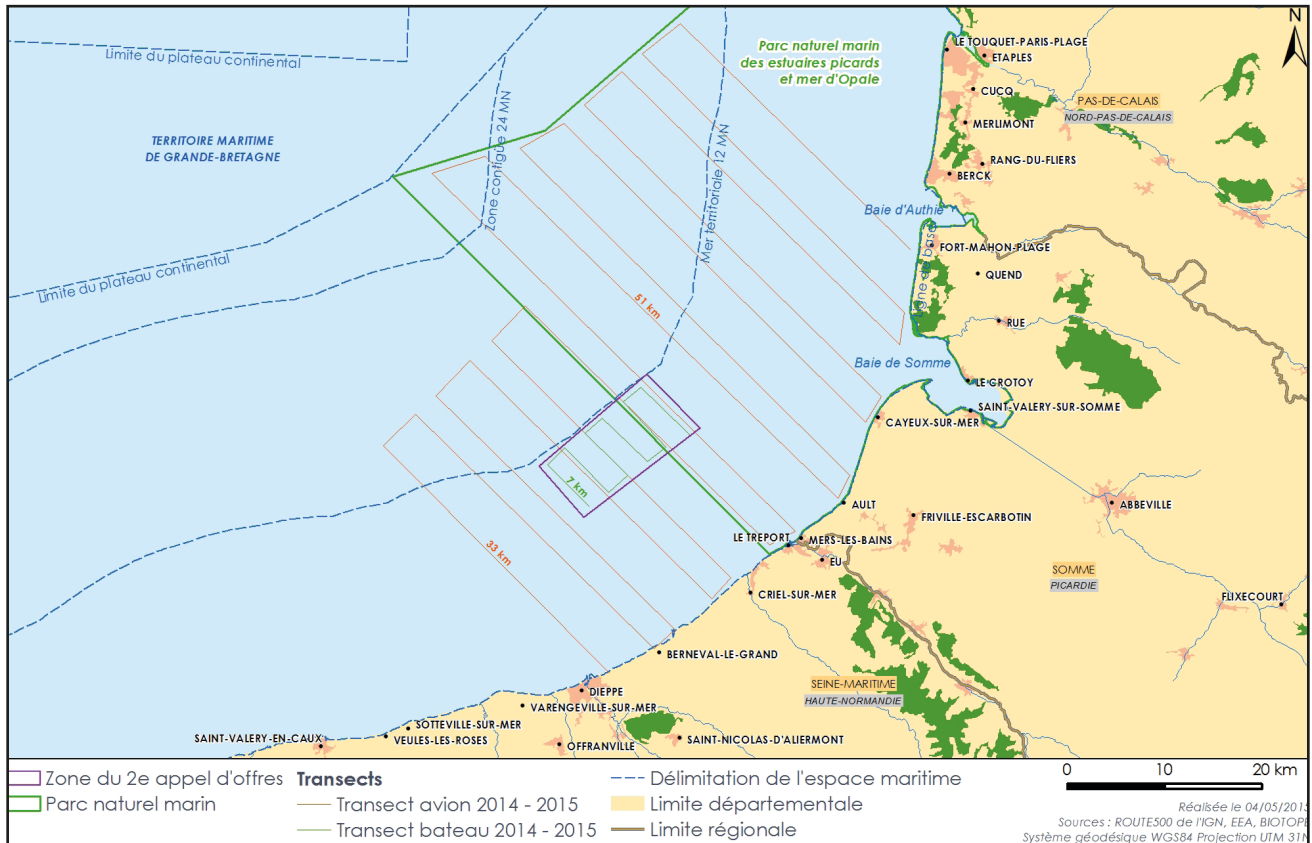


Figure 2 : Aire d'étude et transects des campagnes d'inventaires avifaunistiques en 2014-2015

1.6. LES IMPACTS ATTENDUS À CE STADE ET LEUR ÉVALUATION

1.6.1 IMPACTS ATTENDUS EN PHASE DE CONSTRUCTION

Le principal impact de la phase de construction concerne la perte d'habitat liée au dérangement dans la zone du projet et la zone de transit des navires entre la base logistique et le parc. Cet impact est temporaire et localisé au niveau du secteur des travaux (toutes les éoliennes ne sont pas installées en même temps).

Un risque de collision reste possible avec les éoliennes en cours de montage mais ce risque est cependant faible car elles ne tourneront pas. Le risque de collision n'est pas à considérer durant la phase de chantier mais durant la phase d'exploitation.

Les principaux groupes avifaunistiques concernés sont

ceux stationnant dans la zone de projet ainsi que dans la bande côtière entre Dieppe et la zone de projet (fous, laridés et alcidés). Les espèces impactées seront en priorité les plus craintives qui fréquentent la zone. Il s'agira certainement en premier lieu du groupe des alcidés en hiver.

Globalement, l'emprise du parc éolien reste faible comparée aux eaux libres des alentours. Enfin, le phasage du chantier, l'agencement final des machines (espacement de plus de 1900 m pour les éoliennes d'une même ligne, espacement d'environ 1000 m entre les éoliennes de deux lignes) permettront de laisser des eaux libres au sein du parc éolien.

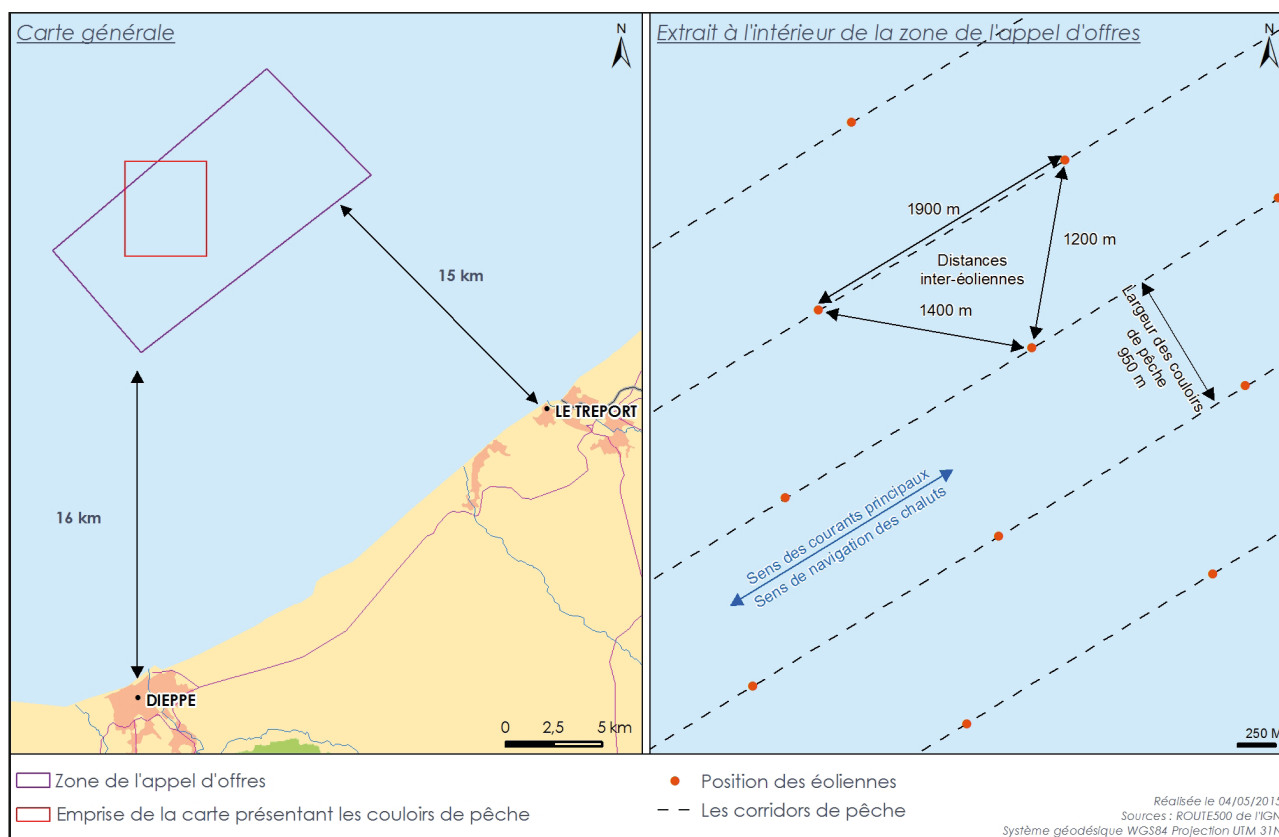


Figure 3 : Distance inter-éolienne

1.6.2 IMPACTS ATTENDUS EN PHASE D'EXPLOITATION

Les principaux impacts en phase d'exploitation concernent le risque de collision, la perte d'habitat par effarouchement et la modification des trajectoires de vol. Ce dernier n'affecte que les oiseaux en vol.

Les études précédentes de BIOTOPE ont permis de tirer quelques premières conclusions. Notamment grâce à une méthode d'évaluation de l'impact selon plusieurs critères :

- La valeur patrimoniale des espèces ;
- La sensibilité des espèces face aux obstacles présents dans l'espace aérien ;
- Le risque (la probabilité) d'impact, lié à l'effectif présent sur l'aire d'étude.

Il en ressort que l'espèce la plus susceptible d'être impactée par collision avec les pales des éoliennes est le Fou de Bassan qui pratique une technique de pêche en piqué depuis une hauteur de vol située au niveau des rotations des pales.

Le Fou de Bassan est surtout impacté par le risque de collision estimé comme moyen. Les Alcidés et les Plongeurs sont quant à eux concernés surtout par la perte d'habitat. Pour les plongeurs, le niveau d'impact est considéré comme moyen et concerne majoritairement le Plongeur arctique. Pour les alcidés, il est considéré comme fort au regard des densités importantes observées.

Concernant la modification de trajectoires, les impacts pour les plongeurs et alcidés concernent essentiellement les modifications de trajectoires lors des migrations. De plus, le niveau d'impact du groupe des fulmars, labbes, puffins et océanites semble être modéré étant donné la faible fréquentation des couloirs « à risques » ; de plus ces espèces sont suffisamment agiles en vol et habituées à la

pleine mer pour appréhender cet impact.

La situation est sensiblement identique pour le Fou de Bassan et le groupe des laridés pélagiques : les mouvements de ces espèces étant en grande partie dépendants des bateaux de pêche, le niveau d'impact est modéré.

Les sternes sont suffisamment habiles en vol pour ne pas être impactées par une augmentation des dépenses énergétiques due à une modification de leurs trajectoires. De plus, elles fréquentent très peu la zone de projet en vol.

Pour le cortège des espèces terrestres, l'impact concerne surtout les passereaux qui quittent les Îles Britanniques et rejoignent le continent lors de la migration postnuptiale. La réaction des passereaux face à un parc offshore est peu documentée : Traversée du parc ? Contournement ? Prise d'altitude ? Demi-tour ? Reposoir sur les plateformes émergentes ? Toute modification de trajectoire engendrera un surcoût en énergie. Toutefois, au regard des faibles effectifs observés lors des premières études ornithologiques sur la zone de projet, il semblerait que cet impact soit limité, dans l'état actuel des connaissances.

Enfin, les principaux groupes concernés par l'impact par la perte ou la modification de l'habitat sont ceux stationnant dans la zone de projet (alcidés et dans une moindre mesure le groupe des plongeurs dont leurs zones de concentration sont plus éloignées). Parmi eux, les espèces les plus craintives seront plus dérangées et donc impactées par cette perte de territoire.

Il s'agit alors essentiellement du groupe des alcidés pour lequel la zone est propice en hivernage.

1.7. LES MESURES ENVISAGÉES

Implanter des éoliennes de très grande puissance pour réduire l'ensemble des impacts

Le Maître d'Ouvrage a choisi des éoliennes de grande puissance (8MW) permettant ainsi de réduire leur nombre. Cette mesure de conception permet de réduire les impacts environnementaux du projet en diminuant l'emprise au sol et considérablement la durée du chantier.

Cette mesure de conception est transversale et permet de réduire les impacts du projet de plusieurs façons :

- La diminution de l'emprise directe des structures sur les fonds marins et l'augmentation de l'espacement entre les éoliennes.
- La durée du chantier est réduite avec comme conséquence favorable un moindre dérangement des oiseaux.

Optimiser le balisage lumineux des éoliennes afin de limiter l'impact sur la faune volante et l'impact visuel depuis la côte

- Il s'agit d'une mesure permettant de réduire l'impact du projet sur la faune volante, en diminuant l'attraction des oiseaux et ainsi le risque de collision.
- Le balisage lumineux maritime des éoliennes sera conforme à la réglementation actuelle. En ce qui concerne le balisage aéronautique (le plus impactant des deux), le Maître d'Ouvrage propose un balisage spécifique, par une adaptation de la réglementation actuelle qui permettra notamment de diminuer le phénomène d'attraction de la faune volante.

Garantir un espacement suffisant des lignes d'éoliennes et une orientation du parc dans le sens de la migration des oiseaux

L'agencement des turbines du parc éolien de Dieppe - Le Tréport a été étudié pour éviter de former une barrière face à la migration côtière largement majoritaire et aussi pour fournir des couloirs de passage au sein du parc. Ainsi, le risque de collision de l'avifaune en migration est réduit. La pertinence de ces mesures sera évaluée dans l'élaboration de l'étude d'impact du projet au regard de l'état initial et des enjeux associés.

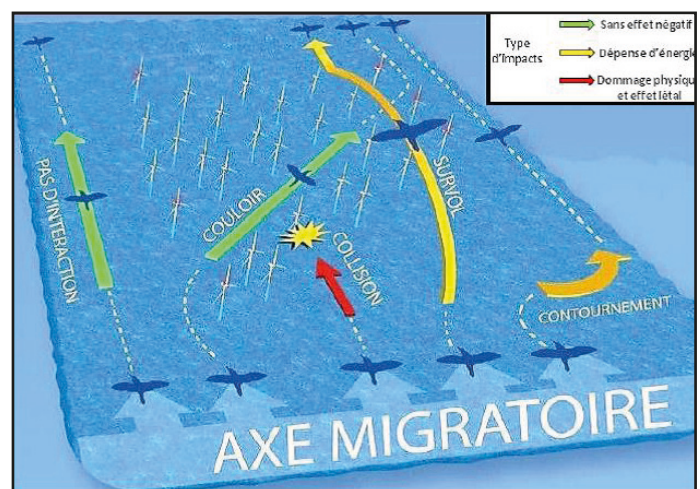


Figure 4 : Interactions potentielles entre parcs éoliens en mer et oiseaux marins (Source : LPO / programme FAME)

1.8. LES SOURCES UTILISÉES

- Données PACOMM, 2010 - 2014 : campagnes SAMM, campagnes d'observation bateau (EVHOE, PELGAS), suivi télémétrique des puffins, projet FAME (Future of the Atlantic Marine Environment).
- AAMP (Agence des Aires Marines Protégées), 2011 et 2012. Résultats des campagnes PACOMM (Programme d'Acquisition de Connaissances sur les Oiseaux et les Mammifères Marins) / SAMM (Suivi Aérien de la Mégafaune Marine).
- Biotope, 2011. « Etude d'impact du projet éolien offshore des deux côtes - Volet ornithologique - Départements de la Seine Maritime et de la Somme », version novembre 2011 (session septembre 2010 - mai 2011),
- Biotope, 2008 à 2011. Plusieurs campagnes d'observations , en bateau (2010 - 2011), et en avion (2008-2009 et 2010 - 2011) : image instantanée de la distribution spatiale et de l'abondance des oiseaux marins de jour (toute période).
- Biotope, 2010. « Etude d'impact du projet éolien offshore des Deux Côtes - Volet ornithologique - Département de la Seine Maritime », février 2010, (session avion : décembre 2007 à décembre 2008 ; session radar : avril à novembre 2009),
- Biotope, 2009. « Volet faune flore de l'étude d'impact du raccordement du projet éolien offshore des deux côtes », (Seine-Maritime) sur la commune de Penly (76), juillet 2009, (bibliographie sur l'avifaune nicheuse + suivi avifaune et flore (partie terrestre),
- Biotope, 2008-2009 et 2010-2011. Campagnes radar depuis la côte.
- Greet Ingenierie, Gop, GON. 2006. Données de cadrage avifaune, « Projet de parc éolien offshore des Deux Côtes - Diagnostic écologique à dire d'expert », juillet 2006.

2. CHAUVES-SOURIS

2.1. PRÉSENTATION DE LA THÉMATIQUE

Les chiroptères représentent un enjeu important de par leur statut de protection ou de conservation et leur interaction possible avec le projet de parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport.

Le projet est suffisamment distant de la côte pour que les chauves-souris présentes sur la côte n'aillent pas se nourrir quotidiennement sur la zone de projet. Seules les populations migratrices, notamment les chauves-souris des Iles Britanniques, sont amenées à traverser la Manche

et potentiellement la zone de projet lors des migrations.

Le principal enjeu est de limiter l'impact sur ces migrations transmanche. Un état initial des populations concernées est en cours de réalisation, afin d'appréhender au mieux les impacts potentiels du parc sur les chiroptères (risque de collision, modification des trajectoires notamment).

L'étude sur les chauves-souris a pour objectif d'identifier les espèces présentes et de caractériser les secteurs utilisés par les chiroptères sur la zone de projet.

2.2. GLOSSAIRE ET DÉFINITIONS

ANABAT/SM2BAT

Enregistreurs acoustiques des ultrasons utilisés pour le suivi des chiroptères

Barotraumatisme

Le barotraumatisme est dû à un déséquilibre entre la pression de l'organisme et celle de l'extérieur du corps. Pour les chauves-souris, cela se traduit par un choc interne provoqué par la baisse brutale de la pression de l'air au voisinage des pâles des éoliennes. La conséquence directe est la mort.

Chiroptères

Chauves-souris

FAME

Future Of the Atlantic Marine - Futur de l'Environnement Marin Atlantique

2.3. L'ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ACTUELLES

Le Maître d'Ouvrage a réalisé, avec l'aide du bureau d'étude Biotope, des campagnes d'enregistrement en mer entre septembre et octobre 2010 puis entre avril et mai 2011, avec la mise en place d'un dispositif d'enregistrement de l'activité des chauves-souris en mer, lors des périodes de migration.

Le matériel utilisé (Anabat) a été embarqué sur un chalutier, ce qui a permis d'enregistrer les ultrasons chaque fois que le bateau était en pêche ou en transit de nuit au sein de la zone à étudier.

Les études relèvent la présence de la Pipistrelle de Nathusius en déplacement migratoire dans la zone de projet. Il s'agit de la seule espèce constatée, aucun chiroptère n'ayant été détecté lors de la seconde campagne en mer réalisée au printemps 2011. Les enregistrements témoignent d'un déplacement à faible altitude.

La carte ci-dessous montre les deux contacts de Pipistrelle de Nathusius enregistrés fin septembre 2010.



Figure 5 : Distribution des contacts de chiroptères sur la zone de projet

2.4. LES DONNÉES MANQUANTES

En complément des enregistrements précédents, le Maître d'Ouvrage entend réaliser de nouvelles campagnes d'enregistrements en mer afin d'affiner les résultats quant au niveau de fréquentation de la zone de projet par les

chiroptères et l'intérêt potentiel qu'elles représentent au vu de son rôle fonctionnel, de la sensibilité des espèces présentes et des populations connues à plus large échelle.

2.5. LES ÉTUDES DE TERRAIN À RÉALISER

Le Maître d'Ouvrage a mis en place un enregistreur automatique d'ultrasons SM2BAT sur une bouée en mer et réalise une étude bibliographique (données et retours d'expériences) afin d'évaluer les enjeux associés aux chiroptères (niveau de fréquentation, analyse des flux migratoires en mer, classe de hauteur de vol, enjeux

associés au vu de la vulnérabilité des espèces et de la valeur patrimoniale à l'échelle locale, régionale, nationale voire européenne). Un inventaire est réalisé entre mars et novembre 2015 afin de couvrir la totalité de la période migratoire (printemps et automne).

2.6. LES IMPACTS ATTENDUS À CE STADE ET LEUR ÉVALUATION

IMPACTS ATTENDUS EN PHASE DE CONSTRUCTION

Les impacts sur les chiroptères sont essentiellement liés à la phase d'exploitation (collision et modification de trajectoires). Par conséquent, aucun impact n'est à attendre sur ce groupe, peu présent en mer, lors de la phase de construction du parc éolien.

IMPACTS ATTENDUS EN PHASE D'EXPLOITATION

La présence de chauves-souris migrant en mer entre les Iles Britanniques et le continent a été attestée à l'automne 2010 lors des campagnes sur la zone du projet (contact avec la Pipistrelle de Nathusius). Notons que les informations issues de la bibliographie sur ce point sont plus limitées que celles sur les oiseaux.

Les principaux types d'impact potentiels sont la collision,

le barotraumatisme et la modification de trajectoire engendrant un surcoût énergétique. Cette dernière est toutefois estimée négligeable par le bureau d'étude BIOTOPE.

Les compléments d'études mise en place par le Maître d'Ouvrage permettront d'acquérir de nouvelles données et enrichir les connaissances à ce sujet.

2.7. LES MESURES ENVISAGÉES

Le caractère négligeable de l'impact des modifications de trajectoire sur les chauves-souris n'a pas donné lieu à la conception de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Néanmoins, les études complémentaires permettront de confirmer cet état initial et de consolider les connaissances sur les chauves-souris et les impacts potentiels du projet. Des mesures pourront être adoptées dans le cas où le barotraumatisme et la collision seraient

des impacts non négligeables au regard de la population de chiroptères.

Par ailleurs, les chiroptères pourront bénéficier des effets de certaines mesures mises en place par le Maître d'Ouvrage pour répondre à d'autres enjeux, notamment l'avifaune.

Se reporter à la partie « mesures envisagées » de la thématique « Oiseaux » de cette même synthèse.

2.7. LES SOURCES UTILISÉES

- BIOTOPE, 2011. Etude d'impact du projet éolien offshore des deux Côtes - Volet mammifères. 91p.
- Bach L. & P. Bach, 2010. Monitoring der Fledermausaktivität im Windpark Cappel-Neufeld, 6 Abschlussbericht. unpubl. report to WWK: 45 p.
- Ahlen I., et al., 2009. Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy*, 90(6) : 1318-1323.
- Groupe Mammalogique Normand, 2008. Inventaire des Mammifères fréquentant le littoral de l'Est de la Seine-Maritime, Synthèse des données. Décembre 2008.
- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M-J., GOODWINJ. & HARBUSCH C. 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Eurobats Publication Series n°3 (version française). PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany. 55p.

