

SYNTHÈSE D'ÉTUDES



Avril 2015

SOMMAIRE

1. PRÉSENTATION DE LA THÉMATIQUE
2. GLOSSAIRE
3. L'ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ACTUELLES
 - 3.1. INFORMATIONS GÉNÉRALES-ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL
 - 3.2. PRINCIPALES INFORMATIONS CONCERNANT L'AVIFAUNE
 - 3.3. PRINCIPALES INFORMATIONS CONCERNANT LES CHAUVES-SOURIS
4. LES ÉTUDES DE TERRAIN
 - 4.1. SUR LES OISEAUX
 - 4.2. SUR LES CHAUVES-SOURIS
5. LES IMPACTS ATTENDUS À CE STADE ET LEUR ÉVALUATION
 - 5.1. IMPACTS PRÉVISIBLES SUR LES OISEAUX
 - 5.2. IMPACTS PRÉVISIBLES SUR LES CHAUVES-SOURIS
6. LES MESURES ENVISAGÉES
7. LES SOURCES UTILISÉES

1. PRÉSENTATION DE LA THÉMATIQUE

L'avifaune est un terme général désignant l'ensemble des espèces d'oiseaux d'une région donnée.

Selon les espèces et les contextes géographiques, l'utilisation d'un site par les oiseaux peut être très variable : utilisation pour les activités de reproduction (nidification), d'alimentation régulière ou occasionnelle, de repos ou uniquement de survol lors de passage (migration ou déplacements locaux).

L'étude de l'avifaune d'un secteur donné impose de s'intéresser en conséquence à toutes les périodes du cycle biologique (période de reproduction puis d'élevage des jeunes, périodes de migration pré et postnuptiales, période d'hivernage).

Dans le cas d'un parc éolien en mer, l'attention est surtout portée sur les oiseaux marins.

Les milieux marins sont en effet principalement fréquentés par des espèces d'oiseaux pélagiques (de haute mer, réalisant l'essentiel de leurs activités en mer et ne venant à terre que pour la nidification) et côtiers, fréquentant principalement les milieux marins proches des côtes. Toutefois, principalement lors des périodes de migration, ces milieux sont susceptibles d'être survolés par des espèces habituellement observées sur les zones littorales voire les milieux terrestres continentaux.

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 ou encore les couloirs

de déplacements réguliers et de migrations.

Une attention particulière est portée à la caractérisation de l'intérêt de la zone pour des espèces à enjeux, comme le Puffin des Baléares ou la Mouette pygmée dans ce secteur du Golfe de Gascogne.

Les connaissances sur les activités et la répartition des oiseaux en mer sont globalement réduites, notamment dès que l'on s'éloigne des côtes.

Au regard des données accessibles dans la bibliographie, la zone du parc éolien des îles d'Yeu et de Noirmoutier ne constitue pas, a priori, et en l'état des connaissances, une zone d'alimentation et de repos majeures de l'avifaune marine, mais se situe à proximité ou entre plusieurs sites d'intérêt ornithologique. Elle est de fait certainement concernée par des déplacements d'oiseaux, des survols en période migratoire et/ou de recherche alimentaire.

Les chauves-souris (ou chiroptères) sont, quant à elles, des espèces terrestres et ne sont pas considérées comme directement dépendantes du milieu marin.

Toutefois, les milieux marins peuvent être survolés par les espèces migratrices ou, dans certaines configurations insulaires, par des espèces non migratrices (déplacements locaux). Par ailleurs, comme l'ont révélé certaines études récentes en Europe du Nord, les milieux marins peuvent être utilisés comme terrain de chasse par certaines espèces.

2. GLOSSAIRE

Alcidés

Oiseaux marins de taille petite à moyenne (12 à 43 cm), comprenant entre autres espèces, le Macareux moine, le Pingouin torda et le Guillemot de Troil. Ils sont exclusivement marins, avec répartition circumpolaire (océans de l'hémisphère Nord).

Barotraumatisme

Un barotraumatisme est dû à un déséquilibre entre la pression de l'organisme et celle de l'extérieur du corps. Ce phénomène, noté à proximité immédiate de pales d'éoliennes en fonctionnement, peut être fatal notamment pour les chauves-souris.

Directive « Oiseaux »

La Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (dite Directive « Oiseaux »), codifiant la Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979, impose aux Etats membres de l'Union Européenne des obligations en matière de conservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen.

Effet barrière

Terme générique qui recouvre plusieurs comportements des oiseaux en vol (migration ou déplacement locaux) face aux éoliennes (ou à d'autres obstacles): évitement, demi-tour, prise d'altitude, éclatement du groupe. Ces comportements engendrent des surcoûts énergétiques liés à l'augmentation du temps passé en vol et aux efforts consentis pour aller d'un point A à un point B.

Incidence Natura 2000

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifiés la désignation du site Natura 2000¹.

Hivernant

Espèce observée pendant la période hivernale, globalement de novembre à février.

Laridés

Groupe d'oiseaux palmipèdes, fréquentant les milieux marins, littoraux et terrestres comprenant les mouettes, goélands...

LPO

Ligue pour la Protection des Oiseaux.

Migrateur

Oiseau réalisant des migrations lors de grands flux saisonniers. On distingue les migrateurs nocturnes (les plus fréquents) et les migrateurs diurnes.

Natura 2000

Mis en place en application de la Directive « Oiseaux » du 25 avril 1979 et de la Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite Directive « Habitats », le réseau Natura 2000 est un inventaire scientifique, qui vise à assurer le survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

¹ Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000, codifié aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du Code de l'Environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire, la directive 02/43 dite « Habitats, Faune, Flore »

Nicheur

Terme désignant un oiseau en phase active de reproduction.

Oiseau pélagique

Se dit d'une espèce d'oiseaux vivant principalement en haute mer mais retournant à terre pour se reproduire.

Ornithologie

Terme générique désignant l'étude des oiseaux.

PACOMM

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

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.

UICN

L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature est une organisation environnementale non gouvernementale, créée en 1948, qui s'attache à trouver des solutions pratiques aux problèmes de l'environnement et du développement les plus pressants.

ZPS

Les Zones de Protection Spéciale sont créées en application de la Directive Oiseaux. La détermination des ZPS s'appuie sur l'inventaire scientifique des ZICO, aux termes d'études environnementales plus détaillées déterminant les surfaces effectivement utiles à la conservation des oiseaux cités par la Directive Oiseaux.

3. L'ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES ACTUELLES

3.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES - ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

En 2013, le Maître d'Ouvrage a missionné BIOTOPE, appuyé par la LPO Vendée, afin de réaliser un bilan de type pré-diagnostic à partir des données et connaissances naturalistes disponibles sur les oiseaux et chauves-souris.

Cette étude a été complétée par Biotope en novembre 2013 afin de réaliser une synthèse des enjeux avifaunistiques et chiroptères.

La zone propice du parc éolien des îles d'Yeu et Noirmoutier, définie dans le cadre de l'appel d'offres, est située en dehors de toute zone d'inventaire ou de protection

marines ou littorales ; elle est cependant entourée de sites (notamment ZPS) qui laissent présager d'un intérêt écologique important pour l'avifaune, au moins au sein d'un secteur élargi autour de la zone propice.

En effet, il existe de nombreux zonages à caractère réglementaire à proximité de la zone de projet : Site d'Intérêt Communautaire (SIC), désignés au titre de la directive européenne « Habitats, faune, flore », Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne « Oiseaux » et Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR).

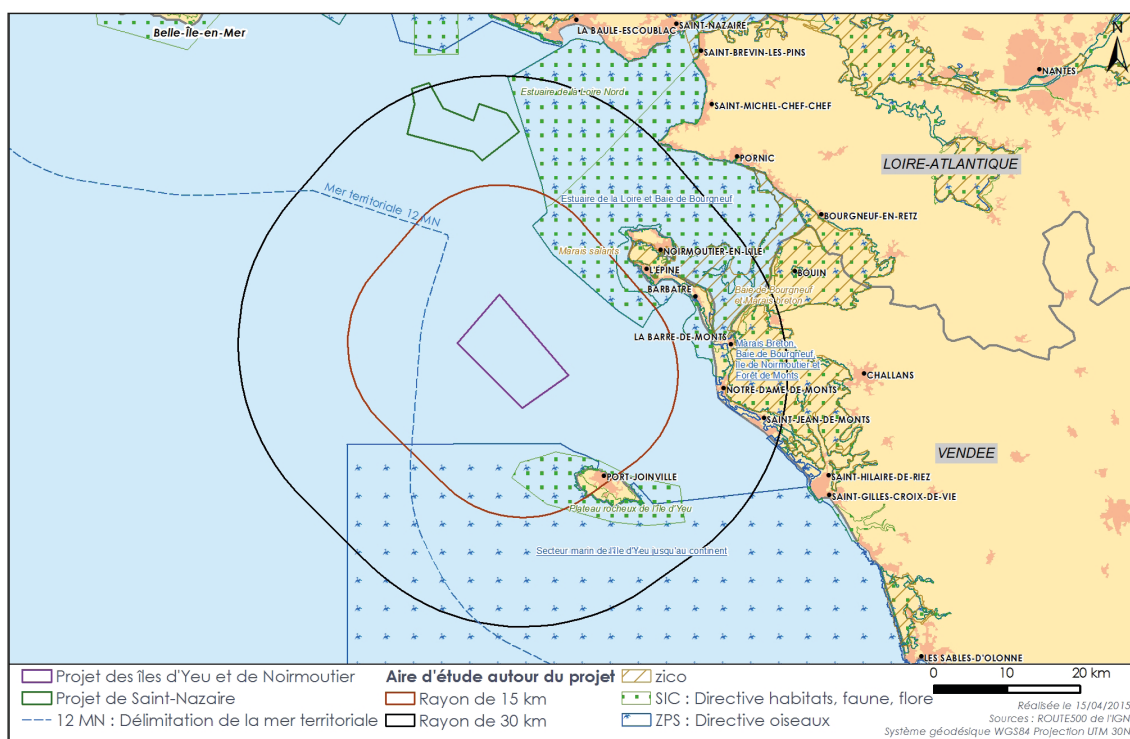


Figure 1 : Zones d'inventaire et de protection autour de la zone du projet (Source : EMYN)

Dans le cadre de l'étude de 2013, seuls les sites réglementaires ayant un lien direct avec les milieux marins et la faune associée (oiseaux en particulier) ont été analysés.

La zone du projet des Iles d'Yeu et de Noirmoutier ne concerne directement aucune zone Natura 2000. L'enjeu avifaunistique résulte cependant de la présence, dans un rayon de 15 km, de plusieurs sites (3 ZPS et 4 SIC) dont les suivants peuvent comporter un intérêt pour l'avifaune marine :

- ZPS FR5212015 « Secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent » (à 5km au Sud) - Site essentiel pour l'avifaune marine, en particulier pour le Puffin des Baléares en période internuptiale et en hivernage pour les sternes, la Guifette noire, le Guillemot de Troïl, le Pingouin torda et la Mouette pygmée. Forte fréquentation en migration par le Fou de Bassan, le Grand Labbe, la Mouette tridactyle, la Sterne caugek, l'Océanite tempête et les plongeurs ;
- ZPS mer FR5212014 « Estuaire de la Loire, baie de Bourgneuf » (à 9km au Nord-est) - secteur de haute mer propice aux regroupements d'oiseaux en hiver (bernaches, plongeurs, Macreuse noire, alcidés, Mouette pygmée, Mouette tridactyle...) et zone d'alimentation pour les espèces nicheuses (sternes, Fous de Bassan, Goéland cendré) sur les îlots ou à terre ;
- ZPS FR5212009 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » (à 13 km à l'Est) - Site naturel appartenant à l'ensemble des

zones humides de la façade atlantique, d'importance internationale, et lieu de reproduction, de nourrissage et d'hivernage de nombreuses espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. Concernant les animaux marins, le site est particulièrement important pour la Mouette mélanocéphale, la Sterne pierregarin, la Sterne caugek.

Quatre Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) sont également compris dans un rayon de 15 km autour de la zone de projet :

- SIC FR5200654 « Côtes rocheuses, dunes, landes et marais de l'île d'Yeu » ;
- SIC FR5200653 « Marais breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts » ;
- SIC FR5202013 « Plateau rocheux de l'île d'Yeu » (site marin) ;
- SIC FR5202012 « Estuaire de la Loire sud - Baie de Bourgneuf » (site marin).

Aucun Arrêté de Protection de Biotope ni aucun espace remarquable du littoral ne se situe à moins de 40 km de la zone de projet.

Enfin, le projet de Parc Naturel Marin sur l'estuaire de la Gironde et les Pertuis Charentais est situé à plus de 60 km au Sud de la zone de projet.

3.2 PRINCIPALES INFORMATIONS CONCERNANT L'AVIFAUNE

Il existe une zone biogéographique fonctionnelle pour les oiseaux marins sur l'ensemble du Golfe de Gascogne, depuis la pointe de Penmarc'h (Finistère) jusqu'aux Pertuis breton (île de Ré). Des stationnements importants d'oiseaux marins et côtiers sont répartis au sein de ce vaste ensemble.

Dans la proximité de la zone de projet, et en l'état des connaissances, des stationnements d'oiseaux marins concernent essentiellement les eaux de l'île d'Yeu, de la frange côtière de Saint-Hilaire-de-Riez jusqu'aux Sables-d'Olonne, du plateau de Rochebonne et du Mor Braz.

Sur la base des données bibliographiques collectées et d'après les connaissances des experts missionnés lors de l'étude de pré diagnostic, une fréquentation notable d'un vaste secteur autour des îles de Noirmoutier et d'Yeu est connue ou suspectée pour plusieurs espèces, selon les périodes de l'année :

- En période d'hivernage, certaines espèces d'alcidés (Pingouin torda, Guillemot de Troil...) et de laridés (Goéland cendré, Goéland marin, Mouette pygmée, Mouette tridactyle, entre autres) sont certainement bien représentées. La présence en période hivernale de plongeurs (principalement Plongeon imbrin et catmarin) est également connue aux abords de l'île d'Yeu notamment.
- En période de nidification, certains individus des colonies d'oiseaux marins nicheurs situées à proximité du projet peuvent s'alimenter au sein de la zone propice ou la survoler lors de déplacements (Mouette mélanocéphale, Sterne caugek, Sterne pierregarin, etc.).

- En période internuptiale, certaines espèces d'oiseaux marins, littoraux et terrestres, sont susceptibles de traverser la zone lors de déplacements migratoires (notamment alcidés, passereaux, labbes, sternes et guifettes) ou de stationnements automnaux (Mouette pygmée, Puffin des Baléares, Océanite tempête). L'importance historique des côtes vendéennes pour le stationnement postnuptial du Puffin des Baléares est un élément à considérer avec attention.

Il est possible que des espèces d'oiseaux littoraux ou terrestres migrateurs fréquentent la zone du projet en vol. Les études complémentaires en cours permettront de statuer précisément sur les enjeux de conservation correspondants.

Les axes de migration et de déplacement connus à l'échelle locale sont diffus (déplacements d'oiseaux entre plusieurs sites d'intérêt notamment entre les différentes îles, survols en période migratoire et/ou en recherche alimentaire) en marge de l'axe de migration de la côte atlantique (littoral vendéen, basse Loire estuarienne).

QUELQUES ESPÈCES IMPORTANTES AU SEIN DE L'AIRE D'ÉTUDE...

Guillemot de Troïl (*Uria aalge*)



Source BIOTOPE - Frédéric Caloin

Description et distribution

Le Guillemot de Troïl, est une espèce d'oiseau marin de la famille des alcidés. Il niche dans l'hémisphère Nord.

Le site de projet étant situé à proximité d'une des zones importantes pour l'espèce à l'échelle du golfe, il n'est pas impossible que de fortes densités soient présentes au sein de la zone d'implantation des éoliennes. Les périodes de présence et l'abondance de cette espèce sont en cours d'évaluation dans le cadre des expertises menées au sein de l'aire d'étude.

Statut / Etat des populations

Espèce nicheuse en danger en France. Statut cependant non-défavorable en Europe.

Pingouin torda (*Alca torda*)



Source: BIOTOPE - Olivier Larrey

Description et distribution

Le Pingouin torda est un oiseau de mer noir et blanc aux ailes courtes et de petite taille. Il atteint en Bretagne la limite méridionale de son aire de reproduction en Europe (Cadiou & Siorat, 1999a). De début juillet à début août, les sites de nidification sont désertés et les oiseaux gagnent la mer.

Dans le Golfe de Gascogne, les observations du Pingouin torda sont essentiellement réalisées en dehors de la période de reproduction. Les prospections en mer devront préciser son abondance et sa période de présence au sein de l'aire d'étude.

Statut / État des populations

Espèce nicheuse en danger en France. Statut cependant non-défavorable en Europe.

Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*)



Source: BIOTOPE - Willy Raitière

Description et distribution

Le Puffin des Baléares niche dans l'archipel éponyme, de septembre à début juillet (Ruiz&Martí, 2004). Une fois la reproduction finie, les puffins gagnent l'Atlantique et viennent estiver dans le Golfe de Gascogne, et depuis peu jusqu'en Manche.

Le projet d'éoliennes se situe a priori en dehors des zones les plus utilisées par l'espèce au large de la Vendée. Toutefois, si l'espèce est principalement côtière, de nombreuses observations dans le Golfe de Gascogne

témoignent de sa présence au large, sur des fonds de plus de 30 m. Il n'est donc pas impossible que le site puisse servir de zone d'alimentation pour l'espèce.

Au regard de son statut de conservation extrêmement défavorable et de l'importance que revêtent les eaux du Golfe de Gascogne pour sa conservation, une attention particulière est portée à cette espèce. Des prospections in situ sont réalisées afin de préciser les activités de cette espèce au sein de l'aire d'étude, que ce soit en alimentation, en stationnement ou en vol.

Statut / Etat des populations

La population mondiale de Puffin des Baléares est probablement d'environ 25 000 individus (Arcos, 2011). Environ 3 200 couples ont été dénombrés en 2009 dans l'archipel des Baléares (CMA, 2010 in Arcos, 2011). L'espèce a un statut de conservation très défavorable, jugée en danger critique d'extinction (IUCN, 2013).

Aujourd'hui, les concentrations sont moins importantes et l'espèce se déplace vers le nord. La Vendée semble dorénavant, lors de la période d'estivage (période suivant la reproduction stricte, entre juillet et octobre globalement), plus concernée par du passage que par du stationnement.

Mouette tridactyle (*Rissa tridactyla*)



Source: BIOTOPE - Julien Mérot

Description et distribution

La Mouette tridactyle niche dans l'hémisphère Nord et dans les parties septentrionales des océans Pacifique

et Atlantique. A partir de juillet et août, les mouettes se dispersent et gagnent la haute mer de l'Atlantique et du Pacifique.

Georges Hémery (2009) mentionne une diminution des effectifs dans le Golfe de Gascogne, pour cette espèce boréale qui y atteint sa limite méridionale de répartition hivernale et de nidification. Pour cette raison, une attention particulière est portée à cette espèce lors des prospections afin de préciser les activités et les densités au sein de l'aire d'étude.

Statut / État des populations

Nicheur quasi-menacé en France, mais fait l'objet d'une préoccupation mineure selon son statut UICN.

Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*)



Source: BIOTOPE - Julien Mérot

Description et distribution

La Mouette pygmée niche dans l'hémisphère Nord, notamment sur les côtes de la Baltique, en Scandinavie et en Russie.

La Mouette pygmée est principalement observée dans le Golfe de Gascogne en période internuptiale, de septembre à avril. En l'état des connaissances, cette espèce est connue pour former des regroupements hivernaux et migratoires importants au large dans le nord du Golfe de Gascogne. Dans l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de préciser l'importance de la zone de projet pour cette espèce.

Statut / Etat des populations

Cette espèce fait l'objet d'une préoccupation mineure à l'échelle européenne (statut UICN) mais est considérée comme prioritaire en Pays de la Loire (Marchadour & Séchet (coord.), 2008).

Goéland marin (*Larus marinus*)



Source: BIOTOPE - Willy Raitière

Description et distribution

Le Goéland marin se reproduit sur l'ensemble des côtes de l'Atlantique nord jusqu'au sud de l'Europe. Cette espèce est observée toute l'année dans le nord du Golfe de Gascogne. L'espèce se reproduit, en effectifs faibles, sur les îles d'Yeu et de Noirmoutier ainsi que les côtes vendéennes. Il s'agit de l'espèce de grands goélands la plus « marine » parmi les espèces observées au sein de l'aire d'étude. Il constitue probablement une des espèces les plus fréquentes au sein de la zone de projet.

Statut / État des populations

Cette espèce est protégée en France comme toutes les espèces de goéland, mais n'est pas menacée et fait l'objet d'une préoccupation mineure pour l'UICN.

Fou de Bassan (*Morus bassanus*)



Source: BIOTOPE - Willy Raitière

Description et distribution

90% de la population européenne de Fou de Bassan est localisée sur seulement 10 sites (Siorat & Rocamora, 1999). Il hiverne de l'Islande jusqu'aux côtes africaines.

Le Fou de Bassan est vraisemblablement présent dans l'ensemble de l'aire d'étude, les observations historiques semblant indiquer des variations importantes d'effectifs et de classes d'âge concernées. Il s'agit de l'une des espèces les plus contactées dans le Golfe de Gascogne.

Statut / Etat des populations

Le Fou de Bassan est un nicheur « quasi menacé » en France mais est considéré comme non menacé en période internuptiale à l'échelle nationale et européenne.

Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*)



Source: BIOTOPE - Willy Raitière

Description et distribution

Espèce très largement distribuée sur les continents européen et américain, la Sterne caugek est observée toute l'année au sein de l'aire d'étude. Cette espèce présente des colonies de reproduction importantes sur les côtes vendéennes, notamment sur l'île de Noirmoutier. Elle est observée de façon importante en fin d'été (dispersion postnuptiale et migration). En hiver, les observations concerneraient des individus nordiques en hivernage sur nos côtes (peu d'individus).

Le Golfe de Gascogne joue un rôle stratégique pour cette espèce, que ce soit lors des haltes migratoires ou lors du stationnement de la population « atlantique ».

Statut / État des populations

Considérée comme nicheur vulnérable en France, la Sterne caugek est cependant classée en préoccupation mineure par l'UICN (population globale).

... QUELQUES AUTRES ESPÈCES

Mouette mélanocéphale
(*Ichthyæetus melanocephalus*)



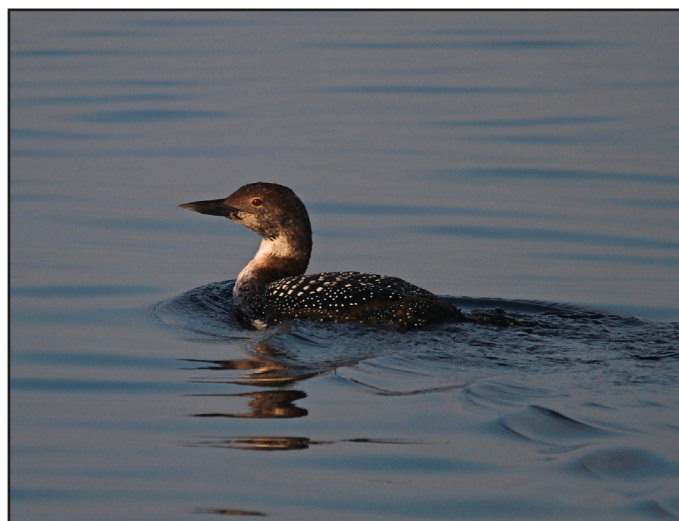
Source: BIOTOPE - Adrien LAMBRECHTS

Goéland argenté
(*Larus argentatus*)



Source: BIOTOPE - Adrien LAMBRECHTS

Plongeon imbrin (*Gavia immer*)



Source: BIOTOPE - Frédéric Caloin

3.3 PRINCIPALES INFORMATIONS CONCERNANT LES CHAUVES-SOURIS

Les milieux littoraux proches de la zone de projet (au sein d'un rayon de 40 km) présentent de nombreuses zones de milieux humides (marais de Brière, estuaire de la Loire, marais breton, etc.). En dehors des zones humides, le littoral est occupé par des milieux dunaires dont la plupart sont aujourd'hui boisés (résineux et Chêne vert) et par quelques zones de falaises et pelouses littorales. En retrait, les paysages sont dominés par des zones de bocage, plus ou moins dégradées.

Sur la base des connaissances actuelles, le littoral étudié ne présente pas d'intérêt majeur pour les chauves-souris (pas de colonie d'hivernage, de swarming

(nuée) ou de reproduction d'importance). La zone propice ne semble pas susceptible d'être fréquentée par des espèces en recherche alimentaire (éloignement important des côtes).

Cependant, la configuration du secteur entourant la zone propice (littoral fortement découpé, possibilité de passages entre les îles du Morbihan et de Vendée), rend le passage de chauves-souris envisageable lors des migrations. Plusieurs espèces migratrices (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius...) peuvent donc être susceptibles de migrer en mer, et de traverser la zone du projet.

Pipistrelle commune



Source: BIOTOPE

4. LES ÉTUDES DE TERRAIN

4.1 AVIFAUNE

Une étude bibliographique préliminaire a été réalisée par BIOTOPE conjointement avec la LPO Vendée en 2013. Elle est actuellement complétée par des campagnes de terrain (lancées en avril 2014), pour aboutir à la définition de l'état initial.

Les observations privilégient l'aire d'étude immédiate. Des observations plus larges, sur une aire d'étude intermédiaire entre l'aire d'étude immédiate et la côte, permettent de cerner les relations entre le site et le littoral.

Enfin, une aire d'étude éloignée est définie en fonction de la localisation des points stratégiques pour l'avifaune. Elle s'inscrit dans une logique d'analyse des effets cumulés du projet de parc éolien avec d'autres activités. Cette aire d'étude éloignée peut être traitée à partir de données bibliographiques.

Les campagnes destinées à définir l'état initial ont été lancées en avril 2014 et se dérouleront sur deux années consécutives jusqu'en mars 2016, afin de prendre en compte la variabilité interannuelle et saisonnière.

Les données collectées permettront de recenser les espèces présentes (abondance, distribution, déplacements, comportements, variations temporelles en mer), leurs caractéristiques de vols (dont hauteur, direction, comportement), ainsi que les variations journalières et saisonnières.



Observations bateau (Source: BIOTOPE)

L'étude avifaunistique est donc réalisée en deux temps :

Etude de cadrage préalable, essentiellement bibliographique

consultation de l'ensemble des organismes susceptibles de détenir des données naturalistes + programme PA-COMM de l'AAMP + projets nationaux et locaux spécifiques

Observations de terrain

| Type d'expertise | Protocole et moyens techniques | Aire d'étude | Durée/période/fréquence des observations | Résultats attendus | Prestataires |
|---------------------------------|---|--|--|---|---|
| Inventaires en mer | Campagnes d'observations par avion (bimoteur) - 730 km de transects distants d'environ 4MN en 1 journée (730 km de parcours au sein d'une aire d'étude d'environ 5000 km ²) - Parallèles aux transects bateau (« grands transects ») Avion + observateurs (mutualisé avec campagnes d'observations des mammifères marins) | Eloignée (vaste aire d'étude fonctionnelle depuis le plateau de Rochebonne jusqu'à la pointe du Croisic) | 10 sorties (1 an et demi de données, initiées en déc.2014) : 1 sortie tous les 1,5 mois environ de déc. 2014 à mars 2016 | Caractérisation de la répartition de l'avifaune (diversité, activités, répartition) | Biotope + LPO85, LPO44 et Bretagne vivante |
| | Campagnes d'inventaires par bateau - Transects linéaires distants de 1MN cumulant 100 km au sein d'une aire d'environ 170 km ² . Bateau + observateurs (mutualisé avec campagnes d'observations des mammifères marins) | Immédiate (zone propice) | 30 sorties de 1 jour (2 ans de données, initié en avril 2014): - En moyenne 2 sorties par mois de avril 2014 à mars 2015, - puis 1 sortie tous les 1,5 mois environ (avec renforcement des expertises en novembre/décembre 2015 suite à report de certaines sessions de fin 2014) | | |
| | Campagnes d'inventaires par bateau - Transects linéaires distants de 4MN, cumulant 290 km au sein d'une aire d'environ 2 000 km ² Bateau + observateurs (mutualisé avec campagnes d'observations des mammifères marins) | Eloignée (aire d'étude fonctionnelle pour l'avifaune - estuaire de La Loire, îles et côtes vendéennes) | 12 sorties de 2 j sur 2 ans : de mai 2014 à mars 2016 (une session tous les 1,5 à 2 mois - fréquence similaire aux observations par avion entre décembre 2014 et mars 2016) | | |
| Suivi des activités migratoires | Observations visuelles depuis les pointes Nord des îles d'Yeu et de Noirmoutier | Eloignée | 1 an : 12 j entre août et novembre 2015 (1 passage tous les 10 jours) | Caractérisation des activités migratoires des passereaux | LPO85/44/ Bretagne Vivante |

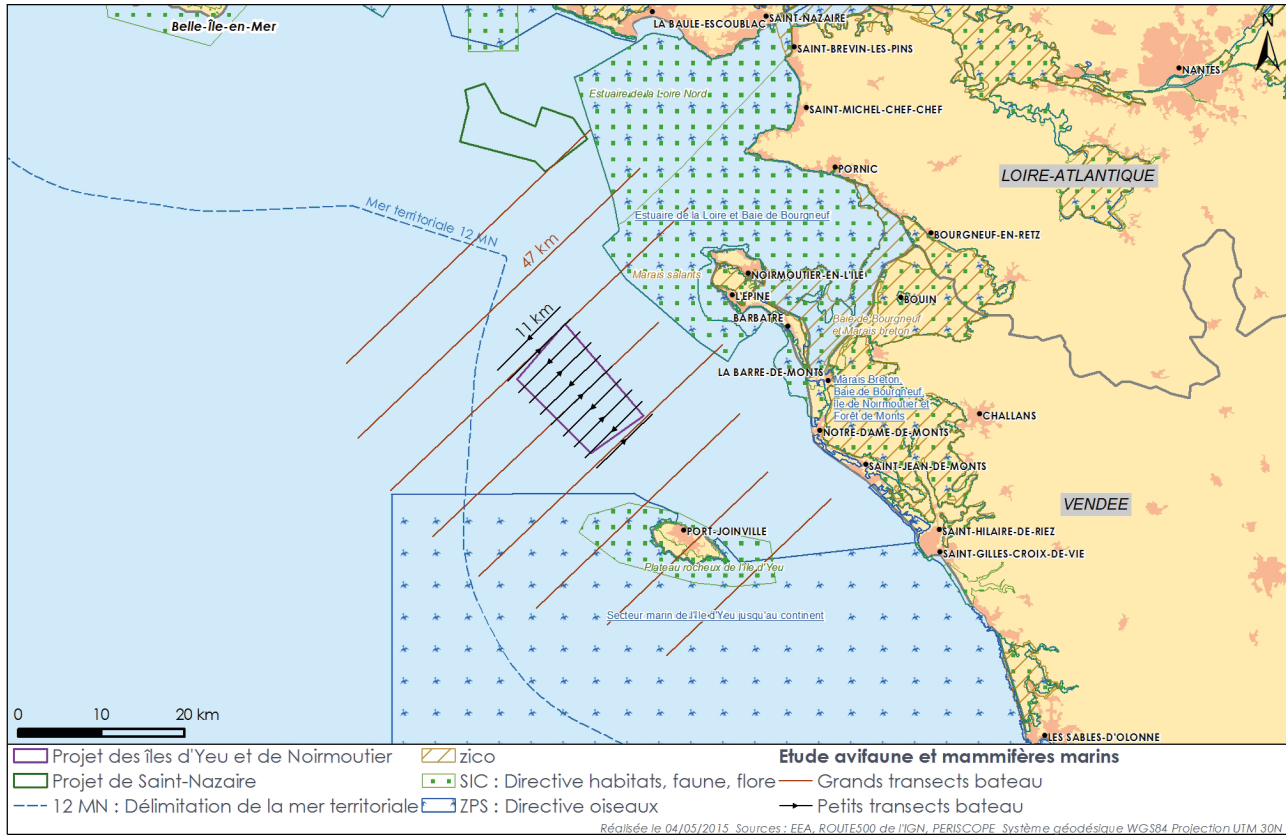


Figure 14 : Petits et grands transects prévisionnels par bateaux pour les campagnes d'inventaires de l'avifaune

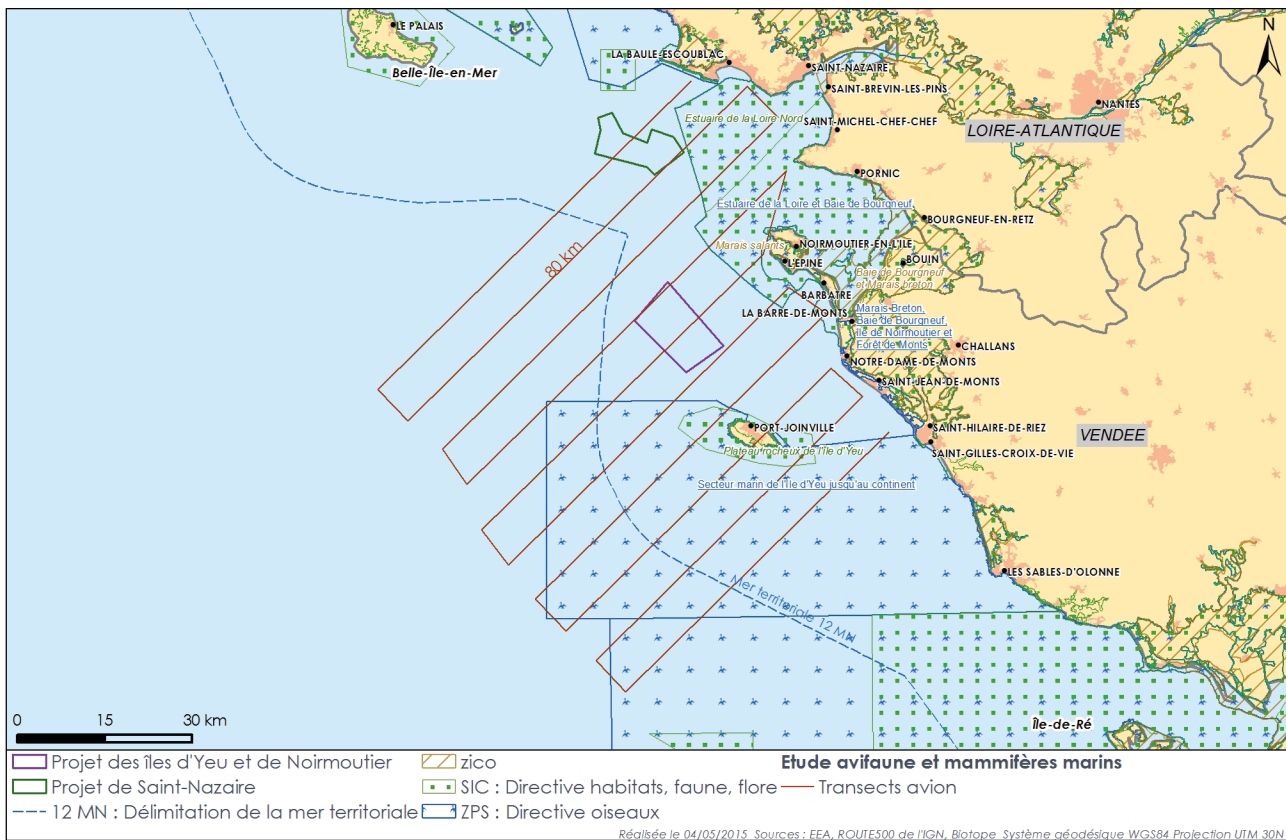


Figure 15 : Transects prévisionnels par avion pour les campagnes d'inventaires de l'avifaune

4.2 CHAUVES-SOURIS

Comme pour l'étude de l'avifaune, l'étude des chiroptères peut être réalisée en 2 temps : une étude des enjeux essentiellement bibliographique complétée dans un second temps par des collectes de données sur le terrain résumées dans le tableau ci-dessous :

| Type d'expertise | Protocole et moyens techniques | Aire d'étude | Durée/période/fréquence des observations | Résultats attendus | Prestataires |
|--|---|----------------------------------|---|---|--|
| Mesures acoustiques en mer | Mise en place d'un enregistreur automatique d'ultrasons sur support fixe (bouée) + analyse biblio Bouée équipée d'un SM2Bat | Immédiate (au sein zone propice) | 9 mois : Mars 2015 à novembre 2015 | Caractérisation des espèces. Estimation de l'activité migratoire. | Biotope |
| | Installation de SM2Bat sur navires de pêche travaillant sur zone de nuit Installation de SM2Bat sur bateau de pêche | Immédiate + éloignée | Entre mars 2015 à novembre 2015 (par sessions de plusieurs jours d'affilée) | | LPO85 |
| Suivi acoustique depuis la côte | Enregistrements acoustiques depuis 3 points du littoral (Nord des îles d'Yeu et de Noirmoutier et Pays de Monts) Enregistreurs d'ultrasons | Eloignée | Avril-mai 2014 à nov-déc.2014 puis avril/mai 2015 et septembre/octobre 2015 (uniquement sur îles d'Yeu et de Noirmoutier) | Données sur les chiroptères en vol notamment sur les mouvements susceptibles de se poursuivre en mer. | LPO85/LPO44/ Bretagne Vivante |

5. LES IMPACTS ATTENDUS À CE STADE ET LEUR ÉVALUATION

5.1 IMPACTS PRÉVISIBLES SUR LES OISEAUX

L'impact des parcs éoliens sur les oiseaux est variable. Il dépend du site, de son utilisation par les oiseaux et de la sensibilité des espèces présentes.

De façon générale, les différents suivis ornithologiques menés à travers le monde révèlent des comportements variés allant d'un évitement strict des parcs éoliens offshore par les individus de certaines espèces, à une utilisation notable des parcs par d'autres espèces. Au sein d'une même espèce, des comportements très différents peuvent également être observés entre les individus. Par ailleurs, les conditions météorologiques influencent fortement les comportements des oiseaux à proximité des parcs éoliens.

Les effets d'un projet éolien en mer peuvent donc être influencés par la localisation du parc (situation générale), l'extension surfacique du parc (« emprise »), la distance entre les lignes d'éoliennes et leur orientation (entre autres au regard des axes de vol observés).

En phase de chantier

En phase de chantier, les impacts concernent essentiellement la perte d'habitat liée au dérangement physique, visuel ou sonore dans la zone propice et dans la zone de transit des navires entre la base logistique et le parc.

Les principaux groupes avifaunistiques concernés sont ceux stationnant dans la zone propice et la bande côtière concernée par le raccordement des câbles électriques (laridés et alcidés notamment). Les espèces impactées et l'importance des impacts prévisibles restent à préciser (inventaires en cours); toutefois, il est probable que

ces impacts concernent principalement les espèces les plus craintives et sujettes au dérangement (par exemple alcidés et plongeurs en hiver, Mouette pygmée en stationnement). Une possible modification des trajectoires de vols (migrations, déplacements locaux) induisant une dépense supplémentaire d'énergie pourrait être constatée pendant le chantier.

Certaines espèces pourraient venir se percher sur les structures et/ou les bateaux en mer durant la phase de chantier, malgré la présence humaine.

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les impacts concernent essentiellement les risques de collision, de perturbations (dérangement, effarouchement, perte d'habitats) et la modification des trajectoires de vol en raison d'un effet «barrière» (évitement du parc éolien considéré comme un obstacle, par contournement latéral, prise d'altitude, ou évitement de la proximité des éoliennes).

Les risques de collision font l'objet d'une attention importante en Europe du Nord. Des modèles d'évaluation des risques sont généralement édités en se basant sur les comportements en vol des espèces, les activités observées localement ainsi que les phénomènes d'évitement du parc (modification comportementale à grande distance repris par le terme anglais de « macro-avoidance ») et

des éoliennes (modification comportementale à faible distance nommée « micro-avoidance »). Les réactions comportementales d'évitement des parcs éoliens doivent, entre autres, être étudiées avec attention pour les oiseaux migrateurs (possible augmentation notable des dépenses énergétiques sur leur voie migratoire).

L'état des connaissances, notamment vis-à-vis des orientations de vols observées par les ornithologues locaux, a permis d'émettre des hypothèses dans le prédiagnostic, qui seront toutefois affinés et précisés dans le cadre des études en cours nécessaires à l'étude d'impact.

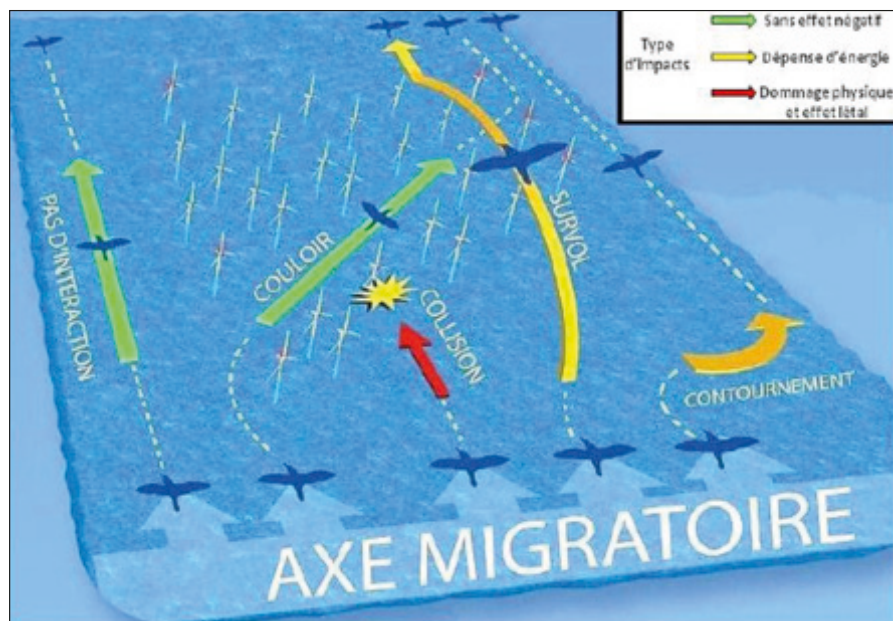


Figure 16 : Interactions potentielles entre parcs éoliens en mer et oiseaux marins (Source : LPO / FAME)

En phase de démantèlement

En phase de démantèlement, les impacts envisagés peuvent se rapprocher de ceux de la phase de chantier. Toutefois, l'occurrence lointaine des opérations de démantèlement ouvre la possibilité d'évolutions globales (état des populations de proies, répartition des populations, effets des changements climatiques) qui risquent d'influencer notablement la répartition et les activités des oiseaux marins dans les décennies à venir.

Par ailleurs, à l'échelle plus locale, l'évolution des écosystèmes marins, de la diversité et de la répartition des espèces benthiques et des petits poissons pélagiques engendrera certainement de nombreuses évolutions, à la fois en termes de zones de stationnement, zones de pêche, effectifs voire périodes de présence des oiseaux marins. Il est donc, en l'état des connaissances actuelles et par prospective, difficile d'appréhender les impacts potentiels en phase de démantèlement sur les oiseaux marins.

5.2 IMPACTS PRÉVISIBLES SUR LES CHAUVES-SOURIS

En phase de chantier

En phase de chantier, les impacts sur les chauves-souris concernent principalement les risques d'attraction au large en lien avec la présence d'éclairages nocturnes. En

effet, l'attraction des insectes par la lumière entraînera l'augmentation de la présence de proies autour des zones éclairées.

En phase d'exploitation

Les impacts sur les chauves-souris sont liés essentiellement à la phase d'exploitation.

Les principaux risques identifiés sont :

- Collision;
- Barotraumatisme;
- Perturbations et/ou modifications des trajectoires de vol.

Cependant, l'état des connaissances actuelles ne permet pas de qualifier ni de quantifier les niveaux d'impacts potentiels en phase d'exploitation. L'acquisition de connaissances en cours sur les activités des chauves-souris, au niveau des îles d'Yeu et de Noirmoutier ainsi qu'en mer, vise à préciser les connaissances sur ce groupe, bien qu'il soit très complexe d'étudier les activités de chauves-souris en mer.

Les éléments de connaissances acquis seront utilisés pour préciser les impacts prévisibles du parc éolien sur ce groupe d'espèces.

6. LES MESURES ENVISAGÉES

Différentes mesures sont proposées pour éviter, réduire ou compenser les impacts du parc éolien en mer.

Conformément au Grenelle de l'environnement, une meilleure intégration de l'environnement dans l'élaboration des projets et la prise de décision est appliquée grâce à la doctrine 'ERC' : Eviter, Réduire, Compenser. Il s'agit de définir, au regard des impacts envisagés et de la connaissance de la zone de projet, des mesures afin d'éviter, de réduire les impacts négatifs voir de les compenser en prenant en compte les spécificités de chacune des phases du projet (construction, exploitation, démantèlement).

Les effets d'un projet éolien en mer peuvent en effet être réduits en adaptant la localisation du parc aux sensibilités identifiées (milieux particuliers, fortes activités d'espèces sensibles) et les caractéristiques des éoliennes ainsi que leur disposition (emprise globale du parc - étalement, distance entre les lignes d'éoliennes et orientation des lignes d'éoliennes).

À ce stade, des mesures ont été discutées avec différentes parties prenantes et le Maître d'Ouvrage. Certaines mesures sont clairement établies, d'autres mesures pourront être amenées à évoluer, en fonction de l'amélioration des connaissances fournies par l'étude de l'état initial en cours et au regard de l'analyse actualisée des impacts potentiels sur le parc.

Pour s'assurer de l'efficacité des mesures mises en œuvre pendant toute la vie du projet, le Maître d'Ouvrage met également en place un panel de suivis.

Est présentée ci-dessous une liste non exhaustive permettant de donner une indication des mesures de conception mises en place par le Maître d'Ouvrage pouvant d'ores et déjà réduire un éventuel impact sur les oiseaux.

Certains éléments restent à valider ou à affiner avec les acteurs du territoire.

Implanter des aérogénérateurs de très grande puissance afin de réduire le nombre d'éoliennes

Le projet est optimisé grâce au choix d'un aérogénérateur de très grande puissance permettant, en particulier, la réduction de l'emprise du parc éolien sur la zone et la durée des travaux en mer.

Cette mesure de conception permet de réduire les impacts environnementaux du projet en diminuant l'emprise au sol tout en maximisant l'espacement inter-éolienne.

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

- La minimisation de l'emprise surfacique globale du parc éolien ;
- La durée du chantier est réduite avec pour conséquences favorables sur l'environnement une réduction de l'impact visuel et acoustique sur les espèces sensibles au dérangement (alcidés, plongeurs, etc)

Garantir un espacement suffisant des lignes d'éoliennes et une orientation du parc intégrant les axes de vol des oiseaux.

Les lignes d'éoliennes sont par ailleurs espacées d'environ 900 m afin de maintenir des couloirs de passage pour les oiseaux au sein du parc (notamment les espèces n'ayant pas tendance à contourner le parc), et les éoliennes entre elles sont espacées de 1200 à 1800 mètres. Par ailleurs, les lignes d'éoliennes, orientées selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est sont conformes aux orientations des vols d'oiseaux pressenties comme majoritaires à l'échelle locale (perpendiculaires et parallèles au trait de côte).

Optimiser le balisage lumineux des éoliennes afin de limiter l'impact sur la faune volante.

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, dans la limite des dispositions réglementaires, un balisage spécifique afin de réduire l'impact visuel et de diminuer le phénomène d'attraction de la faune volante vers les éoliennes, et ainsi de réduire la mortalité des espèces concernées par collision avec les pales.

Ces propositions relatives au balisage aéronautique sont naturellement faites sous réserve de l'accord des autorités compétentes.

D'autre part, afin d'appréhender les effets réels du projet sur les espèces présentes, les communautés d'oiseaux seront suivies sur la durée de vie du projet. Le suivi sera principalement axé sur les espèces suivantes:

- Oiseaux en période de reproduction ;
- Oiseaux migratoire et hivernants (zones de stationnement et migration active).

Les chiroptères (chauves-souris) feront également l'objet de suivi.

Les suivis mis en place seront ensuite discutés dans le cadre du GIS Éolien en Mer (Groupement d'Intérêt Scientifique). En effet le Maître d'Ouvrage se propose de créer dès la mise en service du parc éolien un GIS composé de différents experts.

7. LES SOURCES UTILISÉES

Bibliographie générale

- ARCOS J.M. (compiler), 2011. – International species action plan for the Balearic shearwater, *Puffinus mauretanicus*. SEO/BirdLife & BirdLife International. 53 pages.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. – Birds in European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: Birdlife International.
- CADIOU, B., PONS, J-M. & YESOU, P. (Eds). – 2004. – Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000). Edition Biotope, Mèze. 218 pages.
- CASTÈGE, I., HÉMERY, G. (Coords), 2009. Oiseaux marins du golfe de Gascogne. Répartition, évolution des populations et éléments pour la définition des aires marines protégées. Biotope, Mèze; Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 176 p. (collection Parthénope).
- HINDERMEYER M.-P. & HINDERMEYER X., 2010. Synthèse ornithologique – Ile d'Yeu. Vol. 3, Année 2009, 36 pages.
- HINDERMEYER M.-P. & HINDERMEYER X., 2011 - Synthèse ornithologique - Ile d'Yeu. Vol. 4, Année 2010, 39 pages.
- MARCHADOUR B. et SECHET E. (coord.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 221p.
- RECORBET B., LPO 44, 1998. Phénologie et distribution et abondance de quelques oiseaux marins au large de l'estuaire de la Loire. Spatule, 6. Numéro spécial: oiseaux marins. 108 pages
- IUCN, 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>.

Bibliographie spécifique au site de projet

- BIOTOPE, 2013. Projet de parc éolien offshore au large de la Vendée (Noirmoutier – Yeu). Pré diagnostic environnemental. Février 2013
- LPO Vendée, Prédiagnostic Oiseaux et Chauves-souris. Projet éolien en mer. Iles d'Yeu et de Noirmoutier, Juillet 2013
- BIOTOPE, 2013. Projet de parc éolien en mer au large de la Vendée (îles d'Yeu et de Noirmoutier). Note D12 Thématiques « oiseaux » et « chauves-souris ». Novembre 2013

