

AVIS DU CONSEIL NATIONAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE

art. L411-1 et L411-2 du livre IV du code de l'environnement

Référence Onagre du projet : n°2021-09-17-01015

Référence de la demande : n°2021-01015-051-001

Dénomination du projet : Suivi expérimental d'un site d'essais d'éolienne flottante

Lieu des opérations : -Département : Loire-Atlantique -Commune(s) : 44490 - Le Croisic.

Bénéficiaire : Ecole centrale de Nantes

L'école Centrale de Nantes dispose depuis 2011 d'autorisation d'exploiter le site expérimental d'essais de prototypes de récupération d'énergie en mer (SEM-REV) au large (20 km) du Croisic, toutefois sans dossier de dérogation de destruction d'espèces protégées. L'installation d'une éolienne expérimentale flottante en 2017 ne s'est pas accompagnée d'un suivi protocolaire de la mortalité de la faune volante (oiseaux et chiroptères), contrairement à tout un volet d'études environnementales physiques et biologiques (impacts sur le benthos, les poissons et crustacés, les cétacés...) qui ont fait l'objet d'un rapport circonstancié en novembre 2021 (Reynaud *et al.* 2021, Rapport de suivi environnemental de l'éolienne flottante FLOATGEN, site d'essai SEM-REV, Ecole Centrale Nantes-LHEEA, 87 p.). Ce rapport indique toutefois une mortalité d'oiseaux constatée de manière fortuite entre septembre 2018 et décembre 2020 (présence ponctuelle de techniciens chargés de la maintenance de l'éolienne) s'élevant à 12 cadavres, dont s'est ému préalablement le CNPN dans son autosaisine sur l'impact de l'éolien offshore publié le 6 juillet 2021, regrettant qu'aucune investigation sur les causes de ces mortalités ne soit menée (pas d'analyse des cadavres notamment), ce qui peut surprendre pour un site expérimental ayant vocation à mesurer les impacts des énergies marines promises à un fort développement, et contraste par rapport aux autres compartiments biologiques et physiques étudiés depuis 2017 alors que l'impact majeur des éoliennes est connu pour concerner la faune volante (http://www.avis-biodiversite.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021-17_avis_autosaisine_cnpn_eolien_offshore_france_du_06_juillet_2021.pdf).

L'Ecole Centrale de Nantes a déposé en juin 2021 une demande de dérogation pour transport de cadavres d'oiseaux et de chauves-souris protégés entre le site de l'éolienne et la base terrestre au Croisic pour stockage puis transport pour analyses jusqu'au Centre Vétérinaire de la faune sauvetage et des écosystèmes à l'Ecole Vétérinaire de Nantes, transmise pour avis au CNPN en septembre 2021. Cette collecte de cadavres s'inscrit aussi dans un projet de recherche (PIAFF&CO) sur les pressions et interactions en Atlantique de l'éolien offshore-Chiroptères et Oiseaux) déposé à l'ADEME en mai 2021, qui envisage plusieurs approches (vidéos, acoustiques, autopsies). Ce projet n'a pas été joint à la demande de dérogation transmise au CNPN bien qu'il justifie la demande de dérogation. Le CNPN se félicite de ce projet d'étude qui aurait dû anticiper le suivi des impacts de l'éolienne dès 2017. L'ambition annoncée de cette étude pour l'éolien offshore en général susceptible de répondre aux préoccupations du CNPN formulées dans son autosaisine de juillet 2021 justifie ici de la part du CNPN la formulation de préconisations sur la manière dont sera menée cette étude, en se basant faute de mieux sur le rapport de l'Ecole Centrale de Nantes (cf. *supra* Reynaud *et al.* 2021) joint à cette demande de dérogation.

Préconisations sur le suivi scientifique de l'éolien offshore sur le site SEM-REV (éolienne FLOATGEN actuelle et 2^{ème} éolienne prévue).

Autopsies des cadavres

Aucune précision sur le protocole de recueil des cadavres d'oiseaux et de chiroptères n'est indiquée dans les documents joints à la demande de dérogation de transport des cadavres. La mortalité rapportée pendant deux ans sur l'éolienne FLOATGEN concerne de simples observations opportunistes par le personnel embarqué pour la partie technique de l'expérimentation de l'éolienne, sans protocole bien défini et sans présence d'ornithologues ou de mammalogistes (d'où une imprécision sur l'espèce précise pour la majorité des cadavres). La détermination des causes de mortalité, notamment de maladies, doit obligatoirement s'effectuer sur des cadavres prélevés stérilement et le plus rapidement possible après la mort (quelques heures maxi), ce qui est incompatible avec une relève espacée de quelques jours voire de 15 jours comme cela a été le cas pour les 12 cadavres recueillis à l'occasion de visites de surveillance ou de maintenance de l'éolienne entre 2018 et 2020. Il n'est pas certain non plus que la congélation n'altère pas les chances de détermination de certaines maladies. Même si les maladies sont probablement une cause très minoritaire de ces mortalités par rapport aux collisions ou barotraumatisme occasionnées par l'éolienne, cette dernière cause (occasionnant une explosion des organes internes par le souffle d'air) doit aussi être constatée sur des cadavres frais avant que le processus de décomposition (lyse des tissus) ne s'enclenche.

Représentativité des cadavres retrouvés par rapport à la mortalité réelle des oiseaux et chiroptères

Les 12 cadavres constatés entre 2018 et 2020 ne peuvent en aucun cas être représentatifs de la mortalité réelle de l'éolienne FLOATGEN en raison des visites trop espacées (15 jours) du personnel technique non spécialisé dans ce domaine d'expertise et de la configuration des installations susceptibles de recueillir les cadavres. Depuis mars 2020 des caméras situées sur le flotteur (dont le but semble plutôt la surveillance des installations) complètent néanmoins ce dispositif humain mais sans précision sur leur capacité à détecter les chutes de cadavres ou la prédation de ces derniers et donc de leur disparition. Il est indispensable de préciser le rythme de visite des installations par le personnel pour relever les cadavres et l'estimation des pertes de cadavres. Le protocole est seulement en cours de réflexion (« analyse des cadavres combinée à l'implantation d'un dispositif de détection de collisions ») alors que les rédacteurs du rapport de l'Ecole Normale de Nantes pouvaient s'inspirer des préconisations du rapport du CNPN de juillet 2021 sur l'éolien offshore.

La surface des installations susceptible de recevoir les cadavres tués par l'éolienne (essentiellement le flotteur) ne représente en effet qu'une partie de celle résultant de l'impact global de l'éolienne, ne serait-ce que parce que l'éolienne se trouve sur l'un des bords du flotteur et non au centre, et que la projection des cadavres excède largement la surface de réception possible sur l'installation. Selon la direction des vents et donc des pâles, une partie sans doute essentielle des cadavres peut être projetée en mer, sans récupération possible. Les cadavres (ou les oiseaux piégés) tombant dans la partie centrale évidée du flotteur (damping pool) peuvent couler ou être prédatés par la faune marine à une vitesse que l'on ignore. Sur les structures de l'éolienne et du flotteur, les prédateurs aviens (notamment les Goélands marins, bruns, argentés) peuvent rapidement faire disparaître en quelques heures une partie des cadavres, notamment ceux de petite taille (passereaux, chauves-souris). On ne peut donc en aucun cas se limiter aux 12 cadavres retrouvés en deux ans pour estimer la mortalité réelle (la moitié dans le damping pool, 5 sur le flotteur et 1 sur le mat) : 9 goélands, une Mouette rieuse, un Fou de bassan, un Martinet noir et un oiseau indéterminé.

Dispositifs automatiques de suivi de la mortalité et de ses causes

La disponibilité et l'expérience du personnel chargé de la maintenance de l'éolienne étant une contrainte difficilement contournable, seul un dispositif automatisé de détection des cadavres, tel que rapporté dans l'autosaisine du CNPN sur l'éolien offshore, peut répondre à l'objectif de l'étude justifiant la demande de dérogation :

Le CNPN ne peut que partager les préconisations récentes de Lagerveld *et al.* (2020) (Lagerveld, S., Noort, C.A., Meesters, I., Bach, L. Bach, P. & Geelhoed, S.C.V. 2020- Assessing fatality risk of bats at offshore wind turbines. Wageningen Marine Research report C025/20, 39 p.), à savoir équiper les parcs éoliens offshore de dispositifs de mesures automatiques de la présence et de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris, à savoir une méthode utilisant à la fois :

- le radar (qui détecte les animaux approchant des éoliennes) ;
- des caméras thermiques pour identifier les collisions et barotraumatismes ainsi que les chutes de cadavres, en identifiant de surcroît une partie des espèces d'oiseaux ;
- un détecteur d'ultrasons pour déterminer les écholocations et les appels sociaux des chauves-souris permettant d'identifier les espèces
- un enregistreur de son pour déterminer les espèces d'oiseaux grâce à leurs cris en vol.

Actuellement seule existe sur le marché la technique MUSE (Multi Sensor) adaptée à l'offshore mais qui présente le défaut d'être masquée en partie par les mâts d'éoliennes ce qui ne permet pas de suivre totalement les déplacements des individus dans la zone d'impact de l'éolienne ce qui sous-estime la mortalité. Les deux autres techniques sont encore en cours de développement et devront être adaptées à l'offshore, celle de B-Finder spécialisée sur la chute des cadavres mais qui doit être complétée pour identifier les espèces d'oiseaux et de chauves-souris, et celle de TSVA (Thermal Stereo Video Application) qui nécessitera d'intégrer un enregistreur de sons pour l'identification des oiseaux.

Les autres techniques : LIDAR (moins développé que les radars), caméras diurnes (inadaptées pour la nuit), caméras infra-rouges (pouvant attirer les insectes par leur lumière) et capteurs d'impacts (incapables de détecter les petits oiseaux et les chauves-souris) paraissent inadaptées selon Lagerveld *et al.* (2020). Il faudrait coupler ce suivi avec les conditions météo et l'activité de l'éolienne FLOATGEN (niveau de production, orientation des pâles par rapport à la côte...). L'ambition de l'étude de l'Ecole Centrale de Nantes d'être représentative des impacts réels de l'éolien offshore justifie un tel investissement et une complémentarité de ces dispositifs.

Préconisations sur la poursuite de l'étude globale des impacts de l'éolienne FLOATGEN (Reynaud *et al.* 2021).

Indépendamment du projet PIAFF&CO ciblé sur la mortalité de la faune volante, mais qui fait partie de l'étude globale des impacts de l'éolien offshore conduite par l'Ecole Centrale de Nantes dont un premier volet a été publié en novembre 2021 et versé à la demande de dérogation de transport de cadavres d'oiseaux et de chiroptères, le CNPN se permet d'élargir ses remarques à cette étude au risque de paraître en partie hors sujet, concernant les imperfections du suivi des cétacés qui conduisent les auteurs à estimer cet impact négligeable, en espérant que le suivi de la faune volante ne souffrira pas des mêmes défauts.

Hormis ce qui peut être une erreur de transcription p.7 indiquant que l'une des causes du bruit sous-marin concerne les vibrations en hautes fréquences dues aux équipements électriques et à la structure de l'installation (alors qu'il s'agit de basses fréquences mentionnées p. 37), la conclusion sur les tableaux 9 et 10 des effets selon laquelle la zone d'étude ne représenterait « qu'une zone de transition dans les déplacements des groupes de delphinidés » n'est pas étayée par les éléments présentés, cette zone ayant toutes les chances de représenter au contraire une zone d'alimentation

pour les Marsouins, Dauphins communs et Grands dauphins puisque les écholocalisations ont été constatées.

Concernant la grille d'évaluation des effets liés au bruit par les travaux d'ancrage (tableau 3) indiquant que les seuils de tolérance mis à jour en 2018 et 2019 auquel se réfère le MTES en 2020 sont « considérés aujourd'hui comme suffisamment robustes », ne le sont pas en réalité, en particulier pour les Mysticètes comme le Petit roqual, puisqu'aucune courbe audiométrique réelle n'existe pour ce sous-ordre (cette remarque valant aussi pour le tableau 5). Par ailleurs, les critères d'effets acoustiques sont donnés en densité spectrale alors que pour les mammifères marins il faut les analyser en niveau sonore en bande large ou par tiers-d'octave. Par conséquent citer une densité spectrale d'énergie sonore pour illustrer l'adéquation à un critère d'effet qui est exprimé en niveau sonore ou en niveau d'exposition sonore (SEL) n'est pas valide.

Enfin, les mesures acoustiques passives avant et après la fin des travaux de démantèlement des installations ont été prévues sur des périodes trop courtes (7 jours), et le manque de précision sur la baisse de fréquentation de la zone par les cétacés depuis l'installation de l'éolienne ne permet pas de vérifier la validité du constat de la faiblesse de l'impact.

AVIS DU CNPN

Le CNPN émet un avis favorable à la demande de dérogation au transport d'espèces protégées pour le suivi expérimental d'un site d'essai d'éolienne flottante FLOATGEN au large du Croisic aux conditions suivantes exposées en détail précédemment à savoir :

-qu'un protocole concernant la périodicité, les conditions de prélèvements et de conservation des cadavres d'oiseaux et de chiroptères sur la structure de l'éolienne et de son flotteur soit adapté aux conditions de recherche des causes de mortalité (notamment maladie), avec participation d'ornithologue et de chiroptérologue, ce que ne permettaient pas les conditions observées pour le recueil des cadavres sur la période antérieure 2018-2020, sous peine de rendre inopérante cette étude ;

-que le suivi global de l'ampleur de la mortalité réelle des oiseaux et chiroptères et de leurs causes (notamment collision et barotraumatisme) soit effectué de manière automatisée par dispositifs vidéo et acoustiques (tels que formulés dans le rapport d'autosaisine du CNPN sur l'éolien offshore de juillet 2021), permettant de déterminer le nombre d'animaux tombant de l'éolienne et les espèces concernées, en relation avec les conditions météorologiques et de production électrique de l'éolienne (et de la seconde éolienne prévue) et ce tout au long de leur fonctionnement sur l'ensemble du cycle annuel.

Par délégation du Conseil national de la protection de la nature :

Nom et prénom du délégataire : **Michel Métais**

AVIS : Favorable

Favorable sous conditions

Défavorable

Fait le :25/11/2021

Signature :

