

Cahier des charges - Synthèses des connaissances de la communauté scientifique sur l'impact acoustique des projets éoliens offshore.

Le document sera conçu pour être didactique et synthétique, accessible à un public large. Il sera objectif/factuel et fera un bilan des connaissances de la communauté scientifique. Il comportera au moins 20 pages d'informations utiles, plus la liste des références bibliographiques.

Introduction :

- contexte de la demande : concertation publique, projet éolien Tréport, Yeu Noirmoutier, demande émanant de la CNDP ;
- présentation de l'équipe ayant rédigé le document ;
- présentation du plan.

Partie 1 : la chaîne des effets acoustiques d'une activité anthropique vers la faune marine : du général vers l'éolien offshore. Dans cette partie, des concepts généraux seront présentés puis ils seront appliqués aux projets éoliens offshore en les mettant en regard d'autres activités sonores humaines.

- Présentation de la chaîne acoustique : une émission sonore, une propagation de l'émission vers la réception, une réception par la faune via un appareil auditif, un effet.
- Les émissions sonores
 - Les émissions sonores des projets éoliens dans les phases de construction, production, maintenance, démantèlement ;
 - Comparaison des émissions sonores de l'éolien entre elles et avec d'autres activités humaines (exemple : pour la phase de travaux le bruit de battage de pieux sera comparé aux émissions sismiques, pour la phase de production le bruit de éoliennes sera comparé au bruit rayonné par les navires etc..).
- La propagation
 - Le concept de perte de transmission sera présenté avec un focus sur les pertes par divergence géométrique, par fréquence de coupure pour les ondes de basses fréquences, par atténuation par frottement pour les ondes de hautes fréquences ;
 - Des ordres de grandeurs de distance de propagation seront donnés pour les différents bruits de l'éolien offshore à partir d'un modèle simplifié.
- Appareil auditif et effet des émissions sonores
Impact des effets sonores sur 3 compartiments : mammifères marins, poissons, invertébrés benthiques. Pour ces 3 compartiments les récepteurs sonores seront envisagés :
 - à l'échelle de l'individu : les effets de masquage des communications, de dérangement, de modifications physiologiques de l'appareil auditif – temporaire ou permanent, des blessures dues aux ondes sonores autres que celles de l'appareil auditif ;
 - à l'échelle des populations : sur ce sujet le manque de connaissance scientifique sera souligné ;

Les quantités acoustiques permettant d'évaluer l'impact seront indiquées et les seuils seront présentés.

Partie 2 : Retour d'expériences sur les impacts acoustiques des projets éoliens.

Etude bibliographique (études d'impact et publications scientifiques) sur les retours d'expériences des impacts acoustiques des projets éoliens mis en place dans le monde avec un focus sur les projets éoliens européens dont Thorntonbank et Bligh Bank (Belgique), Horns Rev (Danemark) et les informations disponibles sur les projets réalisés au Royaume-Uni le cas échéant. Les études qui se basent sur des mesures et des observations de terrain ou sur des simulations uniquement seront bien distinguées. Les conditions d'extrapolation des résultats aux projets étudiés (éoliennes de 8 MW sur

fondation jacket), seront précisées.

Partie 3 : Méthodes de réductions des impacts

Présentation des différents dispositifs utilisés par la communauté pour réduire l'impact acoustique des travaux (rideau de bulle, ramp-up etc) et leur efficacité telle que rapportée dans la littérature.

Partie 4 : Synthèse

Synthèse des parties 1 à 3.

Partie 5 : Lacunes de connaissance et besoins d'étude complémentaire.

Identification du niveau de maturité de la connaissance scientifique sur l'impact :

- bon sur les impacts forts au niveau individuel pour les mammifères marins et les poissons ;
- faible à inexistant pour les effets plus modérés à l'échelle individuel (dérangement chronique) mais pouvant avoir des conséquences importantes au niveau populationnel.

Identification des besoins d'études complémentaires dont :

- le réseau de surveillance long terme des mammifères marins pour pouvoir évaluer les conséquences au niveau des populations ;
- les effets sur les couches basses de la chaîne de trophique ;
- la modification des capacités d'un site à recruter les larves et juvéniles de poissons et d'invertébrés en modifiant le paysage acoustique (proxy utilisé par les larves pour choisir les sites aptes au développement de la vie).

Partie 6 : Références bibliographiques