



PIEBÎEM

Préserver l'Identité Environnementale
de la Bretagne Sud et des Îles contre l'Eolien en Mer

Eoliennes et climat – le grand tabou : ils nous volèrent les paysages et ils nous volèrent même le vent

Septembre 23

Résumé

L'alerte est venue des exploitants éoliens eux-mêmes, et surtout de l'offshore : les rendements mirifiques annoncés n'étaient pas là. Et il fallut faire face à l'évidence : le vent n'est pas si renouvelable que ça ! ou plutôt « L'énergie éolienne est une ressource renouvelable, mais le taux de renouvellement est limité et, à certains égards, relativement faible ». D'où des pertes par rapport aux rendements attendus qui peuvent atteindre 30%. (Helmholtz-Zentrum Hereon) Une équipe du *Max Planck Institute for Biogeochemistry* avance ainsi que l'énergie éolienne extractible serait 100 fois moins abondante que les projections optimistes des partisans de l'éolien, et surtout que **certains effets climatiques à l'extraction maximale de l'énergie éolienne sont d'une ampleur similaire à ceux associés à un doublement du CO2 atmosphérique.**

Et non seulement les grandes fermes éoliennes en mer du Nord ralentissent le vent en régime stable, diminuant leur rendement, mais cet effet de freinage ne serait pas sans effet sur le climat local et engendrerait possiblement des perturbations de l'écosystème marin. **Les effets de ralentissement du vent d'un parc éolien offshore peuvent s'étendre jusqu'à 100km. Selon certaines études, un grand parc éolien serait l'équivalent d'une petite chaîne de montagne**

Sources : *Accelerating deployment of offshore wind energy alter wind climate and reduce future power generation potentials*, Helmholtz-Zentrum Hereon [lien](#), Naveed Akhtar et al.; *Are wind farms slowing each other down?* [lien](#); *Influence of large offshore wind farms on North German climate*. Meteorol. Z. 24, 465–480 (2015) [lien](#); *The influence of large-scale wind power on global climate*. –PNAS, 101, 16115 (2004), (Keith et al, Stanford) [lien](#); *Estimating maximum global land surface wind power extractability and associated climatic consequences*. – Earth Sys. Dyn. 2, 1–12, Miller et al. [lien](#); *Potential climatic impacts and reliability of very large-scale wind farms*. – Atmos. Chem. Phys. 10, 2053–2061 (Wang et al, MIT) [lien](#); *Norcowe (Norwegian Centre for Offshore Wind Energy) incidence atmosphérique des mega parcs éoliens en mer* [lien](#); *Windsterben durch Windkraft*, [lien](#) *Wind energy: Increasing deployment, rising environmental concerns*, Renew. Sustain. Energy Rev. 31, 270–288 (2014). (Tabassum, A et al, Pondicherry University) [lien](#)

1) Eoliennes et climat- le grand tabou !

L'alerte est venue des exploitants éoliens eux-mêmes, et surtout de l'offshore : les rendements mirifiques annoncés n'étaient pas là. Et il fallut faire face à l'évidence : le vent n'est pas si renouvelable que ça !

ou plutôt « L'énergie éolienne est une ressource renouvelable, mais le taux de renouvellement est limité et, à certains égards, relativement faible ». D'où des pertes par rapport aux rendements attendus qui peuvent atteindre 30%. (Helmholtz-Zentrum Hereon) Une équipe du *Max Planck Institute for Biogeochemistry* avance ainsi que l'énergie éolienne extractible serait 100 fois moins abondante que les projections optimistes des partisans de l'éolien, et surtout que **certains effets climatiques à l'extraction maximale de l'énergie éolienne sont d'une ampleur similaire à ceux associés à un doublement du CO₂ atmosphérique.**

Et non seulement les grandes fermes éoliennes en mer du Nord ralentissent le vent en régime stable, diminuant leur rendement, mais cet effet de freinage ne serait pas sans effet sur le climat local et engendrerait possiblement des perturbations de l'écosystème marin. **Les effets de ralentissement du vent d'un parc éolien offshore peuvent s'étendre jusqu'à 100km. Selon certaines études, un grand parc éolien serait l'équivalent d'une petite chaîne de montagne** (Norcowe -Norwegian Centre for Offshore Wind Energy).

L'impact des parcs éolien offshore allemands se fera ressentir par exemple à Hambourg où il intensifiera les îlots de chaleur estivale. Dans le Schleswig-Holstein, la vitesse du vent a diminué particulièrement fortement sur la côte **d'environ 7%, et d'environ 5%** à l'intérieur (*Deutsche WindGuard*). Et cet organisme rappelle que moins de vent, c'est moins de pluie, moins de végétation et des pertes de récolte.

Les champs électromagnétiques (CEM) engendrés par les câbles des éoliennes offshore sont d'une intensité similaire à celle de la Terre, et il a été prouvé qu'elles affectent des espèces magnétosensibles comme les anguilles et les tortues (Pondichery Univ.)

L'utilisation d'éoliennes pour répondre à 10 % ou plus de la demande mondiale d'énergie en 2100 pourrait entraîner un réchauffement de surface supérieur à 1 °C sur les installations terrestres (MIT). En ce qui concerne l'éolien terrestre, un lien avec des épisodes de sécheresse a pu être mis en évidence en Mongolie (University of Hong Kong)

Conclusion : « **les sillages atmosphériques des éoliennes offshore peuvent induire des réponses océaniques en modifiant la rugosité de la surface de la mer, la stabilité atmosphérique et les flux de chaleur, et ont donc un potentiel d'impact sur le climat local qui nécessite des recherches plus approfondies.** Les plans futurs doivent prendre en compte que l'appropriation humaine de l'énergie éolienne s'accompagnera d'un effet climatique et, avec un déploiement à grande échelle, sera associée à une diminution du taux total de production d'énergie cinétique atmosphérique. »

Alors, avant de jouer aux apprentis sorciers le long des côtes françaises, au surplus pour une électricité hors de prix et qui ne décarbone rien dans le mix français, il faudrait peut-être réfléchir... et attendre.

Principe de précaution : il faut des recherches plus approfondies. Seulement, c'est un peu compliqué. Parce que n'est pas le lobby éolien qui les financera !

2) la production d'énergie renouvelable en mer du Nord a des impacts substantiels sur les conditions atmosphériques locales *Accelerating deployment of offshore wind energy alter wind climate and reduce future power generation potentials*, Naveed Akhtar et al. *Helmholtz-Zentrum Hereon*, [lien](#)

Extraits : « Nous avons utilisé un modèle climatique régional à haute résolution avec des paramétrages de parcs éoliens mis en œuvre pour explorer les limites de production d'énergie éolienne en mer du Nord. Nous simulons des scénarios de parcs éoliens dans un avenir proche en tenant compte des parcs éoliens offshore existants et prévus en mer du Nord et évaluons les pertes de production d'électricité et les variations du vent dues au sillage du parc éolien. Le déficit annuel moyen de vitesse du vent dans un parc éolien peut atteindre 2–2,5 ms⁻¹ selon la géométrie du parc éolien. **Le déficit moyen, qui diminue avec la distance, peut s'étendre de 35 à 40 km sous le vent** pendant les vents dominants du sud-ouest.

Les déficits de vitesse du vent sont les plus élevés au printemps (principalement de mars à avril) et les plus faibles au cours de novembre à décembre. La grande taille des parcs éoliens et leur proximité affectent non seulement la performance des turbines sous le vent, **mais aussi celle des fermes voisines, réduisant le facteur de capacité de 20% ou plus**, ce qui augmente les coûts de production d'énergie et les pertes économiques. Nous concluons que l'énergie éolienne peut être une ressource limitée en mer du Nord”

« Les données d'observation montrent **que les effets de sillages peuvent augmenter la température de 0,5 °C et l'humidité de 0,5 g par kilogramme à hauteur de moyeu, même jusqu'à 60 km sous le vent des parcs éoliens**. Les études de cas liées à la dynamique du sillage se sont largement limitées aux éoliennes individuelles et/ou aux parcs éoliens individuels. Seules quelques études ont analysé les effets de sillage causés par les parcs éoliens voisins »

« Nos résultats montrent que des grappes de grands parcs éoliens, tels que les parcs prévus dans un avenir proche dans le Dogger Bank du Royaume-Uni et le German Bight, ont le potentiel de modifier considérablement la dynamique atmosphérique et de conduire à des réductions locales de la vitesse moyenne du vent s'étendant jusqu'à plus de 40 km sous le vent de la ferme. »

« **D'ores et déjà, la production d'énergie renouvelable en mer du Nord a des impacts substantiels sur les conditions atmosphériques locales, et ces effets continueront d'augmenter à l'avenir**. Les données indiquent que les parcs offshore peuvent avoir un impact sur les animaux marins et peuvent soulever des préoccupations environnementales et climatiques. Étant donné que l'énergie éolienne est l'un des principaux facteurs modulant la productivité et la structure de l'écosystème, **les parcs éoliens ont le potentiel de devenir des facteurs écosystémiques dominants et doivent être pris en compte pour la gestion de l'écosystème et l'évaluation des pêches**...En outre, les sillages atmosphériques peuvent induire des réponses océaniques en modifiant la rugosité de la surface de la mer, la stabilité atmosphérique et les flux de chaleur, et ont donc un potentiel d'impact sur le climat local qui nécessite des recherches plus approfondies ... »

3) Trop d'éoliennes tuent le vent [lien](#)

Extraits : parc éolien off shore : un effet sur le vent pouvant être significatif jusqu'à 100km « Les scientifiques du Helmholtz-Zentrum Hereon ont concentré leurs recherches sur les grandes fermes éoliennes offshore, considérées comme l'une des briques fondamentales de l'indispensable transition énergétique, et dont les projets se multiplient un peu partout dans le monde...

Un trop grand nombre de turbines placées trop près les unes des autres peut perturber de manière importante la marche naturelle du vent en l'affaiblissant de manière très sensible. *Cet effet de freinage pourrait se faire ressentir jusqu'à 35 ou 40 kilomètres autour d'une ferme éolienne offshore –voire jusqu'à 100 kilomètres dans certaines configurations.*

Les conséquences de ces perturbations sur l'efficacité des dites fermes géantes sont de taille. L'équipe menée par Naveed Akhtar explique que ce sont **20% de la capacité potentielle de production d'électricité qui s'envolent de la sorte**.

«Le vent et les vagues mélangent les composants de la mer... Cela modifie le contenu en sel et en oxygène de l'eau, sa température et la quantité de nutriments à certaines profondeurs.»

4) Quand un parc éolien augmente la sécheresse locale : sécheresse à Xilingo, Wind energy development and its environmental impact: A review. Renew. Sustain. Energy Rev. 16, 1031e9 (2012). Leung et al, University of Hong Kong [lien](#)

« À mesure que l'échelle des parcs éoliens augmente, les spéculations selon lesquelles ils pourraient causer des changements dans les climats locaux prennent consistance. Deux de ces cas ont suscité des préoccupations générales.

Dans le district de Xilingo, en Mongolie intérieure, les données sur les précipitations fournies par le Bureau des statistiques de l'eau ont montré qu'il y a eu une sécheresse sans précédent depuis 2005 et que cette sécheresse s'est développée beaucoup plus rapidement dans les zones éoliennes.

De plus, dans les champs éoliens de San Gorgonio aux États-Unis, lors de l'analyse des relevés de température du parc éolien, Roy et Justin ont constaté que des éoliennes géantes pouvaient modifier les températures locales en réchauffant les températures de surface la nuit et en les refroidissant le jour. Cette analyse indique que les éoliennes géantes ont un impact sur l'environnement, mais la question de savoir si l'impact est bon ou mauvais doit encore être étudiée plus avant. »

5) Il va faire chaud à Hambourg, l'été... des changements de $\pm 2K$. Merci l'éolien en mer allemand, *Influence of large offshore wind farms on North German climate. Meteorol. Z. 24, 465–480 (2015).* Boettcher, et al (University of Hamburg l'un des auteurs Schoetter, R fait partie de MétéoFrance, Toulouse) [lien](#)

Extraits : « Selon la situation météorologique, l'impact des grands parcs éoliens en mer varie d'une influence presque nulle jusqu'à des changements de couverture nuageuse sur terre... Les changements de température et d'humidité relative s'étendent bien davantage que la diminution de la vitesse du vent. Hambourg est situé dans les marges de la région influencée. Même si les influences sont faibles, *les effets urbains à Hambourg augmenteront et les parcs éoliens offshore intensifieront légèrement les îlots de chaleur urbain estivaux.* »

« Les analyses des effets de sillages résultant des parcs éoliens situés en mer du Nord et en mer Baltique montrent une influence sous le vent mesurable jusqu'à des distances de plusieurs dizaines de kilomètres (Christiansen et Hasager, 2005). Pour les parcs éoliens terrestres, Fitch et coll. (2013) ont constaté un déficit de 10 % de la vitesse du vent à 60 km sous le vent des parcs éoliens pendant la nuit. »

« *Les changements régionaux générés par ces très grands parcs éoliens peuvent être de l'ordre de $\pm 2K$* (Keith et al., 2004). De plus, la répartition mondiale des précipitations et des nuages peut être modifiée (Wang et Prinn, 2010). »

6) Une énergie éolienne pas si renouvelable, *The influence of large-scale wind power on global climate. –PNAS, 101, 16115 (2004), (Keith et al, Stanford)* [lien](#)

“Nous constatons que de très grandes quantités d'énergie éolienne peuvent produire un changement climatique non négligeable à l'échelle continentale... La perturbation climatique causée par une installation terrestre à grande échelle d'éoliennes peut s'étendre bien au-delà de la région d'installation.”

« L'énergie éolienne est une ressource renouvelable, mais le taux de renouvellement est limité et, à certains égards, relativement faible. Notre analyse suggère que les impacts climatiques de l'énergie éolienne peuvent être non négligeables, mais ils ne permettent pas une évaluation quantitative détaillée des changements climatiques induits par l'extraction de l'énergie éolienne. »

7) 100 fois moins d'énergie éolienne extractible qu'annoncé, *Estimating maximum global land surface wind power extractability and associated climatic consequences. – Earth Sys. Dyn. 2, 1–12, Miller et a.* [lien](#)

Extraits : “Plusieurs études récentes (Archer et Jacobson, 2005; Santa Maria et Jacobson, 2009; Lu et coll., 2009; Jacobson et Archer, 2010a) prétendent que l'énergie éolienne peut facilement répondre à la demande mondiale actuelle d'énergie humaine tout en ayant des impacts négligeables sur le système

terrestre. Archer et Jacobson (2005) ont quantifié 72 TW de potentiel d'extraction d'énergie éolienne terrestres en utilisant seulement 13 % des terres les plus venteuses. Lu et coll. (2009) ont augmenté cette quantification terrestre à 125 TW en utilisant une surface terrestre accrue, des éoliennes plus grandes... toutes les études mentionnées ci-dessus négligent la conservation de l'énergie, presque imperceptible à plus petite échelle, mais critique pour quantifier le potentiel de l'énergie éolienne à l'échelle régionale et mondiale...

Environ 900 TW d'énergie éolienne cinétique sont actuellement générés et dissipés dans l'atmosphère globale (Lorenz, 1955). Compte tenu de la variété des méthodologies, nous sommes convaincus *que nos estimations (18 à 68 TW) incluent la complexité et les processus nécessaires pour se rapprocher de l'ordre de grandeur de l'énergie éolienne extractible maximale sur terre*. L'ajout d'une complexité et/ou de processus supplémentaires peut aider à affiner ces estimations, mais ne les modifiera pas radicalement. Néanmoins, cette fourchette d'estimations « descendantes » est *jusqu'à ≈100 fois inférieure à l'approche d'ingénierie « ascendante » courante*.

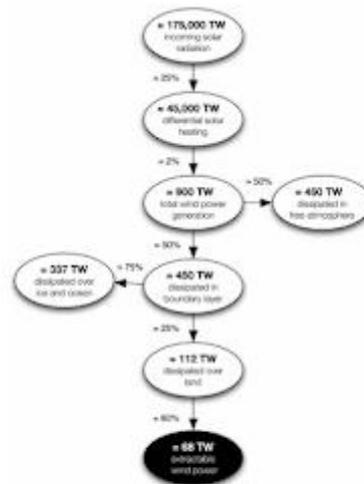


Fig. 1. The conversion processes between incoming solar radiation and extractable wind power over the land in the Earth system is shown. In this simplified framework, assuming a 100% conversion efficiency from mechanical power to electrical power, a maximum of 68 TW of electricity can be produced from wind power extraction from the atmospheric boundary layer over all non-glaciated land surfaces.

Selon le modèle de circulation générale, certains effets climatiques à l'extraction maximale de l'énergie éolienne sont d'une ampleur similaire à ceux associés à un doublement du CO2 atmosphérique.

« Il a déjà été suggéré que la demande mondiale d'énergie humaine (17 TW en 2009; EIA, 2009) pourrait facilement être prise en compte par le développement de l'énergie éolienne à grande échelle (Archer et Jacobson, 2005; Archer et Caldeira, 2009; Santa Maria et Jacobson, 2009; Lu et coll., 2009). **En contraste frappant, nos estimations suggèrent que 17 TW d'électricité dérivée de l'énergie éolienne représenteraient ≈50 à 95% de l'énergie éolienne terrestre maximale possible avec un effet climatique significatif...** Comme le montre la Fig. 7, le changement d'ampleur du flux de chaleur et des précipitations pour les simulations d'extraction de l'énergie éolienne maximale est similaire en valeur aux simulations de CO2 de 720 ppm.

Ces impacts climatiques sont le résultat de l'augmentation de la turbulence et de l'entraînement de l'air à haute altitude des éoliennes. Cet air de plus haute altitude a une température potentielle plus élevée et lorsqu'il est mélangé à l'air près de la surface, entraîne une augmentation de la température. L'augmentation du mélange turbulent de l'atmosphère provenant de l'extraction d'énergie éolienne à grande échelle est également associée à des changements dans les précipitations convectives et le rayonnement solaire à la surface »

« Les plans futurs doivent prendre en compte que l'appropriation humaine de l'énergie éolienne s'accompagnera d'un effet climatique et, avec un déploiement à grande échelle, sera associée à une diminution du taux total de production d'énergie cinétique atmosphérique. Nos méthodes d'estimation sont certes extrêmes, mais elles fournissent néanmoins une compréhension critique des limites de l'énergie éolienne dans le système climatique »

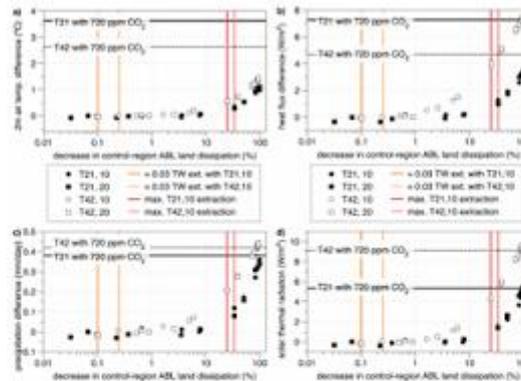


Fig. 7. A simulated sensitivity analysis showing absolute differences in climatic variables over all non-glaciated land for (a) 2-m air temperature, (b) sensible + latent heat flux, (c) precipitation, and (d) surface thermal radiation, resulting from increasing land-based wind power extraction compared to the respective model configuration control simulation. For comparison, simulations with an atmospheric CO₂ concentration of 720 ppm are shown for a T21 simulation with 10 vertical levels (horizontal solid black line) and a T42 simulation with 10 vertical levels (horizontal dashed black line). For reference, the maximum wind power extraction (vertical red lines) and estimated 0.03 TW of electricity production in 2008 (World Wind Energy Association, 2008) from the general circulation model configurations (vertical orange lines) is also shown. The climatic differences are shown in relation to the decrease in control-region atmospheric boundary layer (ABL) land dissipation estimated by the respective model configuration.

8) Eolien terrestre : 1% de réchauffement ! : Potential climatic impacts and reliability of very large-scale wind farms. – Atmos. Chem.Phys. 10, 2053–2061(Wang et al, MIT) [lien](#)

Extraits : L'utilisation d'éoliennes pour répondre à 10 % ou plus de la demande mondiale d'énergie en 2100 pourrait entraîner un réchauffement de surface supérieur à 1 °C sur les installations terrestres. Un réchauffement et un refroidissement importants à distance des installations, ainsi que des modifications de la distribution mondiale des précipitations et des nuages se produisent également. Nos résultats sur l'off shore indiquant un refroidissement au-dessus des régions d'installation et un réchauffement ou un refroidissement ailleurs sont intéressants, mais suspects en raison de l'augmentation irréaliste de la surface nécessaire pour extraire l'énergie éolienne cible. Des paramétrisations nouvelles et réalistes spécifiques pour simuler les effets des éoliennes sur l'océan devront être développées »

9) Norcowe (Norwegian Centre for Offshore Wind Energy) :un grand parc éolien en mer est l'équivalent d'une petite chaîne de montagne [lien](#)

« Norcowe, très intéressé par l'effet de sillage dans les parcs éoliens offshore et la disposition des machines en mer, s'est fait récemment l'écho d'une recherche menée par Uni Computing sur l'influence que les grands et méga parcs éoliens ont sur l'atmosphère. **Selon cette étude et les simulations menées, les méga parcs éoliens auraient la même influence sur l'environnement et la trajectoire des vents que de petites montagnes.** »

10) L'installation de grands parcs éoliens mettra encore davantage en péril l'environnement marin- un saut très risqué dans l'inconnu Wind energy: Increasing deployment, rising environmental concerns.Renew. Sustain. Energy Rev. 31, 270–288 (2014). (Tabassum, A et al, Pondicherry University) [lien](#)

Extraits: “L'accent est de plus en plus mis sur l'installation de parcs éoliens à plusieurs kilomètres au large des côtes. *Mais de telles installations ont de graves implications pour la vie marine qui est déjà soumis à de grandes pressions en raison des impacts de la surpêche, de la pollution marine, du réchauffement climatique, du trou dans la couche d'ozone et de l'acidification des océans.* Il apparaît également que les effets néfastes des centrales éoliennes sur la faune, en particulier les oiseaux et les chauves-souris, sont susceptibles d'être beaucoup plus importants que ne le reflètent les chiffres jusqu'à

présent rapportés du nombre d'individus tués par turbine. De même, des résultats récents sur l'impact du bruit et du scintillement générés par les éoliennes indiquent que ceux-ci peuvent avoir des impacts traumatisants sur les personnes qui ont certaines prédispositions. Mais la plus grande des préoccupations émergentes est l'impact probable des grands parcs éoliens sur les conditions météorologiques, et peut-être le climat."

« Les niveaux de puissance sonore d'une éolienne actuelle sont compris entre 98 et 104 dB(A) pour une vitesse du vent de 8 m/s, ce qui entraîne une exposition d'environ 33 à 40 dB(A) pour une personne vivant à 500 m. Des études menées par Pederson et ses collègues ainsi que par Persson et Öhrström ont montré que des niveaux de pression acoustique de cette faible ampleur ne sont pas une source de gêne lorsqu'ils proviennent d'autres sources de bruit communautaire, telles que le trafic routier et les avions. ***Mais le son de l'éolienne est modulé en amplitude par le rythme des pales du rotor, ce qui donne une tonalité rythmique.*** De tels sons sont plus distrayants qu'un son uniforme et sont, dans l'ensemble, perçus plus négativement. Les endroits appropriés pour l'installation d'éoliennes se trouvent souvent dans des régions éloignées des grappes urbaines. Dans de tels milieux ruraux, lorsque d'autres formes de bruit de fond communautaire ne sont pas élevées, le bruit des turbines se démarque facilement, contribuant à son caractère indésirable »

"L'installation de grands parcs éoliens offshore mettra encore davantage en péril l'environnement marin. La situation dans des pays comme l'Écosse, qui souhaitent exploiter simultanément les sources d'énergie éolienne, houlomotrice et marémotrice marines, chacune à grande échelle est particulièrement préoccupante. Comme on ne sait pratiquement rien des effets cumulatifs d'un tel développement, il s'agit d'un saut très risqué dans l'inconnu."

Les impacts de l'éolien off shore englobent :

- Les impacts aigus liés au bruit pendant la phase de construction, en particulier en raison des opérations de conduite, de forage et de dragage. Perturbations causées par des activités intensives de transport maritime et aérien pendant l'exploration, la construction et l'entretien.
- Production de sédiments pollués pendant la construction et leur nouvelle suspension.
- Collisions d'oiseaux et d'autres organismes vivants
- Création de l'effet récif artificiel par la présence de structures, individuellement et en réseau, avec des impacts concomitants sur la biodiversité.
- Impacts chroniques à long terme dus au bruit opérationnel continu et aux vibrations émanant de l'OWF.
- Impacts électromagnétiques découlant des réseaux câblés sous-marins qui peuvent interférer avec la navigation des animaux.
- Impacts thermiques qui peuvent aggraver les impacts d'autres facteurs de stress sur le benthos.
- Impacts pendant le déclassement physique, en particulier les étapes qui impliqueraient l'utilisation d'explosifs.

« Les interférences électromagnétiques et l'augmentation de la température des parcs éoliens offshore dépendent d'un réseau intensif de câbles électriques pour transférer l'énergie entre les appareils, aux transformateurs et au continent. Les champs électromagnétiques (CEM) qui en résulteront seront d'une intensité similaire à celle de la Terre à proximité des câbles, et pourraient donc affecter des espèces magnétosensibles telles que les poissons osseux, les élasmobranches, les mammifères marins et les tortues de mer

Les CEM (champs électromagnétiques) pourraient également affecter les animaux qui utilisent des indices géomagnétiques pendant la migration. Par exemple, on a vu des anguilles réagir aux CEM en se détournant de leur route de migration. Les élasmobranches benthiques répondent également aux CEM émis par les câbles sous-marins. En ce qui concerne l'impact direct des CEM sur la santé animale, on sait peu de choses avec certitude à l'heure actuelle. Comme l'ont souligné Lovich et Ennen, les perceptions des différents évaluateurs vont de « mineur » à majeur »

De plus, on prévoit que la production d'électricité par les parcs éoliens offshore augmentera la température dans les sédiments et l'eau environnants. Cet effet thermique se limitera peut-être à une augmentation de la température à quelques centimètres du câble et peut, en soi, ne pas être un facteur de stress majeur pour les communautés benthiques, mais en combinaison d'autres facteurs de stress pourrait prendre de l'importance »

Eric Sartori pour PIEBIEM

PIEBIEM

Préserver l'Identité Environnementale de la Bretagne sud et des Îles contre l'Eolien en Mer

Rappelle son opposition à un programme insensé d'éolien en mer climatiquement nul voire négatif, électriquement inepte car dangereux pour la sécurité d'alimentation électrique, au coût de production exorbitant et économiquement non soutenables, néfaste pour l'économie locale, ravageur pour nos paysages littoraux et leur riche biodiversité

Contacts : pebiem56@gmail.com

<https://piebiem.webnode.fr>

<https://www.facebook.com/groups/pebiem>

Siret : [924 059 678 00012](https://www.insee.fr/fr/statistiques/1212121) ; RNA: [W563011048](https://www.insee.fr/fr/statistiques/1212121)