



PIEBÎEM

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

Les effets sonores des parcs éoliens en mer. Focus sur les infrasons

Mai 2026

Résumé

La stratégie nationale pour la mer et le littoral intègre désormais la réduction de la pollution sonore parmi ses priorités, et se donne pour but de « réduire le niveau de bruit lié aux émissions impulsives produit par les activités anthropiques au regard des risques de dérangement et de mortalité des mammifères marins » et de « réduire le niveau d'incidence du bruit continu produit par les activités anthropiques ». [lien](#). Ceci paraît difficilement compatible avec le développement de l'éolien en mer ! PIEBÎEM fait le point

Partie I) Effets des sons anthropiques sur la faune marine : Cas des projets éoliens offshore – le manque de connaissance est criant.

I-1) Le manque de connaissances sur les espèces marines, les habitats et leur sensibilité au son en milieu marin est criant : il faut prendre en compte tous les effets (biodiversité, pêche..) et l'intégralité des pollutions sonores cumulées.

I-2) Quelques ordres de grandeur : l'Europe sert de laboratoire concernant les effets de l'éolien marin.

I-3) Lacunes de connaissances et besoins d'études complémentaires : oiseaux marins, tortues marines, invertébrés marins...

I-4) Difficultés méthodologiques : mieux caractériser les agressions sonores, études peu pertinentes pour les invertébrés, évaluer les impacts à l'échelle des réseaux trophiques et des écosystèmes, sur la reproduction et la pression de sélection.

I-5) Conclusion : impact certain et sévère pour les battages de pieux ; en ce qui concerne l'exploitation, l'état lacunaire des connaissances ne permet pas de conclusion générale, notamment sur les effets à long terme et sur l'éolien flottant.

Partie II : Focus sur les infrasons et l'éolien en mer – un problème manifestement sous-évalué et mal connu.

II-1) Les infrasons générés par les éoliennes de forte puissance – « un sujet que l'industrie et les autorités ont complètement ignoré.

II-2) Les effets sur la santé humaine des infrasons : on ne les entend pas, mais ils ne sont pas pas inoffensifs.

II-3) Eoliennes et infrasons : les émissions des turbines actuelles de forte puissance sont sous-estimées et peuvent s'étendre jusqu'à 50 km.

II-4) Un besoin d'expérimentation reflétant les conditions réelles.

II-5) Les infrasons en milieu marin : des impacts sous-estimés pour les cétacés.

II-6) Infrasons et oiseaux marins : des effets sur certains espèces commencent à être rapportés.

II-7) Les questions et remarques de PIEBIEM sur la question des infrasons générés par l'éolien en mer.

II-7a) Incertitudes sur la faune marine sensible

II-7b) Incertitude sur la santé des populations littorales.

II-7c) Contradiction avec la stratégie nationale pour la mer et le littoral

Références : Effets des sons anthropiques sur la faune marine : Cas des projets éoliens offshore, 2022, DOI : 10.35690/978-2-7592-3545-2 ; Efficient finite difference modeling of infrasound propagation in realistic 3D domains: Validation with wind turbine measurements, Applied Acoustics Volume 243, 5 February 2026, 111156 [lien](#) ; Wind Power's Hidden Dangers, Wind concerns [lien](#) ; Albatrosses orient toward infrasound while foraging, PNAS 2023 [lien](#) ; Impact des pollutions sonores sur les cétacés, 24 septembre 2024 ; 2024 Updated Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing-Underwater and In-Air Criteria for Onset of Auditory Injury and Temporary Threshold Shifts, [lien](#) ; Stratégie de façade maritime Annexe 6 : objectifs stratégiques et indicateurs associés Partie A : objectifs environnementaux [lien](#)

Partie I) Effets des sons anthropiques sur la faune marine : Cas des projets éoliens offshore – le manque de connaissance est criant [lien](#)

La stratégie nationale pour la mer et le littoral intègre désormais la réduction de la pollution sonore parmi ses priorités, et se donne pour but de « réduire le niveau de bruit lié aux émissions impulsives produit par les activités anthropiques au regard des risques de dérangement et de mortalité des mammifères marins » et de « réduire le niveau d'incidence du bruit continu produit par les activités anthropiques ». [lien](#). Ceci paraît difficilement compatible avec le développement de l'éolien en mer !

Une contribution collective des Organismes de Recherche Publics (CNRS, IFREMER, Universités...) montre surtout l'ampleur de l'ignorance en ce qui concerne l'impact de l'industrialisation massive de la mer côtière par l'éolien en mer [lien](#), sur des classes complètes (invertébrés oiseaux...) ou sur des technologies (éolien flottant). PIEBIEM fait le point.

I-1) Le manque de connaissances sur les espèces marines, les habitats et leur sensibilité au son en milieu marin est criant : il faut prendre en compte tous les effets (biodiversité, pêche..) et l'intégralité des pollutions sonores cumulées.

« Certaines études menées préalablement estimaient que les impacts sur la faune marine seraient limités. Pourtant, ces mêmes impacts sont considérés comme mal connus, alors même que l'éolien en mer se développe largement, notamment en Europe, et que les analyses et les retours d'expérience sont de plus en plus nombreux... L'étude souligne également « l'incomplétude des connaissances actuelles et la nécessité de les renforcer, en particulier pour plusieurs espèces et sources sonores. »

« Ces connaissances sont également un préalable à la préservation et à la protection des espèces marines (plan d'action, protection, réseau Natura 2000)... Une analyse des incidences des projets est proposée. Il en ressort que :

1) si le cadre réglementaire est assez clair, ***le manque de connaissances sur les espèces marines, les habitats et leur sensibilité au son en milieu marin est criant,***

2) qu'il faut intégrer ici le fait que l'étude de l'impact d'un projet en mer doit impérativement traiter de l'incidence du projet, ***non seulement sur la biodiversité, mais aussi sur la pêche professionnelle et sur la ressource halieutique*** »

PIEBÎEM ne peut qu'approuver cette remarque qui pointe un manque important des études sur le son actuelles

« Nous mettons en évidence le fait que les études réglementaires des EMR souffrent ***d'un manque de connaissances et de recherches adaptées*** (l'impact acoustique apparaît clairement aujourd'hui comme l'un des plus difficiles à établir et à démontrer). Il apparaît également que l'estimation de l'impact potentiel des projets éoliens ***doit prendre en compte le contexte environnemental local, notamment l'intégralité des pollutions sonores préexistantes, afin de voir s'instaurer un débat public non biaisé.***

La prudence est de mise pour les opérations de battages de pieux et les sources sonores les plus importantes, qui s'avèrent dans certains cas avoir un impact important sur certaines espèces marines. Il apparaît aussi qu'il est essentiel de poursuivre les recherches en laboratoire et en milieu marin afin de ***mieux comprendre les mécanismes de propagation des sons sous-marins, leur perception par les différentes espèces et leur impact sur les écosystèmes marins, dont la connaissance reste très parcellaire.*** »

I-2) Quelques ordres de grandeur : l'Europe sert de laboratoire concernant les effets de l'éolien marin

« L'Europe est le continent leader de l'éolien offshore en concentrant 75 % des parcs éoliens mondiaux. »

« Pendant sa phase de production, une infrastructure EMR (hydrolienne, système houlomoteur, éolienne posée, éolienne flottante) produit un bruit dont la bande fréquentielle est proche de celle du bruit rayonné par une petite embarcation. Toutefois, ***pour une ferme éolienne offshore, les puissances sonores des différentes éoliennes s'additionnent. Du fait de sa nature permanente, le bruit d'une ferme d'une centaine d'éoliennes pourrait être comparable au bruit rayonné par une route maritime côtière*** »

« Pendant la phase de construction d'un projet EMR, les impulsions produites lors du battage de pieux sont similaires aux impulsions des canons à air utilisés par l'industrie pétrolière. »

« La seule référence disponible concernant le niveau sonore d'une éolienne offshore flot tante en fonctionnement provient de l'étude de Statoil (2015) dans le parc éolien Hywind en Écosse. Cette étude indique un niveau sonore égal à 162 dB re. 1 µPa @ 1 m avec un maximum pour des fréquences comprises entre 25 Hz et 100 Hz »

I-3) Lacunes de connaissances et besoins d'études complémentaires : oiseaux marins, tortues marines, invertébrés marins...

Les connaissances font encore défaut pour de nombreuses espèces :

- « **les capacités auditives des oiseaux marins et des tortues marines** sont encore mal connues et il n'y a pas de connaissance sur les seuils d'impact létaux ou non réversibles de ces espèces ; seules quelques espèces d'oiseaux ont été étudiées à ce stade ; ces premières études suggèrent que les oiseaux marins ont une capacité de réception des sons à la fois en milieu aérien et en milieu sous-marin, et laissent penser qu'ils sont donc impactés par le bruit en mer ; les travaux sur les capacités auditives des oiseaux marins nageurs et des tortues marines doivent permettre d'identifier les seuils de bruit provoquant des pertes d'audition temporaire ou définitive »

- « **les connaissances sont également très lacunaires pour les invertébrés marins** ; on connaît mal leurs capacités auditives, notamment les mécanismes de réception sonore et des niveaux seuils en accélération particulière en fonction des bandes de fréquences audibles ; il n'y a pas de données « seuils » permettant de savoir quelle exposition au bruit a un impact (perte d'audition, changement de comportement, mortalité) sur les invertébrés marins, en fonction de leur distance de la source sonore : il y a également peu d'études sur la caractérisation des sons produits par les invertébrés marins. »

Conclusion : « il faut conduire des études d'impact des différentes activités anthropiques sur les *oiseaux marins et les tortues marines (communication, audition, comportements...)*. L'impact des installations d'éoliennes offshore sur les oiseaux marins doit faire l'objet une attention plus poussée ; **en plus de l'impact en milieu sous-marin, il y a aussi un impact en milieu aérien**, du fait du bruit aérien des éoliennes en activité, qui pourrait affecter toutes les espèces d'oiseaux marins, y compris les oiseaux marins non-nageurs ; le cas des espèces migratrices et/ou nocturnes, qui sont également confrontées à des risques importants de collision, doit être pris en compte.

I-4) Difficultés méthodologiques : mieux caractériser les agressions sonores, études peu pertinentes pour les invertébrés, évaluer les impacts à l'échelle des réseaux trophiques et des écosystèmes, sur la reproduction et la pression de sélection

- **Mieux caractériser les agressions sonores :** « les Energies Marines Renouvelables génèrent divers types de sons, transitoires et impulsions, et les métriques pour quantifier les niveaux de ces sons doivent être adaptées au type de son considéré. Enfin, on insiste sur le fait **qu'une onde sonore peut-être décrite par plusieurs quantités physiques, notamment pression et vitesse particulières, et que la pertinence de ces quantités dépend du récepteur considéré** »... La sensibilité des organismes marins au son dépendant de leur système auditif, il convient de bien caractériser les paramètres perçus, que ce soit les variations de pression, les vitesses particulières et la vibration du substrat. La mesure de pression, réalisée *via* des hydrophones, est largement répandue, fiable et utilisée par la communauté bioacoustique. En revanche, la mesure de l'accélération particulière et le traitement des signaux associés restent des domaines de recherche peu explorés, car il n'existe pratiquement pas de système calibré disponible « sur étagère » pour la communauté. Enfin, la mesure des vibrations du substrat est largement répandue en géoscience, mais la communauté bioacoustique ne s'est pas encore approprié les systèmes et les méthodes disponibles ».

- **Invertébrés : des études en milieu artificiel peu pertinentes :** « En ce qui concerne les invertébrés, **la plupart des études d'impact publiées sont effectuées en laboratoire, ce qui en limite la portée ; elles sont effectuées en cuve où le champ acoustique complexe est rarement quantifié**, ce qui rend difficile la comparaison des résultats de différentes études et hasardeuse leur interprétation projetée en milieu marin ; par ailleurs, ces études utilisent des sources sonores émettant des bruits d'origine anthropique enregistrés dans le milieu marin quand ce ne sont pas sons artificiels (des *chirps*, par exemple) ; il y a **peu d'études exposant des invertébrés marins à une vraie source sonore anthropique** (bruit de bateau, prospection sismique, battage de pieux par exemple) en conditions réelles dans le milieu marin ; nous

n'avons d'ailleurs aucune connaissance sur le *masquage acoustique de la communication sonore des invertébrés marins* par des bruits d'origine anthropique tels que les moteurs de bateau qui sont des bruits continus » ;

- **Il est important d'élargir les études d'impact aux réseaux trophiques** : « Les déplacements aux niveaux trophiques les plus bas (invertébrés, poissons) ont probablement des conséquences *sur la chaîne alimentaire marine dans sa totalité*, y compris sur les mammifères marins et les oiseaux marins situés en haut des réseaux trophiques ; dans le cas des oiseaux marins en période de reproduction, du fait de leur restriction spatio-temporelle autour des colonies (nécessité de nourrissage régulier du poussin à terre), *un déplacement des réseaux trophiques pourrait avoir des conséquences extrêmes sur les succès reproducteurs, et donc la survie des populations*, et toutes les espèces d'oiseaux marins pourraient se retrouver impactées. »

- **Il faudrait évaluer l'impact à l'échelle d'un écosystème et pas seulement à l'échelle de l'individu ou de l'espèce** : « Cela suppose de nouvelles méthodes d'expérimentation et d'observation, mais aussi d'améliorer les connaissances fondamentales sur la distribution, les cycles biologiques, les schémas migratoires et la relation à l'écosystème pour mieux appréhender les impacts potentiels ; par exemple, *si la pollution sonore anthropique concerne une zone où les animaux viennent pour s'alimenter, il faudrait pouvoir prendre en compte le risque de perte d'habitat et l'impact à l'échelle du groupe ou de la population* »

- **Evaluer les impacts sur la reproduction et la pression sélective** : « De plus, comme l'ont préconisé Hawkins et al. (2020), il sera primordial de préciser les réponses biologiques/écologiques aux bruits d'origine humaine qui ont *un impact sur la valeur sélective d'un animal*, c'est-à-dire sur sa capacité à se développer, à grandir, à survivre et à se reproduire. *Cette phase est un préalable essentiel à toute politique de gestion des impacts sur les populations d'animaux marins* »

I-5) Conclusion : impact certain et sévère pour les battages de pieux ; en ce qui concerne l'exploitation, l'état lacunaire des connaissances ne permet pas de conclusion générale, notamment sur les effets à long terme et sur l'éolien flottant

« Les études d'impact acoustiques des projets éoliens offshore doivent naturellement se poursuivre. Trop peu de retours d'expérience et de mesure d'impacts en condition réelle existent. *On manque en particulier de recul concernant les installations éoliennes flottantes (construction, exploitation) et certaines espèces ont été trop peu étudiées* du fait de la focalisation des recherches sur quelques espèces de mammifères marins. »

« Les travaux de recherche en laboratoire et les retours d'expérience *in situ* font apparaître que la faune marine est impactée par la pollution sonore anthropique. *Le bruit peut induire des traumatismes transitoires ou permanents de l'appareil auditif, d'autres types de lésions ou de troubles liés au stress, ainsi que des réponses comportementales (réactions d'évitement notamment, changements concernant l'alimentation, la réaction aux prédateurs, etc.), éventuellement liées au masquage de signaux d'intérêt* qui ne sont plus efficacement détectés ou reconnus. Dans certains cas extrêmes, l'impact peut être mortel. La nature et la gravité des impacts acoustiques sont cependant très variables d'une espèce à l'autre et en fonction de la source sonore. »

« Concernant l'impact acoustique des projets éoliens offshore, il apparaît que les opérations de battage de pieux (phase de construction des éoliennes posées) ont un impact significatif et parfois sévère pour certaines espèces étudiées et sur de longues distances, d'où l'importance du développement et de la mise en place de dispositifs de mitigation. Les autres opérations liées aux projets éoliens (construction des

éoliennes flottantes, exploitation des éoliennes) semblent avoir un impact acoustique plus modéré, mais assez variable d'une espèce à l'autre. *L'état actuel des connaissances, lacunaire concernant notamment les oiseaux marins, les tortues et les invertébrés, le stade juvénile des mammifères marins, mais aussi la caractérisation des bruits générés par les projets éoliens, ne permet pas de livrer de conclusion générale* »

Avis d'expert (Communication privée) : « Du point de vue de la bioacoustique, la question du bruit associé à l'éolien en mer, en particulier flottant — avec notamment une composante vibratoire — comporte encore *des incertitudes, en particulier concernant les émissions en phase d'exploitation et leur propagation dans le milieu marin*. À ce stade, les connaissances disponibles ne mettent pas en évidence d'effets aigus comparables à ceux de certaines sources impulsives (comme le battage de pieux). *En revanche, les effets à long terme, ainsi que les effets cumulés avec d'autres sources de bruit, notamment le trafic maritime, constituent un enjeu important.*

Partie II : Focus sur les infrasons et l'éolien en mer – un problème manifestement sous-évalué et mal connu.

Des publications récentes mettent en évidence 1) que les éoliennes de fortes puissances génèrent davantage d'infrasons qu'anticipées et 2) peuvent exercer leurs effets à très longue distance (50km). De son côté, la NOAA modifie les critères d'impacts sur les cétacés dans le sens d'une aggravation. Dans ce domaine des bruits sous-marins et tout particulièrement des infrasons causés par l'éolien en mer, PIEBIEM s'inscrit dans une démarche de prévention et de précaution qui s'appuie sur un faisceau d'indications scientifiques et demande que soient levées les incertitudes des effets des parcs éoliens en fonctionnement *sur la faune littorale* (cétacés, oiseaux, chauves-souris... , *sur les habitants du littoral* et s'interroge sur la compatibilité du programme éolien en mer avec les Documents Stratégique de Façade.

II-1) Les infrasons générés par les éoliennes de forte puissance – « un sujet que l'industrie et les autorités ont complètement ignoré. »

Le professeur Ken Mattsson, spécialiste en analyse numérique et en sciences computationnelles, travaille à l'Université d'Uppsala Ses recherches portent principalement sur la propagation des sons et des ondes dans différents environnements. Au cours de sa carrière, il a étudié la propagation des infrasons dans plusieurs contextes différents, tels que le bruit aérien, les éruptions volcaniques et les ondes sismiques. Ces dernières années, il s'est concentré sur l'énergie éolienne et les ondes sonores basse fréquence générées par ces centrales éoliennes [lien](#).

« Je travaille avec les sons et les ondes sonores depuis plus de 25 ans, et ce qui m'intéresse le plus, c'est la manière dont le son se déplace réellement dans l'atmosphère. J'ai commencé par le bruit d'avion, mais *les infrasons générés par les éoliennes se sont récemment avéré être un coupable invisible dans le nouveau paysage sonore* . Lorsque nous avons commencé à le mesurer sur place, nous avons vite réalisé qu'il était bien plus étendu que prévu. Les infrasons sont utilisés pour détecter les explosions nucléaires et les éruptions volcaniques – ce sont donc des ondes sonores qui voyagent énormément loin et ont un impact puissant. *Mais en matière d'énergie éolienne, c'est un sujet que l'industrie et les autorités ont complètement ignoré.* »

Les infrasons, ce sont des ondes sonores avec des fréquences inférieures à 20 hertz – bien en dessous du spectre audible pour la plupart des gens. Ce qui est unique avec l'infrason, c'est *qu'il se propage sur de grandes distances et peut pénétrer les murs et les bâtiments sans être étouffé.* »

II-2) Les effets sur la santé humaine des infrasons : on ne les entend pas, mais ils ne sont pas inoffensifs

« Le fait que la plupart des gens ne les entendent pas ne signifie pas qu'ils sont inoffensifs. Les infrasons affectent le cerveau et le système nerveux autonome même à des niveaux bien inférieurs aux limites aujourd'hui tolérées. Nous avons une vision ancienne du bruit, focalisée sur ce qui est audible. Mais la recherche a montré que même un son inaudible peut avoir des effets physiologiques. Les infrasons peuvent provoquer des réactions de stress dans le corps, affecter le sommeil et déclencher des migraines, et c'est un domaine qui aurait dû être beaucoup plus étudié qu'il ne l'a été. »

Environ 30 % de la population a une sensibilité accrue aux infrasons, et ces personnes peuvent être durement touchées. J'ai moi-même ressenti les effets. Après avoir effectué des mesures dans des parcs éoliens, je n'ai pas pu dormir pendant plusieurs nuits et j'ai eu de fortes migraines. Ce sont les mêmes symptômes que beaucoup de riverains des éoliennes décrivent. Nous avons recueilli les témoignages de personnes vivant près de ces installations, et nous avons entendu les mêmes histoires encore et encore – maux de tête, sensation de pression dans la tête, certains des palpitations et d'autres encore ne peuvent pas dormir. Et c'est là un gros problème des infrasons : il n'y a aucun moyen d'y échapper, ils traversent directement les murs et les fenêtres, et aucune autorité n'a pris cela au sérieux. »

II-3) Eoliennes et infrasons : les émissions des turbines actuelles de forte puissance sont sous-estimées et peuvent s'étendre jusqu'à 50 km.

« L'un des aspects les plus inquiétants des infrasons sont leur action à très longues distances. Contrairement aux sons audibles, les infrasons ne sont pas quasiment pas atténués par l'atmosphère, mais peuvent parcourir de très longues distances sans diminuer d'intensité.

Les éoliennes génèrent d'énormes quantités d'infrasons qui parcourent des kilomètres et des kilomètres. Plus les éoliennes sont grandes, plus l'infrason est créé, et nous avons constaté que *Les turbines modernes produisent des niveaux bien plus élevés que ceux mesurés dans les années 80 et 90. Cela signifie que les calculs actuels sur l'exposition aux infrasons des habitations proches des éoliennes sont gravement inexacts.* Nous avons détecté les infrasons *d'un champ d'éolienne à plus de 50 kilomètres* – et ils étaient encore clairement présents. Donc, quand l'industrie affirme que les infrasons n'exercent des effets qu'au niveau des travaux, ce n'est tout simplement pas vrai. » [lien](#)

II-4) Un besoin d'expérimentation reflétant les conditions réelles.

Ladernière publication de Kenn Mattsson s'intitule : Une modélisation par la méthode des différences finies de la propagation infrasonore dans des domaines 3D réalistes [lien](#) : « Les résultats montrent que les éoliennes modernes et de grande taille produisent des niveaux d'infrasons significativement supérieurs à ceux rapportés pour les éoliennes plus anciennes et plus petites. Ces résultats font progresser la compréhension des caractéristiques acoustiques des éoliennes contemporaines et fournissent des indications importantes pour évaluer leurs impacts environnementaux et sociétaux potentiels.

Après ces premières mesures infrasonores, deux d'entre nous ont souffert de troubles du sommeil et de migraines. Ces symptômes sont apparus après avoir été exposés à des niveaux infrasonores légèrement supérieurs à 95 dB autour de la bande de fréquence 1 Hz pendant au moins 4 heures... Il est bien connu parmi les spécialistes en otoneurologie et oto-rhino-laryngologie que des infrasons inaudibles peuvent déclencher des migraines chez les personnes ayant un système nerveux plus sensible. Une personne sur trois est prédisposée aux migraines, avec un système nerveux plus sensible. Le niveau de sensibilité est très individuel. De nouvelles études relient l'impact de l'infrason inaudible à l'activité cérébrale.

Les impacts sanitaires des infrasons des éoliennes restent non résolus, principalement en raison des limites des études en laboratoire existantes. À ce jour, aucune expérience contrôlée n'a reproduit avec précision les infrasons pulsants caractéristiques émis par les turbines modernes. Au lieu de cela, les études précédentes se sont appuyées sur des infrasons à large bande continus à des niveaux relativement modestes. Ces conditions ne reflètent pas une exposition réelle. Une étude scientifiquement solide doit donc inclure une reproduction réaliste de l'infrason pulsant, des périodes d'exposition de plusieurs semaines, un groupe suffisamment large et diversifié de participants – y compris des personnes présentant des sensibilités connues telles que les migraines – et l'implication d'experts médicaux en otoneurologie et oto-rhino-laryngologie. Tant que de telles études ne seront pas menées, il est prématuré de tirer des conclusions définitives concernant les effets sanitaires des infrasons des éoliennes. Efficient finite difference modeling of infrasound propagation in realistic 3D domains: Validation with wind turbine measurements [lien](#)

II-5) Les infrasons en milieu marin : des impacts sous-estimés pour les cétacés.

Les infrasons sont essentiels pour les cétacés (baleines, dauphins, orques, cachalots) qui les utilisent pour communiquer sur de très longues distances, maintenir les contacts entre individus et s'orienter, en complément du magnétisme. Les cétacés sont *capables de percevoir ces infrasons, parfois à des centaines ou milliers de kilomètres de distance*. Cette capacité est notamment évoquée dans le cadre de la détection précoce de perturbations environnementales, comme les séismes ou les tsunamis, où des comportements de fuite ont été observés chez certaines espèces avant l'arrivée de vagues destructrices. Il semble aussi que certains poissons (mérus, poissons-clowns, espèces de fond) et certains mollusques et crustacés y soient sensibles.

Les infrasons sont naturellement produits par des phénomènes océaniques (tempêtes, interactions entre vagues, séismes, etc.) et peuvent se propager sur de très longues distances dans l'eau. Cependant, *l'impact des infrasons d'origine anthropique (navires, sonars, forages, éoliennes offshore, etc.) sur la faune marine est un sujet de préoccupation croissante*.

Une étude américaine récente de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) (2024) *considère que les impacts auditifs (pertes temporaires ou permanentes) sur les cétacés sont largement sous-estimés* et appelle à modifier les critères de « pondération » qui permettent de prédire les conséquences des niveaux sonores reçus sur les cétacés ; selon la nouvelle proposition du NOAA, les espèces appartenant au groupe des dauphins, baleines de Cuvier, cachalot ... *seraient impactés par des niveaux en fait 7 à 22 décibels plus forts que ce qu'estimaient les critères de pondération de la version 2018, ce qui a pour effet en gros de multiplier par 10 la distance à laquelle les animaux sont affectés, et par 100 le nombre d'individus touchés*. [Lien, lien](#)

II-6) Infrasons et oiseaux marins : des effets sur certains espèces commencent à être rapportés.

Des recherches récentes suggèrent que plusieurs espèces d'oiseaux marins perçoivent ou détectent indirectement les infrasons. Les albatros et les pétrels utiliseraient les signatures infrasonores des océans ou des systèmes météorologiques pour s'orienter lors de migrations. Les infrasons des éoliennes offshore peuvent donc modifier la perception globale du milieu par certains oiseaux marins avec des effets qui peuvent être : la désorientation pendant les déplacements ; la modification des trajectoires migratoires ; l'évitement de certaines zones ; le stress physiologique ou comportemental ; la perturbation de la recherche de nourriture. Albatrosses orient toward infrasound while foraging, PNAS 2023 [lien](#)

II-7) Les questions et remarques de PIEBIEM sur la question des infrasons générés par l'éolien en mer.

Dans ce domaine des bruits sous-marins et tout particulièrement des infrasons causés par l'éolien en mer, PIEBIEM s'inscrit dans une démarche de prévention et de précaution qui s'appuie sur un faisceau d'indications scientifiques. Nous considérons que de nombreuses questions se posent et qu'il appartient à l'Etat et aux promoteurs éoliens d'y répondre.

II-7a) Incertitudes sur la faune marine sensible. Les infrasons générés par les turbines puissantes sont fortement sous-estimés ([lien](#)) et d'autre part, les effets sur les cétacés sont également sous-estimés, ce qui a récemment conduit la NOAA à revoir son référentiel en ce domaine [lien](#). Il nous paraît par conséquent indispensable avant toute décision sur des parcs éolien en mer que soient menées des études en conditions réelles sur le type de turbines envisagées et que les facteurs d'impacts sur les cétacés notamment soient mieux connus.

II-7b) Incertitude sur la santé des populations littorales. Les infrasons se propagent très bien au-dessus de la mer et la proximité des parcs éoliens offshore des côtes françaises (moins de vingt km en moyenne) suggèrent que les habitants du littoral pourraient être soumis à une exposition importante avec potentiellement des effets sanitaires. Il nous paraît par conséquent indispensable avant toute décision sur des parcs éolien en mer que soient menées des études en conditions réelles sur l'exposition des habitants du littoral aux infrasons générés par les zones industrielles éoliennes, surtout avec des éoliennes de grande puissance

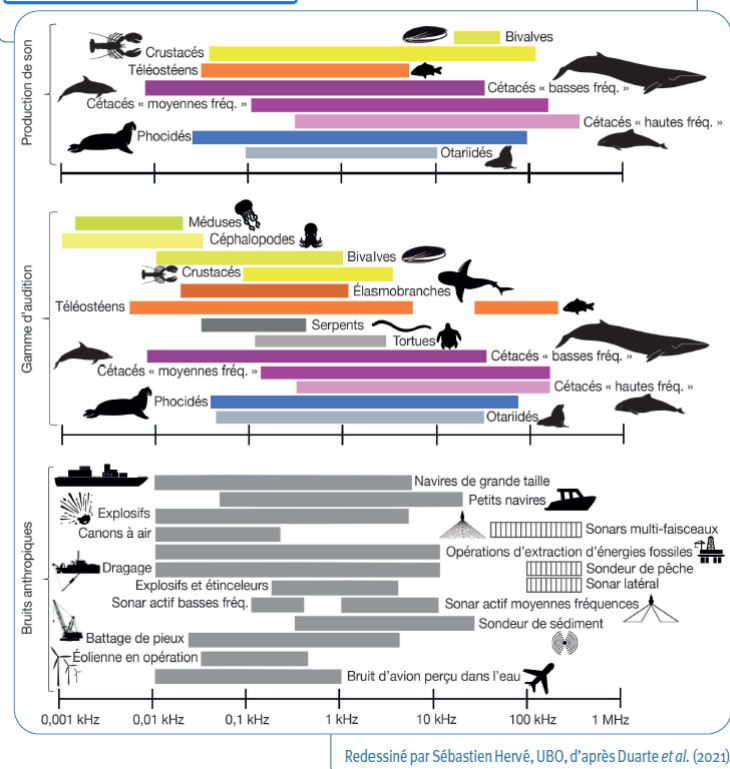
II-7c) Contradiction avec la stratégie nationale pour la mer et le littoral. En France, la stratégie nationale pour la mer et le littoral (2024-2030) intègre désormais la réduction de la pollution sonore parmi ses priorités, en réponse à la menace croissante pesant sur les écosystèmes marins [lien](#). *La génération d'infrasons par l'éolien en mer et ses effets ne peuvent pas être ignorés...et l'industrialisation massive de la mer côtière par l'éolien en mer est en contradiction avec les objectifs de la SNML.*

Illustrations



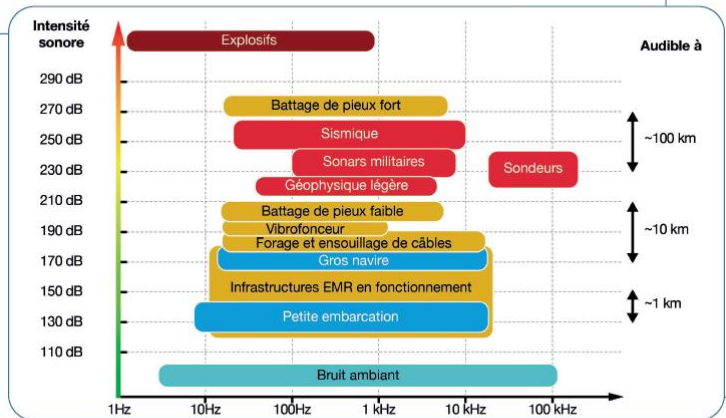
Lien : <https://sfecologie.org/regard/r83-janv-2019-sissler-bienvenu-sonic-seas/>

Figure 3.1. Production sonore d'origine humaine et gammes de fréquences d'audition des animaux marins.



Lien : <https://hal.science/hal-03979450v1>

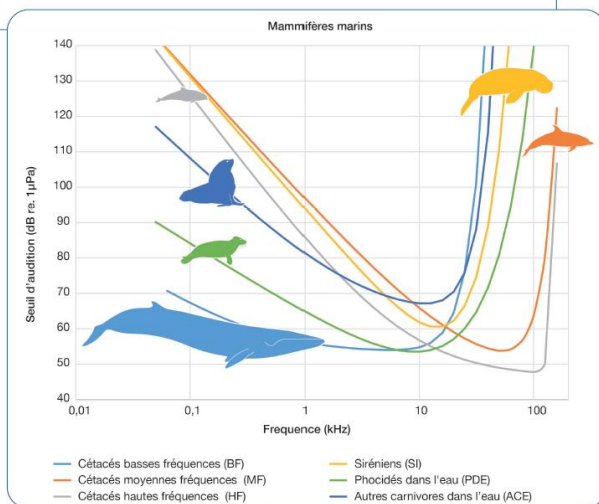
Figure 1.4. Caractéristiques (fréquence, niveau dB re. 1µPa @ 1m) des sources sonores des projets EMR comparées à celles d'autres émissions sonores humaines et au bruit ambiant naturel.



Le trafic maritime est impliqué dans l'ensemble des activités anthropiques.
Dessin réalisé par Sébastien Hervé, Lemar/IUEM.

Lien : <https://hal.science/hal-03979450v1>

Figure 2.3. Audiogrammes de quelques espèces de mammifères marins.



Audiogrammes tirés d'une compilation de Ridgway et Joyce (1975), Popov et Supin (1990), Bibikov (1992), Kastelein et al. (2002), Houser et Finneran (2006), Erbe et al. (2016) et Southall et al. (2019).

Lien <https://hal.science/hal-03979450v1>

<p>Éoliennes : ce que les études d'incidence feignent d'ignorer</p> <p>Vous ne les entendez pas. Mais votre corps les perçoit.</p> <p>1</p>	<p>Les éoliennes modernes émettent des infrasons spécifiques.</p> <p>Plus puissants. Plus étendus.</p> <p>→ Leur impact réel n'est pas évalué.</p> <p>2</p>	<p>Une étude publiée en 2026 dans Applied Acoustics de Ken Mattsson (outil SoundSim360 validé sur le terrain) montre que :</p> <p>→ (1) Mattsson, K. (2026), Improved simulations of wind turbine low-frequency noise propagation. <i>Applied Acoustics</i>, 209, 109447.</p> <p>3</p>
<p>→ Les infrasons éoliens ne sont pas "naturels" Ils sont pulsatifs. Répétés. Liés au passage des pales.</p> <p>4</p>	<p>→ Les modèles utilisés dans les études d'incidence (ISO 9613-2, CadnaA...) ne prennent pas correctement en compte les basses fréquences.</p> <p>5</p>	<p>→ Les niveaux mesurés sur le terrain peuvent différer significativement des simulations.</p> <p>6</p>
<p>→ Les effets potentiels sur le vivant restent encore sous-explorés.</p> <p>7</p>	<p>Ce que vous n'entendez pas n'est pas forcément sans effet.</p> <p>8</p>	<p>(1) Basner M. et al. (2014), Auditory and non-auditory effects of noise on health. <i>The Lancet</i>, 383(9925), 1325-1332.</p> <p>(2) Salt A.N., Hullar T.E. (2010), Responses of the ear to low-frequency sounds, with an emphasis on infrasound. <i>Hear Res</i>, 265(1-2), (2-21).</p> <p>(3) Salt A.N., Kaltenbach J.A. (2011), Infrasound from wind turbines, could affect the human inner ear. <i>Bull Sd Technol Soc</i>, 31(4) 296-302.</p> <p>(4) Tolvanen A. et al. (2023), A review of the health effects of wind turbine noise on humans. <i>Biul Consery</i>, 284, 110230.</p> <p>9</p>

Lien : <https://www.facebook.com/photo/?fbid=122304376190024480&set=a.122094825254024480>

:

PIEBÎEM

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

<https://pebiem.webnode.fr>

Siret : [924 059 678 00012](https://www.siret.fr/92405967800012) ; RNA: [W563011048](https://www.rna.fr/W563011048)