



HAL
open science

QUE DE BRUIT DANS L'OCEAN

Stéphan Jacquet

► **To cite this version:**

Stéphan Jacquet. QUE DE BRUIT DANS L'OCEAN. Subaqua (Marseille), 2021, 296, pp.12-13.
hal-03770099

HAL Id: hal-03770099

<https://hal.science/hal-03770099>

Submitted on 7 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



RECHERCHE

- S. JACQUET -

La cacophonie règne dans l'environnement marin, les sons produits par l'Homme étant devenus plus intenses et plus nombreux. Ce bruit (on parle de pollution sonore) constitue une véritable menace car de nombreux organismes marins dépendent de la production, de la transmission et de la réception du son pour des aspects essentiels de leur vie. Faut-il encore qu'ils arrivent à se faire entendre et que le son d'origine anthropique ne les perturbe ou ne les tue pas!



QUE DE BRUIT, DANS L'OCÉAN!

Le bruit est aujourd'hui reconnu comme un facteur de stress important pour les animaux marins. Comparativement à d'autres facteurs de stress persistants dans l'environnement (le CO₂ émis dans l'atmosphère ou certains polluants organiques), le bruit d'origine humaine peut généralement être « sourcé » et les effets diminuent rapidement une fois que les sources sont éliminées. La synthèse proposée par Carlos Duarte et ses collègues pourrait encourager les acteurs politiques à agir et déployer des solutions technologiques pour atténuer le bruit marin et améliorer la gestion des paysages sonores océaniques afin de maintenir un océan sain pour les animaux qui y habitent. Et les solutions existent!

/// LE BRUIT ANTHROPIQUE A UN IMPACT NÉGATIF SUR LA VIE MARINE

Le son est le signal sensoriel qui se déplace le plus loin à travers l'océan. Il est utilisé par une multitude d'animaux marins, des plus petits invertébrés (méduses) aux baleines, pour interpréter et explorer l'environnement mais également pour interagir entre espèces ou congénères. Malheureusement, les paysages sonores

océaniques évoluent rapidement en raison du déclin massif de l'abondance des animaux producteurs de sons, de l'augmentation du bruit d'origine humaine et de la modification des contributions des sources géophysiques (par exemple la glace de mer et les tempêtes, en raison du changement climatique). En conséquence, le paysage sonore de l'océan de la période anthropocène (c'est-à-dire les 150 dernières années dominées par les activités humaines) est fondamentalement différent de celui de l'époque préindustrielle, et on sait aujourd'hui que tout ce bruit anthropique a un impact négatif sur la vie marine. La figure de l'évolution sonore du paysage océanique le montre bien (ci-contre).

Les preuves scientifiques de ces impacts ne manquent pas et elles concernent les mammifères marins, les poissons, les invertébrés, les oiseaux marins et les reptiles. Le bruit des navires, les sonars dits actifs, les sons synthétiques et les dispositifs de dissuasion acoustique affectent tous les animaux marins, tout comme le bruit provenant des infrastructures liées au monde de l'énergie, de la construction ou scientifique (la sismique). Bien qu'il existe des preuves claires que le bruit

PROJET AU LAC DU BOURGET

La pollution sonore a encore été très peu étudiée dans les milieux dulçaquicoles. Un projet vient de démarrer sur le lac du Bourget (le plus grand lac naturel profond de l'hexagone) avec pour objectifs de quantifier les nuisances sonores et l'activité nautique susceptibles de diminuer l'attractivité touristique du lac mais aussi d'altérer son fonctionnement écologique. Un réseau d'écoute hydroacoustique est déployé ce printemps dans diverses zones contrastées du lac afin de suivre la variation spatio-temporelle du niveau sonore et d'étudier l'impact d'une exposition chronique au bruit sur l'omble chevalier et la perche commune, qui représentent une ressource halieutique importante pour le lac et donc pour l'économie locale, ainsi que sur la production primaire. Contact : vincent.medoc@univ-st-etienne.fr

compromette la capacité auditive et induise des changements physiologiques et comportementaux chez les animaux marins, il y a moins de preuves que le bruit anthropique augmente la mortalité de ces derniers.

Si les animaux utilisent une variété de sons pour se repérer dans l'espace, trouver de la nourriture, se déplacer, défendre un territoire, attirer un partenaire en vue de se reproduire, etc., on comprend aisément que le bruit extérieur (majoritairement anthropique) ne peut que contribuer à perturber ce paysage sonore naturel et avoir des conséquences plus ou moins graves. Les impacts les plus graves sont connus et on connaît tous ces exemples qui ont été rapportés de mammifères marins retrouvés morts à cause d'explosions sous-marines ou d'utilisation de sonars, d'origine militaire.

/// LE BRUIT DES NAVIRES, UN PERTURBATEUR MAJEUR

Au-delà de ces exemples dramatiques, on sait aujourd'hui que la pollution touche de nombreux animaux et que le mal peut être chronique, c'est-à-dire se perpétuer sur des temps longs avec des conséquences tardives (et pas forcément immédiates). Ainsi le bruit anthropique peut interférer avec le traitement du signal auditif naturel par les animaux marins; un effet appelé « masquage » qui réduit leur espace de communication. En effet, le bruit anthropique chevauche la bande de fréquence d'audition des animaux marins dans des zones de plus en plus larges de l'océan. Le masquage des signaux indiquant la présence de proies ou de prédateurs peut entraîner une perte de cohésion sociale, des occasions manquées de se nourrir ou l'incapacité d'éviter un prédateur. Le bruit des navires est un bon exemple de ce chevauchement de sons avec les aires de répartition auditives de la faune marine, en particulier celles qui sont sensibles aux plages relativement basses (typiquement les poissons, certains mammifères marins et reptiles). Il a pu être montré que le bruit occasionné par les grands navires de type croisière ou cargo perturbe les déplacements, la recherche de nourriture, la socialisation, la

communication, le repos et d'autres comportements chez les mammifères marins. Il atténue le comportement antiprédateur des jeunes poissons, ce qui entraîne une mortalité accrue et une capacité réduite d'apprendre à éviter les prédateurs lors de rencontres futures. Il a un impact sur l'installation et le développement des invertébrés. Donnons des chiffres précis: 85 à 94 % des études quantitatives ont révélé des effets significatifs pour les mammifères marins, 82 et 81 % sur les poissons et les invertébrés, et les deux études disponibles pour les reptiles et l'une des deux études sur les oiseaux marins signalent des impacts significatifs sur ces animaux. Le bruit des navires c'est 94,9 % de la cause, suivent les sonars (90 %), les dispositifs de dissuasion acoustique (91 %), les infrastructures de construction (82,3 %) et sismiques (74,4 %). Les données disponibles fournissent de nombreuses preuves que la pollution sonore compromet la capacité auditive (90,6 %), induit des changements physiologiques (91,2 %) et provoque des actions évatives et déplace les animaux marins (83,9 %). En revanche, les preuves des impacts du bruit anthropique sur la mortalité et la condition physique des animaux marins sont plus faibles, 35,2 et 50 % des études ayant des impacts significatifs, respectivement.

/// QUELLES SOLUTIONS?

Aujourd'hui la question est donc posée de savoir comment remédier aux méfaits de ce type de pollution. La synthèse de Carlos Duarte et al. propose plusieurs pistes et solutions et constitue un véritable encouragement aux politiques nationales et internationales à devenir plus ambitieuses dans la réglementation et le déploiement des solutions technologiques existantes pour atténuer le bruit marin et améliorer la gestion humaine des paysages sonores des océans afin de maintenir un océan en bonne santé. ■

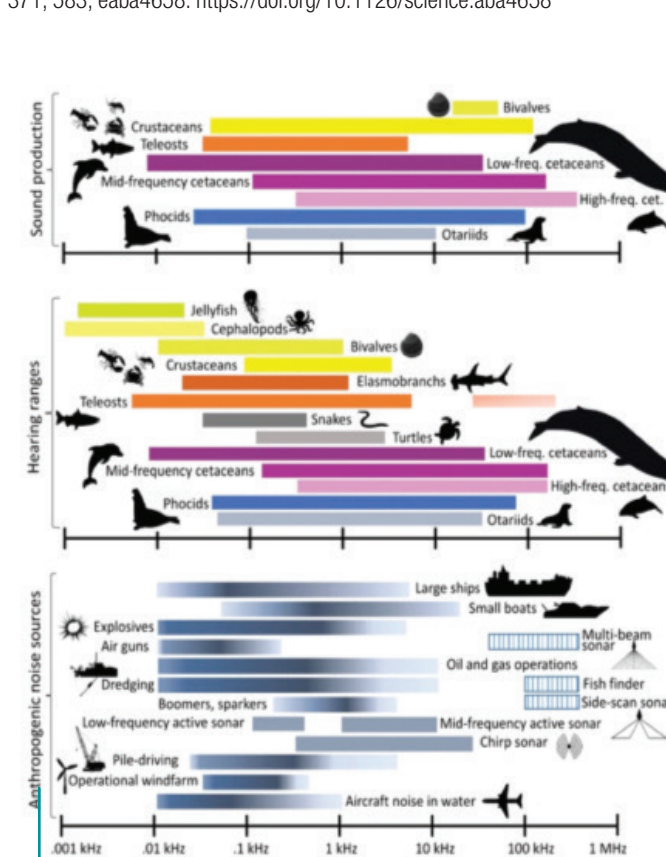
Article qui a inspiré cet article :

Carlos M. Duarte et al. 2021. The soundscape of the Anthropocene ocean. Science 371, 583, eaba4658. <https://doi.org/10.1126/science.aba4658>



ÉVOLUTION DU PAYSAGE SONORE DE L'OCÉAN

Les illustrations (du haut vers le bas) montrent les paysages sonores océaniques d'avant la révolution industrielle qui étaient en grande partie composés de sons provenant de sources géologiques (géophonie) et biologiques (biophonie), avec des contributions mineures de sources humaines (anthrophonie), aux océans anthropocènes actuels, où le bruit anthropique et la biophonie réduite en raison de l'abondance appauvrie des animaux marins et des habitats sains ont eu des impacts sur les animaux marins. Ces impacts vont du comportement à la physiologie, voire jusqu'à la mort dans les cas les plus extrêmes. Comme les activités humaines dans l'océan continuent d'augmenter, des options de gestion doivent être déployées pour empêcher ces impacts de croître afin de conduire à des paysages sonores bien gérés pour un avenir océanique (plus) sain.



SOURCES ET RÉCEPTEURS DE SONS ANIMAUX

La figure révèle les plages approximatives de production sonore et d'audition des taxons marins et des plages de fréquences de certaines sources sonores anthropiques. Ces plages représentent l'énergie acoustique sur la plage de fréquence dominante de la source sonore, et l'ombrage des couleurs correspond approximativement à la bande d'énergie dominante de chaque source.



Le bruit est un facteur de stress pour tous les animaux marins... © Gilles Di Raimondo