

LA LENTE ET INQUIÉTANTE ASPHYXIE DES OCÉANS

Publié le 9 janvier 2020



par Camille Stassart

Les océans étouffent. C'est le constat du [dernier rapport de l'Union internationale pour la conservation de la nature](#) (IUCN). En l'espace de quelques décennies, les réserves mondiales en oxygène océanique ont diminué de 2%. En clair, de 77 à 154 milliards de tonnes d'oxygène ont été perdues. D'ici à 2100, les scientifiques prévoient une baisse supplémentaire de 1 à 4%. En cause ? Le dérèglement climatique. Mais aussi la pollution à l'azote et au phosphore, des éléments chimiques exploités par le monde industriel et agricole.

Ce phénomène fragilise non seulement l'ensemble des écosystèmes marins, mais aussi les populations humaines côtières, notamment celles des pays à faibles revenus.

Le troc de l'oxygène des océans et de l'atmosphère

« L'oxygénation des océans repose sur un système d'échange avec l'atmosphère », rappelle la Pr^o Marilaure Grégoire, Directrice de recherche [FNRS](#) en océanographie physique et chimique au sein de l'[Unité FOCUS](#) (ULiège), et co-auteure du rapport.

« Ce processus se réalise surtout dans les régions polaires, comme l'Arctique. Les eaux glacées, plus lourdes que les eaux chaudes, sont capables d'oxygéner les océans en profondeur. Ces eaux froides vont ainsi capturer l'oxygène en surface, puis couler, permettant d'oxygéner celles situées à plus de 1000 mètres de profondeur. Une fois au fond, ces eaux sont transportées par les courants

marins, oxygénant d'autres régions. C'est ce qu'on appelle la ventilation des eaux ».

À côté de ce système d'échange, un autre mécanisme approvisionne les océans en oxygène : la photosynthèse du phytoplancton. Pour survivre, ces micro-algues captent en surface de l'énergie solaire, du CO₂ atmosphérique, ainsi que divers sels minéraux dissous dans l'eau. Ils relarguent alors de l'oxygène dans les 100 premiers mètres de la colonne d'eau.

Un déficit d'oxygène qui ne date pas d'hier

Depuis les années 60, on note toutefois une lente diminution du stock d'oxygène océanique. Un phénomène favorisé principalement par l'augmentation de la température des océans, elle-même due à l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

« En été, un processus naturel connu sous le nom de "stratification de l'eau" se met en place : les eaux de surface sont alors plus chaudes, plus légères, ce qui limite la ventilation, et donc l'oxygénation des eaux en profondeur. Or, avec le dérèglement climatique, cette stratification s'intensifie et se prolonge dans le temps. Cela ralentit globalement la circulation de l'oxygène océanique », informe la Pre Grégoire.

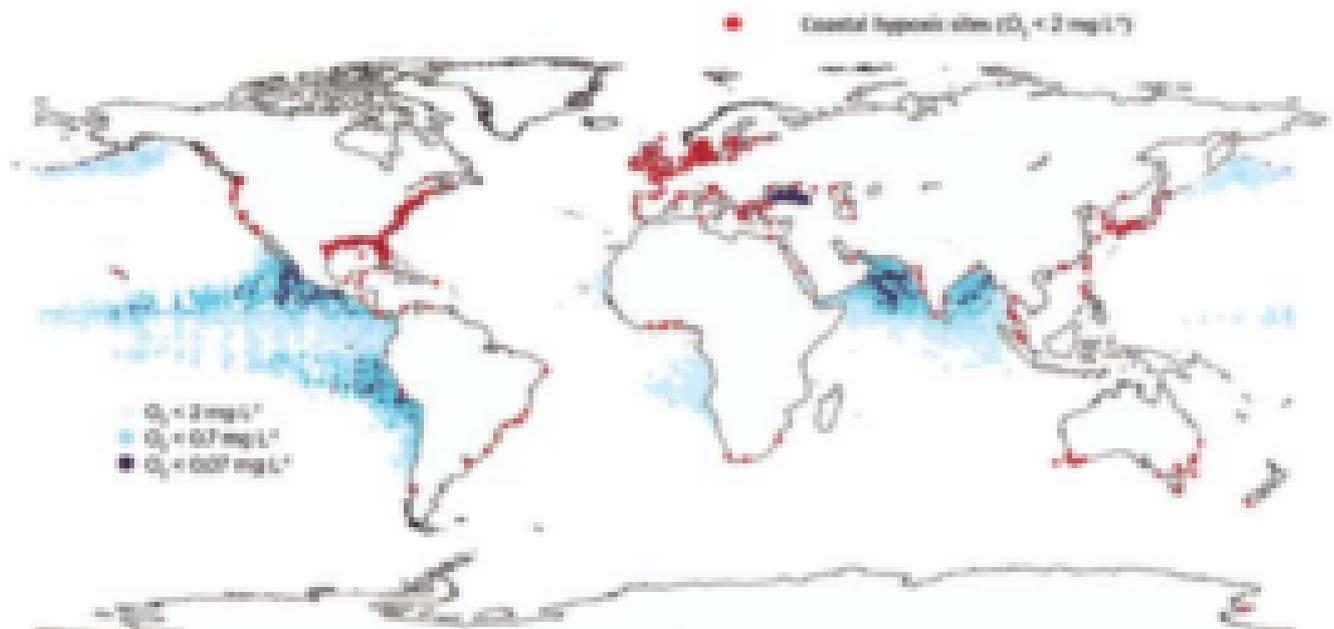


Figure 1.3 Global distribution of deoxygenation in the coastal and global ocean (from Breitburg et al., 2018). In the coastal area, more than 500 sites have been inventoried with low oxygen conditions while in the open ocean the extent of low oxygen waters amounts to several millions km².

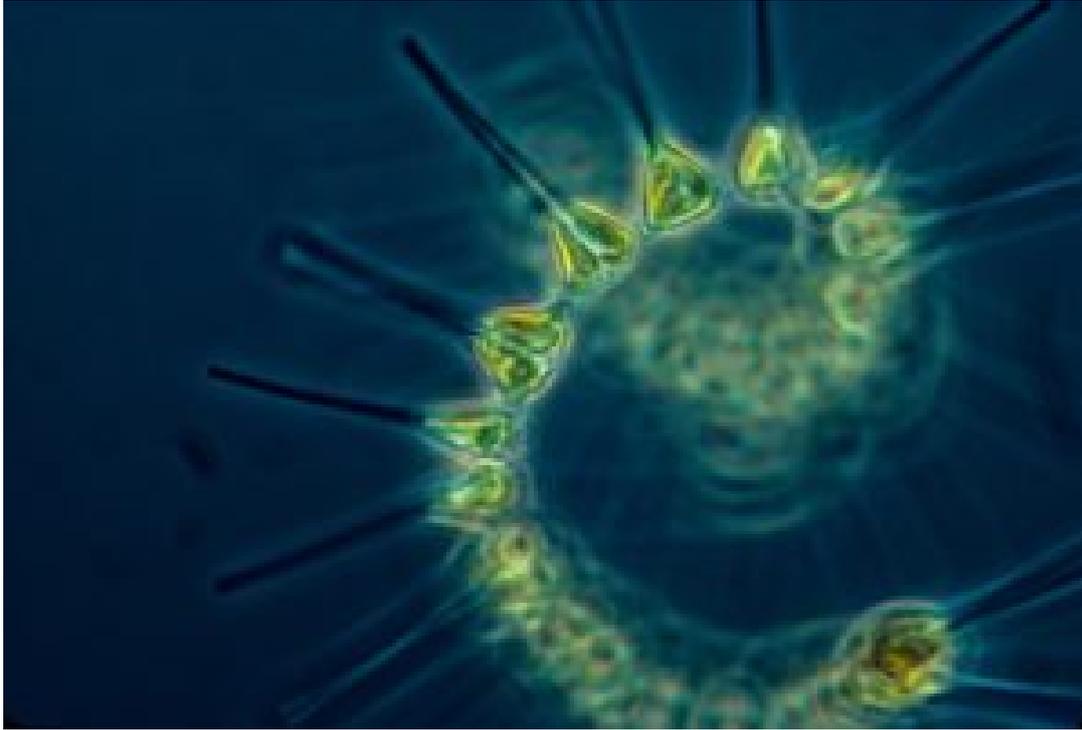
Zones marines caractérisées par une désoxygénation © IUCN

Le phytoplancton en plein "bloom"

A ce problème s'ajoute celui de l'accélération de l'eutrophisation des zones côtières. Cette forme de pollution se produit quand les écosystèmes aquatiques reçoivent trop de nutriments, tels que l'azote et le phosphore. « On les retrouve en grandes quantités dans les milieux aquatiques depuis les années 60, charriés par les effluents domestiques, industriels et agricoles. Mais aussi via les dépôts atmosphériques provenant de l'utilisation de combustibles fossiles », spécifie la Pre Grégoire.

DAILY SCIENCE

DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"



Suite à l'eutrophisation des zones côtières, le phytoplancton prolifère.

L'apport de ces nutriments dans les mers entraîne une prolifération excessive du phytoplancton, qui, quand il meurt, apporte une surabondance de matière organique à l'écosystème. En réponse, de nombreuses bactéries se développent. Et ce, afin de dégrader cette matière organique en excès, tout en consommant de l'oxygène. Ce processus peut éventuellement mener à l'épuisement des réserves en O₂.

« Et en raison de la stratification accrue de l'eau, cet oxygène consommé ne pourra pas être renouvelé », ajoute encore l'océanographe.

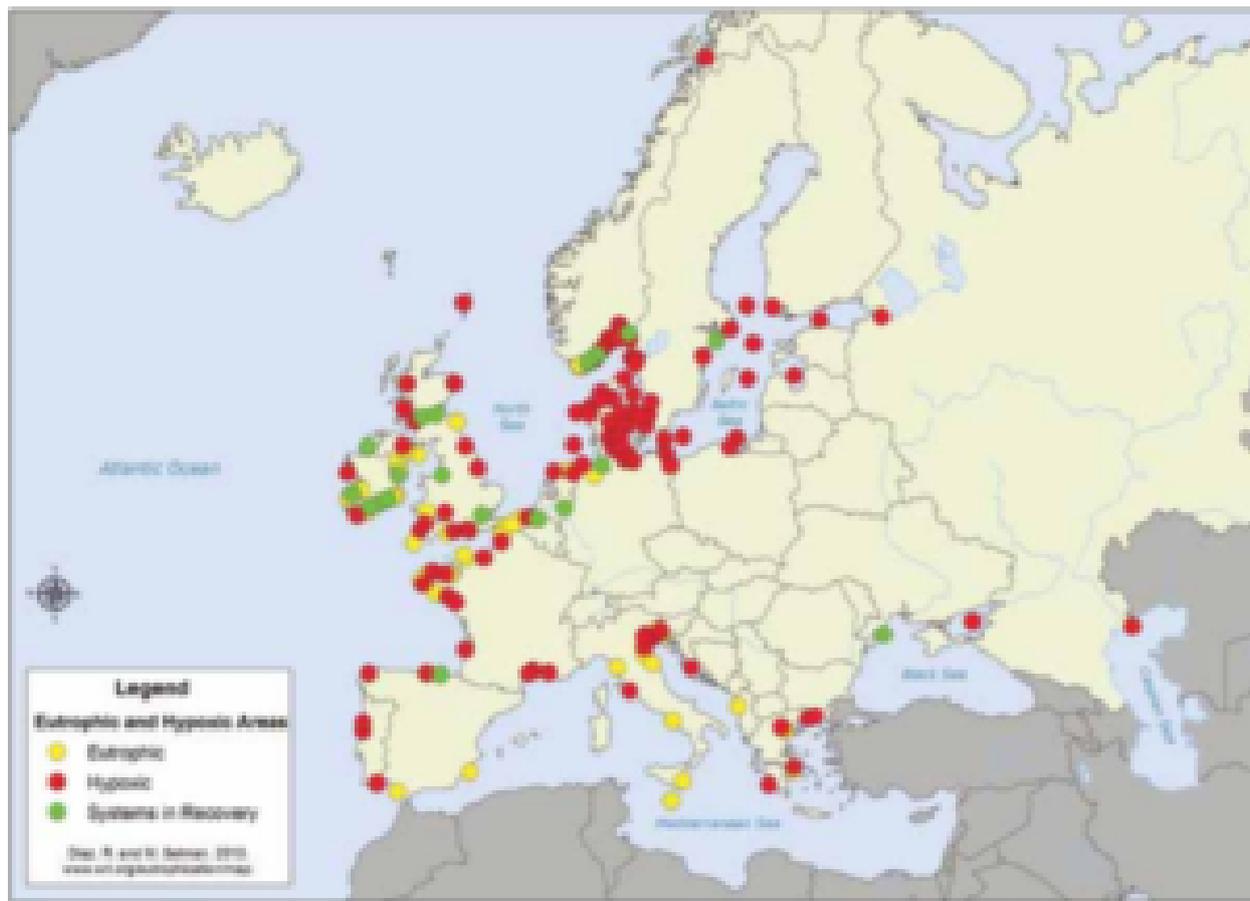


Figure 2.2.3 Map showing the distribution of hypoxic and eutrophic coastal systems in Europe. From WWF (2010).

Zones côtières européennes eutrophisées (polluées par une surabondance en nutriments azotés et phosphorés), hypoxiques (souffrant du manque d'oxygène dissous) et en cours d'amélioration © IUCN

Des habitats qui se réduisent comme peau de chagrin

À ce jour, la désoxygénation a surtout pour effet de réduire l'habitat des espèces marines, telles que marlin bleu, requins et thons. Contraintes de se réfugier dans les eaux de surface, ces espèces de poisson risquent de devenir des proies faciles pour la pêche.



Requins et autres thons, mais aussi des espèces benthiques, comme les crustacés, souffrent de la désoxygénation des océans.

D'autres espèces marines, comme c'est le cas des crustacés, sont incapables de se déplacer hors des zones de minimum d'oxygène. Pour elles, le risque de mortalité devient élevé. Cela entraîne un lot de conséquences économiques, et donc sociales, pour les populations humaines qui en dépendent.

Les solutions se trouvent dans le changement

« Il existe néanmoins des solutions concrètes, comme la diminution de l'utilisation de nutriments, ou encore l'amélioration du traitement des eaux usées. Quant à l'augmentation des températures des océans, il n'y a pas de secret. La réduction de la concentration de gaz à effet de serre est le seul moyen de prévenir la perte généralisée d'oxygène dans l'océan », affirme la scientifique.

Elle concède que des progrès sont également à réaliser au sein de la recherche : « Il est nécessaire de davantage sensibiliser et de former les jeunes scientifiques à cette problématique ».

C'était d'ailleurs l'intérêt de l'[école d'été internationale](#), organisée en Chine l'été dernier par le réseau GO2NE ([Global Ocean Oxygen Network](#)) de la commission océanographique intergouvernementale de l'Unesco. Il a réuni des dizaines de doctorants et d'experts internationaux sur l'oxygénation océanique. Il cherche à regrouper les relevés de différents pays afin d'établir [une base de données de référence sur le sujet](#). Celle-ci servira notamment à construire des cartes sur l'état d'oxygénation, mais aussi à valider des modèles.