

Rapport de recherche

COMITÉ : Océans

PROBLÉMATIQUE : Comment protéger les écosystèmes marins et leurs populations face aux activités humaines ?

PRÉSIDENTS : Timothée POULARD, Camille LEVEQUE

Comment protéger les écosystèmes marins et leurs populations face aux activités humaines ?

PRÉSENTATION DU PRÉSIDENT



Bonjour à toutes et à tous ! Je m'appelle Timothée Poulard, j'ai 15 ans, et je serai le président du comité Océans, aux côtés de Camille Lévêque. Je suis en Section Espagnole au Lycée International de Ferney-Voltaire, une ville française à côté de Genève. Durant mon temps libre, j'aime écouter de la musique de tout type. Je fais du violon, et j'aime aussi le sport en général, plus particulièrement le tennis et l'escalade. Il s'agit de ma deuxième conférence car, lors de FerMUN 2022, j'ai occupé le poste de délégué pour Greenpeace dans le comité de l'UNEP. Ainsi, cela m'a permis d'avoir un premier aperçu des grands enjeux environnementaux auxquels nous faisons face et qui deviennent de plus en plus urgents. Dans ce comité, nous débattons de l'impact de nos actions sur les écosystèmes marins. Nous essayerons ainsi de trouver comment endiguer les problèmes qui découlent de ces actions souvent dévastatrices tel que nous pourrons l'observer. J'ai hâte de vous rencontrer à cette conférence FerMUN 2023 et espère que nous pourrons tous ensemble mener un débat constructif qui laissera émerger des solutions fructueuses pour préserver le milieu marin.

MOTS-CLÉS

Biodiversité: Ensemble des êtres vivants (animaux, végétaux, micro-organismes) présents dans divers milieux de vie, notamment aquatiques. Elle est graduée en trois niveaux : la biodiversité liée aux écosystèmes, la biodiversité spécifique liée aux espèces et la biodiversité génétique en lien avec les variabilités des individus d'une même espèce.

Écosystème: Complexe dynamique formé par toutes les espèces qui vivent et interagissent dans un même milieu possédant des conditions physiques, chimiques et géographiques déterminées.

Eutrophisation: Enrichissement, souvent lié à une pollution anthropique, d'une eau en nutriments (phosphates, nitrates...) provoquant la perturbation de l'équilibre biologique des eaux par désoxygénation des eaux profondes.

Pollution des écosystèmes marins: Introduction directe ou indirecte, par l'homme, de substances ou d'énergie dans le milieu marin lorsqu'elle a, ou peut avoir, des effets nuisibles

tels que des dommages aux ressources biologiques, à la faune et à la flore marines et par l'altération de la qualité de l'eau de mer.

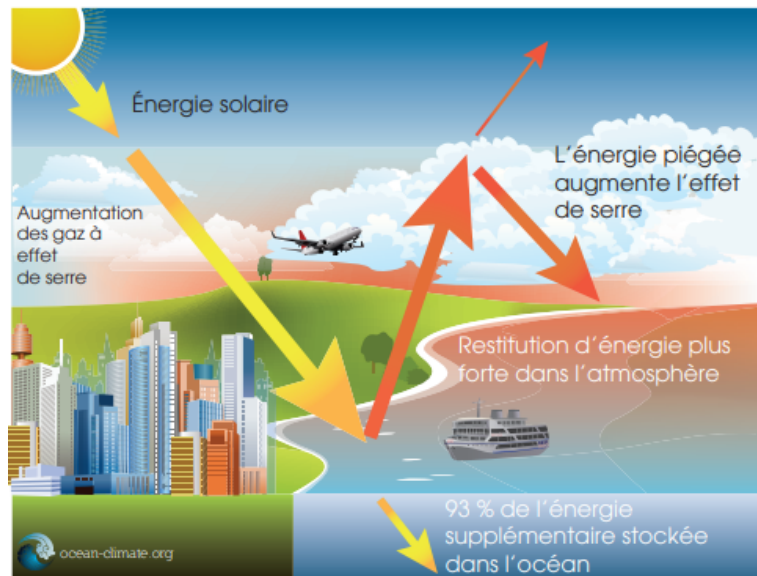
Zone protégée: Toute zone géographiquement délimitée qui est désignée, réglementée et gérée en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation de la biodiversité.

APERÇU GLOBAL

1. Les activités humaines, perturbatrices de l'océan

Tout d'abord, il faut comprendre qu'il existe une multitude d'écosystèmes marins différents: les mers, les océans, les marais salants, les récifs coralliens, les eaux côtières peu profondes, les estuaires, les lagunes côtières d'eau salée, les littoraux rocheux et les zones côtières. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux océans car c'est l'écosystème marin le plus vaste, le plus en danger, le plus pollué et possédant la plus grande richesse biologique. Recouvrant 72% de la surface terrestre, soit 361 millions de kilomètres carrés, les océans abritent environ 230.000 espèces, même si les scientifiques estiment qu'ils en restent entre 500.000 et 700.000 à découvrir ! Les activités humaines sont à l'origine de deux types de dérèglements principaux, affectant durablement les océans: les dérèglements liés aux émissions de gaz à effet de serre et au changement climatique, et les dérèglements liés aux pollutions.

L'effet de serre est un phénomène naturel permettant de garder le rayonnement solaire (chaleur) dans l'atmosphère pendant un certain temps, conservant ainsi une température moyenne de 15°C sur Terre et non de -18°C si ce phénomène n'existait pas. Cependant, depuis la Révolution Industrielle, l'Homme émet des gaz à effet de serre en surplus, favorisant la réflexion des rayons infrarouges à l'intérieur de la troposphère, augmentant de fait la chaleur sur Terre. Cela impacte l'intégralité de notre planète, et notamment les océans: acidification, réchauffement et désoxygénation.



Augmentation de l'effet de serre

Schéma de l'effet de serre tiré de la "Plateforme Océan & Climat"

Les pollutions arrivant dans l'océan sont principalement d'origine terrestre: il s'agit de pollutions industrielles (hydrocarbures, métaux lourds, substances chimiques...) ou agricoles (engrais, nutriments, pesticides...). Ces deux types de pollutions introduisent des contaminants nocifs qui sont alors ingérés par des micro-organismes marins, entrant ainsi

dans la chaîne alimentaire et menaçant la survie des organismes marins par bioconcentration.

En outre, les pollutions industrielles contribuent à l'acidification des océans. Selon l'UNESCO, chaque année, entre 300 milliards et 500 milliards de kilos de métaux lourds, boues toxiques, solvants, et autres déchets dangereux sont déversés dans les mers par les industriels du monde entier. Cela représente en moyenne 12 700 kilos de polluants chaque seconde qui viennent infecter les eaux.

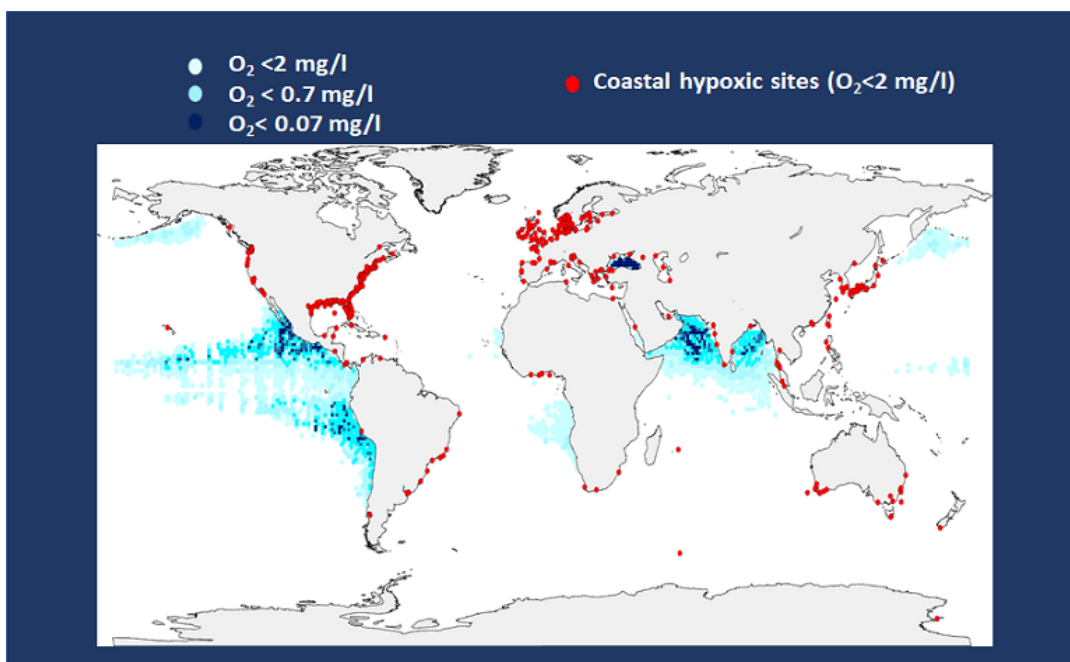
2. La déstabilisation de l'océan

a. Réchauffement

Le réchauffement est un phénomène dû à l'absorption de l'énergie solaire par l'océan, qui possède une capacité thermique environ 1000 fois supérieure à celle de l'atmosphère, pouvant ainsi se refroidir ou se réchauffer très lentement. L'excès de chaleur généré par les activités humaines via l'effet de serre est absorbé à 93 % par l'océan, ce qui atténue l'augmentation de la température dans l'atmosphère. Cette chaleur atteint maintenant les grands fonds et les zones polaires, mettant en péril des centaines d'espèces inadaptées à des températures plus élevées. Cela impacte aussi la circulation thermohaline des courants océaniques.

b. Désoxygénation

La désoxygénation est un phénomène dû à l'augmentation de la température de l'eau (les eaux chaudes contiennent moins d'oxygène que les eaux froides) et à l'eutrophisation des zones côtières (apparition d'efflorescences algales invasives, un phénomène chimique qui dénature la matière organique pour produire des sels et autres substances nocives pouvant devenir gazeuses. De plus, ces efflorescences d'algues nécessitent un fort apport en oxygène).



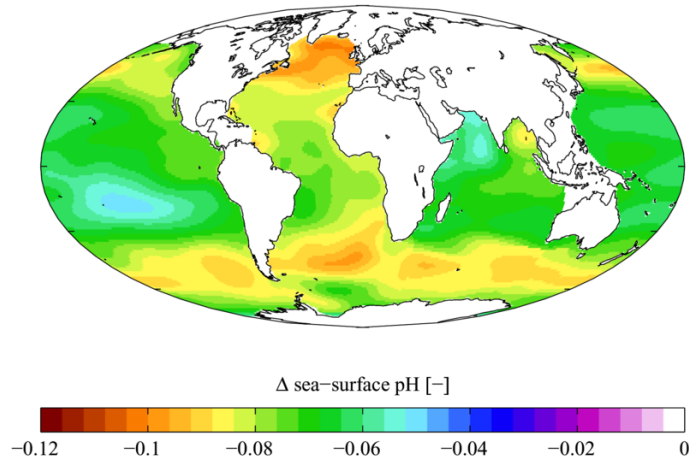
Carte des zones hypoxiques ou mortes (contenant moins de 2 milligrammes d'oxygène par litre) tiré d'une étude du "Smithsonian Environmental Research Center" et publié dans la revue "Science"
 A moins de 2 mg/L, les poissons ont de graves difficultés respiratoires et, en dessous de 0,2 mg/L, c'est l'anoxie (mort des êtres marins sauf quelques microorganismes).

Il en résulte une augmentation des zones océaniques sans oxygène (il y en a 4 fois plus qu'en 1960) et une perte possible de 3 à 4% de l'oxygène des océans d'ici 2100.

Les conséquences de la diminution du taux d'oxygène dans les océans incluent un appauvrissement de la biodiversité (hypoxie des êtres vivants marins), des changements dans la répartition des espèces, le déplacement ou la réduction des ressources halieutiques et l'expansion des proliférations d'algues.

c. Acidification

L'acidification est un phénomène dû à l'absorption par l'océan de 30% du CO₂ généré par les activités humaines. Il est alors transformé en acide carbonique et il en résulte, d'une part, une augmentation en ions hydroniums et hydroxydes responsables de l'acidification et, d'autre part, une diminution d'ions hydrogénocarbonates, des éléments essentiels aux végétaux et animaux marins pour fabriquer leurs squelettes et autres structures calcaires.



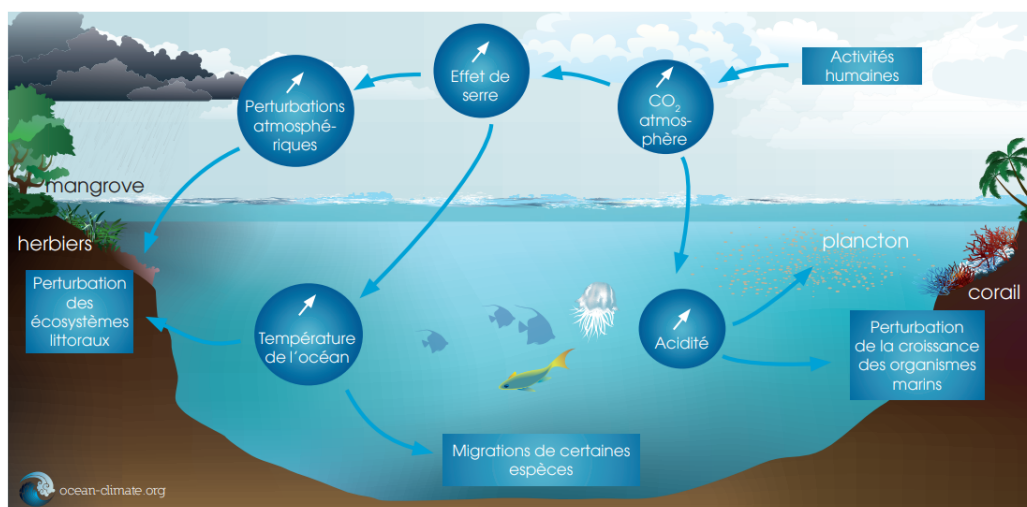
Carte des variations du pH depuis l'ère préindustrielle (1700) jusqu'aux années 1990. De manière générale, le pH des océans s'est abaissé, ce qui correspond à une acidification de l'eau de mer.

Carte tiré du "Global Ocean Data Analysis Project"

3. Les écosystèmes marins en détresse

Ces changements océaniques provoquent une multitude de changements pour les organismes marins.

→ La hausse des températures induit des comportements variables selon les espèces: certaines s'adaptent aux changements de température, d'autres migrent vers les pôles



Conséquences de l'augmentation du CO₂ sur les écosystèmes marins

Schéma de l'impact des activités humaines sur la biodiversité marine tiré de la "Plateforme Océan & Climat"

ou vers de nouvelles zones. D'autres encore disparaissent, comme certains coraux qui peuvent blanchir et mourir rapidement par rupture de la symbiose avec les algues unicellulaires qu'ils abritent et qui contribuent à leur nourriture.

- L'acidification de l'océan impacte directement les organismes marins qui ont un squelette ou une coque calcaire : phytoplancton, crustacés, mollusques... Ceux-ci ont du mal à structurer et régénérer leur squelette ou coque calcaire, ce qui les rend plus vulnérables.
- Les événements climatiques exceptionnels appauvrissent les milieux naturels par l'érosion, et les inondations, par exemple. Ils altèrent les conditions de la vie marine en zone littorale, notamment dans certains habitats côtiers tels que les mangroves et les herbiers, qui sont propices non seulement à la reproduction des espèces mais également à la captation du CO₂. Cela participe ainsi la désoxygénation, l'hypoxie de certaines zones, l'eutrophisation de l'eau et aux efflorescences algales invasives.

Les pollutions industrielles provoquent des intoxications pour les organismes marins qui ingèrent des substances toxiques. En effet, les métaux lourds tels que le cadmium, le mercure, le plomb ou le chrome se retrouvent dans les tissus et squelettes des poissons. Cela peut occasionner des problèmes pour la santé humaine lors de la consommation de poissons comme cela avait été le cas avec la maladie de Minamata au Japon (fruits de mer contaminés au mercure). Les hydrocarbures, lors de dégazage et déballastage, soit la vidange des cuves pétrolières et le rejet de ces eaux dans les océans, sont aussi une cause de contamination des poissons.

Les pollutions agricoles, elles, rejettent des substances remplies de nutriments (phosphates, nitrates..) participant à la pollution des eaux, douces ou salées, et accentuant l'eutrophisation des côtes.

L'addition de ces sources diverses de pollutions constitue un facteur de déstabilisation de l'océan, modifiant ses paramètres principaux : température, acidité et taux d'oxygène. Cela impacte donc les organismes qui y vivent: les écosystèmes marins sont obligés de s'adapter ou disparaître, provoquant l'extinction de certaines d'espèces.

TRAITÉS DE L'ONU ET GRANDS ÉVÉNEMENTS

1975

Convention de Londres (ici) pour la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets

→ Articles importants: 1-2-4 (réglementations concernant les immersions de déchets)

1982

Convention des Nations Unies sur le Droit de la Mer (ici), prévoyant, entre autres, une délimitation des eaux de la planète en différentes zones maritimes.

→ Articles importants : Partie XII (Protection et préservation du milieu marin), notamment les articles 192-193-194 (obligations générales) et les articles 207 à 212 (règlement international et droit interne contre les pollutions).

2015

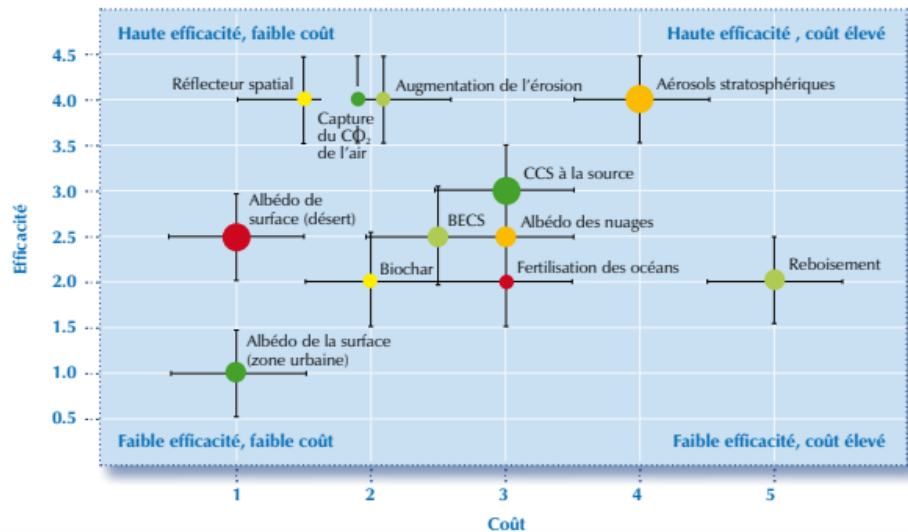
Objectifs de Développement Durable (ODD's) – 14 (ici), objectifs de l'ONU à atteindre d'ici 2030, avec notamment l'objectif 14 visant à conserver et exploiter durablement les mers et les océans.

2021

Décennie de l'océan (2021-2030) – 1&2 (ici), réunissant une série d'objectifs pour préserver les ressources de l'océan et développer les sciences océaniques.

SOLUTIONS POSSIBLES

➔ Combattre les émissions de gaz à effet de serre pour lutter contre l'acidification, le réchauffement et la désoxygénation des océans en utilisant des techniques de géo-ingénierie présentées dans ce tableau. Cependant, seule la capture et stockage du carbone (CCS) pourrait avoir une incidence sur les niveaux de CO₂ dans l'atmosphère et donc les changements sur l'océan.



Les options représentées par des points verts sont plus sûres que les options indiquées par des points rouges. La taille du point est proportionnelle au temps de réponse (grande taille, l'option est rapidement réalisable et efficace, petite taille dans le cas contraire). Les barres noires indiquent le degré d'incertitude concernant le coût (abscisse) et l'efficacité (ordonnée).
Schéma tiré de l'article "Geoengineering the Climate" d'après "The Royal Society"

➔ Sensibiliser le plus et le plus tôt possible aux problèmes occasionnés par la crise environnementale, tout comme, de façon plus générale, continuer à promouvoir l'utilisation d'énergies renouvelables ainsi que mettre tout en œuvre en vue de diminuer la production mondiale de gaz à effet de serre.

➔ Créer des zones protégées et sans activités humaines (sauf transport maritime) dans les Eaux Internationales pour préserver la biodiversité marine.

➔ Réguler les déchets et pollutions par pays en instaurant des quotas maximaux sur les métaux lourds, hydrocarbures, substances chimiques... pour aller vers une suppression totale de leur utilisation.

➔ Mettre en place des laboratoires et groupes d'experts en sciences océaniques dans chaque pays limitrophes d'un espace marin afin de mesurer et observer les variations des différents paramètres de l'eau (salinité, acidité, température...).

➔ Utiliser le Jumeau Numérique de l'Océan de l'ONG Mercator, c'est-à-dire une copie numérique de l'océan sur laquelle nous pouvons tester les effets de scénarios climatiques et de catastrophes sur le système océanique, ainsi que l'efficacité des plans d'atténuation et d'adaptation. Cela permettrait aussi de surveiller et préserver les habitats marins et côtiers.

Questions à considérer:

1. Mon pays possède-t-il un secteur agricole/industriel puissant responsable d'une quantité importante d'émission de gaz à effet de serre et/ou rejetant des déchets ?
2. Mon pays possède-t-il une grande Zone Économique Exclusive accueillant une grande variété d'écosystèmes marins à protéger ?
3. Mon entreprise/ONG travaille-t-elle pour préserver les écosystèmes marins malgré ses activités, économiques ou non ?
4. Mon pays travaille-t-il en coopération avec des scientifiques spécialisés concernant les projets environnementaux afin de protéger au mieux les écosystèmes marins ?

BIBLIOGRAPHIE

1. Définitions

- [Pollution marine – Wikipédia \(wikipedia.org\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pollution_marine) (définition pollution marine)
- [Acidification de l'Océan - Plateforme Océan & Climat \(ocean-climate.org\)](https://ocean-climate.org/fr/acidification-de-l-ocean) (définition acidification de l'océan)
- [Écosystèmes marins : caractéristiques, types, flore et faune | Énergies renouvelables vertes \(renovablesverdes.com\)](https://renovablesverdes.com/fr/ecosystemes-marins) (définition écosystèmes marins)
- [La biodiversité dans l'océan | Planet-Vie \(ens.fr\)](https://ens.fr/biodiversite-dans-l-ocean) (définition et explications sur la biodiversité)
- [Océans et droit de la mer | Nations Unies](https://www.un.org/fr/occeans-et-droit-de-la-mer) (explications générales sur les enjeux océaniques et sur le droit de la mer)

2. Conventions, rapports et objectifs

- [Rapport mondial sur les sciences océaniques \(unesco.org\)](https://www.unesco.org/fr/science/rapport-mondial-sur-les-sciences-ocaniques) (rapport de l'UNESCO)
- [Convention sur la Diversité Biologique \(un.org\)](https://www.un.org/fr/convention-sur-la-diversite-biologique)
- [Objectif 14 Développement Durable \(un.org\)](https://www.un.org/fr/objectif-14-developpement-durable) (un des objectifs de développement durable des Nations Unies)
- [Convention de Londres sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets \(admin.ch\)\(un.org\)](https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/document/ADMIN_74606)
- [Convention sur le Droit de la Mer \(un.org\)](https://www.un.org/fr/convention-sur-le-droit-de-la-mer)
- [Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets \(imo.org\)](https://www.imo.org/fr/convention-sur-la-prevention-de-la-pollution-des-mers) (convention de l'Organisation Maritime Internationale)
- [Ocean report | CMEMS \(copernicus.eu\)](https://www.copernicus.eu/fr/ocean) (rapport annuel sur l'océan de l'organisation européenne Copernicus)

- [La Décennie des océans : des défis pour un impact collectif \(oceandecade.org\)](https://oceandecade.org) (objectifs de la décennie pour l'océan 2021-2030)
- [Oceans and Law of the Sea \(un.org\)](https://www.un.org) (site des Nations Unies sur la mer et droit de la mer contenant des liens pour plusieurs conventions)
- [Chapter 5: Changing Ocean, Marine Ecosystems, and Dependent Communities \(ipcc.ch\)](https://www.ipcc.ch) (Rapport spécial du GIEC sur l'océan - en anglais)

3. Références supplémentaires

- [Ressources - Plateforme Océan & Climat \(ocean-climate.org\)](https://ocean-climate.org) (fiches pédagogiques et scientifiques abordant plusieurs problématiques sur l'océan dont l'acidification, la désoxygénation...)
- [Les 15 problèmes qui vont lourdement impacter la biodiversité marine dans la prochaine décennie \(futura-sciences.com\)](https://www.futura-sciences.com)
- [Tout comprendre sur la pollution marine | National Geographic](https://www.nationalgeographic.com)
- [IOC-UNESCO | IOC UNESCO](https://www.unesco.org) (site de la commission océanographique de l'UNESCO)
- [IUCN Global Ecosystem Typology 2.0 \(iucn.org\)](https://www.iucn.org) (rapport annuel de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature avec une description détaillée de tous les écosystèmes marins → pages 131-170)
- [Biodiversité et océans - Fondation pour la recherche sur la biodiversité \(fondationbiodiversite.fr\)](https://www.fondationbiodiversite.fr) (enjeux environnementaux entre biodiversité et océans)
- [S'attaquer à la pollution marine d'origine tellurique | UNEP - UN Environment Programme](https://www.unep.org) (article de l'UNEP sur les pollutions telluriques se déversant en mer)
- [La biodiversité marine et les écosystèmes marins assurent la santé de la planète et le bien-être social | Nations Unies](https://www.un.org) (article onusien montrant l'importance de la biodiversité marine sur plusieurs aspects)

Vidéos :

- ▶ One Planet, One Ocean: Mobilizing Science to #SaveOurOcean
- ▶ Défi 1 de la Décennie de l'Océan : Comprendre et vaincre la pollution marine
- ▶ Défi 2 de la Décennie de l'Océan : protéger et restaurer les écosystèmes et la biodiversité
- ▶ The Ocean & Climate Platform's recommendations for the Ocean during climate negoti...