



analyser pour s'engager

ANALYSE

Protéger la planète bleue : un devoir !

Document d'analyse et de réflexion

MARS 2019

PROTÉGER LA PLANÈTE BLEUE : UN DEVOIR !

FRÉDÉRIC ROTTIER, directeur du Centre Avec. Il est l'auteur de différentes analyses sur le devoir de protéger l'Océan et l'Antarctique – voir www.centreavec.be.



LORSQU'EN 1968 la mission spatiale Apollo 8 a fait le tour de la lune, le monde a retenu son souffle. Pour la première fois, ses habitants ont vu en photo la planète Terre dans son ensemble. Le lever de la Terre depuis la lune marque un contraste étonnant entre, d'un côté, la désolation de la lune et de l'espace et, de l'autre, notre maison commune, la Terre.

Ce qui saute aux yeux c'est cette couleur bleue parsemée de filets blancs. Le bleu, c'est l'Océan¹ qui recouvre plus de 70% de surface terrestre. Le blanc qui le couvre tel un voile, ce sont les nuages qui irriguent la terre. L'un et l'autre sont les formes de l'eau. L'eau qui rend notre planète habitable et hospitalière. L'eau qui est l'origine de la vie sur Terre.

Les réserves d'eau de notre planète se retrouvent à 96,5% dans l'Océan. Le reste est présent dans l'atmosphère, dans les rivières, lacs, sous forme de glace (calottes polaires et glaciers) ou enfoui dans le sol (surtout dans les nappes phréatiques) et en toute vie terrestre.

L'eau n'est pas statique. Elle est en mouvement permanent. Les cycles de l'eau illustrent le long chemin que les molécules d'eau parcourent entre ces différents réservoirs. A l'intérieur du plus grand réservoir, l'Océan, de gigantesques tapis roulants, les courants marins, mélangent et dispersent l'eau. Ils remplissent des fonctions essentielles à la vie océanique et ils tempèrent les différences de température d'une région à l'autre du globe, tout en régulant l'humidité atmosphérique. C'est grâce à l'air, l'atmosphère, et à l'Océan que les oscillations de

température restent très modérées, surtout si l'on compare avec les variations sur la lune (de 125°C au soleil et -175°C à l'ombre), condition essentielle pour rendre notre planète habitable.

L'EAU AU SECOURS DE L'AIR

L'Océan et l'atmosphère s'échangent bien des choses. Parmi celles-ci le dioxyde de carbone (CO²), le gaz à effet de serre le plus répandu. L'Océan contient 50 fois plus de CO² que l'atmosphère. On estime que l'Océan absorbe environ 30% du CO² rejeté par l'être humain. Cela se fait de deux façons. De manière mécanique, les courants d'eau absorbent du carbone lorsqu'ils se refroidissent puis l'amènent vers les profondeurs – bien plus tard, une partie en sera rendue au moment où les courants d'eau froide se réchauffent et remontent à la surface.

Cet échange se fait aussi de manière biologique. Entre les 40° et 60° de latitude, le plancton végétal (phytoplancton) capture le carbone de l'atmosphère par la photosynthèse et, ce faisant, enrichit l'eau d'oxygène. De gigantesques bancs de krill et d'autres formes de plancton animal remontent chaque nuit pour se nourrir de ce plancton végétal. Le jour, ils redescendent jusqu'à un kilomètre de profondeur, où ils déposent le carbone comme sédiment – ce qui se transformera avec le temps en hydrocarbures.

Le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat – octobre 2018) confirme avec un haut degré de certitude que la capacité d'absorption de carbone de l'Océan tend à diminuer à cause d'une diminution de la dispersion de l'eau (diminution des courants marins) et à cause de divers mécanismes physiques et biologiques, l'eau en se réchauffant retient moins d'oxygène².

“ La biodiversité marine abrite des millions d'espèces, mais sa santé recule rapidement.

ANALYSE

LA VIE DE L'OcéAN EN PÉRIL

Certains ont déjà tenté de calculer la valeur des services que l'Océan nous rend. Ce genre d'exercice sert à sensibiliser les citoyens et décideurs. En 2015, une étude du WWF³ tentait de chiffrer la valeur des actifs océaniques : le tourisme, le corail, le poisson, l'infrastructure de transport, la biotechnologie... Il concluait que si l'Océan était un pays, il serait la 7^e puissance économique !

Reconnaissons à l'Océan avant tout la valeur d'exister, d'héberger et d'engendrer la vie. Car c'est bien de l'Océan qu'est venue la vie sur la Terre. Dans notre condition humaine, nous portons encore les traces de cette origine. La salinité de notre sang et du liquide amniotique ou l'évolution de l'embryon par les différents stades de la vie sont là pour nous le rappeler. L'Océan mérite notre respect.

La biodiversité marine abrite des millions d'espèces, mais sa santé recule rapidement. Pourquoi est-ce important ? Parce que ces micro-organismes, espèces végétales et animales maintiennent l'Océan dans un équilibre complexe et lui permettent de répondre aux défis globaux. La perte de biodiversité représente non seulement une perte de gènes et de molécules potentiellement précieuses pour notre avenir, elle peut provoquer une crise alimentaire – un milliard de personnes dépendent du poisson pour se nourrir en protéines – et surtout, un Océan qui perd la vie ne peut plus assumer son rôle de poumon bleu de la planète.

FRAGILISATION DES ÉCOSYSTÈMES

L'association WWF publie tous les deux ans sous la direction de divers scientifiques un rapport qui fait le point sur l'état de la biodiversité dans le monde⁴. Pour l'Océan, il souligne l'importance de trois biotopes menacés, dont deux relativement méconnus : les barrières de corail, les mangroves et les herbiers marins. La moitié du corail a déjà disparu et, si l'évolution actuelle se poursuit, 90% aura disparu en 2050. Le GIEC calcule que dans le scénario d'un réchauffement d'1,5°C, les pertes seront de 70 à 90%, et dans le scénario d'un réchauffement de 2°C, 99% du corail aura disparu⁵!

“ Les barrières de corail protègent des inondations 200 millions de personnes.

Un quart des espèces marines dépend de la nourriture ou de l'abri du **corail**. Cette statistique est étonnante

si l'on sait que le corail ne représente même pas 2% de la superficie de l'Océan. Le blanchiment du corail est dû en premier lieu à la hausse des températures des mers tropicales et à l'acidification de l'eau. Les autres menaces qui pèsent sur les barrières de corail sont la surpêche et surtout les techniques de pêche destructrices (chalutage de fond, rejets de poissons morts, explosifs, utilisation de cyanure pour la capture de poissons vivants) ainsi que les pollutions chimiques à proximité. A noter aussi que les barrières de corail protègent des inondations 200 millions de personnes.

Les défis des **mangroves** sont similaires. Ces arbres et plantes qu'on retrouve dans les zones côtières tropicales et subtropicales vivent dans l'eau peu profonde et dans la boue. Elles sont spécialement adaptées à la vie en eau salée et peu oxygénée. Les mangroves enfouissent une quantité phénoménale de CO² atmosphérique : entre 10 et 15% de la capture de carbone par l'Océan, même si les écosystèmes des mangroves représentent moins 2% de l'Océan. Elles protègent les zones côtières de millions d'habitants contre l'érosion et les tempêtes. Elles sont de véritables pouponnières de poissons, crabes, crevettes et insectes et capturent près de 5 fois plus de carbone que les forêts tropicales. Leur étendue a diminué de 30 à 50% ces 50 dernières années.

Les **herbiers marins** enfin sont des écosystèmes cruciaux des zones côtières. Souvent confondus avec les algues, ils produisent des fleurs et des semences et sont en réalité plus proches des fleurs terrestres. Certains sont suffisamment grands pour être vus depuis l'espace, même si au total, ils ne représentent que 0,1% de l'Océan. Peu connus du grand public, ils remplissent des fonctions essentielles : entretien du cycle des éléments nutritifs, stabilisation des sédiments des rivières, enfouissement de 11% du CO² atmosphérique absorbé par l'Océan. Les principales menaces qui pèsent sur eux sont les pratiques destructives de pêche, les hélices à bateaux, le réaménagement des côtes, les cyclones et tsunamis, et de manière générale, le réchauffement climatique. Le rythme de disparition accéléré en fait un biotope menacé d'extinction.

LES MONTS SOUS-MARINS ET L'EXPLORATION MINIÈRE

Les monts sous-marins, la plupart d'origine volcanique, sont encore largement méconnus. L'Océan Pacifique pourrait regrouper 30.000 monts sous-marins, desquels 1% ont déjà été explorés. Souvent éloignés l'un de l'autre, les monts sous-marins représentent des îles de biodiversité, avec une faune et une flore uniques. Ils attirent une quantité d'espèces : corail, éponges, crabes, étoiles de mer et diverses grandes colonies d'animaux

ANALYSE

marins. Par le remous qu'ils provoquent dans les courants marins, ils sont riches en éléments nutritifs et plancton.

Avec l'évolution technique de l'exploration et de l'exploitation sous-marines, il est fort à craindre que les monts sous-marins seront pris d'assaut pour leurs matériaux rares. Argent, or, cobalt, nickel, tellure, bismuth, zirconium, niobium, tungstène, molybdène, platine, titane ou thorium sont autant de matériaux convoités. Les conséquences de leur exploitation pour l'Océan sont encore largement méconnues.

POLLUTION DES NAVIRES MARCHANDS ET DES BÂTIMENTS DE CROISIÈRE

Il y a plus de 93.000 navires de commerce dans le monde. Ce parc maritime émettait en 2015 près de 932 millions de tonnes de CO², soit près de 2,6% des émissions mondiales⁶. Les porte-conteneurs sont les plus nuisibles, avec 60% du total des émissions de CO² du secteur. Mais le CO² n'est pas la seule pollution des navires. Oxyde d'azote, oxyde de soufre et ozone sont d'autres pollutions de combustion des navires marchands. Ainsi, un bateau de croisière émettrait autant d'oxyde de soufre qu'un million de voitures.

Le premier problème est l'utilisation d'un carburant extrêmement polluant, le fioul lourd. Il représente encore trois quart des carburants maritimes. Les normes de teneur en soufre du fioul sont excessivement souples : 3,5% pour les bateaux contre 0,001% pour le diesel automobile. Ces émissions devraient diminuer en 2020 à l'aune de nouvelles réglementations internationales. Certains pays ont choisi d'imposer des réglementations plus strictes pour des mers intérieures (mer Baltique, mer du Nord, côtes américaines et canadiennes). L'avenir semble promis à un autre fuel moins toxique, le GNL (gaz naturel liquéfié), mais on ne remplace pas du jour au lendemain les moteurs des plus grands navires du monde.

CONTAMINATIONS DES EAUX DE BALLAST

10 milliard de mètres cubes d'eau sont transportées chaque année pour stabiliser les navires. Ces eaux de ballast regorgent de différentes formes de vie marine à bord. L'organisation maritime reconnaît qu'ils « peuvent contenir des milliers de microbes marins ou aquatiques, de plantes et d'animaux, lesquels sont ensuite transportés dans le monde entier. Le rejet d'eaux de ballast non traitées dans le lieu de destination du navire pourrait potentiellement introduire de nouvelles espèces marines envahissantes[...] avec parfois des conséquences désastreuses pour les écosystèmes locaux »⁷. Méconnu jusqu'à la fin du 20e siècle, ce phénomène est réglementé depuis 2017 : les navires doivent traiter les

eaux de ballast afin d'éliminer micro-organismes et petites espèces marines. La régulation doit s'accompagner de contrôles et de sanctions.

EFFETS DES GAZ À EFFETS DE SERRE SUR L'OcéAN : RÉCHAUFFEMENT, ACIDIFICATION ET DÉSOXYGÉNATION

Le dernier rapport du GIEC pointe une série d'effets et de dangers du réchauffement climatique atmosphérique vis-à-vis de l'Océan. L'effet le plus évident, le réchauffement de l'Océan, se fait à un rythme plus lent que le réchauffement terrestre. C'est grâce à l'inertie thermique de cette énorme masse d'eau. Mais d'ici la fin du 21e siècle, le réchauffement se poursuivra et provoquera une série d'effets, plus ou moins forts en fonction des scénarios de limitation du réchauffement. Soulignons parmi ces effets la hausse du niveau des mers, l'ouverture de la mer Arctique, les changements de courants marins ou encore les effets des cyclones sur la vie marine.

L'émission de CO² atmosphérique et sa capture dans l'Océan provoquent également un autre phénomène : l'acidification de l'eau. On estime que le PH de l'eau de mer a diminué depuis la révolution industrielle de 8,25 à 8,14. Si le réchauffement climatique est la première cause de l'acidification, il existe deux autres causes, à savoir l'absorption par l'Océan de composés d'azote et de soufre.

Le problème est que plus l'Océan est acide et moins il peut capturer de CO², ce qui amplifie les effets du réchauffement climatique. L'acidification rend plus difficile la tâche de fabriquer du carbonate de calcium, pierre angulaire des exosquelettes des espèces marines (coraux, mollusques et crustacés).

“ 25% des poissons sont rejetés morts à la mer, car appartenant à des espèces non désirées.

Le niveau d'oxygénation varie entre régions et profondeur. Le GIEC note que le réchauffement climatique a provoqué une désoxygénation de 2% depuis 1960⁸. C'est tout le métabolisme océanique qui est perturbé par le réchauffement. On identifie aujourd'hui des zones mortes ou eutrophiées, où les niveaux d'oxygène sont si bas qu'ils ne supportent plus la vie des espèces qui en dépendent. En septembre 2019, le GIEC publiera un rapport sur les liens entre réchauffement climatique et l'Océan.

ANALYSE

SURPÊCHE

Les prises de la pêche ont diminué depuis les années 1990, malgré l'augmentation de capacité de pêche. La surpêche provoque aussi la diminution de la taille et de l'âge moyens des poissons et la disparition d'espèces. La pêche industrielle depuis les années 1970 a un effet dévastateur sur les stocks des poissons. A noter que 25% des poissons sont rejetés morts à la mer, car appartenant à des espèces non désirées.

Les pêcheurs et les Etats s'en rendent compte, mais il reste si difficile de tomber d'accord et d'organiser une gestion durable des ressources halieutiques et un contrôle de tous les navires. Il subsiste beaucoup de pêche illégale, qui forme une concurrence déloyale pour les pêcheurs traditionnels. La lutte contre la surpêche et la pêche illégale fait partie des objectifs de développement durable inscrits par les Nations Unies dans l'agenda 2030.

C'est là que le « big data » vient au secours de l'Océan. Le « big data », ce sont ces données si volumineuses qu'elles dépassent la capacité humaine et même celle des bases de données informatiques classiques à traiter ces données. L'ONG Global Fishing Watch profite d'une réglementation internationale obligeant tout navire de plus de 300 tonnes à s'enregistrer en permanence par satellite. A tout instant, ces bateaux envoient identifiant, position, direction et vitesse ; pas moins de 22 milliard de messages entre 2012 et 2016 ! Global Fishing Watch utilise un algorithme pour reconnaître les bateaux pêcheurs et leur comportement de pêche. L'association internationale peut ainsi traquer à distance la pêche interdite et dénoncer la situation auprès des différentes instances concernées.

POLLUTION PLASTIQUE

Fin 2018, une exploration sous-marine a ramené des photos de sacs plastiques gisant au point le plus bas de l'Océan, dans la fosse des Mariannes. Le problème du plastique est qu'il est conçu pour durer. Il peut rester des années à la surface ou sur le fond avant de se désintégrer. Il se retrouve dans tous les environnements marins et forme une menace spécifique pour des espèces qui l'ingèrent. Une étude montre que 35% des tortues de mer en ont ingéré⁹. 90% des oiseaux marins ont du plastique dans l'estomac, alors qu'en 1960, ils n'étaient que 5%¹⁰. Cette évolution devrait se poursuivre pour atteindre les 99% en 2050.

L'Océan, LA TÊTE ET LE CŒUR

La communauté scientifique fait ce qu'elle peut pour appréhender les complexités de l'Océan et des menaces qui pèsent sur lui. Elle répond aussi au devoir de vulgarisation de ses compréhensions. Ces menaces que nous avons passées en revue sont liées. L'état alarmant de l'Océan provient d'abord du fait que les menaces se renforcent.

L'Océan demande du respect des communautés humaines. Nous ne pouvons nous permettre de nier la réalité ni d'agir en apprentis sorciers. Notre génération est la première à saisir pleinement comment notre action pour protéger l'environnement protégera également l'humanité. Notre responsabilité demande trois engagements, celui de connaître, de respecter et de protéger. Ce n'est qu'au prix des trois approches que l'être humain peut s'élever au rang d'intendant de l'Océan. ■

NOTES

1. Lorsqu'on parle d'Océan (avec majuscule), on désigne cette énorme étendue d'eau salée qui entoure continents et îles. Cet océan mondial peut se diviser en 3, 4 ou 5 océans spécifiques : Atlantique, Pacifique, Indien, Arctique et Austral.
2. Rapport spécial du GIEC (IPPC) *Global Warming of 1,5°C*, octobre 2018, p. 224, voir <https://www.ipcc.ch/>.
3. Hoegh-Guldberg, O. et al. (2015) *Reviving the Ocean Economy. The case for action - 2015*, WWF International, Gland, Suisse, 60 pp.
4. Grooten, M. and Almond, R.E.A. (éditeur, octobre 2018, *Living Planet Report 2018. Aiming Higher*. WWF, Gland, Suisse, disponible sur www.wwf.org.
5. Rapport spécial du GIEC, *op.cit.*, p. 179.
6. Chiffres issus du Conseil international pour les transports propres (ICCT), voir https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/Global-shipping-GHG-emissions-2013-2015_ICCT-Report_17102017_vF.pdf.
7. Voir www.imo.org/fr/MediaCentre/HotTopics/BWM/Pages/default.aspx.
8. Rapport spécial du GIEC, *op.cit.*, p. 210.
9. Casale, P., Freggi, D., Paduano, V. & Oliverio, M., «Biases and best approaches for assessing debris ingestion in sea turtles, with a case study in the Mediterranean», in *Marine Pollution Bulletin* 110: 238-249, doi:10.1016/j.marpolbul.2016.06.057 (2016).
10. Wilcox, C., Van Sebille, E. & Hardesty, B. D., «Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112: 11899, doi:10.1073/pnas.1502108112 (2015).

ANALYSE

Qui évoque la mer ou l'Océan en reste souvent à l'image d'une étendue incommensurable bleue, tantôt turquoise, verdâtre ou bleu marine. Ce qui fait oublier qu'il y a en-dessous de la surface, balayée par le vent et les vagues, une épaisseur considérable et qui varie fortement d'un endroit à l'autre. Des eaux peu profondes comme les zones côtières ou les barrières de corail jusqu'aux abysses et fosses océaniques où deux plaques tectoniques se rencontrent.

Les humains n'en savent toujours que peu de choses, même si c'est chaque année un peu plus, tant sur le plan scientifique que culturel. En témoigne la pauvreté du vocabulaire marin dans le langage courant. Si, pour le relief terrestre, on parle notamment de collines, plaines ou montagnes, les équivalents océaniques sont peu usités en dehors des communautés scientifiques : fosse, plancher océanique, mont sous-marin, plateau continental... Il en va de même des milieux : sont bien connus les marécages, forêts, prairies ou déserts, tandis que la perception des mangroves, atolls, estuaires ou herbiers marins est souvent plus théorique.

C'est là que les documentaires et reportages remplissent un rôle essentiel. La multiplication récente des initiatives à large diffusion influent notre culture et notre rapport à l'Océan.

Quelques exemples :

- Les documentaires visuels : citons les documentaires de la BBC *Blue planet I* et *II* (2012 et 2017), les long métrages *Planète Océan* (2012, de Yann Arthus Bertrand et Michael Pitiot), et *Océans* (2009, de Jacques Perrin et Jacques Cluzaud), ou encore les reportages de Jacques-Yves Cousteau pour France 2.
- Les films de fiction, tels que les productions « Nemo » (2003) et « Vaiana » (2016) par les studios Disney ou le classique français « Le Grand Bleu » (1988) de Luc Besson.
- Les missions de vulgarisation scientifique : les voiliers Tara (missions de recherche et de défense d'environnement), Kraken (mission de dépollution par des écovolontaires) ou ANTSIVA (recherche de protection des récifs coralliens).
- L'activisme de diverses associations : *Sea Shepherd*, qui engage des bateaux pour lutter contre la surpêche, des associations comme *The Ocean Cleanup* et *The Sea Cleaners* qui travaillent à la récupération des plastiques dans l'Océan, *Planète mer* qui incite à des projets pilotes, *Longitude 181* qui sensibilise à l'engagement citoyen, et il y en a d'autres.

Toutes ces initiatives, et bien d'autres encore, contribuent à faire connaître et, plus important, apprécier l'océan.



analyser pour s'engager

Rue Maurice Liétart, 31/4
B-1150 Bruxelles
Tél. : +32/(0)2/738.08.28

centreavec.be

Avec le soutien de la fédération Wallonie-Bruxelles