

a. [Naissance des océans](#)

[Pourquoi l'eau des océans est-elle salée ?](#)

[L'homme et le grand bleu](#)

[Un climat sous influence](#)

[Les raz-de-marée](#)

b. [Faune et flore](#)

[Une source de vie](#)

[Oasis à 20 000 lieues sous les mers](#)

[Les excentricités du milieu marin](#)

[Géants des mers](#)

[Dans les profondeurs abyssales](#)

c. [Exploitation des océans](#)

[Pêches et extinctions](#)

[Une mine inépuisable ?](#)

[Pollutions multiples](#)

[Une tasse de mer contre la soif ?](#)

Dès les premières périodes de l'histoire de la terre, les océans forment une composante majeure de notre planète. leur beauté, leur mystère ont de tout temps fasciné les hommes qui, au mépris des dangers, ont cherché à toute force à les conquérir.

Naissance des océans

Haut

Il y a 4,5 milliards d'années, la terre était une boule incandescente tout juste née de l'accrétion de corps célestes (planétoïdes) et de météorites passant à proximité de son orbite. constituée de matières denses, elle est alors le siège d'un volcanisme intense et d'incroyables quantités de gaz s'échappent des matières en fusion. les gaz les plus légers (l'hélium, l'hydrogène), ne pouvant être retenus par les forces de gravité, s'échappent dans l'espace. les plus lourds (oxyde de carbone, azote, ammoniac, sulfure d'hydrogène et surtout vapeur d'eau) restent piégés et constituent l'atmosphère primitive

Le sol est probablement encore sec, trop brûlant pour garder l'eau,

bien que des découvertes récentes suggèrent que d'énormes quantités d'eau aient été apportées par un astre entré en collision avec la terre à peine 100 millions d'années après sa formation. quoi qu'il en soit, 300 millions d'années plus tard, la chaleur est moins intense et la vapeur d'eau atmosphérique tombe en pluie, ruisselle, s'accumule dans les dépressions et forme des océans primitifs.

Après ce déluge, la terre est assez semblable à la planète bleue que nous connaissons aujourd'hui : l'océan mondial (les océans et les mers, à l'exclusion des mers fermées) recouvre près de 71 % de sa surface. seule la répartition de ces étendues d'eau a changé. la planète compte aujourd'hui cinq océans : le pacifique, l'atlantique, océan indien, l'antarctique et l'océan arctique.

La présence de cette précieuse eau liquide à la surface de la terre semble encore à ce jour un événement unique. certes, mars paraît avoir connu un tel miracle dans son passé mais aujourd'hui, comme sur toutes les planètes de notre système solaire, lorsque l'eau existe, elle est piégée sous forme de glace.

Pourquoi l'eau des océans est-elle salée ?

[Haut](#)

Une des caractéristiques majeures et incontestablement la plus évidente de l'eau des océans est sa salinité. en effet, elle contient une proportion importante de chlorure de sodium (nacl), communément appelé sel. on estime que la quantité totale de sel contenue dans l'ensemble des mers et des océans avoisine les 50 millions de milliards de tonnes. la concentration moyenne de sel dans les océans est de 34,7 grammes par litre, mais elle varie d'un océan à un autre. ainsi, la salinité est plus faible dans les eaux proches des latitudes tempérées et sub-polaires que dans les eaux tropicales, où l'évaporation est plus importante.

L'origine de la salinité de l'eau de mer n'est pas encore bien établie. on pense que le sel se serait régulièrement formé à partir de la dissolution de composants des roches, dès les premières précipitations. un équilibre se serait ensuite instauré entre ces apports continus et la disparition des sels dans les sédiments ou leur captage par les êtres vivants.

L'homme et le grand bleu

[Haut](#)

De tout temps, l'homme a entretenu avec les mers et les océans (qu'on distingue sur des critères de taille et de profondeur) des rapports ambivalents, faits à la fois de crainte et d'attrance. face à eux, il a éprouvé les pires appréhensions car leurs colères, leurs tempêtes ont pris plus que leur part de vies humaines. il a été fasciné par leur beauté changeante qui a inspiré les poètes. il s'est interrogé sur leurs limites et sur les trésors qu'il devait nécessairement receler. il a voulu conquérir leurs ressources et défier leurs humeurs.

Pour les premiers pêcheurs et, plus tard, pour les premiers navigateurs, les mers et les océans étaient un territoire appartenant aux dieux et peuplé de créatures magiques. dans la grèce antique, poséidon, frère de zeus, incarne cette puissance marine. charybde et scylla ne sont que deux créatures terrifiantes parmi tant d'autres. le léviathan, monstre marin de la mythologie phénicienne, dévore les imprudents et symbolise le conflit entre la lumière et l'ombre. au cours des siècles, les marins verront, ou croiront voir, d'autres créatures, telles que des sirènes, des pieuvres géantes, des baleines blanches ou à corne (narvals ou licornes de mer), des serpents de mer, sans oublier les vaisseaux fantômes, hantés par les âmes des marins infortunés.

Pourtant, malgré ses peurs et les réels dangers, l'homme ne s'est jamais résolu à demeurer le pied sur la terre ferme. par défi, par curiosité, mais aussi souvent motivé par l'appât du gain, il a sillonné les océans pour découvrir de nouvelles terres, de nouveaux hommes, de nouvelles richesses. de nos jours, la passion du large subsiste encore chez les navigateurs participant aux grandes courses autour du monde, les derniers aventuriers de la mer.

Un climat sous influence

Haut

Sans aller jusqu'à dire qu'ils font la pluie et le beau temps, il est certain que les océans jouent un rôle primordial dans le climat de notre planète. d'une part, parce qu'ils représentent le réservoir d'eau de la planète et qui dit eau dit évaporation, puis nuages et pluie. ils sont donc à l'origine de tous les phénomènes de précipitations.

D'autre part, les océans jouent le rôle de réservoirs thermiques. ils captent mille fois plus de chaleur que l'atmosphère et se refroidissent moins vite que la terre. de ce point de vue, ils peuvent être considérés comme des régulateurs et des distributeurs de chaleur. en europe de l'ouest et sur le littoral est de l'amérique, par exemple, l'atlantique adoucit les hivers près des côtes. enfin, associés à d'autres facteurs (comme la rotation de la terre, le relief terrestre ou la température du

sol), ils contribuent à la naissance des vents, porteurs de nuages.

Les eaux du globe pourraient par ailleurs détenir la clé de notre avenir concernant le désormais fameux effet de serre et son corollaire le réchauffement de la planète. en effet, l'importance de ce phénomène sera étroitement liée de la teneur en gaz carbonique (co2) présent dans l'atmosphère. or, on sait que les océans sont aussi une formidable machine à emmagasiner le co2. jusqu'où tiendront-ils ce rôle ? réponse dans les prochaines décennies.

Les raz-de-marée

Haut

Ces colères dévastatrices des océans, appelées également tsunamis, surviennent lorsqu'un tremblement de terre sous-marin se produit. l'onde de choc provoquée par le déplacement brutal des roches met de grandes quantités d'eau en mouvement. l'onde progresse sous la surface (si bien que les navires ne la ressentent pas) et peut parcourir plusieurs milliers de kilomètres avant d'être amortie. près des côtes, la remontée du fond augmente la hauteur de la vague et celle-ci peut atteindre jusqu'à 30 m de haut sur une longueur de plus de 200 km !

L'un des raz-de-marée les plus terrifiants et meurtriers eut lieu en 1883. l'éruption volcanique du perbuatan, qui pulvérisa l'île indonésienne krakatoa sur laquelle il était situé, entraîna la formation d'une vague qui atteignit par endroits 35 m de haut et fit plus de 36 000 morts sur les îles voisines de java et sumatra.

Faune et flore

Haut

La vie est très vraisemblablement née dans les océans primitifs et depuis, elle n'a fait qu'évoluer et se multiplier. des myriades d'organismes marins occupent des milieux très divers et font de ce vaste environnement le plus grand système écologique de la planète.

Une source de vie

Haut

Notre capacité à remonter jusqu'aux premières formes de vie est

limitée par leur aptitude à se fossiliser ou à laisser des indices. les plus anciennes traces d'êtres vivants identifiées remontent à environ 3,5 milliards d'années, soit un peu plus d'un milliard d'années après la date de naissance supposée de la terre. elles ont été retrouvées en Afrique du sud et en Australie. il s'agissait de bactéries comparables aux cyanobactéries actuelles. ces premières formes vivantes se seraient probablement développées en milieu marin.

L'environnement marin est un milieu, ou biotope, très diversifié, dépendant de nombreux facteurs tels que la température, la pression, la salinité, l'éloignement des côtes ou même la présence de ressources particulières telles que des sources hydrothermales (eaux souterraines chaudes et riches en fluides minéralisés) par exemple. on trouve donc une grande variété d'écosystèmes plus ou moins dépendants les uns des autres. l'ensemble des êtres vivants d'un biotope : les bactéries, les espèces végétales (phytocénose) et les espèces animales (zoocénose) qui constitue la biocénose.

Oasis à 20 000 lieues sous les mers

[Haut](#)

Il existe, dans les profondeurs hostiles des océans, de véritables refuges de vie dont la richesse peut être égale, sinon supérieure à celle que l'on trouve dans certaines zones de l'océan superficiel. en effet, on a découvert assez récemment que les sources hydrothermales des profondeurs, dont la température de sortie est comprise entre 300 et 400 °c, permettent la survie d'une faune abondante et diversifiée.

Ce phénomène est dû à la présence dans ce milieu de bactéries chimiotrophes, capables d'extraire l'énergie et la matière nécessaire à leur croissance des éléments minéraux venus des entrailles de la terre. elles sont le point de départ de la chaîne alimentaire de ces oasis. bien plus, certains animaux comme des vers ou des mollusques ont établi une véritable symbiose avec ces bactéries qu'ils hébergent dans leurs tissus.

Les excentricités du milieu marin

[Haut](#)

Les habitants du milieu marin présentent des adaptations anatomiques et physiologiques étonnantes, qui démontrent, une fois de plus, la dynamique créative de la vie. la baudroie des abysses, par exemple, est un poisson dont le mâle est réduit à sa plus simple expression : un

vulgaire « sac à spermatozoïdes ». jeune, il vient se fixer sur une femelle, qui peut mesurer jusqu'à 1,2 m alors qu'il ne dépasse pas les 10 cm. il ne se séparera plus de sa dulcinée et vivra ainsi en vulgaire parasite.

Dans les eaux de l'antarctique, qui affichent une température assez fraîche en toute saison (entre - 1 et - 2 °c), seules quelques espèces de poissons peuvent survivre. les notothénoïdes sont capables de vivre sans geler dans ces eaux parce qu'ils fabriquent une forme d'antigel naturel (une glycoprotéine) qui abaisse le point de congélation de l'organisme. ces poissons sont capables de vivre normalement avec une température corporelle qui descend parfois à - 6 °c !

Dans la zone intertidale (comprise entre le niveau des marées les plus hautes et celui des marées les plus basses), des poissons, comme les coquillages, sont soumis à des variations extrêmes : à marée haute ils sont dans l'eau, à marée basse ils sont au sec ! pour survivre dans un tel environnement, ils font preuve d'une résistance phénoménale à la déshydratation. ils sont capables de perdre 60 % de leur eau sans problème. d'ailleurs, certains poissons en ont pris leur partie et se comportent pratiquement comme des amphibiens, passant moins de 20 % de leur temps dans l'eau.

Géants des mers

Haut

Difficile d'imaginer une baleine déambulant tranquillement sur ses nageoires au milieu des arbres et des fleurs. pourtant, les baleines (qui appartiennent à l'ordre des cétacés) sont des mammifères et, en tant que tels, leurs lointains ancêtres ont forcément été terrestres.

Et de fait, il y a 65 millions d'années, des mammifères primitifs ongulés (des mésonychidés), d'une taille comprise entre celle d'un chien et celle d'un ours, montrent une spécialisation particulière pour le régime piscivore (à base de poissons). leur adaptation de plus en plus prononcée au milieu aquatique donne naissance aux archéocètes (50 millions d'années), des mammifères au corps allongé et à pattes réduites mesurant jusqu'à 20 m de long. ces animaux partagent leur vie entre la terre et l'eau, mais plus pour longtemps. à la fin de l'oligocène (il y a 25 millions d'années), il existe désormais de nombreux cétacés. les cétacés actuels sont les descendants directs d'espèces déjà marines voilà 5 millions d'années.

Dans les profondeurs abyssales

[Haut](#)

Le monde des abysses, zones de grands fonds (plus de 2 000 m de profondeur), est caractérisé par son absence de lumière, ses fortes pressions et ses basses températures. c'est un monde aux conditions de vie extrêmes. l'absence de lumière empêche tout phénomène de photosynthèse et, par conséquent, interdit la présence des principaux « producteurs primaires », les végétaux.

L'apport initial de matière organique, qui forme le premier maillon de la chaîne alimentaire, vient uniquement de la surface et des eaux intermédiaires. il est composé de tous les déchets rejetés par les êtres vivants (débris de la nutrition, matières fécales, mues, sécrétions...) et de cadavres. lentement, sous la seule influence de la gravitation, ces matières migrent vers le fond. mais la quantité de matière organique ainsi disponible reste faible et explique la pauvreté de la vie abyssale.

La faune vivant dans les grands fonds est composée de mollusques, de vers et d'animaux prédateurs tels que des échinodermes, de crustacés ou de poissons. pour survivre, trouver leur nourriture ou rencontrer leurs congénères pour la reproduction, ils ont dû développer d'astucieuses stratégies. ils disposent souvent, par exemple, d'une bouche de taille considérable qui leur permet d'avaler des proies très volumineuses. ils ont également développé des appendices tactiles destinés à les renseigner sur leur environnement. cependant, l'une des adaptations les plus spectaculaires est la présence d'organes luminescents chez un très grand nombre d'entre eux. ces photophores servent à attirer des proies ou, en période de reproduction, à se faire remarquer des congénères.

Exploitation des océans

[Haut](#)

La mer est une source inépuisable de richesses pour l'homme qui y trouve nourritures et matières premières. il répond bien mal à sa générosité en mettant en danger son équilibre écologique, par des prélèvements massifs et des pollutions diverses.

Pêches et extinctions

[Haut](#)

Il existe un grand nombre de méthodes de pêche mais les plus efficaces font appel à des filets. le classique chalut est une sorte de

vaste entonnoir maintenu ouvert par des panneaux et remorqué par un navire, qui permet aussi bien la pêche des poissons de fond que de ceux de pleine eau. les filets mesurent jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de haut et plusieurs kilomètres de long. la pêche à la senne se fait après repérage de bancs de poissons, autour desquels on dispose le filet pour en assurer la capture. cette technique a été vivement critiquée par les écologistes car elle entraîne régulièrement la prise simultanée de dauphins. enfin, on utilise aussi des lignes traînantes, mais leurs milliers d'hameçons nécessitent une importante main d'oeuvre.

La pêche est une activité économique très ancienne dont la productivité n'a jamais cessé d'augmenter. cette exploitation, particulièrement intensive ces dernières décennies, a eu pour conséquence une raréfaction des prises et une diminution de la taille moyenne des poissons pêchés dans pratiquement toutes les mers du monde. pour ménager et gérer le patrimoine maritime, la pêche doit devenir de plus en plus sélective.

Ainsi, les espèces qui ne sont pas recherchées par les consommateurs ou les poissons trop jeunes doivent être épargnés. dans ce but, il est possible d'augmenter la taille des mailles d'un filet, de jouer sur sa couleur, sur la présence ou l'absence de nœuds et sur le type de maillage. de nouveaux filets, tel le chalut sélectif, ont ainsi été mis sur le marché mais leur prix d'achat plus élevé et leur mise en œuvre plus complexe freinent leur adoption par les pêcheurs. enfin, il sera sans doute bientôt possible, grâce à l'amélioration des techniques de détection par radar, d'identifier plus précisément les espèces et la taille des poissons, et de décider ou non de leur pêche.

Une mine inépuisable ?

Haut

Depuis les années 1970, nos besoins en hydrocarbures sont devenus tels que les industries pétrolières ont été contraintes d'exploiter massivement les gisements sous-marins, bien qu'ils soient beaucoup plus difficiles à traiter que les gisements terrestres. cette source d'hydrocarbures, dite offshore, représente plus de 30 % de la production mondiale.

Par ailleurs, le plateau continental étant le prolongement de la terre ferme sous l'océan, il renferme donc les mêmes couches géologiques et les mêmes ressources en minerai. cependant, les exploiter pose des problèmes techniques au moins aussi complexes que ceux posés par le pétrole. la plupart de ces filons sont toujours inexploités mais constituent des réserves certaines pour demain.

Sur le fond des océans reposent également les fameux nodules métalliques, ces petites sphères composées de métaux tels que le manganèse, le fer et bien d'autres encore. on les trouve entre 2 500 et 5 000 m de profondeur. les nodules sont formés par une lente accumulation de sels métalliques dissous dans l'eau de mer autour d'un débris minéral ou organique. si les plus petits ont une taille de quelques millimètres seulement, les plus imposants peuvent mesurer jusqu'à plusieurs mètres.

Les nodules représentent une masse colossale de minerai, bien que leur formation soit lente, plusieurs dizaines de milliers d'années étant nécessaires pour que se constitue un nodule de taille modeste. on estime toutefois que dans l'océan pacifique se forment près de 6 millions de tonnes de nodules par an. cette ressource attire les convoitises et l'on a d'ores et déjà développé des techniques de récupération.

Pollutions multiples

Haut

Les eaux résiduelles urbaines constituent une des principales sources de pollution car une grande partie d'entre elles n'est pas épurée avant d'être rejetée dans la mer. ces eaux sales contiennent notamment des germes microbiens qui conditionnent très directement la qualité biologique des rivages et des plages. les rejets industriels sont responsables d'une pollution chimique importante. déversés dans les fleuves, ils sont conduits inexorablement vers les mers et les océans. la mer du nord reçoit ainsi chaque année près de 1 000 tonnes de mercure hautement toxique.

Des milliers de tonnes de phosphates et de nitrates, utilisés comme fertilisants en agriculture ou pour laver « plus blanc que blanc », sont déversés dans la mer par les fleuves et les eaux de ruissellements. ces substances chimiques provoquent une eutrophisation (enrichissement des eaux en sels minéraux provoquant des déséquilibres écologiques), caractérisée par le développement intempestif d'algues microscopiques qui finissent par étouffer toute vie dans les eaux littorales.

Chacun de nous est concerné par la pollution. par inconscience ou par négligence, nous nous débarrassons d'objets, d'emballages et de détritiques divers. ainsi, on estime que chaque année, environ 100 000 mammifères marins et près de 2 millions d'oiseaux meurent étouffés par de modestes sacs plastiques abandonnés sur les côtes.

Le trafic maritime apporte, lui aussi, son quota de pollution. le transport de marchandises (pas toujours bien identifiées) par

conteneurs anonymes réserve bien des surprises. lorsqu'elles sont faiblement arrimées au bateau pour gagner du temps, ces cargaisons sont à la merci des coups de vent, des tempêtes. ainsi, les plages reçoivent régulièrement des cargaisons diverses, des couches pour bébé aux détonateurs, à la suite d'une avarie sur un navire de transport, quand il ne s'agit pas de produits hautement toxiques.

On ne compte plus également les tristement célèbres marées noires. plus insidieux, les dégazages (nettoyages) des cuves de bateaux ayant contenu du pétrole ont souvent lieu illégalement, au large ou à proximité des côtes. les hydrocarbures sont ainsi délivrés en mer, en quantités parfois plus importantes que celles déversées au cours d'une marée noire.

Une tasse de mer contre la soif ?

Haut

Une pénurie d'eau potable menace déjà certaines régions du globe (voir le dossier l'eau, patrimoine mondial) mais la perspective d'un réchauffement planétaire risque de précipiter le problème et surtout de le rendre bien plus aigu. « dessaliniser » l'eau de mer pour en faire de l'eau douce potable représente une alternative intéressante. malheureusement, les techniques mises au point demeurent à ce jour extrêmement coûteuses.

On sait séparer le sel et l'eau depuis longtemps par distillation mais ce processus dépense beaucoup trop d'énergie pour être rentable. plus d'une trentaine d'autres procédés ont été élaborés plus récemment, mais seulement trois d'entre eux (les moins coûteux) sont utilisés : l'osmose inverse – qui semble la plus prometteuse –, l'évaporation et l'électrodialyse qui permettent dès à présent d'étancher la soif des habitants de nombreuses régions grâce à l'eau de mer (70 % des besoins en eau potable dans les pays du golfe arabo-persique et même 100 % des besoins aux îles canaries).

Auteur : jean-baptiste raymond - contactez moi via jeanbaptisteraymon@gmail.com

Source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Oc%C3%A9ans>

[Imprimez cet article au format pdf](#)