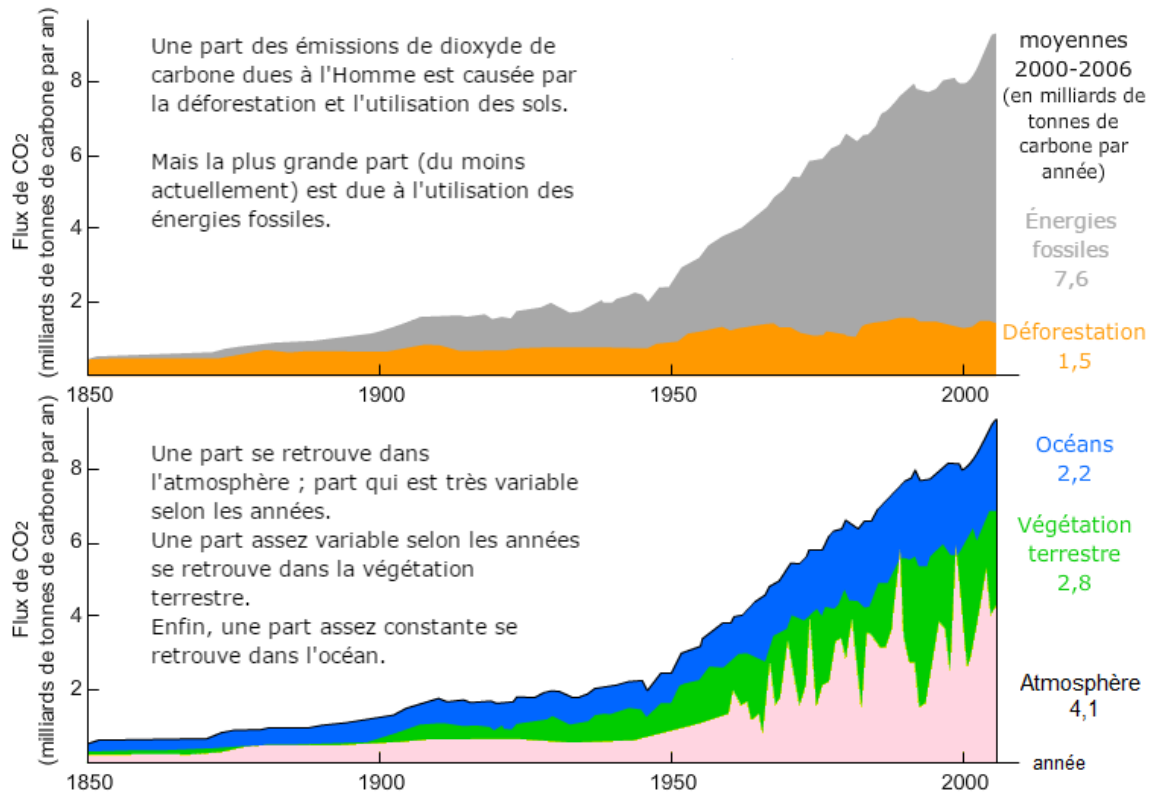


ACIDIFICATION DES OCÉANS

Ça y est, nous y sommes : l'Homme a fait entrer la planète bleue dans une nouvelle ère géologique. Nous sommes dans l'anthropocène et cela depuis les années 1950. Eh oui, nous, les Hommes, avons laissé nos marques dans la biosphère. Et parmi ces marqueurs, la teneur en CO₂ de l'atmosphère est particulièrement repérée.



Source : <http://cycleducarbone.ipsl.jussieu.fr>

La conséquence de nos activités faisant intervenir des combustions, et donc des rejets gazeux, est à l'origine de l'augmentation de rejet de CO₂ dans l'atmosphère. Et ce gaz à effet de serre dont la concentration est passée de 280 ppmv (partie par million en volume) avant l'ère industrielle à 381 ppmv en 2006 a vu son augmentation dans l'atmosphère s'accélérer depuis le milieu des années 1960. Ceci a provoqué une élévation de la température moyenne du globe estimée à 0,8°C (± 0,2°C) depuis environ un siècle. Ça chauffe !

Mais tout le CO₂ libéré dans l'atmosphère n'y reste pas parce qu'environ 50% sont absorbés par les puits de carbone que sont les végétaux terrestres chlorophylliens qui l'utilisent via la photosynthèse pour produire leurs molécules organiques et par les océans.

C'est sur l'océan dont on nous parle peu que nous avons travaillé et plus précisément sur son acidification.

Par définition, l'acidification de l'océan est la diminution progressive du pH, ou potentiel Hydrogène, qui permet de mesurer l'acidité ou la basicité d'une solution. Le pH de l'eau pure à 25°C, égal à 7, a été choisi comme valeur de référence d'un milieu neutre.

Lorsque le CO₂ est absorbé dans l'eau de mer, il se dissout et provoque une diminution du pH donc une acidification. Cette absorption du CO₂ se produit à une vitesse 100 fois plus rapide que ce qui s'est produit naturellement au cours des 300 derniers millions d'années ! On a observé que l'acidité des océans a augmenté de 30 % depuis le début du développement industriel, avec un pH passant de 8,2 à 8,1. Des

simulations ont montré que, au rythme des émissions actuelles, l'acidité des eaux de surface de l'océan pourrait tripler d'ici la fin du siècle.

Cette dissolution du CO_2 dans l'eau de mer entraîne une augmentation de la concentration des ions H_3O^+ mais aussi une diminution des ions carbonate CO_3^{2-} , nécessaires à de nombreux organismes marins pour fabriquer leur squelette ou coquille calcaire (phyto- et zooplancton, crustacés, coraux, mollusques, ...).

Ces plantes et animaux auront donc de plus en plus de mal à fabriquer ces structures calcaires.

Mais leurs squelettes et coquilles sont aussi menacés de destruction car au-dessus d'un certain seuil d'acidité, l'eau de mer devient corrosive vis-à-vis du calcaire.

Cela entraîne une mortalité plus importante et une diminution de la taille des organismes.

Or dans l'océan, tout est connecté. Beaucoup d'organismes dépendent, par exemple, du plancton ou des coraux comme source de nourriture ou d'habitat. L'acidification pourrait ainsi avoir des conséquences sur les chaînes alimentaires et la biodiversité de certains écosystèmes.



Source : <http://oceanclimat.blog.lemonde.fr>

En Méditerranée, l'étude d'une zone proche du Vésuve au pH comparable à celui attendu pour 2100 montre une baisse de 70 % de la biodiversité des organismes calcaires et une chute de 30 % de la diversité des autres organismes.

Quel pourrait être l'impact de l'acidification des océans sur l'Homme ?

L'acidification des océans pourrait avoir des effets directs sur les organismes que nous consommons, par exemple les moules et les huîtres, qui fabriquent des coquilles calcaires.

Mais même des effets néfastes sur le zooplancton pourraient avoir des conséquences pour l'Homme. À la base de toutes les chaînes alimentaires marines, sa diminution impacterait tous les poissons y compris ceux qui sont à la base de la pêche ou de l'aquaculture comme le saumon.

Des travaux en Papouasie-Nouvelle-Guinée montrent une réduction d'environ 40 % de la biodiversité des coraux. Et les récifs coralliens sont actuellement une source de revenus indirecte pour environ 400 millions de personnes, vivant majoritairement en zone tropicale.

À l'inverse, d'autres animaux comme les méduses pourraient en profiter et se multiplier. Méduses en bord de plage, coraux et poissons exotiques disparaissant, cela jouerait sûrement sur l'attractivité de nombreux pays qui comptent sur leur bord de mer pour attirer des touristes.

Il est difficile de prévoir l'avenir mais si on tient compte du réchauffement en plus de l'acidification, il est probable que les effets seront plus importants encore.

À chacun d'entre nous d'agir dans notre quotidien pour limiter nos rejets de CO_2 et de sensibiliser autour de nous sur ce problème.

Cet article a été réalisé à partir d'une compilation d'articles écrits par des élèves de 2^{nde}4 et 2^{nde}5 de l'enseignement d'exploration Science et Laboratoire à la fin de leurs travaux sur ce thème.

Coauteurs principaux : Théo, Fouad, Marine, les Emma, Astrid, Mathilde2, Thibault, Antoine, Tom, Kitana, Salomé, Alexandre, Hector.