

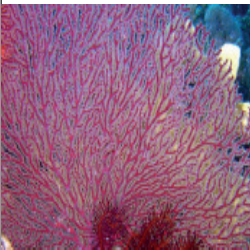
La formation des coraux

Le corail est un organisme marin appartenant à l'embranchement des Cnidaires. Longtemps classé parmi les végétaux, et même les minéraux, c'est en réalité un animal pluricellulaire doté d'un exosquelette de calcaire.

Ces exosquelettes sont capables de s'assembler formant ainsi des récifs coralliens, dont le plus connu est la grande barrière de Corail, longue de 2300 km et inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Mais comment cet organisme est-il capable de produire son exosquelette ? Cette question est aussi une source d'inspiration pour l'art et la littérature.

Les récifs coralliens une source d'inspiration pour la littérature et l'art



Gorgonacæa, un ordre de coraux dont le nom fait référence aux Gorgones, des créatures mythologiques de la Grèce Antique.

Dans les *Métamorphoses*, Ovide justifie l'origine du corail par le mythe de Persée : [Persée] dépose la tête de Méduse [...] lui fait un lit de feuilles et de légers arbustes qui croissent au fond des mers [...]

Ces tiges nouvellement coupées devinrent la source du corail ». Ovide utilise ainsi l'aspect du corail en associant son caractère minéral et végétal. Ellen Gallagher réutilise cette métaphore pour réaliser la série *Watery Ecstatic*. On retrouve dans cette œuvre la *Métamorphose* du corail d'Ovide par la transformation des cheveux de ces femmes en différents coraux. L'artiste associe ici l'esthétique des coraux avec le destin tragique des esclaves mortes durant la traversée de l'Atlantique. Ils interrogent ainsi l'ambiguïté de la nature du corail, à mi-chemin entre le vivant et le minéral.



Ellen Gallagher, *Watery Ecstatic* (2007), détail.

La calcification à l'origine de la formation de l'exosquelette du corail

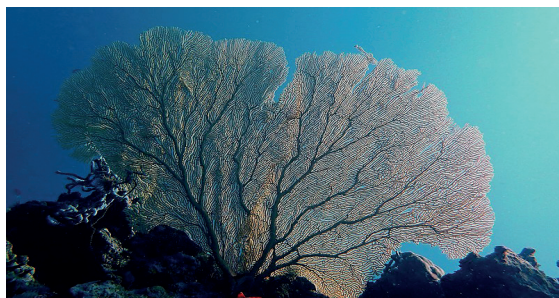
L'équation chimique régissant la formation de calcification à l'origine de la structure du corail met en jeu des ions calcium et bicarbonate. Le phénomène de calcification se produit à l'interface entre le squelette du corail et la partie vivante du corail (le polype). Ce milieu calcifiant extracellulaire garantit à la réaction un pH légèrement plus basique que les eaux environnantes, favorisant ainsi le renouvellement de l'apport en calcium et bicarbonate ce qui favorise à son tour la construction des récifs coralliens.

Le squelette formé est constitué d'aragonite (une variété de carbonate de calcium) et peut présenter un large éventail de morphologies et d'agencements, définis par la génétique du polype mais aussi fortement influencés par l'environnement sous-marin local. Chaque individu corallien est ainsi unique.



Squelette de corail *Stylophora pistillata*, D. Allemand. Wikimedia Commons.

Les activités humaines perturbent la thermochimie de la réaction de calcification



Annela mollis Parc naturel marin de Mayotte. F. Ducarme. Wikimedia Commons.

Les activités humaines conduisent à une augmentation du CO² dans l'atmosphère. Cette augmentation déstabilise l'équilibre acido-basique de l'océan en l'acidifiant. Le CO² se transforme dans l'océan en acides carboniques (forme acide) et en carbonates (forme basique). Elle favorise la dissolution des squelettes de coraux, fragilisant les récifs coralliens. Or la destruction des récifs coralliens constitue un enjeu majeur de conservation de la biologie marine, puisque en dépit de la faible surface océanique qu'ils occupent (0,2%), les coraux abritent près d'un tiers des espèces marines.

En effet, ces constructions bio-minérales constituent un « hotspot » de la biodiversité marine. Les activités humaines, en favorisant la dissolution du carbonate de calcium, posent un risque tant pour les coraux, que pour la biodiversité marine dans son ensemble.

Sources

Coraux et récifs, des origines à un futur incertain, Bertrand Martin-Garin et Lucien Montaggioni. Les Métamorphoses, Ovide.

Quelque chose de riche et de rare : Corail et art moderne, Marion Endt-Jones.

<http://www.environment.gov.au/heritage/places/world/gbr>

<https://www.thebroad.org/art/ellen-gallagher/watery-ecstatic-series>

Rédaction

Lun David, dans le cadre du module de chimie au service de la création donné à l'ENS de Lyon.