

Les coraux : évolution depuis un siècle et avenir.

SALMON Johnny
BGVN1

Travail de recherche présenté à :

TOUSSIANT Valérie – Écologie : Biologie, écologie fondamentale

LALOT Mathilde– ME : Traitements de données



EGPN/Cours Diderot – Nantes Date : le 13 avril 2023

SOMMAIRE

Introduction	p.1
Développement :	
- I_ Le récifs corallien : une richesse pour l'homme et l'environnement	p.2
- II_ Corail et évolution.....	p.3
- III_ Corail : Un avenir incertain.....	p.5
Conclusion	p.6
Résumé en anglais	p.7
Annexe	p.8
Bibliographie	p.10

INTRODUCTION

Les récifs coralliens sont réputés pour leur beauté naturelle et par la richesse de son écosystème. On estime que ces récifs hébergent près de deux millions d'espèces différentes. C'est aussi ici là que grandissent un quart des poissons de nos océans. Selon le centre de scientifique de Monaco « Les récifs coralliens recouvrent une faible surface des océans, entre 0,08 et 0,16 %, mais abritent environ un tiers de toutes les espèces marines connues à ce jour »

Ces récifs sont importants voire fondamentales. À la fois source de revenus et de nourriture, ils rendent aussi des services à l'humanité comme la protection du littoral. Ils sont à l'origine des plus vastes bioconstructions de notre planète.

Du latin *coralium*, et appartenant au groupe des cnidaires. Les coraux sont des animaux marins qui vivent dans les eaux chaudes (de 25 à 29°C) et peu profondes des mers et océans. Ils sont aussi sensibles, leur croissance est dépendante de nombreux facteurs généralement abiotiques (lumière, température, pH de l'eau...).

Cependant depuis un siècle, les coraux sont confrontés à de nombreux défis environnementaux qui ont eu des conséquences dramatiques sur leur survie. Dans ce document, nous allons examiner l'évolution de la situation des coraux au cours du siècle dernier et les défis à venir. Dans un premier temps nous allons voir que le corail est une richesse à la fois pour l'environnement mais aussi pour l'Homme. Ensuite, notre point de vue se portera sur son évolution. Et pour terminer, nous verrons les défis à venir pour les coraux.

I_ LE RÉCIF CORALLIEN : UNE RICHESSE POUR L'HOMME ET LA NATURE

Les récifs coralliens sont présents sur les côtes de nombreux pays à travers le monde (voir figure 1) pour lesquels ils sont une importante source de revenus, on estime à un peu plus de « 24 milliards d'euros la valeur des services rendus par les récifs annuellement » (Chen *et al.* 2015). Et pour tout ce qui est dans les domaines plus primaires comme pour l'alimentation, l'étude *Ecological Goods and Services of Coral Reef Ecosystems* de Moberg & Folke 1999, nous annoncent que « les récifs de corail fournissent 9 à 12 % du poisson pêché dans le monde et que l'estimation total du revenu est d'environ 5 milliard d'euros ».

Outre l'alimentation, grâce aux corallites, le corail est aussi une source de matériaux de construction pour les édifices humaines (principalement aux Maldives et en Indonésie), les récifs des Maldives fournissent ainsi annuellement environ 20000 m³ de matériaux (Moberg & Folke 1999). Mais certains coraux sont utilisés plus noblement comme accessoire dans le monde de la bijouterie.

Au delà de la construction, les récifs de coraux contribuent à la protection du littoral en diminuant la puissance des vagues durant les tempêtes (figure 2). « Environ 150 000 km de côtes sont ainsi protégés par les récifs (www.coralguardian.org), en effet « un récif corallien pourrait ainsi absorber jusqu'à 90 % de la force d'impact d'une vague » (Wells 2006). Ce qui atténue toute catastrophes et dégradations sur le littoral.

Les coraux attirent de très nombreux visiteurs. Par exemple, des millions de visiteurs viennent chaque année pour la Grande Barrière de Corail, favorisant ainsi le développement économique lié au tourisme. Mais ils attirent aussi beaucoup de chercheurs ce qui accroît nos connaissances sur ces animaux. A nos jours, certains médicaments sont créés avec les coraux.

Au-delà des avantages pour l'homme, les récifs coralliens abritent la plus grande diversité biologique sur terre. Véritable sanctuaire marin, l'IRD (institut de recherche pour le développement) et l'université de Macquarie nous affirme que « les récifs coralliens ne couvrent que 0,2% de la surface des mers mais abritent plus de 25% de la biodiversité marine mondiale, soit près de 60000 espèces décrites à ce jour » .

II_CORAIL ET EVOLUTION

Les coraux ont toujours été une partie intégrante des écosystèmes marins, mais leur histoire avec l'humanité a commencé au début du 20^e siècle lorsque les scientifiques ont commencé à étudier leur rôle dans l'écosystème marin. Au cours de cette période, les coraux ont été principalement étudiés pour leur importance commerciale. Cependant, la recherche scientifique a également mis en lumière leur importance pour les écosystèmes marins en tant qu'abris et habitats pour une grande variété de poissons et d'autres animaux marins comme des requins ou encore des tortues marines.

Au cours des années 1950 - 1960, l'attention s'est progressivement déplacée vers les effets négatifs de la pollution sur les coraux et les écosystèmes marins en général. Les scientifiques ont commencé à étudier les effets de la pollution sur la santé des coraux, ainsi que sur les formes de vie qui dépendent des coraux pour leur survie. Cependant, malgré ces préoccupations croissantes, la plupart des gens ont continué à considérer les coraux comme une ressource économique comme pour la production de médicaments ou encore objets d'attrape touristes à exploiter plutôt que comme une espèce parapluie fragile à protéger pour conserver l'environnement.

Au cours des années 1970, l'attention s'est tournée vers les effets du changement climatique sur les coraux. Les scientifiques ont commencé à étudier la façon dont les températures élevées de l'eau, l'acidification des océans et d'autres facteurs liés au changement climatique affectent la santé des coraux. À partir des années 1980, les rapports scientifiques ont commencé à montrer des signes alarmants de dégradation des récifs coralliens dans le monde entier, avec des blanchissements massifs de coraux ce qui amène une forte mortalité des ces animaux.

Les coraux vivent en symbiose avec des algues unicellulaires appelées zooxanthelles qui leur fournissent de la nourriture en échange d'un abri sûr et d'une source de nutriments. Ces zooxanthelles sont également responsables de la couleur des coraux. Lorsque les coraux sont soumis à un stress environnemental, comme une augmentation de la température de l'eau, les zooxanthelles quittent les coraux. Les coraux commencent alors à blanchir, car ils ne reçoivent plus de nutriments de leurs zooxanthelles et perdent leur couleur caractéristique. Si les coraux restent blanchis pendant une période prolongée, ils peuvent mourir (figure 3 et 4). Ce phénomène se produit généralement lorsque la température dépasse de 0,5 °C un certain seuil selon les endroits (Hoegh Guldberg 1999 ; Weis & Allemand 2009).

Ce phénomène est de plus en plus fréquent et plus grave en raison du changement climatique. Les températures de l'eau augmentent en raison de l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère selon la réaction :



« À ce jour, le pH a diminué d'environ 0,1 unité de puis le début du siècle dernier (8,2 à 8,1) ce qui correspond à une augmentation de l'acidité des eaux d'environ 30 % » (Gattuso & Hansson 2011). Sachant que depuis 1980, 95 % des eaux océaniques de surface en haute mer ont vu leur acidité augmenter.

De plus, les activités humaines telles que la pollution par les plastiques et les produits chimiques ou encore la montée des eaux peuvent également causer le blanchissement des coraux en réduisant la qualité de l'eau et en augmentant le stress environnemental.

Le blanchissement des coraux a des effets néfastes sur les écosystèmes marins car les coraux sont des habitats importants pour de nombreuses espèces marines. Lorsque les coraux meurent, les écosystèmes marins subissent des perturbations importantes et de nombreuses espèces marines sont menacées donc une énorme perte de biodiversité.

III_ LES CORAUX, UN AVENIR INCERTAIN

Les coraux sont confrontés à de nombreux défis à l'avenir. En effet, le *Global Coral Reef Monitoring Network* (GCRMN) estime que « 19 % des récifs sont actuellement détruits, 15 % sont sérieusement endommagés et risquent de disparaître d'ici une dizaine d'années et 20 % risquent de disparaître dans moins de 40 ans ». Les plus importants d'entre eux sont liés au changement climatique, à la pollution. Le changement climatique est peut-être le plus grand défi auquel sont confrontés les coraux. Les températures élevées de l'eau, l'acidification des océans provoquent des effets dévastateurs sur les récifs coralliens. L'avenir des coraux est très incertain et dépendra de la façon dont l'Homme traitera les problèmes environnementaux qui les menacent. Car selon une étude de l'UNESCO « Les récifs coralliens sont menacés de disparaître d'ici 2050 ».

La pollution est un autre défi important pour les coraux, en particulier la pollution par les plastiques qui les étouffent. La réduction de l'utilisation de plastiques et la mise en place de gestions des déchets seront bénéfique pour réduire la pollution marine et donc protéger les coraux. Les conséquences du tourisme de masse sont aussi une menace pour les coraux à cause de la pollution de l'eau lié aux composés chimiques comme l'oxybenzone qui sont présents dans les crèmes solaires. L'utilisation des produits écologiques dans l'avenir sera donc plus bénéfique pour leur survie.

Pour lutter contre le blanchissement des coraux, il est important de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de protéger les récifs coralliens contre la pollution. Il est également essentiel de promouvoir des pratiques de pêche durables et de créer des zones de conservation pour protéger les récifs coralliens et les espèces marines qui en dépendent. En outre, des efforts de restauration des coraux. Des recherches sont en cours pour développer des méthodes de restauration des coraux, telles que la culture en laboratoire et la transplantation de coraux qui se font actuellement en Polynésie Française. Cependant, ces méthodes sont encore nouvelles et doivent être tester sur grande échelle pour voire leur efficacité. Raison de plus pour faire connaître l'importance des coraux en sensibilisant les autres à l'importance des coraux pour les écosystèmes marins et pour notre propre bien-être, nous pouvons encourager davantage de personnes à prendre des mesures pour protéger les coraux.

La surpêche est aussi un défi pour les coraux car les méthodes comme la pêche à la dynamite et la pêche au cyanure ont également contribué à la destruction des récifs coralliens. Réduire notre consommation de poissons et de fruits de mer sera peut-être une bonne solution.

CONCLUSION

Convoités pour son utilité par l'homme, les coraux sont des animaux essentiels pour les écosystèmes marins et pour les littoraux. Malheureusement depuis quelques années, sans compter les problèmes naturelles des coraux (espèce envahissante), ils sont aussi devenus menacés par les défis environnementaux tels que la hausse de température des océans et l'acidification de l'eau ce qui provoque leur mort via le blanchissement. Il est important que nous prenions des mesures pour protéger les coraux en réduisant les impacts du changement climatique, de la pollution et de la surpêche. Mais toutes les solutions mises en place comme de projets de restauration pour préserver les récifs coralliens seront futiles car selon le GIEC « la restauration des récifs coralliens pourrait être inefficace si le réchauffement planétaire dépasse 1,5°C ». La solution est d'arrêter de produire du CO₂, arrêtons de se voiler la face et acceptons la réalité sans tomber dans la fatalité. Si cette crise biologique est inévitable quels sont les solutions pour limiter les dégâts ?

RESUME EN ANGLAIS

Corals, which are marine organisms belonging to the class Cnidaria, have undergone significant changes over the past century due to a variety of factors, including global warming, pollution, overfishing and habitat destruction. Here is an overview of how corals have changed over the past century and their possible future:

Coral Bleaching: Coral bleaching is a phenomenon caused by environmental stress, including warming seawater. When corals are subjected to high temperatures, they expel the symbiotic algae that live within them, which leads to their bleaching and weakening. Over the past century, corals have experienced increased bleaching due to rising ocean temperatures related to climate change.

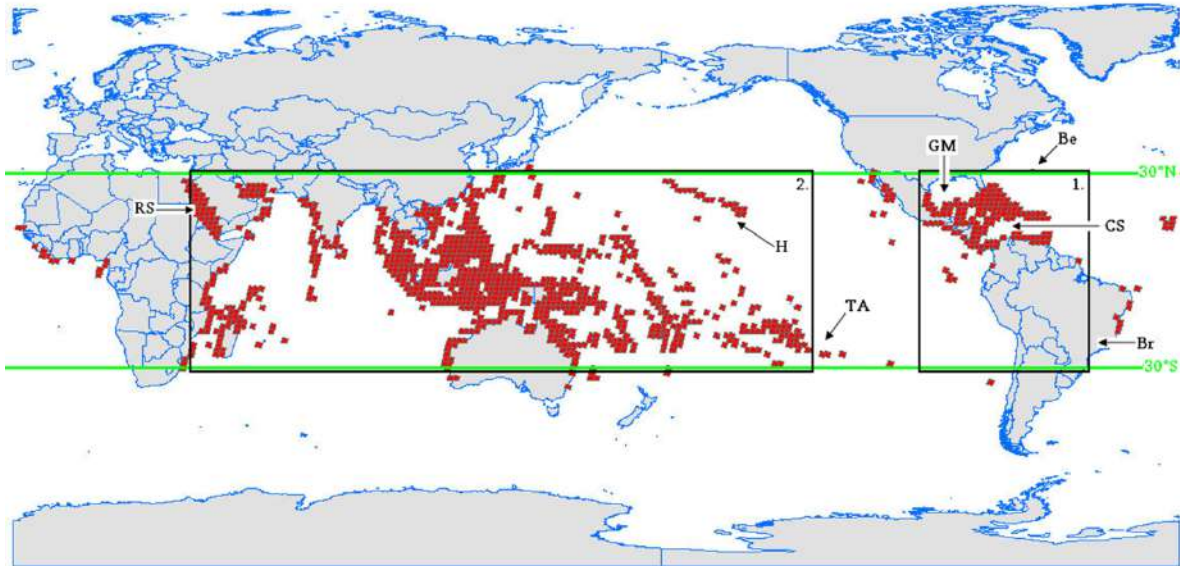
Coral Reef Death: As a result of coral bleaching, many coral reefs around the world have suffered significant damage or even perished. Coral reefs are complex and diverse ecosystems that are home to great marine biodiversity. Their loss has a direct impact on marine life and the coastal communities that depend on them for their livelihoods.

Pollution and overfishing: Marine pollution, including chemical spills, plastic pollution, and sewage, also negatively impacts corals. In addition, overfishing can disrupt the ecological balance of coral reefs by eliminating the natural predators of corals, such as herbivorous fish, that help keep them healthy.

In sum, the evolution of corals over the last century has been marked by their degradation due to various anthropogenic factors, mainly global warming, pollution, overfishing and habitat destruction.

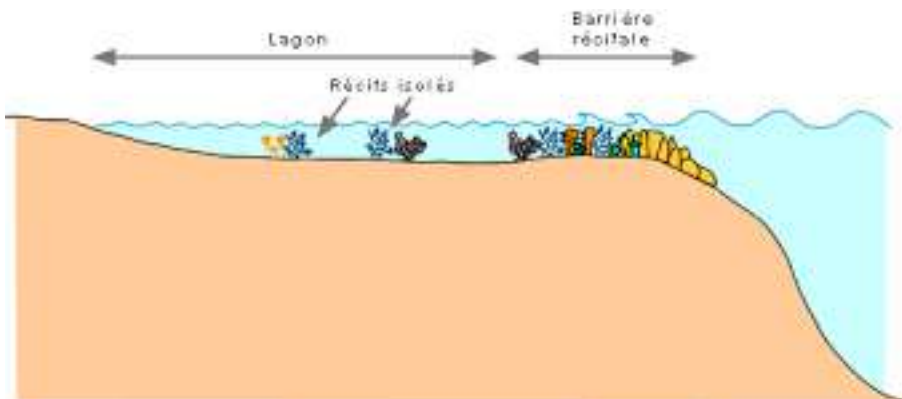
ANNEXE

FIGURE 1 : Carte montrant la répartition des récifs coralliens dans le monde



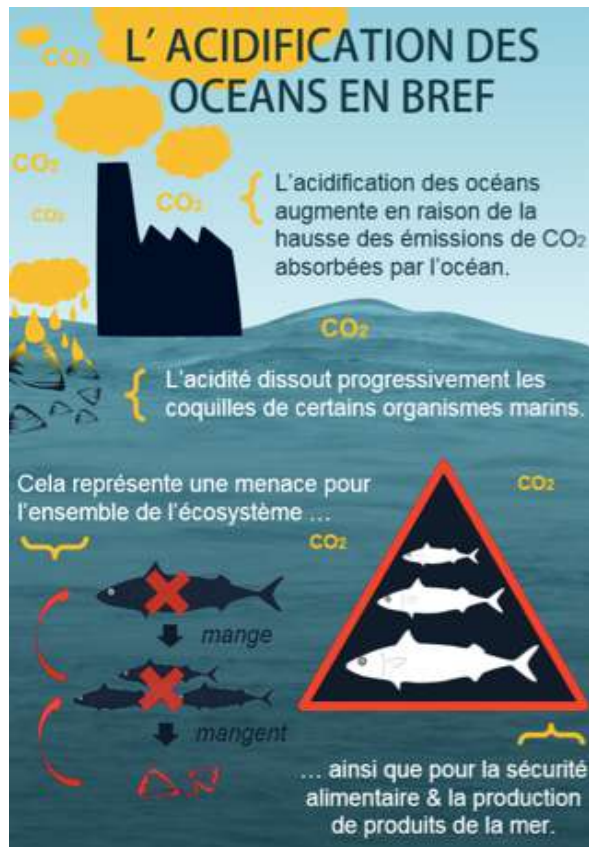
Source : <https://seos-project.eu/coralreefs/coralreefs-c01-p02.fr.html>

FIGURE 2 : Schéma montrant la réduction de la puissance de vague par les coraux



Source : <http://jean-marc.charel.pagesperso-orange.fr/LA%20POLLUTION%20DU%20LAGON%20DE%20LA%20REUNION.htm>

FIGURE 3 : Affiche montrant l'acidification des océans



Source : <https://www.lemonde.fr/blog/oceanclimat/2015/11/18/tout-ce-qui-faut-savoir-sur-lacidification-des-oceans/>

FIGURE 4 : Photo montrant de la différence entre un corail en bonne santé et le même blanchis.



Source : <https://mrmondialisation.org/blanchiment-du-corail-comment-un-phenomene-rare-est-devenu-la-norme/>

Bibliographie

GATTUSO & HANSSON 2011- *Ocean Acidification*

HOEGHGULDBERG O., 1999 – *Climate Change, Coral Bleaching and the Future of the World's Coral Reefs*. Mar Freshwater.

WEIS V. M. and ALLEMAND D., 2009 – *What Determines Coral Health?*

BARNES D. J. and CHALKER B. E., 1990 – *Calcification and Photosynthesis in Reef-Building Corals and Algae*. In *Coral Reefs*

MOBERG F. and FOLKE C., 1999 – *Ecological Goods and Services of Coral Reef Ecosystems*.

WELLS S., 2006 – *In The Front Line Shoreline Protection and other Ecosystem Services from Mangroves and Coral Reefs*. UNEP-WCMC Biodiversity Series 24 : 1-34.

WELLS S., 2006 – *Shoreline Protection and other Ecosystem Services from Mangroves and Coral Reefs*.

CHEN P. Y., CHEN C. C., CHU L. and MCCARL B., 2015 – *Evaluating the Economic Damage of Climate Change on Global Coral Reefs*. *Global Environmental Change* 30 : 1520.

<https://gcrmn.net>

<https://www.ird.fr/recifs-coralliens-concilier-conservation-de-la-biodiversite-et-peche-durable-grace-la-connectivite>

<https://whc.unesco.org/en/news/1676/>

<https://www.nationalgeographic.fr/environnement/les-recifs-coralliens-pourraient-disparaitre-avant-2050>

Video Le Monde CNRS « s'adapter pour mieux survivre »

