



# LES RECIFS CORALLIENS

Travail personnel 2018-2019

Claire Leonard  
Tuteur : André Faber

4.C.6

[Email address]

# Les récifs coralliens

## Table des matières

1. Introduction.....	2
2. Le corail .....	3
<b>2.1. Structure</b> .....	3
<b>2.2. Les zooxanthelles</b> .....	3
<b>2.3. Comment se nourrissent- ils ?</b> .....	4
<b>2.4. Développement et reproduction</b> .....	4
<b>2.5. Ou les trouvent-on ?</b> .....	5
<b>2.6. Les coraux durs</b> .....	6
<b>2.7. Les coraux mous</b> .....	6
<b>2.8. Les formes des coraux</b> .....	7
<b>2.9. Les coraux des grands fonds</b> .....	8
<b>2.10. Sa place dans les bijouteries</b> .....	9
3. Les récifs coralliens.....	10
<b>3.1. Les différents types et la formation de récifs coralliens</b> .....	11
<b>3.2. Construction et structure d'un récif :</b> .....	12
4. La biodiversité des récifs .....	13
5. Les plus grandes barrières de corail .....	15
<b>5.1. La Grande Barrière de corail (Australie)</b> .....	15
<b>5.2. Le récif des Caraïbes</b> .....	16
<b>5.3. Les îles de feu</b> .....	16
6. Observer les coraux (expérience personnelle).....	17
7. L'importance des récifs coralliens .....	18
8. Les récifs coralliens menacés .....	19
<b>8.1. Réchauffement de la planète</b> .....	19
<b>8.2. Urbanisation des côtes</b> .....	20
9. Stage au Centre Scientifique de Monaco .....	21
10. Préserver les récifs coralliens .....	24
11. Conclusion .....	26
12. Sources .....	28

# 1. Introduction

Mes premières expériences de plongées sous-marines ont été avec ma sœur sur l'île de Malte, au sud de l'Italie, et depuis lors, je m'intéresse aux coraux.

Pour mon travail personnel de l'année de quatrième, j'ai donc choisi le thème des récifs coralliens. La biologie marine est un thème qui me passionne et je voudrais approfondir mon savoir sur les récifs coralliens, qui jouent un très grand rôle dans le développement de la vie sous-marine. J'ai pu faire mon stage de cette année au Centre Scientifique de Monaco (CSM), dans lequel un département est la recherche sur les coraux. Cela m'a beaucoup aidé pour rassembler toutes les informations intéressantes sur les coraux.



Comme plus de sept dixièmes de la planète sont recouverts d'eaux, on peut s'imaginer qu'une grande partie des informations que nous avons sur les océans et ses êtres vivants nous est encore inconnu. Prenons comme exemple les poissons coralliens. Jusqu'à aujourd'hui, plus de 4000 espèces ont été identifiées et on en découvre constamment de nouvelles. Mais les poissons ne représentent qu'une partie de la faune marine.

D'innombrables êtres vivants se cachent dans les recoins profonds des récifs coralliens. Ils sont les biotopes les plus densément peuplés de notre planète et en même temps la plus grande structure vivante de notre planète. Bien qu'ils ne recouvrent qu'un pourcent de la surface de notre planète, ils offrent un refuge pour plus d'un quart de toutes les espèces de poissons et d'innombrables autres organismes marins.

Bien que les récifs coralliens soient des mondes aux couleurs merveilleuses, ils sont menacés dans le monde entier par plusieurs facteurs que je vais étudier dans mon travail personnel.

## 2. Le corail

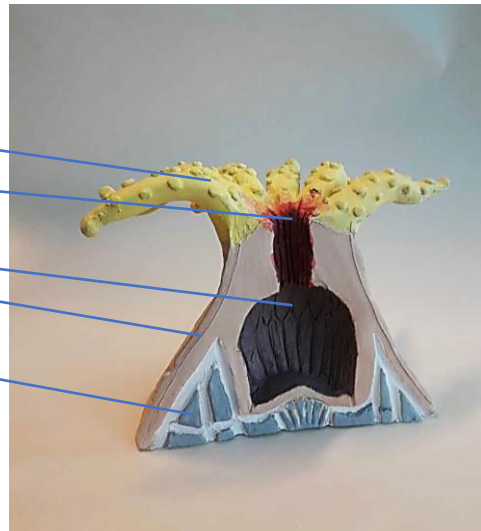
### 2.1. Structure

La première question qu'on pourrait se poser pour débiter ce travail personnel serait : Que sont les coraux ? Le corail est un animal vivant en symbiose avec une algue. Il se trouve dans les eaux chaudes principalement.

Le **polype** corallien est la partie animale du corail et à l'intérieur d'une colonie, ce sont tous des clones du même polype. Son corps mou ressemble à un tube en caoutchouc ouvert en son centre qui plonge sur un estomac, l'appareil digestif. Cette ouverture est la bouche. Elle est entourée d'une rangée de tentacules dont chacune est équipée d'aiguillons appelés cnidocytes. Chaque polype est indépendant mais ensemble ils vivent en colonie et partagent un squelette et une couverture. Les polypes possèdent des corps simples. A l'intérieur se trouve un grand estomac, ou boyau. Un squelette rigide et semblable à de la pierre, en carbonate de calcium, se développe à l'intérieur.

Sur cette photo est représentée ma sculpture réalisée cette année en terre cuite et peinte à l'acrylique, pour montrer l'anatomie et mieux comprendre la physionomie du polype corallien.

- les tentacules
- La bouche
- l'estomac
- le tissu contenant les zooxanthelles
- le squelette calcaireux



### 2.2. Les zooxanthelles

Les polypes des coraux maintiennent une relation spéciale avec une algue microscopique, unicellulaire, appelée **zooxanthelle**. Ces algues sont indispensables au développement du corail de petite profondeur. Les 2 parties du corail, animales et végétales, vivent en symbiose, c'est-à-dire qu'elles dépendent l'une de l'autre pour vivre. C'est une sorte d'association entre le symbiote, dans ce cas, l'algue et l'hôte, le polype.

Chaque zooxanthelle n'est composée que d'une cellule, donc elle est unicellulaire. Comme les plantes vertes, les zooxanthelles fabriquent de l'oxygène à partir de la lumière du soleil, de l'eau

et du dioxyde de carbone. Ce processus s'appelle la **photosynthèse**. L'oxygène et d'autres nutriments qu'elles produisent (sucres, lipides, vitamines, etc.) est consommé par le polype.

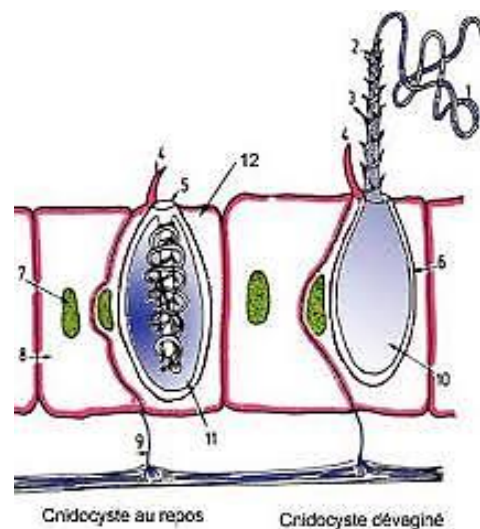
En retour, le polype offre à l'algue un lieu sûr où elle peut se développer. La zooxanthelle, comme une plante, a besoin de la lumière du soleil pour survivre. C'est pour ça qu'elle vit dans les tentacules du polype, là où elle peut la recevoir. Les zooxanthelles et les polypes vivent en symbiose, chacun profitant de l'autre.



Les zooxanthelles sont aussi responsables de la coloration du corail. Car elles contiennent dans leur noyau de la chlorophylle qui donnent la couleur verte aux plantes.

### 2.3. Comment se nourrissent-ils ?

Comme les coraux ne peuvent pas se déplacer, les polypes se contentent d'attraper tout ce qui passe à leur portée, en s'aidant de leurs tentacules. Lorsqu'un tentacule touche quelque chose de comestible, une aiguille minuscule, le **cnidocyte** jaillit et transperce la peau de la proie. Le tentacule attire ensuite la proie vers la bouche du polype. Les polypes se nourrissent de plancton, mais reçoivent aussi une grande source de nutriments des zooxanthelles dans leur tissu.



### 2.4. Développement et reproduction

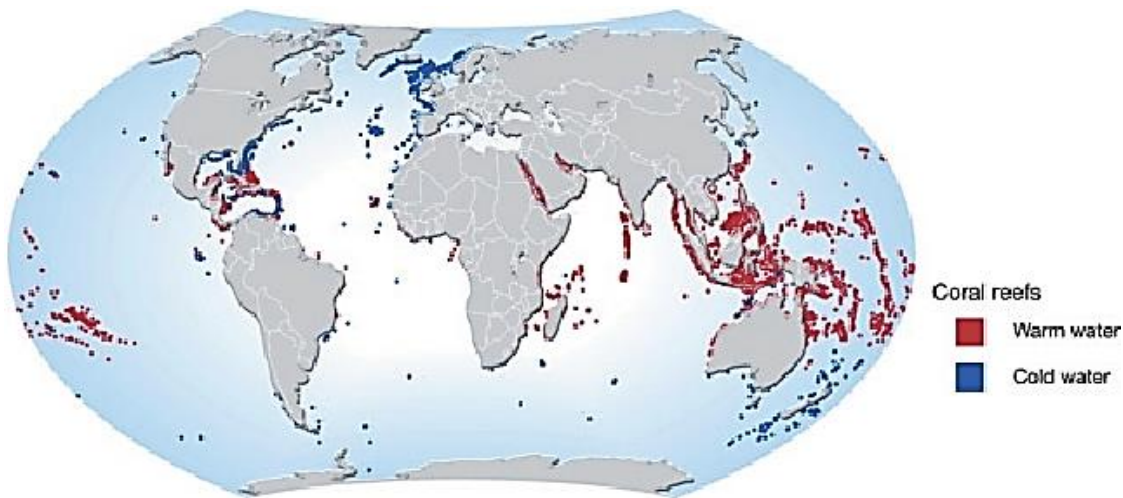
Il existe deux manières de reproduction des coraux. La première est aussi la plus simple et nécessite seulement un corail. Quand un bout de corail se casse, ce bout de corail a la possibilité de se développer s'il trouve une surface dure où il peut se fixer, et il repousse normalement sur une longue période de temps.

La deuxième manière de reproduction est assez étrange et a longtemps été ignorée par les scientifiques. Elle nécessite des coraux mâles et des coraux femelles. Une seule nuit par an et à une heure bien précise, la plupart des espèces de coraux se reproduisent tous en même temps. C'est un phénomène extraordinaire qu'on appelle la **ponte massive**. A ce moment-là, les colonies mâles



et femelles, relâchent leurs cellules reproductrices, spermatozoïdes et ovules dans la colonne d'eau. Ces millions de cellules reproductrices se dispersent dans l'eau. Elles se rencontrent et après la fécondation, elles se transforment en larves et peuvent encore se déplacer contrairement aux adultes. Cette larve est appelée la **planula**. Elle est recouverte de poils minuscules qui lui permettent de se déplacer dans l'eau. Elle peut ainsi se déplacer pendant plusieurs jours ou semaines, avant de trouver une surface dure où elle peut se fixer. Là, le jeune polype se développera pour devenir un adulte.

## 2.5. Ou les trouvent-on ?



On les trouve essentiellement dans les mers chaudes, l'océan pacifique, l'océan Indien, l'atlantique et les caraïbes. Certaines mers froides contiennent également des coraux d'une autre espèce dans l'atlantique nord et autour de la Nouvelle Zélande.

Les polypes coralliens ne s'installent pas n'importe où. Les zooxanthelles qui vivent dans leur tissu ont besoin de chaleur et de lumière pour transformer l'énergie du soleil en nutriments utiles pour le corail. Ils se développent donc généralement dans les mers et les océans situés près des tropiques. On ne trouve les coraux que dans des eaux claires et calmes, où de petites particules de boue et de sable ne peuvent pas empêcher la lumière d'atteindre le fond marin. Les coraux ne peuvent donc pas vivre près des embouchures des rivières ou dans des zones maritimes où le courant est trop fort. Pour des raisons de survie, ils ne peuvent pas non plus vivre dans des eaux trop salées. Les coraux sont aussi souvent trouvés à de petites profondeurs, de 1 à 50 mètres maximum en fonction de la pureté de l'eau, car les zooxanthelles ont besoin de la lumière du soleil. Ceci explique pourquoi les récifs coralliens des mers chaudes se développent surtout près des côtes. Les zooxanthelles sont ces microalgues indispensables au développement du corail, car elles vivent en symbiose avec lui.

Il existe environ 800 espèces de coraux. Il existe deux sortes de corail, les coraux **durs** et les coraux **mous** (gélatineux).



## 2.6. Les coraux durs

Les polypes du corail dur sont des bâtisseurs de récifs. En utilisant les ions carbonates et calciums présents dans l'eau de mer, ils construisent une structure solide, leur **squelette** fait de carbonate de calcium, pour se protéger. Ce processus qui s'appelle la calcification, libère du CO<sub>2</sub>, et ne peut se réaliser que grâce à la photosynthèse des microalgues, qui consomment ce CO<sub>2</sub> et lui fournissent en échange, de l'oxygène et des nutriments. Ainsi les éléments animaux et végétaux se complètent et vivent en étroite symbiose. Ce sont par exemple, le corail corne de cerf, le corail cerveau, le corail piquant, le corail champignon, ...



Figure 1 Photo prise au CSM (corail laitue et corne de cerf)

## 2.7. Les coraux mous

Le terme 'coraux mous' désigne les coraux dont le squelette n'est pas ou peu minéralisé. Leur enveloppe est plus flexible et ils se trouvent souvent à côté des coraux durs. Comme eux, ils utilisent la zooxanthelle comme source majeure d'énergie et prospèrent dans les eaux riches en nutriments en se nourrissant aussi de zooplancton. Ils fournissent un habitat pour certaines espèces de poissons, escargots et autres animaux marins.



Certains coraux ont un squelette semi rigide appelé le sclérite ou matrice calcaire.

Ce sont par exemple : Les anémones de mer (qui vivent en symbiose avec les poissons-clowns multicolores), les gorgones, le corail à bulle, le corail doré, ...

## 2.8. Les formes des coraux

Certains coraux sont faciles à identifier car leur nom les décrit parfaitement :

**1. Le corail cerveau** a la forme d'une cervelle de mammifère. Il peut atteindre la taille d'un gros rocher malgré son développement lent.




**2. Le corail corne de cerf**, dont les ramifications ressemblent vraiment aux bois du cerf d'Europe, fait partie de ceux qui poussent le plus rapidement. Il est un bâtisseur de récifs important plus particulièrement en eaux peu profondes. Les polypes corne de cerfs peuvent vivre à peu près 10 ans mais ne se reproduisent pas avant l'âge de 3 ans.

**3. Le corail feuille de laitue**. La forme des feuilles rappelle celles de la laitue. (Inversement, il existe aussi des laitues appelées 'corail rouges').




**4. Le corail champignon**. Il a une forme ronde et enflée comme un champignon sans pied.

**5. La gorgone éventail**. elle a des ramifications très fines disposées en éventail autour de son pied.

**6. Le corail fouet de mer ou gorgone balai**. Il a des branches longues et souples comme les tiges d'un balai.

1. Le corail cerveau (dur):	
2. Le corail corne de cerf (dur) :	
3. Le corail feuille de laitue (dur) :	



4. Le corail champignon (mou) :	
5. La gorgone éventail (dur) :	
6. Le corail fouet de mer ou gorgone balai (mou) :	

## 2.9. Les coraux des grands fonds

Dans les eaux sombres et profondes, des récifs coralliens sont restés cachés et inconnus pendant des siècles. Quelques-uns de ces récifs de haute mer ont été découverts il y a environ 250 ans. Ils sont beaucoup moins étudiés que ceux des mers chaudes, mais on estime qu'ils sont beaucoup plus nombreux.



Les coraux d'eaux froides vivent à des profondeurs de 200 à 1500 mètres. Le plus grand récif corallien d'eau froide mesure environ 40 kilomètres de long et près de 3 kilomètres de large, il est situé à une profondeur de 300 à 400m. Il a été découvert récemment par hasard en 2002, dans l'archipel des Lofoten, en Norvège, à l'intérieur du cercle arctique. Tout comme ceux des eaux chaudes, ces récifs abritent une grande variété d'animaux, dont beaucoup d'espèces qui ne vivent nulle part ailleurs dans la mer. Ils sont parfois encore plus anciens que ceux des mers chaudes, comme ces récifs coralliens du Canada qui sont âgés de 9000 ans, alors que dans l'océan Pacifique, les plus anciens sont âgés de 4000 ans.

Le corail '**Lophelia pertusa**' est l'espèce la plus répandue de corail d'eau froide. C'est un corail blanc et dur, qui peut atteindre jusqu'à 35 m de hauteur, et qui forme la plupart des récifs de l'océan Atlantique nord. Dans ces récifs, les scientifiques ont découvert plus de 1300 espèces d'animaux, comme des requins, des crabes, des éponges, des escargots ou des vers marins.

Ces polypes coralliens ne possèdent pas de zooxanthelles dans leurs tissus et n'ont donc pas besoin de lumière du soleil pour survivre ; ce qui leur permet de vivre à de grandes profondeurs où la lumière du soleil ne peut pas les atteindre. Mis à part quelques exceptions, ils n'ont pas les belles couleurs vives de leurs cousins des mers chaudes, car ce sont les zooxanthelles et la photosynthèse qui leur donnent leurs couleurs.

Ces coraux se nourrissent donc exclusivement d'animaux microscopiques, appelés **zooplanctons**. Le zooplancton est constitué de petits animaux semblables à des crevettes, qui parcourent les océans entraînés par les courants marins. Les polypes les attrapent avec leurs tentacules à aiguillons (cnidocystes) puis les attirent vers leurs bouches.

Les coraux des mers froides mettent des milliers d'années à pousser mais aujourd'hui, ils disparaissent à une vitesse inquiétante. D'après les scientifiques, leur disparition est due à la pollution des mers et au réchauffement climatique, mais aussi à cause d'une manière de pêche particulièrement destructrice, la pêche au chalut. Une pêche qui consiste à racler le fond marin avec un immense filet lourd tiré par un chalutier. Ce filet attrape des poissons, mais détruit aussi tous les autres animaux et végétaux sur son passage.

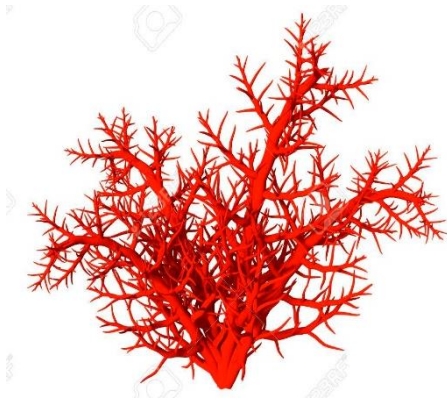


## 2.10. Sa place dans les bijouteries

Le mot « corail », est associé pour beaucoup de gens à un bijou de valeur. Les coraux sont, à côté des perles, des objets précieux venant de la mer et donc un signe de richesse. Certains coraux valent presque autant que de l'or et d'autres pierres précieuses.

Les **coraux rouges** (*Corallium rubrum*) sont utilisés depuis environ 5000 ans dans l'artisanat du bijou. Cette sorte de corail dur est présente en mer Méditerranée (Corse, Sardaigne, Afrique du Nord) et jusque dans l'Atlantique aux îles Canaries. Les colonies ramifiées peuvent atteindre les 50 mètres (à un âge de plus de 100 ans). Ces exemplaires sont toutefois très rares et sont seulement présents dans les grandes profondeurs, au-delà de 100m de profondeur.





Les couleurs remarquables des coraux rouges ont déjà très tôt suscité l'intérêt des peuples : des scientifiques ont trouvé des perles de corail dans des offrandes datées de 25 000 ans. Les romains les portaient autour du cou en amulettes, comme porte bonheur et protection contre des maladies et autres désagréments.

Aujourd'hui, des plongeurs licenciés, descendent à 80-100 mètres de profondeur dans des chambres de décompressions, pour récolter des colonies entières.

### 3. Les récifs coralliens

On trouve les récifs coralliens principalement dans des eaux chaudes, ensoleillées et peu profondes, mais il existe aussi des récifs coralliens d'eaux froides et profondes.

Ils sont constitués principalement d'un **squelette de calcaire** de coraux durs.

Les récifs coralliens des eaux chaudes abritent de nombreuses espèces animales et végétales. Ils couvrent environ 284 000 km<sup>2</sup> de la terre, et si on les réunissait tous, cela représenterait à peu près la moitié de la superficie de la France.



### 3.1. Les différents types et la formation de récifs coralliens

Les récifs coralliens existent depuis au moins 203 millions d'années et font partie des plus vieux écosystèmes du monde. Depuis ce temps-là, leur façon de se construire n'a pas vraiment changé.

Il existe trois types principaux de récifs :

**Les récifs frangeants** : ce sont les plus fréquents, ils se trouvent à proximité de la terre et sont peu ou pas du tout séparés de la côte. On peut observer ces formations par exemple dans les Antilles et à l'île de La Réunion.

**Les récifs-barrières** : ces types de récifs sont des barrières très longues qui s'étendent parallèlement à la côte quelquefois sur plusieurs kilomètres et avec une étendue d'eau assez importante qui les sépare. La barrière et la côte sont séparés d'un lagon profond de 10 à 70 mètres de profondeur. Des îles coralliennes peuvent se former sur le récif. Ces formations sont présentes en Nouvelle-Calédonie, autour des îles hautes de Polynésie Française, à Wallis ou à Mayotte.

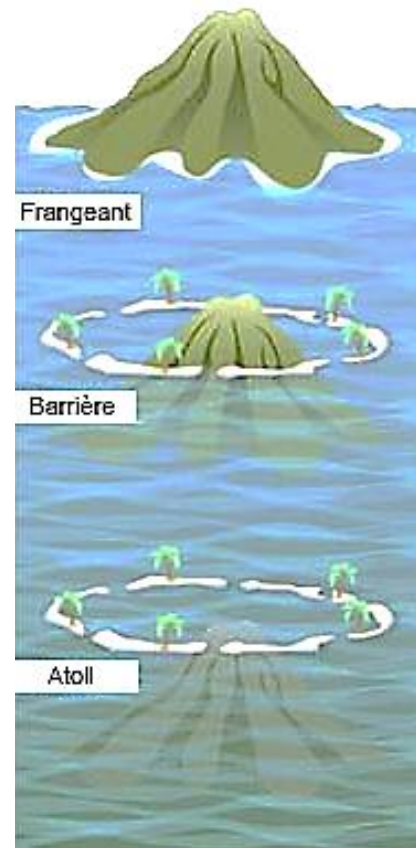
**Formation d'un récif corallien, les atolls :**

Les atolls sont des récifs de forme annulaire qui entourent un lagon central de profondeur variable mais normalement inférieure à 100 mètres. La plupart des atolls se trouvent à l'écart de la terre ferme comme dans le Pacifique sud. On ne savait pas comment ils se sont formés. Le scientifique Charles Darwin a suggéré que les atolls s'étaient formés quand des îles et des volcans se sont lentement enfoncés dans l'eau et des récifs de coraux se sont développés tout autour. La théorie de Darwin fut confirmée longtemps après sa mort en 1882.

Au départ, il y a très longtemps, une île volcanique s'est formée : à partir d'un point chaud sous la croûte terrestre, il y a eu une remontée de magma (lave en fusion) et la formation d'un volcan qui est devenu une île. Autour de l'île se sont formés des récifs. Puis l'île s'est érodée doucement et s'est enfoncée petit à petit dans la mer, tout cela sur une période de plusieurs milliers ou millions d'années. Autour de l'île, les récifs restés en place ont formé les récifs coralliens.

Les atolls de forme arrondie entourent ce qui reste du volcan quand celui-ci a en partie ou complètement disparu. Le lagon est la partie plus ou moins profonde de la mer séparant le récif de la terre ferme. On en trouve dans beaucoup d'îles de l'océan pacifique, notamment à Tahiti.

Le **motu** est un mot d'origine polynésienne, qui veut dire îlot (on retrouve ce terme dans le nom des îles Tuamotus, qui sont situées dans l'océan pacifique, entre les îles Marquises et les îles de la Société). Les motus sont de petites îles de sables formées par des récifs coralliens,





situées souvent dans des atolls paradisiaques, refuges d'animaux quand ils ne sont pas colonisés par l'homme. Les tortues viennent y pondre et de nombreux oiseaux marins y vivent.

### 3.2. Construction et structure d'un récif :



Les polypes ne sont pas les seuls organismes marins à constituer les récifs. D'autres êtres vivants participent à la construction du récif, comme par exemple certaines sortes d'éponges ou de concombres de mer. Quand ceux-là meurent, la substance dure, appelée silice, qu'ils possèdent dans leurs corps se dépose sur le récif le faisant ainsi augmenter de volume.

Les coraux forment parfois de très grandes constructions rocheuses dans les mers chaudes. Il n'en existe pas en grande quantité mais ils abritent un grand nombre de poissons et d'autres créatures marines que l'on ne trouve nulle part ailleurs. Ces récifs sont les plus beaux endroits sous-marins de la planète mais sont aussi très fragiles et de nos jours en danger.

Les récifs coralliens peuvent devenir très grand, jusqu'à 2 000 kilomètres de long après des milliers d'années. (Le plus long est la Grande Barrière de corail en Australie, qui s'étire sur environ 2300 km. Elle est située au nord-est du pays, dans la mer de corail).

Mais seules les parties extérieures du récif sont vivantes. Les zones qui se trouvent à l'intérieur du récif sont mortes, elles sont composées du squelette du corail, donc de milliards de petits dômes en calcaire qui ont un jour abrité des polypes coralliens vivants.

La partie du récif la plus proche de la côte s'appelle le **platier**. Dans cette zone les coraux ont particulièrement du mal à grandir correctement. A cause des effets des marées, donc à marée basse, les coraux sont souvent exposés hors de l'eau pendant de longues périodes. La concentration en sel y est aussi beaucoup plus importante.

La plupart de coraux poussent sur le flanc du récif face à la mer et au vent. Cette partie du récif s'appelle la **zone frontale**, elle est réchauffée par les courants océaniques. Les coraux de ce côté poussent vers le haut et vers l'extérieur et bâtissent ainsi couche par couche le récif pendant des milliers d'années. La zone frontale est divisée en trois parties. En bas du récif se trouve la **zone profonde**, où des coraux en forme de plaques se forment, là où il fait le plus sombre. En



grandissant ils s'étendent, pour que les zooxanthelles puissent atteindre la lumière du soleil et se nourrir. Des coraux comme le corail plateau ou le corail étoilé y poussent. Au milieu de la zone frontale, poussent des coraux plus massifs et résistants aux courants marins.

La partie la plus haute de la zone frontale s'appelle la **crête** ; les coraux qui grandissent à cet endroit doivent supporter des vagues de grande amplitude. On y trouve souvent des coraux corne de cerf, des coraux aux ramifications robustes. Les récifs construisent une zone de « contreforts », dans laquelle une grande quantité de coraux résistants y poussent. Ils brisent les vagues et absorbent une grande partie de leur impact avant qu'elles ne heurtent le reste du récif. La crête a donc un rôle protecteur important pour la côte, en la protégeant des grosses vagues. C'est un endroit où aiment nager des animaux comme les barracudas ou les requins. Cependant cette crête de récif est très dangereuse pour les baigneurs et pour la navigation, car les bateaux peuvent la heurter et briser leur coque.

## 4. La biodiversité des récifs

Les récifs coralliens abritent une très grande variété de plantes et d'animaux. Les poissons, les coraux, les anémones... vivent en symbiose. Ils se complètent l'un l'autre. Ces récifs et tous les êtres vivants qui y habitent forment un écosystème très divers et multicolore. Les coraux abritent toute sorte d'animaux dont certains restent cachés sur le fond marin ou dans les crevasses du récif. Ils utilisent souvent ces couleurs pour se fondre dans leur environnement. Cette méthode de camouflage s'appelle le mimétisme. Les poissons s'en servent pour ne pas être aperçus par les prédateurs ou les proies qu'ils attrapent.

Les **poissons coralliens** sont équipés de motifs et de couleurs éclatantes. Ceci est important pour leur survie. Par exemple, les poissons de couleurs rouges semblent s'assombrir dans l'eau, les bandes leur permettent de se camoufler, les taches intimident leurs prédateurs. Les poissons de couleur jaune et bleu nous semblent faciles à distinguer, et pourtant ils passent inaperçus dans le récif. La lumière du soleil se reflète sur le récif de telle manière qu'elle modifie les couleurs permettant ainsi aux poissons de se fondre dans le décor.

Les **poissons herbivores** qui habitent le récif sont très importants pour sa survie. Ils se nourrissent uniquement de plantes et d'algues qui poussent sur le récif ; sans eux les coraux étoufferaient sous les algues qui ne laisseraient pas passer la lumière du soleil. Les poissons chirurgiens (image à droite), demoiselles et perroquets, sont des exemples de poissons herbivores qui nettoient les récifs.



Comme tous les animaux, ceux qui vivent près des récifs doivent régulièrement se nourrir pour survivre. Certains broutent de l'herbe près des récifs, comme le gros dugong (ou vache de mer) qui est aussi herbivore. D'autres chassent et tuent, comme certaines espèces de requins qui sont carnivores. Les requins des récifs sont inoffensifs, voire affectueux, et se laissent parfois nourrir à la main par les plongeurs. Les principaux sont les requins citron, les requins gris de récif, les requins corail.

Ce n'est pourtant pas le cas pour tous les requins. Par exemple les requins taureaux attaquent parfois les plongeurs près des récifs. Les requins sont attirés par les récifs coralliens, car c'est un endroit qui abrite des milliers de poissons. Mais avec toutes les cachettes que le récif met à disposition de leurs proies, ce n'est pas toujours facile pour les requins de les attraper.

**Un exemple, la passe de Fakarava :**

une passe est l'entrée d'un atoll ; une sorte de canyon profond dans la mer et dont les parois sont tapissées de coraux. Celle-ci est un endroit magnifique dans l'archipel des Tuamotus, en Polynésie française, et chaque année, à la nuit de pleine lune de juin et de juillet, lors d'un évènement



extraordinaire, des milliers de mérous viennent pondre en même temps, et c'est un rendez-vous que les requins ne manquent jamais car les mérous sont pour eux des mets de choix. Une année, les chercheurs ont compté jusqu'à 18000 mérous et 700 requins ensemble dans cet endroit !!

Les **cônes venimeux** ont l'air inoffensif, mais leur apparence est trompeuse. Ces escargots de mer rampent sur le récif à la recherche d'une proie, telle que des vers, des mollusques ou des poissons. Ils injectent un poison très puissant avec leur langue rigide, appelée radula, dans le corps de leur victime pour la paralyser. Ce poison peut être très dangereux, parfois mortel pour l'homme.

Les animaux et les plantes vivant dans les récifs ont besoin les uns des autres pour survivre. Ils vivent en symbiose, comme les zooxanthelles et les polypes pour les coraux. Cette relation étroite entre deux êtres vivants est souvent bénéfique pour les deux mais ce n'est pas toujours le cas.

Un exemple d'une symbiose dans le récif est celui du **poisson clown** et de l'anémone. Le poisson clown a la capacité de se réfugier dans cette anémone urticante sans être piqué. Pour cela, il se frotte avec précaution sur les tentacules de l'anémone, jusqu'à ce qu'il soit



recouvert d'une couche de mucus. Ce mucus trompe l'anémone, et celle-ci ne l'identifie plus comme une proie potentielle.

## 5. Les plus grandes barrières de corail

### 5.1. La Grande Barrière de corail (Australie)

La grande barrière de corail se trouve au large des côtes nord-est de l'Australie, cette barrière est probablement la plus grande structure du monde construite par des animaux. Elle recouvre une partie de la mer de Corail, qui se trouve entre la côte nord-est de l'Australie, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les îles Salomon, Vanuatu et la Nouvelle Calédonie. Elle s'étend sur plus de 2 000 kilomètres. On pense qu'il a fallu 20 millions d'années pour que la grande barrière de corail atteigne sa taille gigantesque de 2 300 kilomètres de long.



La Grande Barrière de corail semble être un seul très long bloc de corail, pourtant elle est constituée d'environ 3 000 petits récifs différents et de 2 000 îles. Les premiers coraux ont commencé à se développer à cet endroit il y a des millions d'années, mais la Grande Barrière de corail comme nous la connaissons s'est formée il y a seulement 8 000 ans, lors de la dernière ère glaciaire.

La Grande Barrière de corail n'a été étudiée qu'à la fin du 17<sup>ème</sup> siècle. Quand l'explorateur James Cook s'échoua avec son bateau sur la barrière, son équipage a mis six semaines pour réparer les dégâts infligés. Depuis ce temps-là, Cook a commencé à étudier les coraux. Après lui, des scientifiques et d'autres explorateurs se sont succédé et n'ont pas arrêté les recherches sur cette immense structure récifale. En 1975, le parc marin de la Grande Barrière de corail a été créé pour protéger le récif et sa faune. Cette zone abrite une immense variété d'animaux : 4 000 espèces de mollusques, 1 500 de poissons, 400 de coraux, 200 d'oiseaux, 150 de requins et de raies, 30 de baleines, de dauphins et de marsouins, 14 de serpents de mer et 6 de tortues marines.

La Grande Barrière de corail est une source de nourriture importante pour les populations autochtones vivant près de la côte ainsi que les habitants du détroit de Torres qui pêchent dans la mer de Corail depuis près de 60 000 ans. Des scientifiques ont trouvé des outils de cette époque entre autres des bouts de lances avec lesquelles ils péchaient. Certains autochtones

ont conservé la tradition de leurs ancêtres et pêchent aujourd'hui encore les poissons à la lance ou plongent et les attrapent à la main.

## 5.2. Le récif des Caraïbes

Le récif des Caraïbes est le deuxième récif le plus grand du monde. Il est aussi souvent appelé le récif mésoaméricain, il est situé dans la mer des Caraïbes à l'ouest de l'océan Atlantique.



Ce récif est âgé de 225 millions d'années, il mesure 1 217 kilomètres de long et abrite plus de 65 espèces de coraux durs. On y trouve également 350 espèces de mollusques et 500 espèces de poissons et de requins-baleines.

Le récif des Caraïbes est, comme la Grande Barrière de corail, une grande source en nourriture pour les habitants des côtes. De nombreux peuples habitant les zones côtières de pays comme le Belize, le Mexique, le Honduras ou le Guatemala pêchent autour du récif comme leur traditions ancestrales le veulent. Au fil du temps, ils ont d'ailleurs découvert que de nombreux poissons se rassemblaient lors des nuits de pleine lune pour se reproduire, ce qui représente pour eux le moment idéal pour les attraper au filet.

Le récif des Caraïbes protège aussi tous ces habitants des ouragans. En effet, d'immense **mangroves** poussent près des côtes derrière le récif. Les coraux et les palétuviers, les arbres des mangroves, forment ensemble une barrière qui ralentit les effets des tempêtes tropicales violentes frappant régulièrement les côtes caraïbéennes. Les racines des palétuviers maintiennent les berges fragiles et empêchent que les cours d'eau n'emportent trop de terre vers les coraux.

## 5.3. Les îles de feu

Les récifs coralliens d'Hawaii sont différents de ce qu'on peut trouver partout dans le monde. Ils se sont formés autour d'un archipel, une ceinture d'îles, qui s'est développée lorsque plusieurs volcans sont entrés en éruption au milieu de l'océan Pacifique. Hawaii est un état américain mais situé très loin de tous les continents terrestres, il est l'un des groupes d'îles les plus isolés au monde. C'est aussi pour cette raison que près d'un quart des plantes vivant dans les récifs coralliens d'Hawaii n'existent nulle part ailleurs.



Les volcans sont entrés en éruption il y a environ 70 millions d'années dans cette région, et certains sont aujourd'hui encore actifs. Au fur et à mesure que la lave se refroidissait et se transformait en roche, des coraux se sont formés sur leurs bords. Les premiers polypes ont dû venir s'installer en forme de planulas, probablement originaires d'autres récifs coralliens du Pacifique.

Les habitants des îles d'Hawaii ont fait pression auprès du gouvernement américain pour préserver leurs récifs. En décembre 2000, un décret présidentiel fut signé pour qu'une réserve marine de 340 000 km<sup>2</sup> voie le jour et protège les coraux ainsi que la faune et la flore qui y vivent.

## 6. Observer les coraux (expérience personnelle)

J'ai eu la chance de pouvoir observer quelques coraux et récifs coralliens de près. J'en ai vu à plusieurs endroits notamment en nageant avec un masque et un tuba en Martinique, aux îles Canaries et en m'initiant à la plongée sous-marine à Malte. Ces expériences étaient assez différentes. Aux îles Canaries et à Malte, j'ai surtout pu voir des coraux mous et des gorgones (image de droite), tandis qu'en Martinique, j'ai pu voir de vrais récifs coralliens avec une grande biodiversité.



Pour observer les récifs profonds de Malte, j'ai dû enfilez un équipement de plongée spécial. Il fallait mettre une combinaison, des palmes, un masque et une bouteille d'oxygène qui me paraissait hors de l'eau très lourde. En Martinique et aux Canaries, un masque et un tuba ont été suffisants pour rester à la surface et observer les coraux d'en haut.

Le fait d'avoir exploré ces fonds marins était pour moi une expérience fascinante, mais ce n'était pourtant pas sans dangers. Quand on fait du « snorkeling » avec masque et tuba, il faut faire attention à ne pas poser les pieds sur des coraux fragiles ou sur des pierres. Il pourrait y avoir des oursins ou des anémones venimeuses. On peut aussi rencontrer des serpents de mer, des pieuvres ou des poissons venimeux. (Je me suis amusée une fois à suivre un poulpe, qui n'avait pas peur de moi, et qui était assez drôle dans sa façon de se déplacer.)

Explorer un récif a été une expérience magique, j'ai nagé avec plaisir parmi des centaines de poissons multicolores qui se nourrissent et se protègent près des coraux.



## 7. L'importance des récifs coralliens

Les récifs coralliens abritent de nombreuses espèces de poissons et divers animaux. Les animaux peuvent s'y reproduire et s'y nourrir. La nourriture principale des populations humaines vivant près des récifs a toujours été le poisson, qu'ils trouvent en quantité très abondante.

Des millions de personnes dépendent des récifs coralliens. Non seulement ces écosystèmes sont importants pour les besoins des poissons et d'autres animaux, mais ils protègent aussi les régions côtières des dégâts provoqués par les tempêtes et par l'action des vagues. Les récifs coralliens sont des véritables murs sous-marins et quand un récif meurt, il n'y a plus de protection naturelle pour les habitants de l'île.

Il existe environ 500 espèces d'algues uniquement sur la Grande Barrière de corail. Certaines comme l'agar-agar, contiennent des substances utiles à l'homme, pour épaissir les soupes, les crèmes, et gélifier les confitures. Elle est un bon gélifiant végétal et naturel, par opposition aux gélifiants d'origines animales, que l'on trouve dans beaucoup de confiseries. Elle sert aussi à la fabrication de cosmétiques, du papier et du textile.

Les écosystèmes des récifs sont peuplés d'organismes vivants multiples et variés dont on se sert souvent en science médicale. Beaucoup d'espèces de plantes et d'animaux qui vivent sur les récifs, sont utilisés pour la recherche de nouveaux médicaments. Par exemple les substances extraites des polypes coralliens servent à mettre au point des traitements contre certaines maladies.

Le tourisme est également une source de revenus pour les populations locales qui vivent près des récifs. Souvent des touristes viennent du monde entier pour admirer les constructions récifales et le merveilleux monde sous-marin, où de nombreuses espèces animales et végétales ne vivent qu'à cet endroit. L'argent que ces touristes dépensent sur place sert à soutenir les populations autochtones, grâce à l'hébergement, la nourriture, les loisirs etc.



## 8. Les récifs coralliens menacés

Les récifs coralliens deviennent de plus en plus rares, et cela amène de graves conséquences.

Globalement, on peut affirmer que sur la planète, 20% des récifs sont déjà morts et 50% sont menacés d'extinction.

Les récifs coralliens sont des écosystèmes fragiles et malheureusement menacés par l'homme. Les polypes meurent quand ils n'ont plus de zooxanthelles. Cependant, leur structure en calcaire reste et se décolore en laissant un squelette blanc. On parle alors du « **blanchiment** » du corail ; (Photo ci-contre)



Les populations humaines vivant près de récifs coralliens ont fait le commerce de produits coralliens depuis déjà des centaines d'années. La récolte de coraux rouges et roses, utilisés pour fabriquer des bijoux, a fait des ravages parmi les populations car ils devenaient de plus en plus rares. Les quantités prélevées dans les récifs ont été heureusement réglementées, et donc ces coraux ne sont plus pêchés que dans les zones où on est certains qu'ils vont repousser. Et les bijoutiers doivent en utiliser le moins possible.

Certains touristes fêrus de plongée ne font pas attention et endommagent les coraux en les touchant et en marchant dessus.

### 8.1. Réchauffement de la planète

Si la zooxanthelle quitte le corail, le polype meurt. Une raison pour laquelle elle quitterait son habitat serait le réchauffement climatique, c'est à dire quand la température de l'eau s'élève de 1 ou 1,5 degrés. En effet les coraux ont une faible capacité d'adaptation et sont donc très sensibles aux changements de température de l'eau.

Le réchauffement climatique est causé par l'effet de serre et l'excès de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) présent dans l'atmosphère et dans l'eau également. Il entraîne une élévation de la température et de l'acidité des océans et provoque la mort des polypes, donc le blanchiment des coraux. L'acidité nuit au développement de leur squelette car celui-ci est fait de calcaire qui est basique (donc le contraire d'acide). Cela a pour effet d'accentuer l'érosion du corail.

## 8.2. Urbanisation des côtes

Les récifs situés près des côtes du littoral peuvent subir de très graves dégâts à cause de l'urbanisation des côtes. Pour construire des bâtiments il faut creuser, et lors de ces travaux, des particules de terre se détachent et se répandent dans la mer. A cause de cela, l'eau devient trouble et empêche la lumière du soleil d'atteindre les coraux.

Le tourisme participe aussi à la dégradation des récifs. Les peuples habitant près des récifs vivent du tourisme. Et évidemment cela implique les constructions, la pêche et la pollution. Certains îlots des atolls paradisiaques du pacifique attirent aussi le tourisme et cela pose des problèmes écologiques comme l'utilisation des ressources d'eau potable et l'évacuation des eaux usées. Par endroits, des canalisations évacuent dans la mer les eaux ménagères et industrielles. Souvent, ces substances nourrissent les algues mais elles font aussi blanchir les coraux. Les produits chimiques que l'on utilise en agriculture comme les engrais et les pesticides pour tuer les insectes 'nuisibles', sont déversés dans la mer par l'eau de pluie et les rivières. Contenant entre autres substances des nitrates et des phosphates, ils empoisonnent les récifs et toute la flore et la faune qui y vivent.

Il faudrait éviter la surexploitation des poissons et la destruction des récifs. Dans certaines régions, les pêcheurs utilisent des méthodes de pêche néfastes aux coraux. Ils utilisent des bombes artisanales, ce sont des cannettes de boissons remplies de dynamite, qui explosent sous l'eau et tuent des bancs de poissons entiers, mais en même temps réduisent les coraux en miettes. Pour attraper les poissons vivants ils utilisent du cyanure, qui est un poison hautement toxique. Le cyanure de sodium a pour effet d'étourdir les poissons qui se cachent dans le corail, et qu'on ne pourrait pas attraper autrement, mais c'est un terrible poison pour les coraux.

Depuis le film dessin animé 'Nemo', des studios Pixar et Disney, la demande en poissons clowns et autres poissons coralliens pour aquariums a explosé, et elle a eu pour effet de renforcer le déclin des populations sauvages. Les pêcheurs locaux utilisent tous les moyens pour les prélever de leur milieu naturel, y compris cette pêche agressive à l'explosifs, au cyanure ou à l'arsenic, un autre poison similaire au cyanure et tout aussi nocif. Finalement, entre la pêche et le transport, seuls 10% des poissons survivent. Cette pêche illégale fait des ravages dans les populations et doit être combattue absolument.

## 9. Stage au Centre Scientifique de Monaco

Dans ma quatrième année d'études, j'ai choisi de faire mon stage au Centre Scientifique de Monaco. C'était une parfaite occasion pour approfondir mes connaissances en biologie marine et rassembler les informations manquantes pour mon travail personnel.



Le Centre Scientifique de Monaco est constitué de trois départements : La biologie médicale, la biologie polaire et la biologie marine. Pendant ma semaine de stage, j'étais principalement avec des chercheurs et techniciens de laboratoires du secteur de la biologie marine spécialisé dans l'étude des coraux et des récifs coralliens. Créé au début des années 1990, ce secteur étudie l'écosystème des coraux et détermine l'impact que le changement climatique et les changements d'environnement ont sur l'avenir des coraux.

### **Extraction, coraux durs :**

J'ai pu observer plusieurs expériences et manipulations sur des coraux réalisés par différentes étudiantes. La première était une étudiante en Master. Elle maintenait plusieurs coraux de la même espèce dans différents aquariums avec à chaque fois de différents enrichissements en sels nutritifs (nitrates et phosphates). Ces sels nutritifs sont présents dans les pesticides chimiques et nocifs pour la nature. Elle applique également un stress UV dans une partie des aquarium, grâce à des lampes. Ses analyses étaient la croissance et la photosynthèse de ces coraux en fonction des différentes conditions de vie, et en fonction des différentes pollutions que les coraux peuvent subir.

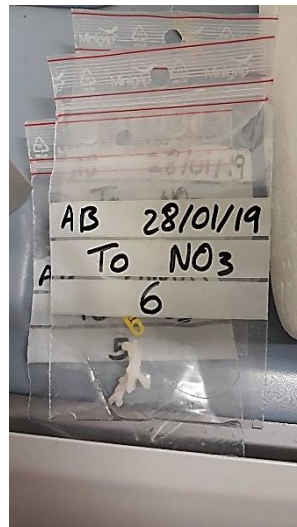
Pour analyser la photosynthèse des coraux, il a fallu séparer ces différentes parties : le squelette, le tissu animal (la peau du corail) et les zooxanthelles (qui sont responsables pour la photosynthèse). On appelle cette procédure, l'extraction.

Pour séparer le tissu du squelette on utilise un 'air-pick'. L'air-pick est un aérographe utilisé généralement en peinture pour projeter de la couleur sur une toile. Il est raccordé à un compresseur d'air, et un bocal d'eau de mer, ce qui permet de faire un jet d'air et d'eau mélangés sous pression. Grâce à ce jet, on peut arracher le tissu du squelette.

Les coraux de l'espèce *Pocillopora*, qui devaient être extraits, ont d'abord été congelés pour être tués. En commençant à extraire le corail, on observe que celui-ci perd sa couleur rouge d'origine, laissant apparaître un squelette de corail blanc. Le liquide brunâtre, contenant les algues et le tissu animal, est rassemblé dans une fiole. On mesure le volume d'extraction avec un pipette, puis on utilise un 'broyeur de Dounce' (un tube en verre, et une tige de verre avec une boule au bout), pour casser toutes les cellules animales et en faire sortir toutes les algues. Puis, à l'aide d'une machine (compteur Coulter) les zooxanthelles sont comptées et leur nombre est noté.



*Extraction avec air-pick*



*Squelette de corail*



*Comptage de zooxanthelles*

Une partie du liquide sera ensuite centrifugé ce qui séparera les particules légères, la haute (polype), des lourdes, les (zooxanthelles), qui contiennent les chlorophylles. On enlève le liquide, pour ne garder que les zooxanthelles. Ensuite on met de l'acétone pour en extraire les chlorophylles et grâce à celles-ci, on peut mesurer le taux d'oxygène produit par les coraux tenus dans de différentes conditions de vies.

### **Extraction, coraux mous :**

Dans un autre temps, j'ai observé la même expérience, avec le même but d'extraire les chlorophylles des coraux, mais cette fois avec des coraux mous. Comme les coraux mous n'ont pas de squelette, la manière d'extraction est un peu différente que pour les coraux durs.

Tout d'abord, les coraux mous sont lyophilisés afin de les dessécher, donc toute leur eau est extraite jusqu'à ce qu'ils soient complètement secs. Cette technique est souvent utilisée pour rapporter des coraux de l'étranger, car pour le transport, c'est beaucoup plus pratique que de les congeler.

Ensuite le corail est plongé quelques minutes dans de l'azote liquide ce qui congèle le corail. L'azote liquide est très froid (-195°C) et brule la peau si on le touche sans protection. C'est pour ça que des gants de protection pour le froid, une blouse de laboratoire et des lunettes de protections étaient obligatoires.

En sortant de l'azote liquide, le corail est congelé et dur. On le broie pour en faire une poudre afin de la diluer avec de l'eau distillée. Le liquide est ensuite centrifugé comme pour les coraux durs, pour séparer les particules lourdes (sclérites, zooxanthelles) des particules légères (eau distillée et cellules animales).





1. Broyer le corail congelé en poudre



2. Homogénéifier le liquide et la poudre



3. Centrifuger le mélange

A cause des sclérite, pour compter les zooxanthelles on utilise un microscope et elles doivent être comptées à l'œil ; Contrairement au corail dur où les zooxanthelles sont comptées par une machine. Le liquide est d'abord dilué, puis une certaine quantité est mise sous le microscope et compté à l'aide d'un quadrillage. De cette manière on sait combien de zooxanthelles se trouvent dans le corail mou vivant aussi dans différentes conditions de vie et on peut mesurer sa photosynthèse.

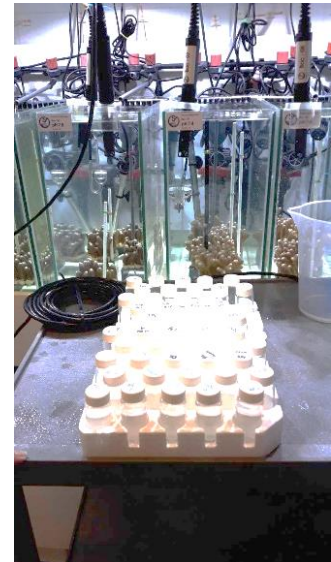
### **Affection de l'acidité dans l'eau sur le développement des coraux :**

Le dernier jour de mon stage, j'ai passé un peu de temps avec les techniciennes de laboratoires de l'autre équipe du département de la biologie marine, le temps qu'elles m'expliquent leur expérience.

Leur expérience a pour thème l'acidification des océans. L'acidification globale des océans est une des conséquences du réchauffement climatiques, mais existe aussi naturellement dans certains endroits, comme par exemple dans la mer au pied d'un volcan, où le pH est plus acide que la normale.

Cette expérience est en cours depuis déjà 6 ans. Ils ont gardé la même espèce de corail dans plusieurs aquariums avec à chaque fois un pH différent, du plus acide au moins acide (des prédictions du pH de la mer dans 100 ans, jusqu'au pH actuel).

On peut observer que le corail dans des eaux ayant une acidité normale est beaucoup plus robuste, a une belle couleur et a du blanc au-dessus de ses branches ce qui veut dire qu'il est en bonne santé et pousse bien, car les algues n'ont pas eu le temps de se propager jusqu'au-dessus. Tandis que dans des aquariums avec un PH plus acide, les coraux sont beaucoup moins colorés, plus fins et plus fragiles car leur squelette est beaucoup moins dense.



*Echantillons d'eau des aquariums*

## 10. Préserver les récifs coralliens

Sauver les récifs coralliens est extrêmement important ! Il faudrait faire tout notre possible pour les préserver, car ce sont des écosystèmes où vivent des espèces animales et végétales qu'on ne trouve nulle part ailleurs. En créant des parcs nationaux et en stoppant certaines formes de pêche, ils peuvent se développer naturellement. Toutes les parties de l'écosystème devraient être protégées, car l'extinction d'une seule espèce de poisson pourrait avoir de graves conséquences pour les autres animaux et plantes qui vivent dans le récif. Par exemple en Indonésie, le Parc National de Komodo a été créé. Il a une superficie de 1 817km<sup>2</sup>, il empêche la pêche illégale, et des employés et scientifiques étudient les écosystèmes des récifs dans le parc.

**Les récifs artificiels :** Environ un quart des récifs coralliens de la planète sont déjà morts. Il est donc urgent de trouver une solution pour préserver les récifs. L'une d'entre elles est actuellement de fabriquer des récifs artificiels pour remplacer les récifs naturels détruits. En effet, des récifs créés par l'homme en acier ou en fer d'armature, se sont développés avec succès. Pour fabriquer ces récifs artificiels, on construit une grande



structure métallique en 3 dimensions que l'on place au fond de l'eau, sur laquelle des planulas et d'autres créatures marines vont venir s'installer et créer ainsi de nouveaux écosystèmes.

Une expérience très intéressante a été menée au Nord de Bali, à partir de l'an 2000, par Wolf Hilbertz, un architecte allemand, au cours de laquelle des récifs artificiels ont été immergés et électrifiés légèrement par des fils reliés à des panneaux solaires (3 volts ou 10 ampères, ce sont des voltages très bas et donc pas dangereux pour la vie). Cette expérience a prouvé en 40 mois d'existence que les coraux se sont développés mieux et plus rapidement que sur d'autres structures non électrifiées. En effet, le courant continu favorise la formation de carbonate de calcium, le matériau dont sont faits les coraux.

Pour enrayer l'hécatombe de la mort des récifs, des chercheurs ont mis au point des techniques de reproduction des poissons des récifs en captivité, notamment en France au centre 'Océanopolis' de Brest et au musée océanographique de Monaco. En outre, de nombreux scientifiques étudient actuellement les récifs existants pour essayer de les préserver. Ils cherchent de nouvelles méthodes pour sauver les polypes des coraux et les aider à se réimplanter dans un récif mort.

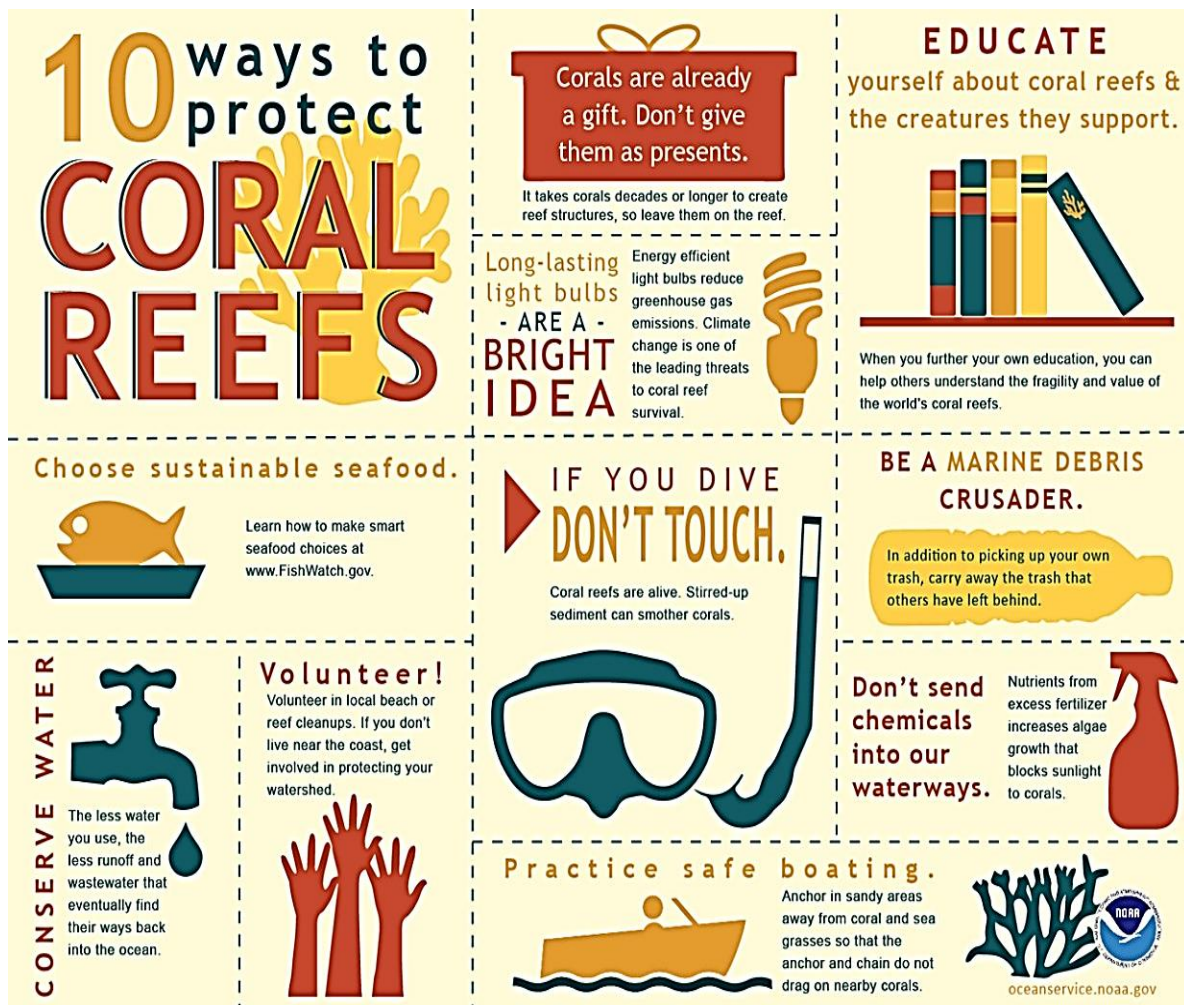
**Reproduction assistée.** A Océanopolis à Brest, des chercheurs tentent depuis 30 ans de créer des élevages de coraux en captivité. Il y a 2 façons de procéder :

**1. Le bouturage :** on coupe des fragments de coraux, comme cela se passe naturellement dans la mer à cause des vagues et des courants, on les recolle sur un tube et on les élève en aquarium. Depuis les années 90, la technique est maintenant parfaitement au point.

**2. La reproduction sexuée :** en bassin, celle-ci est beaucoup plus délicate. On prélève des pontes naturelles dans la mer, à l'aide d'un grand filet aux mailles très fines disposé au-dessus des coraux. Il faut attendre le jour J, car comme je l'ai déjà expliqué, la ponte a lieu seulement une fois par an, d'une façon très spectaculaire, et il faut venir les récolter très vite. Si on a la chance que les futures larves se fixent dans l'aquarium on peut alors les élever, après quoi on déplace et on installe les jeunes colonies ainsi formées artificiellement, sur des récifs dans des sites naturels. Le programme SECORE vise à mettre au point ces techniques de reproduction sexuée des coraux.

Beaucoup de scientifiques pensent que les récifs coralliens peuvent encore être sauvés si on les protège dès maintenant. La pollution est une des causes principales de la mort des coraux, et y mettre fin pourrait avoir un effet immédiat pour la survie des récifs. Pour ça, il faudrait que chacun de nous fasse un effort pour respecter notre planète et réduire le réchauffement climatique.

Sur le site de 'National Ocean service' aux USA on trouve cette affiche : 10 façons de protéger les récifs coralliens. En résumé, l'affiche dit que pour sauver les coraux, il faudrait adopter un mode de vie écologique, et ne pas gaspiller les ressources naturelles afin de préserver la nature en général. Il faudrait aussi s'informer, devenir un militant pour la protection des coraux, pour bien connaître le sujet et ne pas faire d'erreur, comme par exemple quand on nage ou que l'on navigue au-dessus d'un récif corallien.



## 11. Conclusion

Bien que je ne poursuivrais probablement pas une carrière dans le domaine scientifique, le thème des récifs coralliens m'a vraiment fascinée et je suis contente de mon choix de travail personnel.

Les récifs coralliens recouvrent environ qu'un pourcent du sol des mers, mais ils hébergent environ 30% de la biodiversité marine. Sans la nutrition et l'abri que les récifs coralliens fournissent, beaucoup d'autres espèces ne pourraient pas survivre. Ils sont donc des écosystèmes complexes et d'une beauté incroyable qu'il faut absolument protéger.

Nous sommes pourtant loin d'avoir tout exploré, en particulier les coraux des grandes profondeurs et des eaux froides. Ceux-ci se situent à des endroits inaccessibles à l'homme (ou presque). Le fait que la vie puisse se développer dans des situations extrêmes comme ces coraux le font, est absolument fascinant.



Dans mon travail personnel de l'année passée, j'avais pour thème la déforestation de la forêt amazonienne. On peut très bien comparer la forêt amazonienne avec les récifs coralliens, c'est pour cela que les récifs sont souvent appelés « forêts vierges des mers ». Cette comparaison n'est malheureusement pas seulement pour leur énorme diversité en flore et en faune mais aussi pour leur vulnérabilité. Ces deux écosystèmes sont menacés par la pollution, le changement climatique et l'urbanisation.

Les océans sont des mondes presque inexplorés. S'ils ne sont pas en bonnes santé, la planète ne sera pas en bonne santé. L'augmentation de la température des océans pourrait être fatal aux coraux et à beaucoup d'autres espèces marines. On pourrait comparer cette augmentation de température avec notre corps : si notre température augmentait de 1 ou 2 degrés sur une longue période de temps, cela pourrait nous être fatal.

Si nous n'entreprenons rien pour changer les conditions climatiques, d'ici très bientôt, les océans seront trop chauds pour la survie des récifs coralliens, cela veut dire qu'ils blanchiront tous les ans et ne pourront pas s'en remettre. Les récifs coralliens n'auront pas le temps de s'adapter aux températures. Et on pourrait voir l'éradication de tout un écosystème encore de notre vivant. Tout est connecté sur notre planète ; les récifs coralliens sont une partie importante du monde vivant, et si trop de parties disparaissaient, toute vie dans la nature pourrait mourir, entraînant avec elle aussi la disparition de l'espèce humaine.



Pourrons nous sauver ces splendides écosystèmes que sont les récifs coralliens ? Aurons-nous le courage de les sauver ainsi que les autres écosystèmes en danger comme les forêts vierges ?



## 12. Sources

- Personnel du Centre Scientifique de Monaco

### **Livres :**

- Centre Scientifique de Monaco 1960- 2010, 50 ans de recherche. Ed. La gazette de Monaco.
- Découverte de la vie sous-marine, Océan Indien – Mer Rouge, Guide d'identification. 2011. Ed. Turtle Prod, Aquarium de la Réunion.
- Was lebt im Mittelmeer? Bergbauer & Humberg. 2009. Ed. Kosmos Naturführer
- GEO Die Kunst des Loslassens, Ausgabe 08, 2016
- GEO Der Wolf, Ausgabe 05, 2018
- Korallen, Baumeister am Meeresgrund, Helmut SCHUMACHER. 2010. Ed. BLV, Bücher für Lebens.
- Riffe, faszinierende Unterwasserwelten. Scubazoo. Ed. DK
- 100 infos à connaître. Les récifs coralliens. Camilla de la Bédoyère. 2011. Ed. Piccolia
- Les Héros de la biodiversité. Alain Bougrain Dubourg. 2010. Ed. Ouest France

### **Documentaires vidéo sur Netflix:**

- Chasing corals
- Planet blue
- A plastic ocean.

### **Sites internet:**

<http://aquafaune-bron69-josiane-baud.over-blog.com/2014/05/le-poisson-clown-et-les-anemones-une-histoire-de-symbiose.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=8guvfT-UOEY>

<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/terre-coraux-ne-sont-pas-decides-laisser-filer-leurs-zooxanthelles-3785/>

<https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/photosynthese/>

<https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/zoologie-clair-lune-corail-fait-amour-28032/>

<https://www.aquaportail.com/definition-2319-coraux-mous.html>

<https://www.aquaportail.com/definition-13950-cnidocyte.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=9fQVMw0iv1Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=b0D9C-uNqjo>

<https://www.earthrangers.com/wildwire/french/pourquoi-faut-il-proteger-le-corail-deau-froide/>

<http://vieocean.free.fr/paf/fichef4b.html>

[http://www.globalcoral.org/\\_oldgcra/Umwelt\\_KuenstlicheKorallenriffe\\_64\\_F.pdf](http://www.globalcoral.org/_oldgcra/Umwelt_KuenstlicheKorallenriffe_64_F.pdf)

<https://oceanservice.noaa.gov/facts/thingsyoucando.html>

<https://fr.wikihow.com/prot%C3%A9ger-les-r%C3%A9cifs-de-corail>