

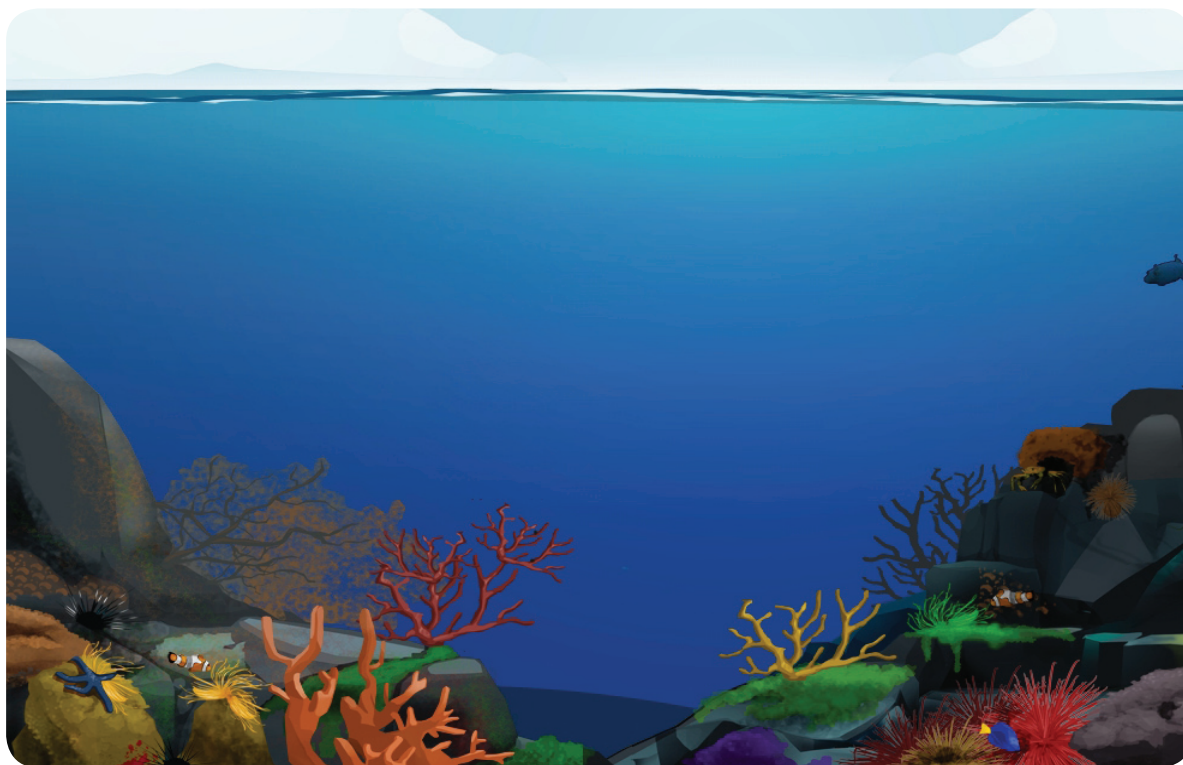


Fiche 08 : Les récifs coralliens

A / DESCRIPTION DE L'ANIMATION

Le corail est une colonie d'animaux (les polypes) qui vivent grâce à la présence d'un végétal (une algue) dans leurs tissus. Cette collaboration entre le polype et l'algue est une véritable « symbiose », car chacun de ces deux organismes est bénéfique à l'autre. Cette symbiose est primordiale et permet la formation de récifs coralliens où de très nombreuses espèces cohabitent.

L'augmentation de la température de l'eau des océans, due aux changements climatiques, provoque la rupture de cette symbiose et par conséquent, la mort du corail. A terme, l'écosystème entier des récifs est menacé de disparition.



Fiche 08 :

Les récifs coralliens

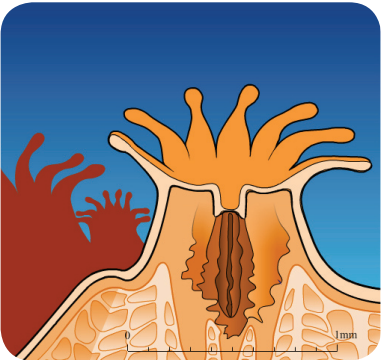
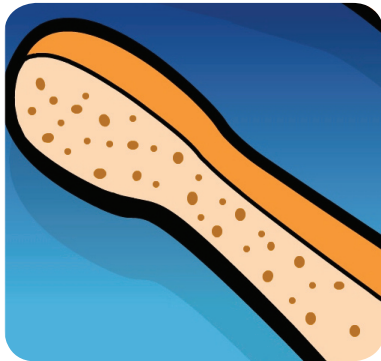
B / POUR ALLER PLUS LOIN...

Le récif corallien est, avec la forêt tropicale, un des milieux les plus riches de la planète. Il abrite une extraordinaire diversité d'espèces reliées par des relations très sophistiquées.

1. LA SYMBIOSE

Une symbiose est une association intime et durable qui unit deux organismes différents. La réciprocité est le principe clé de leur union : les deux organismes s'échangent des éléments essentiels à leur survie.

La symbiose dans les coraux

POLYPE	ZOOXANTHELLE (ALGUE)
Règne :	Règne :
Animal	Végétal (algue)
Aspect extérieur :	Aspect extérieur :
Mini méduse (quelques mm)	Forme ovoïde unicellulaire invisible à l'œil nu (0,01 mm)
Vue en coupe d'un polype corallien	
 <ul style="list-style-type: none"> - Vit en colonie. Une colonie peut compter plusieurs millions de polypes. - Est relié aux autres polypes par du tissu vivant. - L'ensemble des polypes forme le récif corallien. - Fabrique son squelette calcaire (en gris) sous son tissu vivant (en rouge). 	 <ul style="list-style-type: none"> - Vit dans les cellules du tissu externe du polype. - On compte environ 2 millions d'algues sur 1 cm² de polype. - Contient des pigments qui donnent la couleur au polype (attention, pas au squelette gris-blanc).
Condition(s) de vie :	Condition(s) de vie :
Eau chaude et salée, socle dur.	Lumière solaire
Apport à l'autre :	Apport à l'autre :
Gaz carbonique + Nutriments	Sucre + Oxygène

Fiche 08 :

Les récifs coralliens

La symbiose entre le polype et l'algue (la zooxanthelle) est l'unité de base des coraux durs qui forment les récifs coralliens.

Un autre exemple de symbiose

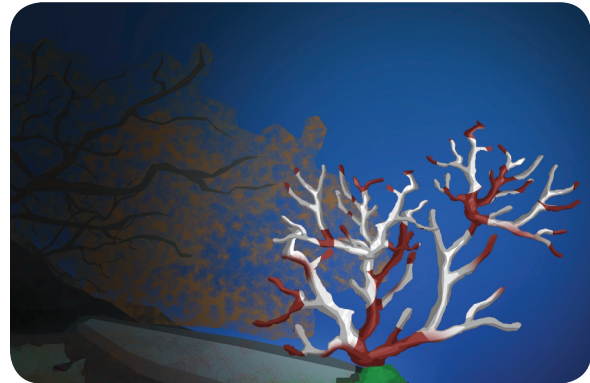
Un autre exemple de symbiose est le cas du poisson clown et de l'anémone de mer. Le poisson clown est une espèce très vulnérable. Pour se protéger de ses nombreux prédateurs, il se réfugie dans les tentacules venimeux de l'anémone de mer contre lesquels il est immunisé. En contrepartie, le poisson clown défend l'anémone contre certains de ses prédateurs comme le poisson-papillon et élimine les crustacés parasites qui se nourrissent de ses tissus.

Attention : Tout n'est pas symbiose au sein du récif corallien. En effet, d'autres espèces qui co-habitent au sein du corail entretiennent d'autres types de relation, comme celle de proie et de prédateur.

2. LA MENACE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LES CORAUX

Le blanchissement du corail

Le réchauffement climatique est à l'origine de la hausse de température de l'eau. Cette hausse est responsable de la disparition de 60% des récifs coralliens. En réaction au stress causé par la hausse de température de l'eau, le polype expulse l'algue. Sans l'algue, le corail perd sa couleur, il devient blanc comme son squelette calcaire : c'est ce qu'on appelle le blanchissement du corail. Le polype meurt ensuite rapidement, s'il ne retrouve pas une algue avec qui vivre en symbiose. D'autres raisons que le réchauffement de l'eau peuvent aussi conduire au blanchissement du corail telles qu'une maladie, un excès d'ombre ou encore un changement de salinité.



L'augmentation de l'acidité de l'eau de mer

La teneur en gaz carbonique (CO₂) de l'air a fortement augmenté, ce qui est une des causes de l'actuel réchauffement climatique. Lorsque la composition de l'atmosphère change, cela influence également celle des océans, car il y a sans arrêt des échanges entre eux. Or le gaz carbonique se transforme en acide carbonique lorsqu'il est en contact avec l'eau. Par conséquent, la hausse de concentration de CO₂ dans l'atmosphère rend les océans plus acides. Plus le pH d'un liquide est faible, plus son acidité est forte. Le pH des océans a déjà commencé à diminuer et les scientifiques s'attendent à ce qu'il diminue encore davantage d'ici 2100 (de 8.1 à 7.9 ou 7.8).

Cette augmentation d'acidité dans les milieux marins est très nuisible pour les animaux marins à coquille ou squelette calcaire. Elle a aussi des répercussions négatives sur l'ensemble de la chaîne alimentaire.

Gros plan sur les effets de l'acidité sur le corail

La croissance du corail est perturbée et ralentie par cette acidité croissante. En effet, le squelette du corail est composé, comme bien d'autres coquilles, de calcaire (CaCO₃). Or la quantité d'ions carbonates (CO₃) présents dans l'eau, et dont le polype a besoin pour construire son squelette,

Fiche 08 :

Les récifs coralliens

diminue lorsque l'acidité augmente. Le polype ne trouvera donc plus les carbonates nécessaires pour accroître son squelette.

Et demain ?

Des scientifiques ont mené des expériences pour analyser la réaction des coraux face à une acidité croissante. Ils ont observé que les coraux croissaient deux fois moins vite quand ils étaient exposés au taux d'acidité qu'on devrait connaître d'ici 2050. Si l'on ajoute à cela la hausse de température, les coraux pourraient totalement disparaître d'ici la fin du siècle faute de ne pas avoir une capacité d'adaptation suffisante.

D'autres organismes qui jouent un rôle central dans la chaîne alimentaire océanique sont ou seront également touchés par l'acidification des océans : la croissance du plancton, nourriture de base dans les océans, ralentira et de nombreux autres animaux marins seront menacés, ayant plus de peine à construire leur coquille, tels que les gastéropodes (famille des escargots marins) ou les bivalves (famille des huîtres ou des moules). Or, tous ces petits animaux (plancton, escargots marins, etc) jouent un rôle essentiel dans l'alimentation d'autres espèces comme par exemple le saumon, le maquereau et la baleine.

Fiche 08 :

Les récifs coralliens

C) ACTIVITÉ DE GROUPE À MENER EN CLASSE

« L'ACIDITÉ »

Objectifs

- Détecter ce qu'est un acide et ce qu'est une base par des exemples concrets
- Montrer les effets nocifs d'un excès d'acidité sur le milieu marin

Timing : 1 heure 25 minutes/ groupe de 4 élèves

Matériel

- 1 paquet de bonbons acidulés
- 1 récipient de jus de chou rouge* + 4 pipettes
- 3 petits verres transparents
- 1 récipient d'eau + 4 pipettes
- 2 coquilles d'escargot vides
- 1 bouteille de vinaigre + 1 pipette
- 1 verre de jus de citron
- 1 pot de bicarbonate + 1 cuillère à café
- un verre d'eau

*Préparation du jus de chou rouge avant l'activité : faire bouillir des morceaux de chou rouge dans de l'eau et ne récolter que l'eau colorée.

Etape 1 - Introduction (5 min)

Distribution de bonbons acidulés. Comment décrire le goût ?

Après avoir dégusté quelques bonbons acidulés comment pouvons-nous identifier une substance sans la goûter ? Tous les produits ne sont pas comestibles, comment faire ?

Etape 2 : Marche à suivre a (15 min)

Réaliser les témoins en remplissant chaque verre à moitié

- verre n°1 : eau + bicarbonate
- verre n°2 : eau
- verre n°3 : vinaigre

Verser quelques gouttes de jus de chou rouge avec une pipette dans les verres n°1,2,3 et mélanger doucement le liquide avec une cuillère. Attention ne pas agiter !

!!! Attention à bien utiliser une pipette par produit afin d'éviter toute contamination ! ! ! !

Etape 3 : Observation a (10 min)

Fiche 08 :

Les récifs coralliens

Bicarbonate	Eau	Vinaigre
Vert bleu	Bleu violet	Rouge rose
Base	Neutre	Acide

Tableau activité

Texte à trous :

Le vinaigre est un.....acide..... car il fait virer le chou rouge au.....Rouge rose.....

Le bicarbonate de soude est unebase..... car il fait virer le jus de chou rouge au.....bleu vert.....

L'eau est neutre car le jus de chou rouge demeure...bleu violet...

Etape 4 : Explication a (10 min)

Lorsque nous consommons des boissons et des aliments, notre langue est sensible à certains goûts de base : le sucré, le salé, l'amer et l'acide.

Quels aliments contiennent ces goûts ?

On retrouve le goût acide dans les fruits comme le citron et l'orange. Il correspond à une propriété chimique détectée par la langue et qui peut être mesurée par une grandeur appelée pH. Le pH est une grandeur sans unité qui exprime le caractère acide d'un produit contenant de l'eau. Suivant la valeur de ce pH, le produit est acide, neutre ou basique.

Il y a trois domaines de valeur de pH :

- Si le pH est inférieur à 7, la solution est acide.
- Si le pH est 7, la solution est neutre.
- Si le pH est supérieur à 7, la solution est basique.

Etape 5 : Autres substances à tester (20 min)

En suivant la même démarche, les élèves testent d'autres substances avec le jus de chou rouge:

- berlingot de jus d'oranges
- canette d'orangeade
- berlingot de jus de pommes
- eau + 1 cuillère à soupe de sel
- eau + 1 orange pressée
- bouteille de lait
- bouteille de jus de citron



Fiche 08 :

Les récifs coralliens

- eau + 1 cuillère à café de poudre de lave-vaisselle
- canette de coca
- eau + 1 cuillère à café de poudre à lessiver
- eau + 1 cuillère à café pot de sucre
- flacon de gel douche pour bébé

Etape 6 : Explications (10 min)

Les produits en contact direct avec le corps sont généralement neutres tandis que les poudres à lessiver et poudres pour les lave-vaisselle sont plus basiques.

Il n'y a pas que les acides qui sont agressifs pour l'homme, les bases le sont aussi !!!

Etape 7 : Marche à suivre b (5 min)

Remplir un verre avec du jus de citron (substance très acide) et un autre verre d'eau uniquement.

Mettre une coquille dans chaque verre.

Venir observer régulièrement durant la journée.

Etape 2 : Observation b (5 min)

La coquille qui baigne dans le jus de citron est abîmée alors que la coquille qui se trouve dans le verre d'eau est intacte.

Etape 3 : Explication b (5 min)

Le jus de citron étant très acide, il « ronge » le calcaire de la coquille d'escargot.

L'acidité croissante qui réside dans les milieux marins est problématique. Les coraux fabriquent leur squelette à partir de calcaire. Or l'augmentation de CO₂ absorbé dans l'eau de mer provoque une augmentation de l'acidité et empêche la formation optimale des squelettes des coraux. C'est la même chose avec d'autres espèces comme les coquilles des « escargots marins ».

D) RÉFÉRENCES/ RESSOURCES

- Explications sur le fonctionnement du corail :
<http://vieocean.free.fr/paf/ficheb32.html>
<http://www.com.univmrs.fr/IRD/atollpol/ecorecat/recifs.htm>
- Présentation des différentes menaces qui pèsent sur les coraux (réchauffement, acidification, maladies...) :
<http://it.mongabay.com/news/2007/0507-coral.html>
- Le rapport du WWF : « Le climat, c'est nous ! »
- Activité issue du site de l'ASBL « CAP SCIENCES »,
<http://www.cap-sciences.net>

