

NOTIONS

Cet article aborde les notions suivantes :

- Formation d'un récif
- Interaction entre les espèces et leur environnement
- Impact environnemental des activités humaines

Ces notions peuvent être utilisées :

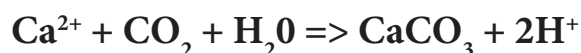
- en Cycle 4 (nutrition des animaux)
- au Lycée (interaction entre les organismes et leur environnement)

Voir aussi les articles

- INTERACTIONS ENTRE LES ALGUES, LES VANA ET LES TROCA
- PROLIFÉRATION DES TARAMEA

1/ GÉNÉRALITÉS SUR LES PROCESSUS DE CALCIFICATION ET D'ÉROSION RÉCIFALES

Calcification : Les coraux sclérentinaires construisent le récif corallien suite à une réaction de calcification*, avec, comme source de carbone inorganique, du CO₂.



Ca²⁺ = calcium

CO₂ = dioxyde de carbone

H₂O = eau (2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène)

CaCO₃ = carbonate de calcium

2H⁺ = hydrogène

Cette équation de calcification est à l'équilibre actuellement dans les eaux polynésiennes où les îles construisent du récif, de la crête récifale vers l'océan. Mais, cette équation de calcification pourrait ne plus fonctionner avec le changement climatique, qui entraîne l'augmentation du CO₂ et de la température ou l'acidification des océans.

La dégradation du récif peut être causée par des phénomènes physiques, chimiques et biologiques.

- ☒ **Érosion physique** : cette érosion est due à l'action des vagues qui agressent continuellement le récif et de façon plus importante lors des tempêtes.
- ☒ **Érosion chimique** : elle est due à la modification de l'acidité de l'eau de mer qui entraîne une mauvaise calcification des coraux et les rendent plus fragiles à l'action des vagues, mais aussi à la bioérosion.
- ☒ **Bioérosion** : la bioérosion consiste en la perte du substrat corallien due à l'activité de végétaux et d'animaux qui broutent, perforent ou érodent les coraux morts et vivants. De nombreuses espèces sont impliquées : algues, éponges perforantes, coquillages, oursins, tortues et poissons (Fig. 1). Elle a pour principale conséquence de libérer dans le milieu du carbonate de calcium (CaCO₃) utilisable à nouveau sous forme particulière par les organismes constructeurs du récif.



Dès qu'une colonie corallienne meurt, elle est colonisée par des cyanophycées* et des champignons qui participent au feutrage algal recouvrant les substrats morts. Ces organismes sont appelés des « micro-perforants ». Les cavités laissées vides par les polypes morts des coraux vont piéger les larves de polychètes, des éponges perforantes, des mollusques qui, en se développant, vont éroder et fragiliser petit à petit les substrats. Enfin, les organismes brouteurs se nourrissent du feutrage algal et des cyanophycées. Pour les récifs polynésiens, ces brouteurs sont les poissons herbivores (perroquet, chirurgien), les oursins et certains gastéropodes*.

Figure 1 : Poisson perroquet, espèce de poisson brouteur des récifs polynésiens (© G. Siu)

2/SPÉCIFICITÉS DE LA BIOÉROSION DU RÉCIF DE BORA BORA

Dans tout écosystème corallien, il existe un équilibre instable entre les coraux vivants et les algues qui colonisent les coraux morts. La calcification et la bioérosion sont deux processus clés de cet équilibre, d'où l'importance de préserver les stocks de vana (oursins) et de poissons herbivores (Fig. 2) qui empêchent la prolifération des algues sur le récif, et donc le changement d'état entre un récif corallien et un récif algal.

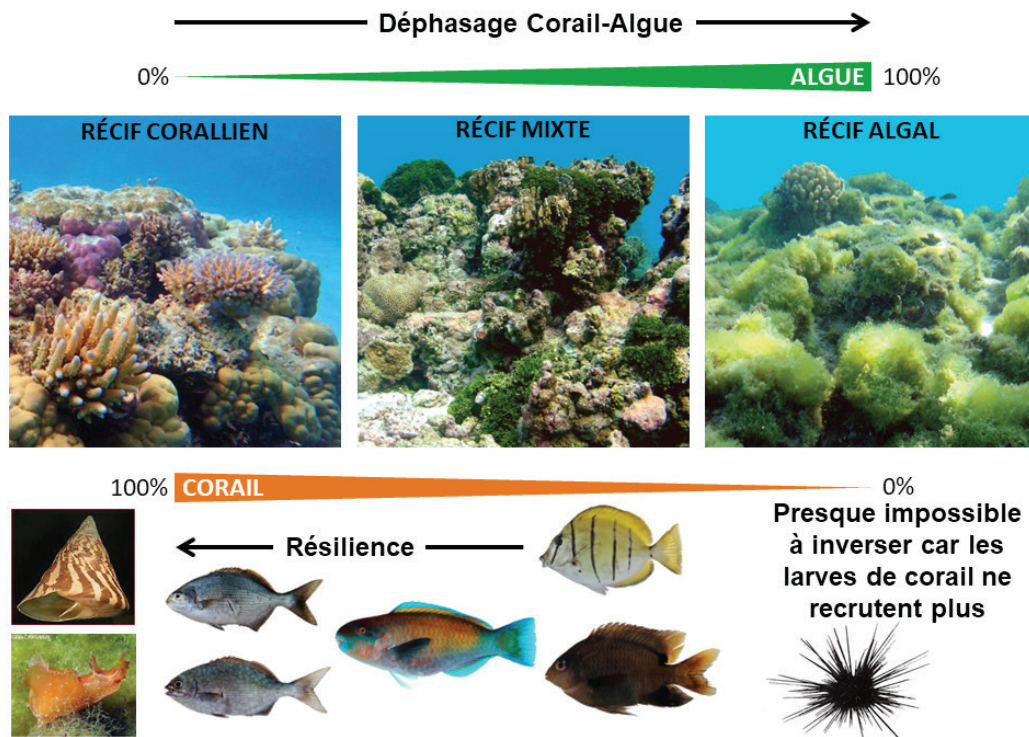


Figure 2 : Changement d'état entre un récif corallien et un récif algal, avec l'importance des vana (oursins) et poissons herbivores pour limiter la prolifération des algues (© CRIOBE)

Les chercheurs du CRIOBE ont mis en évidence l'importance de la synchronie temporelle des espèces (par exemple après le cyclone Oli à Bora Bora en 2010), qui permet de tester si les fluctuations d'abondance des différents herbivores sont plutôt homogènes ou hétérogènes dans le temps, suite à une perturbation. Ces 35 dernières années, de multiples perturbations, telles que les cyclones ou les proliférations de taramea, ont impacté les récifs et leurs communautés de poissons. La synchronie des espèces de poissons était plus faible durant les périodes pauvres en corail (Fig. 3).

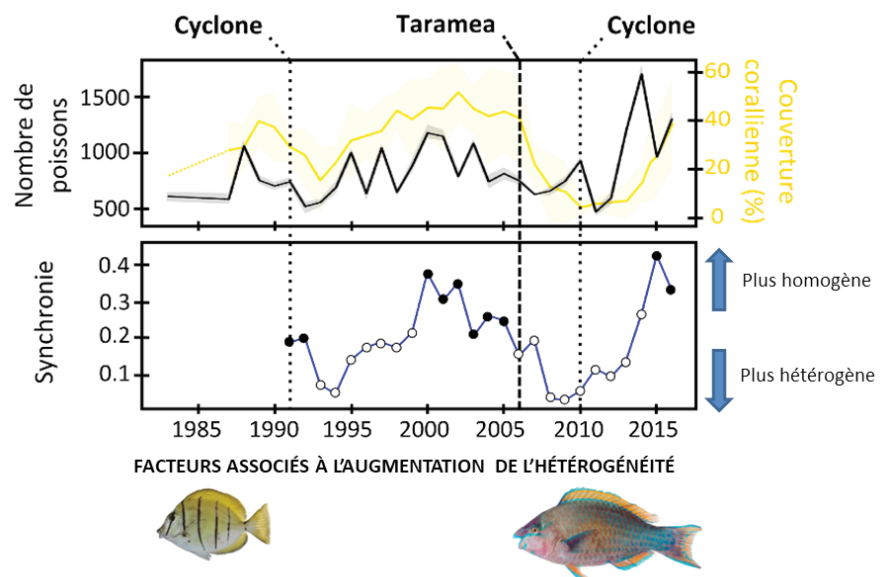


Figure 3 : En 1982, après les invasions de taramea sur les récifs nord de Moorea, ce sont les manini (poissons chirurgiens, à gauche) qui ont limité la prolifération des algues. En 2010, après le passage du cyclone Oli, ce sont les poissons perroquets (à droite) qui ont limité cette prolifération algale (© R. Galzin)

3/ EXERCICE POUR ILLUSTRER CET ARTICLE

Les proliférations d'étoiles de mer *Taramea - Acanthaster planci*, comme à Bora Bora entre 2007 et 2010, et les cyclones, comme Oli en 2010, ont induit des effets différents sur la communauté de poissons, et particulièrement sur les herbivores (Fig 4). En effet, les herbivores sont généralement :



impactés positivement par la baisse du corail vivant due aux proliférations des taramea



impactés négativement par les cyclones

QUESTION

Comment expliques-tu cette seconde affirmation ?



Figure 4 : *Taramea* (© C. Berthe), poissons perroquet et poissons chirurgien (© G. Siu)

GLOSSAIRE

CALCIFICATION : dépôt de sels de calcium dans les tissus organiques.

CYANOPHYCÉES : ce sont des bactéries photosynthétiques.

GASTÉROPODES : classe de mollusques caractérisés par la torsion de leur masse viscérale, et dotés d'un large pied charnu qui leur sert à ramper.

PAROLE DE SCIENTIFIQUE



Chercheur EPHE au Criobe, je suis à la retraite depuis bientôt 7 ans, mais je continue à donner des coups de mains à mon ancienne équipe du CRIOBE. Pourquoi ? Parce que j'ai adoré mon métier. Dans ma longue carrière universitaire commencée en 1975, c'est l'encadrement d'étudiants motivés qui m'a procuré mes plus belles satisfactions.

Etudiant en Master à l'Université de Montpellier, un soir froid et pluvieux de décembre 1974, le professeur principal est arrivé pour faire un cours à 19h en disant : « j'ai une bonne nouvelle aujourd'hui. J'ai en poche deux financements de thèse : l'une pour aller travailler en Indonésie, l'autre pour la Polynésie française ». J'ai répondu que j'étais intéressé par la Polynésie, que j'ai découvert six mois plus tard, et où j'ai réalisé toute ma carrière scientifique. Un conseil que j'ai toujours donné aux jeunes étudiants : Soyez attentifs, toute personne se voit proposer un jour une bonne opportunité, qu'il faut savoir saisir.

René Galzin

