

# SUCCESSION ÉCOLOGIQUE DES POISSONS SUITE À UNE RESTAURATION CORALLIENNE

Stéphanie Krimou

## NOTIONS

Cet article aborde les notions suivantes :

- Biodiversité marine
- Interactions entre espèces
- Perturbation du milieu
- Régimes alimentaires
- Traits de vie des espèces

Voir aussi l'article

RESTAURATION CORALLIENNE

Ces notions peuvent être utilisées :

→ au Lycée

## 1/ GÉNÉRALITÉS SUR LES SUCCESSIONS ÉCOLOGIQUES

La succession écologique fait référence aux « changements observés dans une communauté d'espèces marines ou terrestres à la suite d'une perturbation, jusqu'à ce que cette communauté en transition atteigne un équilibre à long terme ». La « succession primaire » qui consiste en l'occupation d'un substrat nouvellement exposé, se distingue de la « succession secondaire » dont le développement des successions s'initie dans une zone où le biote\* a été retiré (par exemple à la suite de l'ancrage des bateaux sur les fonds marins, détruisant de nombreux coraux, impactant les espèces de la zone donnée, dont les poissons récifaux).

Dans les récifs coralliens, les programmes de restauration permettent de réparer en partie les coraux dégradés, endommagés ou détruits, souvent par les activités humaines. Ces mesures de restauration incluent des méthodes de restauration physique et biologique actives, telles que les jardins de coraux, la transplantation directe, la micro-fragmentation de coraux et le repeuplement des larves de corail. Il existe également des mesures passives, telles que la création d'aires marines protégées (AMP) pour réduire et contrôler le niveau de pression anthropique.

Par exemple, une étude (Zakaria et al. 2020) menée à l'Ouest de Sumatra en Indonésie, a déterminé la succession de la communauté de poissons dans une zone corallienne réhabilitée, utilisant la transplantation de coraux et des récifs artificiels. Dans cette étude, la succession dans les récifs coralliens commence par l'émergence\* d'organismes benthiques, tels que les algues (dont les diatomées) et les mollusques qui se fixent sur les coraux. Ceci est suivi par l'arrivée d'organismes plus complexes, tels que les poissons herbivores attirés par ces biotes sessiles\*. Ces poissons herbivores se nourrissent des algues colonisatrices des coraux et inhibent ainsi leur croissance, favorisant ainsi le rétablissement des coraux. Ensuite, l'arrivée des poissons herbivores attire à leur tour des poissons prédateurs, plus loin dans la chaîne alimentaire, en établissant une nouvelle communauté dans l'habitat récifal, connue sous le nom d' « étape de succession tardive ». L'établissement des poissons carnivores dans la zone réhabilitée entraîne alors une diminution des espèces herbivores.

Ainsi, suite à une perturbation des coraux, les premières espèces à s'établir sont nécessairement des espèces de poissons herbivores et/ou omnivores et, selon la couverture corallienne, une abondance de poissons corallivores peut être observée. Ces espèces attireront par la suite de petits prédateurs inférieurs (petits carnivores, planctivores, poissons mangeurs d'invertébrés), qui attireront au fil du temps à leur tour des piscivores et autres poissons prédateurs plus gros et plus loin dans la chaîne alimentaire, qui chercheront des proies pour se nourrir.

### LA SUCCESSION ÉCOLOGIQUE

organismes  
benthiques

SUIVI  
DES



poissons herbivores/  
omnivores/corallivores

SUIVI  
DES



poissons planctivores/  
mangeurs d'invertébrés

SUIVI  
DES



poissons prédateurs

## 2/ SPÉCIFICITÉS DES SUCCESSIONS ÉCOLOGIQUES DANS L'ÂME DE BORA BORA

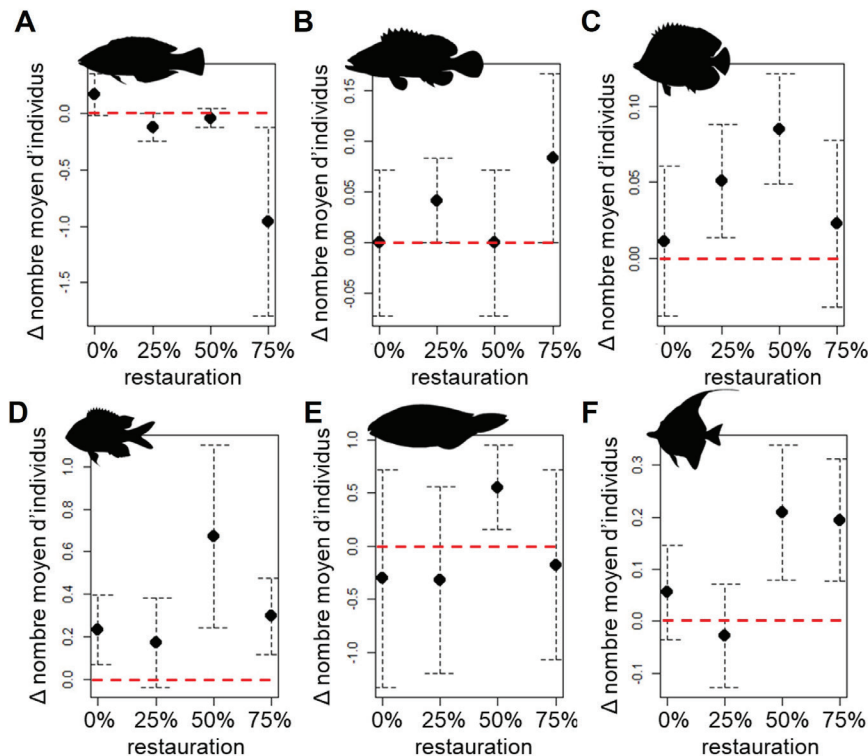
Les scientifiques du CRIOBE et la société Espace Bleu ont restauré 16 massifs coralliens de l'ÂME (aire marine éducative) de Bora Bora, d'une superficie allant de 5 à 12 m<sup>2</sup>. Avant la restauration, les massifs coralliens dans l'ÂME étaient dominés à plus de 85% par des macroalgues (*Dictyota spp*, *Halimeda spp*, *Padina boryana*, et *Turbinaria ornatae*). Afin de comprendre comment évoluent les communautés de poissons sur différents massifs coralliens, quatre conditions de restauration ont été réalisées :

1. 0% de restauration corallienne (présence d'algues)
2. 25% de recouvrement corallien
3. 50% de recouvrement corallien
4. 75% de recouvrement corallien

L'éradication des macroalgues était nécessaire avant de coller les nouveaux coraux vivant sur les massifs. Les massifs ont été restaurés par transplantation de coraux en les collant manuellement un par un à l'aide d'un mélange de ciment et de sikalate<sup>x</sup>. Une fois les massifs restaurés, la succession écologique des poissons a été observée pendant 28 jours. 53 espèces de poissons différentes, appartenant à 19 familles, ont été observées. Les espèces de poissons ont été regroupées en sept groupes trophiques (régimes alimentaires) : brouteurs, herbivores gratteurs ou excavateurs, herbivores détritivores, omnivores, planctonivores, piscivores et mangeurs d'invertébrés benthiques (Fig. 1).

**Figure 1** : Nombre moyen d'individus par groupe trophique :

- (A) omnivores,  
 (B) piscivores,  
 (C) mangeurs d'invertébrés benthiques,  
 (D) planctivores,  
 (E) herbivores brouteurs,  
 (F) herbivores racleurs ou excavateurs  
 (source : CRIOBE)



Le  $\Delta$  représente la différence entre le nombre d'individus avant la restauration et après la restauration. Il se mesure en soustrayant le nombre d'individus avant la restauration à celui après la restauration :

$$\Delta = \text{nbre d'individus après} - \text{nbre d'individus avant}$$

Sur le graphique, les points au dessus de la ligne représentent des augmentations du nombre d'individus tandis que les points en dessous de la ligne représentent des diminutions du nombre d'individus. Plus un point se trouve vers la partie haute du graphique, plus l'augmentation est grande. Les barres verticales, représentant l'erreur standard (une mesure similaire à l'écart type, donc à un intervalle de confiance) et nous aident à voir si ces valeurs sont proches ou éloignées les unes des autres.

La restauration corallienne n'a pas eu le même effet sur tous les groupes trophiques. Après 28 jours, une tendance de 4 groupes trophiques à être plus abondants dans la condition «50% de recouvrement corallien» se met en place :

- herbivores brouteurs
- herbivores racleurs
- omnivores
- mangeurs d'invertébrés benthiques

L'effet de la restauration corallienne montre des changements significatifs à court terme dans la communauté de poissons adultes dans l'ÂME. Ces changements rapides mettent en évidence l'incroyable capacité d'adaptation des poissons adultes à un environnement en évolution rapide.

### 3/ EXERCICE POUR ILLUSTRER CET ARTICLE

En Polynésie française, deux types de perturbations majeures affectent les récifs coralliens depuis les années 1980. Des épisodes de prolifération du prédateur de corail *Acanthaster planci* (Taramea) ont eu lieu entre 2006 et 2010 touchant l'ensemble des récifs polynésiens, et qui est notamment apparu la première fois en 2007 sur Bora Bora. Des phénomènes cycloniques, générés par des épisodes dépressionnaires, ont également frappé le territoire, notamment pendant l'épisode El Niño de 2009-2010 (avec le cyclone Oli en février 2010).

Ces perturbations provoquent souvent une mortalité corallienne massive, qui altère par la suite la structure des communautés de poissons récifaux, amenant à la réorganisation de l'écosystème. Cela fait donc référence à la succession secondaire qui consiste au remplacement séquentiel du biote à la suite d'une perturbation.

Une étude du CRIOBE (Fig. 2) menée à Moorea a analysé les changements dans la communauté de poissons récifaux après les perturbations engendrées par l'invasion de Taramea (2006-2010) et le passage du cyclone Oli en 2010.

## QUESTIONS

Suite à ces perturbations, comment a évolué le taux de recouvrement en corail vivant ? et comment les peuplements de poissons ont-ils évolué ?



Figure 2 : Le récif de Moorea en 2005 (à gauche), en 2009 après une prolifération de Taramea (au milieu) et en 2010 après le passage du cyclone Oli (à droite) ©CRIOBE

## PAROLE DE SCIENTIFIQUE

Mon parcours universitaire est assez original et peu commode ! Après avoir fini ma Licence en Biologie des Organismes et des Écosystèmes à l'université de Nice, j'ai fait une année de césure pour travailler avec la fondation assistance aux animaux. J'ai ensuite fait le Master MARRES de Nice où tous les cours se déroulaient

en anglais. Durant cette année j'ai eu l'opportunité de faire mon stage de cinq mois avec le CRIOBE à Bora Bora avec comme sujet «l'effet de l'herbivorie des oursins sur les récifs coralliens». Enfin, j'ai effectué ma deuxième année de Master avec l'EPHE avec le parcours Biologie et Ecologie. J'ai réalisé mon dernier stage d'étude en laboratoire sur l'impact des proies blanchies et des vagues

de chaleur marine sur le profil des acides gras du nudibranche *Berghia stephanieae*. Ces expériences m'ont permis de partir 3 mois aux Maldives après mes études avec Reefscapers en collaboration avec l'hôtel Four Seasons. Aujourd'hui, j'ai un poste d'ingénieur CDD au CRIOBE pour travailler sur le rahui de Bora Bora.

J'ai choisi de faire ce métier par passion car il allie différentes compétences nécessaires de terrain, laboratoire, bureau et j'apprécie le fait que chaque jour soit différent et d'apprendre sans cesse de nouvelles choses. Il faut savoir être polyvalent tout en étant autonome et aimer le travail d'équipe. La sensibilisation environnementale est un point-clé car elle permet de faire connaître les problèmes actuels et de voir comment évolue le monde dans lequel on vit auprès du grand public.

Stéphanie Krimou



