

COOLING THE REEF : UN PROJET DE REFROIDISSEMENT DE L'ÉCOSYSTÈME CORALLIEN EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

SOLUTIONS INNOVANTES
OCÉAN PACIFIQUE
BUDGET : 100 K€

CONTEXTE

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Outre les atteintes physiques locales déjà bien connues (pollutions, sédimentation, développement côtier non durable, enrichissement nutritif, surpêche, utilisation de méthodes destructrices pour la pêche...), qui affectent directement les récifs coralliens, l'intégrité et la survie même de l'écosystème corallien sont aujourd'hui menacées par les effets du changement climatique.

Le réchauffement de la planète n'est malheureusement plus une hypothèse. Alors que la communauté internationale essaie de le limiter à +2°C (même si ceci apparaît déjà très illusoire), les conséquences sur les récifs coralliens sont déjà bien visibles : plusieurs événements de blanchissement directement causés par l'augmentation ponctuelle et saisonnière de la température de l'océan ont été recensés un peu partout dans le monde.

LE BLANCHISSEMENT DES CORAUX

Seul exemple visible à l'œil nu de l'impact des changements climatiques sur un écosystème, le blanchissement des coraux (« coral bleaching ») correspond à la rupture de la symbiose entre le corail et ses symbiotes zooxanthelles. Dans ce contexte, l'un des enjeux est de développer des concepts innovants qui, à échelle locale, permettront de conserver la biodiversité des récifs coralliens et de limiter les effets du changement climatique.

REFROIDIR L'ENVIRONNEMENT CORALLIEN

Le projet proposé est de développer une ingénierie écologique qui permettra de refroidir l'environnement corallien, à une échelle locale et suffisante, non seulement pour permettre une expérimentation test mais aussi pour réaliser un conservatoire de la biodiversité.

PROJET

OBJECTIF

L'objectif de ce projet sera de refroidir le récif corallien et de créer de îlots de conservation de la biodiversité de ces récifs coralliens.

L'idée est d'utiliser les « Sea-Water Air-Conditioning systems » (SWAC), qui se développent dans certaines structures hôtelières privées, pour refroidir l'écosystème corallien et maintenir un environnement à une température stable dans le contexte de l'augmentation de la température des océans.

De façon très synthétique, le système SWAC consiste à prélever de l'eau de mer en profondeur, autour de -900 m dans le contexte polynésien, dans une zone où la température de l'eau est à 4°C. Après le passage dans l'échangeur thermique, l'eau est ensuite rejetée autour de 14°C. C'est justement cette eau à 14°C qui sera utilisée pour le projet « Cooling the reef ».

En partenariat avec des structures hôtelières privées, l'eau froide rejetée sera utilisée et diffusée sur une parcelle de récifs coralliens afin de maintenir une zone de température stable. Un premier partenariat



© Eric Clua

avec l'Hôtel « The Brando », récemment installé sur l'atoll de Tetiaroa (www.thebrando.com), a été finalisé. Ainsi, il sera possible d'utiliser sans restriction l'eau froide rejetée une fois passée par les échangeurs thermiques pour la climatisation de l'hôtel.

ACTIONS PRÉVUES

1. Finaliser les études techniques de thermodynamique et de mécanique des fluides et au final évaluer le volume et la surface de récif corallien qui sera refroidie d'environ 2°C.
2. Mettre en place un système de diffusion de l'eau froide rejetée (après transfert dans l'échangeur thermique de du SWAC) à une profondeur de 15-20 mètres sur la pente externe.
3. Mesurer, in situ, la température de l'eau dans la zone de diffusion et mettre en place un suivi des paramètres physico-chimiques de l'environnement corallien dans la zone de diffusion de l'eau froide rejetée.
4. Mesurer l'évolution de la biodiversité de la zone de diffusion de l'eau froide rejetée sur une période de 5 ans.
5. Mesurer les caractères de croissance et de dynamique des peuplements coralliens et des espèces benthiques associées dans la zone de diffusion de l'eau froide rejetée sur une période de 5 ans.
6. Comparer l'évolution de l'écosystème corallien dans la zone de diffusion de l'eau froide rejetée par rapport aux récifs coralliens adjacents non affectés par la zone de diffusion de l'eau froide rejetée.

RÉSULTATS ATTENDUS

Comme il s'agit d'une expérimentation totalement unique et novatrice, il est difficile d'anticiper les impacts du projet. Dans un premier temps, des mesures in situ permettront de connaître l'influence de la diffusion de l'eau froide et donc de délimiter une zone. Sur le plus long terme, des mesures de la diversité, de la croissance et de la dynamique du récif corallien sous influence de la zone de diffusion de l'eau froide rejetée, permettront de vérifier l'efficacité et la pérennité, ainsi que la répliquabilité, du système mis en place. Si les résultats sont satisfaisants, ce projet offre une perspective nouvelle dans la conservation au niveau local des récifs coralliens.

CONTACTS

IFRECOR

Email : partenariats@ifrecor.com

Dr Serge Planes,
CRIOBE, Centre de Recherche Insulaire et
Observatoire de l'Environnement.
USR 3278 EPHE-CNRS-UPVD
E-mail : planes@univ-perp.fr



POUR LES RÉCIFS CORALLIENS

IFRECOR

MINISTÈRE
DES OUTRE-MER



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

IFRECOR
INITIATIVE FRANÇAISE
POUR LES RÉCIFS CORALLIENS