

# Des récifs coralliens artificiels

Les récifs coralliens sont fortement menacés. Au moins un quart d'entre eux sont déjà morts à l'échelle de la planète. Un procédé unique et étonnant pourrait fournir une solution efficace pour les sauver.



**Daniel B. Peterlunger**  
 © Rani Morrow-Wuigk/dbp

Indonésie, nord de Bali. Il y a dix ans, les cent premiers mètres de mer qui bordent la plage du village de Pematuan ne contenaient plus de poissons et uniquement des morceaux de corail morts: la pêche à la dynamite et au cyanure avait fait des dégâts importants. Mais aujourd'hui, d'immenses bancs de vivaneaux, des milliers de petits et grands poissons multicolores et une diversité étonnante d'espèces se bousculent près de récifs coralliens inhabituels tapissant le sol marin à sept mètres de profondeur. Ces récifs sont constitués de 60 différents objets artificiels en acier en trois dimensions: il s'agit là d'un véritable amas de coupes, de paniers, d'entonnoirs, de tunnels et de structures en forme de rosaces de



**Le courant continu est la clé pour un dépôt de matière première gigantesque en mer: 50 000 milliards de tonnes de sels sont dissous dans les mers du globe.**



plus de dix mètres de diamètre ou de longueur qui ont été soudés ensemble. Et ces soudures ont été réalisées en fer d'armatures. C'est sur cette structure que des coraux de toutes formes et couleurs se sont installés. Un véritable paradis sous-marin! Ce jardin artificiel de coraux est parcouru par du courant électrique. En fait, un faible courant continu... Pourquoi?

### Imiter la nature

Les crustacés des mers tels que les moules et les coraux qui produisent une sorte de squelette disposent d'un potentiel électrique. Ils sont en effet capables de transformer les différents sels de l'eau de mer en matériau de construction par électrolyse. Le professeur Wolf Hilbertz, un architecte allemand qui recherchait des matériaux de construction alternatifs dans les années 1970, a observé en 1974 que le courant continu qui parcourait un grillage métallique plongé dans de l'eau de mer provoquait l'apparition de dépôts blancs sur la grille. La croûte qui se formait sur la cathode était composée d'un mélange d'aragonite dure et de brucite molle (carbonate de calcium et hydroxyde de magnésium). La composition de ces dépôts et donc leur solidité variaient en fonction de la puissance du courant, avec une consistance molle à dure comme du béton. Hilbertz, qui enseignait l'architecture et les sciences marines à l'université d'Austin au Texas, avait trouvé le secret d'un gigantesque stock de matériaux de construction en mer: 50 000 milliards de tonnes de sels sont dissous dans les mers du globe. Hilbertz nomme alors ce matériau de construction créé grâce à du courant électrique «biorock». Et ce nom est tout à fait justifié: très coûteuse en énergie, la production traditionnelle du ciment de construction dans des fours à combustible liquide est responsable de près



de 10% des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>. Le «biorock» est absolument neutre à ce niveau-là. L'électricité nécessaire à la production du «biorock» peut être fournie par des centrales éoliennes, houlomotrices, marémotrices et solaires. Les applications possibles de cette technique qui n'a pas encore été parfaitement élaborée sont pratiquement illimitées. Mais il y a encore du travail pour obtenir des coraux vivants. Différentes autres étapes sont en effet nécessaires pour améliorer ce petit monde..

### Une croissance grâce au courant électrique

Pensant que l'électrification partielle de la mer pourrait avoir des conséquences indésirables, Hilbertz se lance alors dans une autre expérience qui aura d'autres conséquences: il plante un corail corne d'élan vivant sur une structure de fer conductrice en mer



\_01



\_02



\_03

\_01 Structure de fer et futur récif.  
\_02 Rizières dans l'arrière-pays.  
\_03 Les poissons sont de retour.

afin de vérifier si ces constructeurs naturels de récifs sont perturbés. Et c'est le contraire qui se produit. Ils se développent mieux et plus rapidement que lorsqu'ils ne sont pas soumis à un courant électrique. Lorsque le biologiste marin Tom Goreau (Jamaïque) qui étudiait la croissance des coraux dans les Caraïbes entend parler de ce résultat en 1988, il contacte immédiatement Hilbertz. Ils travaillent alors en équipe afin de se consacrer, outre à la production de « biorock », à la protection et au sauvetage des récifs coralliens au sein de l'organisation faîtière Global Coral Reef Alliance (GCRA). Les jardins coralliens sont des écosystèmes sensibles qui subissent un stress constant depuis des années suite à l'augmentation de la température des mers. Les polypes des coraux repoussent les algues lorsque la température de l'eau augmente très légèrement. Il suffit d'un degré Celsius. Polypes et algues vivent ensemble: les algues trouvent de l'engrais sur les coraux et leur fournissent en contrepartie des nutriments et de l'énergie qu'elles produisent à partir de la lumière du soleil. Les couleurs fantastiques des coraux sont le résultat visible de cette collaboration exceptionnelle. Si cette multitude de couleurs perd de son intensité, il faut s'attendre à ce que le système meure bientôt. Sans algues, pas de coraux. Le

blanchiment des coraux, ou bleaching, dû à une augmentation extraordinaire de la température de la mer (qui serait causée par El Niño) a provoqué surtout en 1988 d'incroyables dégâts entraînant la mort de plusieurs régions coralliennes. L'Asie et l'Australie ont été les plus touchées. La pollution des eaux et la pêche agressive à la dynamite et au cyanure contribuent dans le monde entier à la destruction irréversible des récifs coralliens.

#### Un récif électrique

Le « récif corallien électrique » installé par Hilbertz et Goreau au nord de Bali en 2000, actuellement géré par Rani Morrow-Wuigk et son équipe, a été réalisé avec des moyens très simples: le fer utilisé pour la construction disponible sur les marchés locaux a été soudé sur place, sur la plage de Pemutaran, pour ensuite être immergé. Des plongeurs ont ensuite attaché des coraux à cette grille avec du fil de fer fin. Ils avaient récolté auparavant ces coraux à différents endroits, de petites pièces isolées qui avaient été détachées des récifs par les tempêtes et les ancrages. L'installation sous-marine a alors été électrifiée et reliée à des appareils de contrôle sur la rive. Certaines autres installations de ce type sont alimentées en électricité par des panneaux solaires flottants. Les

plongeurs et les autres amateurs de snorkelling peuvent toucher ces installations sans danger: la tension du courant est de 3 volts (10 A). Après 40 mois d'exploitation déjà, le fer épais de 10 mm utilisé pour l'armature comportait par endroit une gaine de « biorock » pouvant atteindre 10 cm de diamètre. « Les récifs artificiels soumis à un courant électrique croissent jusqu'à cinq fois plus rapidement que les récifs naturels », explique le Balinais Kadek qui suit le projet avec l'organisation Aquadivers. L'installation est protégée par la « Pecalang », la police maritime du village de Pemutaran. Les habitants du village se sont rendus compte de la valeur qu'avait un récif vivant. Les pêcheurs à la dynamite ont sévi pour la dernière fois au mois de mars 2002. Ce projet sert de laboratoire sous-marin pour des ateliers que Hilbertz, aujourd'hui décédé, organisait régulièrement afin de montrer comment cela fonctionne dans la pratique. Mais on ne sait pas encore pourquoi leur croissance est plus rapide dans ces conditions. Les plus critiques ont dénoncé la lenteur de cette méthode. Mais les observations montrent que le récif corallien de Pemutaran prospère bel et bien! 🐠

\_Plus d'infos: [www.globalcoral.org](http://www.globalcoral.org)



## Vision de femme – Exactement

Nous avons eu un été de rêve, à cause de la météo aussi. Mais surtout à cause des nombreux jours et nuits passés sur l'eau, les croisières au clair de lune, les baignades au mouillage. A cause aussi des merveilleux cocktails et des toujours aussi délicieux tapas comme ceux que l'on sert au Taller de Tapas, à Barcelone. Et comme s'il l'avait déjà deviné lorsqu'il a sorti sa chanson en 2000, Garou\* traduit parfaitement l'ambiance en tout point magique de notre été 2013:

Et si tu crois que j'ai eu peur  
C'est faux  
Je donne des vacances à mon cœur  
Un peu de repos  
Et si tu crois que j'ai eu tort  
Attends  
Respire un peu le souffle d'or  
Qui me pousse en avant  
Et

Fais comme si j'avais pris la mer  
J'ai sorti la grand-voile  
Et j'ai glissé sous le vent  
Fais comme si je quittais la terre  
J'ai trouvé mon étoile  
Je l'ai suivie un instant  
Sous le vent

Et si tu crois que c'est fini  
Jamais  
C'est juste une pause, un répit  
Après les dangers  
Et si tu crois que je t'oublie  
Écoute  
Ouvre ton corps aux vents de la nuit  
Ferme les yeux  
...

Ils ont trouvé leur étoile avec cette chanson, mes deux hommes. Car c'est leur chanson, qu'il faut absolument mettre au moins une fois à chaque croisière... Je ne suis pour ma part pas aussi branchée. Quoi qu'il en soit, je nous souhaite à tous d'inoubliables moments de calme, si possible sous voile. Exactement. Un rêve.

\*Garou, seul, Sous le vent

*Caroline Schüpbach-Brönnimann est une navigatrice à la voile (yole et voilier, lac et mer) et au moteur active. Elle jette régulièrement un regard féminin sur le monde nautique pour « marina.ch ».*

