

En Méditerranée, les bonnes fées des coraux

RÉPARER LA TERRE 416 L'organisation Ocean Quest inventorie et replante les coraux. Ces organismes marins, qui hébergent une riche biodiversité, sont menacés de disparition par le réchauffement et l'acidification des océans. Une course contre la montre est lancée, avec le concours de la science



Charlotte Rey-Grange, plongeuse bénévole pour l'ONG Ocean Quest France, mesure un *Cladocora caespitosum*, victime de la vague de chaleur marine de l'été 2022. A Toulon. Le 8 juin. PHOTO: ANTOINETTE FOURNIER/MEDIEA

REPORTAGE
TOULON ET MONACO - envoyé spécial

À la surface de l'eau, les sons rident et le stylo sous-marin, le mètre ruban, l'ordinateur de plongée. Les mots sont étouffés par le feulement du hors-bord. Sous la surface, soudain, le silence de la mer... En duo, entourés de bulles d'oxygène, les plongeurs descendent vers les herbiers de posidonie, longent les rochers recouverts d'éponges orange, de padines et de cochlans en boule (des algues). Ici, la nature semble intacte. Pas comme au pied du tombant de l'anse du Fer-à-Cheval, situé juste au-dessous d'une route, où l'on retrouve des pneus et, parfois, des carcasses de voiture.

À 11 mètres, le premier *Cladocora caespitosum* paraît. Sphérique, brun vert, plus discret que ses cousins tropicaux. Une plongeuse le mesure précautionneusement pour ne pas écraser les tentacules des polypes qui attirent le plancton en suspension. Et un autre participant scrute et note les dimensions: 21 centimètres par 18. La profondeur, l'état de conservation, de +++ à ---, selon le nombre de polypes abîmés ou blanchis.

houtelle et son détendeur, mais aussi la plaquette et le stylo sous-marins, le mètre ruban, l'ordinateur de plongée. Les mots sont étouffés par le feulement du hors-bord. Sous la surface, soudain, le silence de la mer... En duo, entourés de bulles d'oxygène, les plongeurs descendent vers les herbiers de posidonie, longent les rochers recouverts d'éponges orange, de padines et de cochlans en boule (des algues). Ici, la nature semble intacte. Pas comme au pied du tombant de l'anse du Fer-à-Cheval, situé juste au-dessous d'une route, où l'on retrouve des pneus et, parfois, des carcasses de voiture.

À 11 mètres, le premier *Cladocora caespitosum* paraît. Sphérique, brun vert, plus discret que ses cousins tropicaux. Une plongeuse le mesure précautionneusement pour ne pas écraser les tentacules des polypes qui attirent le plancton en suspension. Et un autre participant scrute et note les dimensions: 21 centimètres par 18. La profondeur, l'état de conservation, de +++ à ---, selon le nombre de polypes abîmés ou blanchis.

«IL VA MIEUX, ÇA FAIT PLAISIR DE LE VOIR REVERDIR !», SE RÉJOIT SANDRINE TREYVAUD, FONDATRICE D'OCEAN QUEST FRANCE. À PROPOS DU CORAIL «OLI»

Celui-ci sera noté ---. Colonie après colonie, le recensement se poursuit. Quelques gestes pour montrer, se diriger. Les coups de palmes font fuir les polypes en pleine période de reproduction. Pas les bancs de labres, qui restent impassibles.

«ON A VU LES GORGONES BLANCHES»
Ici, certains coraux découverts ne sont plus anonymes. Depuis sept ans qu'elle a fondé Ocean Quest France, une association de protection et de restauration, Sandrine Treyvaud en a baptisé certains «des noms de copains, d'enfants et de petits-enfants». Alors, il y a «Charlie», comme la petite-fille du président de l'ONG. Dans la pente, il y a aussi «Oli», boule de polypes de 42 centimètres par 30. «Il va mieux, ça fait plaisir de le voir reverdir...», confie la plongeuse. Il y a trois ans, au mois d'août 2022, cette colonie a subi une canicule marine. Pendant trois semaines, l'eau de surface a atteint des températures record, jusqu'à 26 °C. Au-delà de 24 °C, les *Cladocora caespitosum* commencent à expulser les algues qui vivent en symbiose avec eux. Exactement comme les coraux tropicaux.

«On y allait tous les jours, on a d'abord vu les gorgones blanchir, puis Oli est devenu tout blanc». Depuis, il a repris couleurs et sera noté ++++. A une trentaine de mètres, effleuré par des posidonies et protégé par une muraine au regard noir, collé à une pierre luisante dans une anfractuosité, «Sandy Baby». Ces 32 polypes sont issus de morceaux cassés du premier corail découvert par l'association. «Sandy», «Replantés» en 2020, les six polypes se sont multipliés. La colonie s'agrandit ainsi de quelques millimètres par an. Le rythme d'un architecte très méticuleux. Sandrine Treyvaud l'attrape et fait mine de le bercer. «C'est mon ténor, le protégé, il est celui qui montre que notre méthode fonctionne», expliquera-t-elle plus tard.

En ce mois de juin, la météo méditerranéenne est capricieuse. Trop de vagues, le bateau bouge, on ne peut pas faire le boutonage maintenant», tranche la cheffe de bord.

cent à expulser les algues qui vivent en symbiose avec eux. Exactement comme les coraux tropicaux.

«On y allait tous les jours, on a d'abord vu les gorgones blanchir, puis Oli est devenu tout blanc». Depuis, il a repris couleurs et sera noté ++++. A une trentaine de mètres, effleuré par des posidonies et protégé par une muraine au regard noir, collé à une pierre luisante dans une anfractuosité, «Sandy Baby». Ces 32 polypes sont issus de morceaux cassés du premier corail découvert par l'association. «Sandy», «Replantés» en 2020, les six polypes se sont multipliés. La colonie s'agrandit ainsi de quelques millimètres par an. Le rythme d'un architecte très méticuleux. Sandrine Treyvaud l'attrape et fait mine de le bercer. «C'est mon ténor, le protégé, il est celui qui montre que notre méthode fonctionne», expliquera-t-elle plus tard.

En ce mois de juin, la météo méditerranéenne est capricieuse. Trop de vagues, le bateau bouge, on ne peut pas faire le boutonage maintenant», tranche la cheffe de bord.

Déception pour les trois élèves qui ont payé 250 euros pour participer à cette formation. Depuis 2017, Ocean Quest a replanté environ 800 coraux en Méditerranée en utilisant la méthode d'Anuar Abdullah.

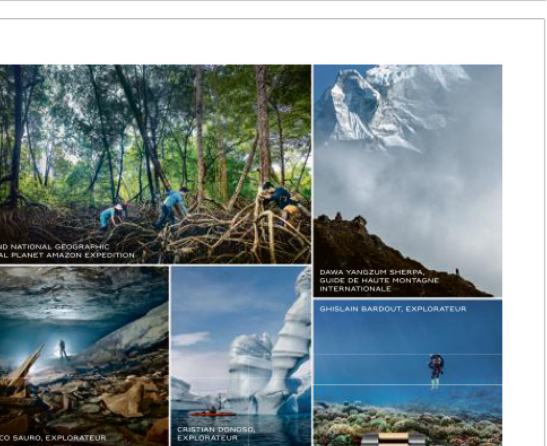
Lorsqu'il lance Ocean Quest Global en 2010, cet océanographe malaisien part du principe qu'il faut utiliser des substrats naturels, de simples rochers, pour y coller des bouts de coraux cassés mais toujours vivants. Le protocole est à la fois simple et précis: inventer, repérer les colonies abîmées, les remettre, les mettre dans des bacs, ne pas utiliser d'outils en métal qui chaufferaient au soleil et stresseraient l'animal... Et fixer les polypes avec un produit le plus naturel possible avant de reposer le rocher au fond de l'eau. «Le catalyseur est fait à partir de magnésium et de calcium, sans utiliser de résine époxy», précise Sabrina Grafant, formatrice. L'idée est de les acclimater doucement, quitte à faire des palliers lors de la remontée, puis d'agir rapidement. Au-delà d'une heure hors de l'eau, les chances de survie s'amenuisent.» Mais, ce jour-là, le chapot ne permet pas de travailler sereinement, les bacs seraient trop instables sur le bateau.

Sandrine Treyvaud aime pourtant bien les sensations fortes. Passionnée de parachutisme, elle a participé en 2004 au record de la plus grande formation en vol relatif, une chute libre avec des figures acrobatiques, dans le ciel de la Thaïlande. Bercée par les documentaires de Jacques-Yves Cousteau (1910-1997) et les aventures de son père, ancien élève de l'école polytechnique de Lausanne où il bricolait son propre matériel pour aller explorer les fonds espagnols, elle a fini par créer son centre de plongée en 2011, à Toulon. A la veille d'un tour du monde en voilier, elle cherche un sens à donner à ses escales, mais aussi à ses excursions sous-marines. Et elle rencontre Anuar Abdullah, en 2007, en Thaïlande.

est devenue monitrice de plongée, puis a rencontré Anuar Abdullah lors d'une conférence. «Je ne connaissais même pas la problématique de la chaleur pour les coraux. Mais j'immédiatement des clients sous l'eau, je voyais les ravages des humains et du réchauffement», se souvient-elle.

Alors, elle largue les amarres, part sur les îles Perhentian en Malaisie, à Komodo en Indonésie, à Malapascua aux Philippines... Puis, elle se pose enfin dans un coin mythique, Maya Bay, en Thaïlande, lieu de tournage de *The Beach*, de Danny Boyle, avec Leonardo DiCaprio. Les flots d'humains, avides d'alimenter leur fil Instagram, y ont ruiné l'écosystème. En 2018, le gouvernement thaïlandais a fini par fermer la baie pendant trois ans et demi, laissant les ONG tenter de réparer. «On ne pouvait y rester que cinq jours par mois et on a bouturé, bouturé, bouturé...», raconte-t-elle. Les plongeurs planteront 32 000 débris de colonies, au rythme de 1 000 par jour. «Peu à peu, les petits organismes ont commencé à revenir, puis les requins, et l'ensemble de la chaîne alimentaire s'est réinstallé...», poursuit Sabrina Grafant.

De retour de l'inventaire, sur le quai des sous-marines à Toulon, à quelques centaines de mètres des fumées d'un ferry de croisière, quelques notes laissent parfois transparaître l'angoisse planétaire qui s'infiltré dans



QUE CHERCHENT-ILS ?

Les explorateurs, les aventuriers, les scientifiques. Celles et ceux qui, depuis toujours, élargissent les horizons de l'humanité. Rolex attire à leurs côtés lorsqu'ils ont atteint le plus profond des océans, les plus hauts sommets de la Terre, les jungles les plus impénétrables et les deux pôles. Mais aujourd'hui plus que jamais, nous savons que notre monde a ses limites. Alors pourquoi continuer-ils de s'y aventurer, encore et toujours ? Certainement pas pour la gloire, les honneurs ou un record éphémère. Ce qu'ils recherchent vraiment, c'est à comprendre plus intimement notre planète dans toute sa complexité et sa fragilité, observer son changement et trouver des solutions pour qu'il soit positif. Tant qu'ils auront besoin de nous, nous serons à leurs côtés. Parce qu'aujourd'hui, la véritable découverte ne consiste plus à fouler de nouveaux territoires, mais plutôt à poser un regard neuf sur les splendeurs de notre planète. À raviver notre sens de l'émerveillement, à agir pour préserver ce petit point bleu pile perdu dans l'univers. Et donner le meilleur de nous-mêmes pour une planète perpétuelle.

#Perpetual*

ROLEX
OYSTER PERPETUAL SUBMARINER DATE

* Perpetuel

SUITE DE LA PAGE 19

GIEC, qui prévoit que les canicules marines se multiplieront et gagneront en intensité tout au long du siècle.

« C'est malheureusement loin d'être une surprise. Dès 1999, l'étude Hoegh-Guldberg, publiée après l'épisode de blanchissement de 1998, expliquait que la capacité d'acclimatation des coraux était déjà dépassée et que leur adaptation sera trop lente pour éviter une dégradation, analyse Jean-Pierre Gattuso, océanographe (CNRS) au Laboratoire d'océanographie de Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes). Les vagues de chaleur marine sont plus fréquentes et plus intenses, cela crée une succession plus rapide des épisodes de blanchissement. Quand ça ne dure pas, le corail peut récupérer ses algues. Si la chaleur se répète, dure longtemps, c'est fatal. Et cela a déjà lieu sur de très nombreux récifs coralliens », explique le scientifique.

Au terme d'une période d'ébullition à la surface des océans – depuis février 2023, les records des températures marines se sont succédé mois après mois –, l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique a confirmé en avril que le monde était entré dans son quatrième épisode de blanchissement global depuis 1985, le deuxième en moins de dix ans.

UNE HÉCATOMBE SILENCIEUSE

Floride, Caraïbes, Brésil, Grande Barrière australienne, Pacifique Sud, mer Rouge, Seychelles, Mayotte, Indonésie... Toutes les grandes régions coralliennes sont touchées. Si des nouvelles colonies arrivent à remonter vers des latitudes plus tempérées ou à gagner en profondeur, ce déplacement sera trop lent et limité par le manque de lumière indispensable à la photosynthèse de l'algue. Résilients, capables de se redévelopper après avoir été abîmés, les polypes, constructeurs séculaires, sont dépassés par la rapidité du réchauffement. Face à cette hécatombe silencieuse, le travail de restauration est un pansement sur une plaie béante. « Je n'entends personne dire que nous pourrions restaurer l'Amazonie en faisant pousser des arbres dans des serres. La Grande Barrière de corail a la taille de 20 millions de terrains de football, et, au niveau mondial, au cours des cinquante dernières années, nous en avons restauré peut-être... deux », a ainsi écrit, sur X, Terry Hughes, spécialiste australien, en novembre 2022.

« Il est toujours envisageable de restaurer un récif qui a un intérêt patrimonial important, mais cela ne peut se faire que sur une petite surface, prévient M. Gattuso. Il est essentiel de chercher les espèces les plus résistantes, de replanter, mais on ne peut pas fonder la conservation des coraux sur ces méthodes, car tout serait balayé par un réchauffement global. L'Australie a investi 700 millions de dollars [soit 641,5 millions d'euros, en 2022, pour une période de neuf ans] pour la conservation, mais elle ne fait pas beaucoup d'efforts pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre... » Une autre façon de dire que les associations écotent, alors que le naufrage climatique est toujours en cours.

A Monaco, sur le quai Antoine-1^{er}, entre une vitrine où s'affichent des yachts à plusieurs dizaines de millions d'euros et la boutique des canots de luxe Riva, l'entrée du Centre scientifique de Monaco (CSM) est un modèle de discrétion. Panneau sobre, ascenseur rudimentaire. Au cinquième étage, une cinquantaine de chercheurs étudient la biologie marine, polaire, médicale... Et ici, le corail est au centre de multiples projets depuis 1979. L'arrivée d'un nouveau directeur scientifique, Denis Allemand, spécialiste d'écophysiologie marine et ancien professeur à l'université de Nice Sophia-Antipolis. « Plusieurs études montraient déjà les impacts importants du réchauffement sur les coraux. Ça en faisait un animal sentinelle, mais, pour bien le comprendre, il fallait étudier sa physiologie, pouvoir l'observer dans des conditions contrôlées, résume ce pur Monégasque, fils d'un carabinieri devenu régisseur du palais. Quand il y a une canicule, des feux de forêt, les gens peuvent le constater. La mortalité des coraux et des gorgones sous l'eau, il n'y a que les plongeurs qui la voient... »

Depuis 1979, année où l'ancien directeur Jean Jaubert avait rapporté le premier corail



Didier Zoccola, biologiste au Centre scientifique de Monaco (CSM), à Monte-Carlo, le 28 juin.



Un scientifique du CSM nettoie des coraux cultivés en laboratoire.



Charlotte Rey-Grange et Noémie Rys, avant de plonger. A Toulon, le 8 juin.

de mer rouge, le CSM s'est perfectionné et élève maintenant près de 80 espèces dans des aquariums. Sur quelques mètres carrés vivent des écosystèmes entiers : au milieu des coraux massifs, branchus, cerreaux, naupens, des poissons clowns, des anges empereurs, des chirurgiens à poitrine blanche... Enfous, les milliers de vers de feu, invisibles et très urticants, nettoient inlassablement. Une base de recherche extraordinaire. Dans des bass, une expérience est ainsi en cours depuis quatorze ans, avec des polypes soumis à l'acidification probable des océans d'ici à 2100, provoquée par l'absorption du CO₂ atmosphérique accumulé sous l'effet des activités humaines.

Au mur, des images prises avec un densitographe dévoilent la fragilisation de la calcification des coraux comparés à ceux qui baignent dans le PH de notre monde actuel. Plusieurs expériences ont aussi permis au CSM de prouver l'efficacité du bouturage. Dès le début des années 1990, les chercheurs ont accroché du corail rouge à 40 mètres de profondeur. Il a poussé, s'est régénéré... Depuis deux ans, six « grottes » artificielles en béton sont plongées dans les eaux monégasques avec des coraux rouges collés sur des substrats différents. « En un an, 237 larves se sont accrochées, c'est très encourageant, résume Stéphanie Reynaud, chercheuse en biologie marine. C'est un vrai laboratoire in situ qui permet de réfléchir au protocole de reproduction le plus efficace si jamais des parcs ou des régions veulent commencer à faire se régénérer le corail rouge... »

L'AGENCE AMÉRICAINE D'OBSERVATION OcéANIQUE ET ATMOSPHÉRIQUE A CONFIRMÉ QUE LE MONDE EST ENTRÉ DANS LE QUATRIÈME ÉPISODE DE BLANCHISSEMENT GLOBAL DEPUIS 1985

Pendant des décennies, le corail rouge, transformé en bijoux ou en bibelots, a été victime de la surpêche. Puis se sont ajoutés, comme partout ailleurs, le réchauffement, l'acidification... Une catastrophe. Représentant 0,2% de la surface des océans, les coraux abritent 25 % de sa biodiversité. Ce monde peut s'effondrer en affaiblissant certaines populations humaines qui vivent de la pêche, du tourisme, et bénéficient de la protection des récifs, digues naturelles... Sans oublier la terrible perspective de voir sombrer cette richesse génétique, un trésor dont les humains ne soupçonnent même pas encore l'utilité.

DES EMBRYONS D'ANÉMONE

Au XIX^e siècle, à Villefranche-sur-Mer, les expériences d'Hermann Fol sur la reproduction des oursins ont marqué des avancées décisives pour les premières inséminations artificielles humaines. Le premier séquençage génétique d'une espèce de corail n'a eu lieu qu'en 2012 et seulement une cinquantaine d'espèces ont été ainsi étudiées. Au CSM, la recherche fondamentale a déjà permis d'isoler une protéine antioxydante sur laquelle travaille une start-up. Et le département de biologie marine se penche sur les embryons d'anémone, cousine du corail, pour mieux comprendre les cancers du cerveau qui se développent chez les enfants. « Nous estimons mieux le nombre d'étoiles dans l'Univers que nous ne connaissons la génétique et la biologie de toutes les espèces », déplore M. Allemand.

Pour éviter à l'humanité cette catastrophe, Didier Zoccola, du CSM, a eu l'idée, en 2019, de développer un « conservatoire des coraux », « un peu comme une Arche de Noé », explique ce plongeur émérite, chemise blanche et pendentif hippocampe autour du cou. Depuis plusieurs années, le biologiste mène un travail diplomatique pour convaincre des pays comme la Tanzanie ou Madagascar de laisser prélever des colonies.

En 2022, le scientifique s'est rendu sur l'atoll d'Aladabra, aux Seychelles, pour recueillir 56 morceaux de 21 espèces différentes. Direction les aquariums d'Océanopolis à Brest, de Nausica à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais), de l'Institut de Monaco... Aux États-Unis, en Asie, en Europe, 21 aquariums participent déjà au réseau. « Il faut les répartir dans au moins trois lieux différents, on ne sait jamais ce qui peut arriver, puis les étudier et mettre les données en accès libre, précise-t-il. En les comprenant mieux, on trouvera des espèces plus résistantes, plus résilientes et on pourra aussi savoir comment mieux faire de la restauration récifale. Le défi est tellement immense que toutes les bonnes volontés sont importantes. »

Conservé, étudié, restauré... Le triptyque pour mieux comprendre et, peut-être, sauver des témoins d'un monde en voie de disparition. ■

MATTHIEU GOAR

PHOTOS : KASIA STREK POUR « LE MONDE »

Prochain épisode En Inde, le coton vert tisse doucement sa toile