

Toutefois, les connaissances acquises sur l'habitat des coraux, toujours situé dans des zones à forts courants qui non seulement évite l'ensevelissement sous les apports sédimentaires, mais permet également un apport massif en particules ont conduit à penser que les coraux profonds tirent l'essentiel de leur nourriture du plancton de surface qui sédimente. Quelques études isotopiques favorisent aussi l'hypothèse d'un apport nutritionnel reposant principalement sur les apports de particules depuis la surface, d'avantage que celle de la chimiosynthèse.

COURANTS ALTERNATIFS

L'analyse de carottes sédimentaires a montré que des phases de croissance corallienne intense ont alterné avec des périodes d'apport sédimentaire, ce qui produit des strates alternées. Ces phases sont liées à l'état des courants pendant les périodes correspondantes: lorsqu'ils étaient intenses, peu de sédiments se sont déposés et la croissance corallienne a été importante. Lors des périodes plus calmes, les sédiments s'accumulèrent, ensevelissant les coraux et les détruisant. D'après les premières datations, les phases riches en coraux se situent dans les périodes chaudes, et les phases de sédimentation pendant les glaciations. Ces couches alternées représentent une nouvelle forme d'archives climatiques. Elles

montrent que jamais les coraux profonds n'ont été asséchés, même pendant les périodes les plus froides (dites «périodes glaciaires»), quand le niveau de la mer était inférieur de 120 mètres à son niveau actuel, comme c'était le cas il y a plus de 12000 ans.

Ainsi, l'observation des récifs du nord de l'Atlantique avait conduit les chercheurs à l'hypothèse d'une stase durant la dernière période glaciaire suivie d'une recolonisation. Ils avaient observé que les profondeurs de prédilection des coraux dans ces zones du nord de l'Atlantique coïncidaient avec celle de la «veine d'eau méditerranéenne».

Ce courant, comme son nom l'indique originaire de Méditerranée, longe le golfe de Cadix puis le golfe de Gascogne jusqu'à rejoindre les hautes latitudes. Son accélération à la fin de la dernière période glaciaire pourrait effectivement coïncider avec la période de recolonisation des récifs coralliens par des populations refuges issues de latitudes moins élevée. L'analyse de la diversité génétique des coraux de Méditerranée et de l'Atlantique, conduite à Ifremer, a récemment corroboré cette hypothèse (voir l'encadré page 19).

Ainsi, les coraux des mers froides n'ont rien à envier à leurs cousins des tropiques en termes de richesse, de surprises et d'exubérance. Alors, à vos équipements de plongée! ■

BIBLIOGRAPHIE

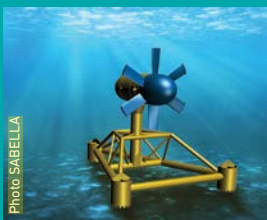
J. BOAVIDA ET AL., Out of the Mediterranean? Post-glacial colonization pathways varied among cold-water coral species, *Journal of Biogeography*, vol. 46(5), pp. 915-931, 2019.

L. MENOT ET AL., The ecological role of patchy cold-water coral habitats: does coral density influence local biodiversity in submarine canyons of the bay of Biscay? *DSBS* 2018, Monterey (Californie).



ENSTA
Bretagne

Connaissance des océans Développement maritime durable



Énergies marines
renouvelables



Navires du futur
Drônes marins



Océanographie
Hydrographie (cat. A)

Management
de projets maritimes



- Formations d'ingénieurs, masters, mastères spécialisés, doctorat
- Programmes de recherche nationaux et internationaux
- Innovation maritime, création d'entreprise
- Formation tout au long de la vie

www.ensta-bretagne.fr

École d'ingénieurs et centre de recherche pluridisciplinaire à Brest

L'ESSENTIEL

● Les sources hydrothermales résultent d'infiltrations à travers les fractures de la roche d'eau de mer, qui se réchauffe et se transforme en profondeur avant de remonter.

● Lors de son passage dans la roche, l'eau dissout divers éléments, par exemple des

métaux, et s'enrichit en composés porteurs d'énergie, tel le sulfure d'hydrogène.

● Des bactéries qui utilisent ces composés forment le premier maillon d'écosystèmes foisonnants autour des sources hydrothermales.

L'AUTEURE



NADINE LE BRIS travaille au laboratoire d'Écogéochimie des environnements benthiques (UPMC-CNRS) de l'université Pierre-et-Marie-Curie et du CNRS, à Banyuls-sur-Mer.

Des roses tapies au fond des mers

Les sites hydrothermaux, dont le premier fut nommé « Jardin de roses » tant la vie qui s'y déployait surprit, sont des havres pour une multitude d'organismes. Ces habitants des profondeurs prospèrent grâce à une chimie du vivant inédite.



Un fumeur noir, au large des îles Galápagos, dans le Pacifique. Contre toute attente la vie y abonde.

J

ardin de roses (*Rose Garden*), c'est ainsi qu'on a nommé la première source hydrothermale découverte. C'était en 1977, à 2500 mètres de profondeur, au large des îles Galápagos, sur la dorsale Est-Pacifique, où la remontée du magma engendre la croûte océanique. Ces sources d'eau réchauffée dans les entrailles terrestres confirmaient que la lithosphère et l'océan échangent de la chaleur. Cette observation constituait le but de l'expédition, mais celle-ci a tout de même réservé une surprise de taille: les sources hébergeaient une vie foisonnante (bivalves, crustacés, vers...), dont le gigantisme, pour certains, et l'abondance étaient totalement inattendus dans les abysses. Le nom traduit cette effervescence.

On ne s'attendait pas à trouver de la vie dans cet environnement extrême, et trop éloigné de la surface de l'océan pour autoriser la photosynthèse; les organismes utilisent d'ailleurs une autre source d'énergie, d'origine chimique.

En 1977, on n'a observé que des sources de fluide tiède, nommées sources diffuses, dont la température n'excède pas 30 °C, et qui s'échappent de crevasses entre des lobes de lave refroidie; avant de sortir, les fluides chauds y sont dilués par l'eau de mer froide (2 °C) qui circule dans le réseau de fractures du basalte. Deux ans plus tard, en 1979, on découvrait les fumeurs noirs, des «cheminées» dont le conduit central laisse échapper des fluides hydrothermaux à plus de 300 °C (*voir ci-contre*). Là encore, la vie foisonnait, que ce soit à l'intérieur des parois poreuses des cheminées ou sur leurs flancs. L'énergie utilisée par ces communautés est aussi d'origine chimique et elle abonde dans les fumeurs noirs.

Cependant, il ne suffit pas que l'énergie soit disponible, encore faut-il pouvoir l'exploiter, parfois dans des conditions de température et de toxicité particulièrement stressantes. Pour tirer profit d'un environnement aussi réactif et instable, quelles stratégies adoptent ces espèces?

Les sources hydrothermales ressemblent à des réacteurs chimiques où se rencontrent du fluide hydrothermal et de l'eau de mer, deux liquides dont les compositions sont notablement différentes. Les organismes tirent profit des déséquilibres qui en résultent. Le fluide

>