

L'Antiquité, il était récolté pour servir d'amulette, de médicament et de matériau de bijouterie et de décoration de luxe. Les coraux des mers chaudes étaient également utilisés comme parure ou comme instrument de cuisine dans les cultures précolombiennes des Antilles ainsi que dans l'Indo-Pacifique.

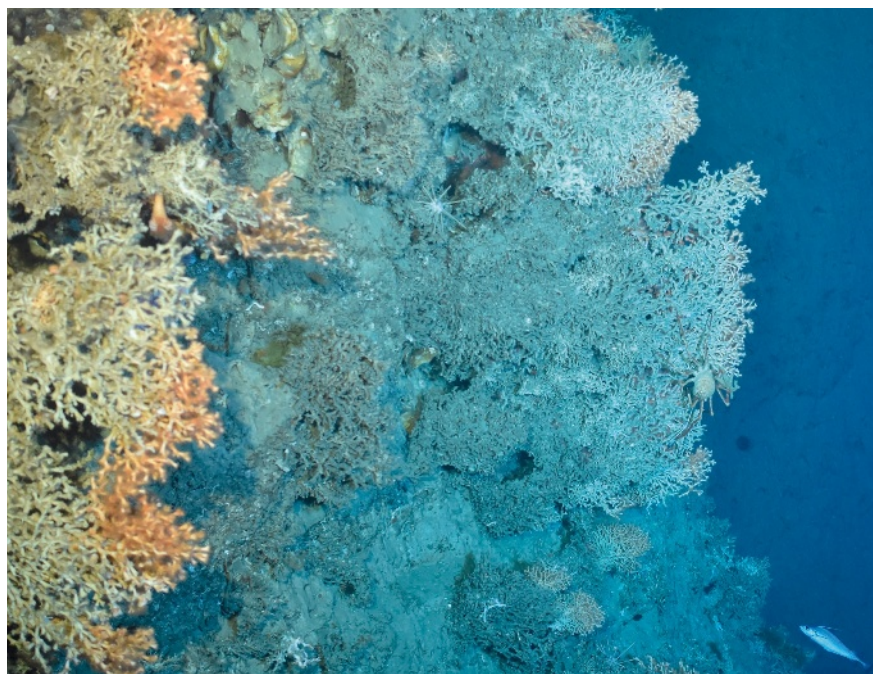
DES ORGANISMES DÉCOUVERTS TARDIVEMENT

Les coraux d'eau froide, eux, ont été découverts bien plus tard, par des pêcheurs norvégiens qui avaient remarqué que le poisson était plus abondant par endroits. Un naturaliste norvégien, Johan Ernst Gunnerus, les a dessinés pour la première fois en 1768 (voir la figure page 60). Depuis, l'intérêt scientifique pour ces espèces n'a fait que croître. Mais les difficultés d'accès à leur habitat ont longtemps limité les connaissances à quelques captures, réalisées au cours d'expéditions océanographiques à partir de la fin du XIX^e siècle. Citons celles menées par les zoologistes français Georges Pruvôt et Henri de Lacaze-Duthiers, créateur en 1882 du laboratoire Arago (aujourd'hui observatoire océanologique de Banyuls-sur-Mer), ou les campagnes scientifiques du Prince Albert I^{er} de Monaco, entre 1885 et 1915.

Ces premiers indices de coraux constructeurs de récifs vivant dans les profondeurs ont alimenté l'imaginaire populaire. Jules Verne, toujours au fait des progrès scientifiques, les a mentionnés dans son roman *Vingt Mille Lieues sous les mers*. Pourtant, ces coraux de mer profonde ont longtemps été mal vus car ils déchiraient les chaluts, ces immenses filets tirés par les chalutiers.

De leur côté, des chercheurs commençaient à décrire la biologie de ces curieux animaux. Ainsi, en 1948, le biologiste français Édouard Le Danois publia les premières descriptions d'assemblages d'espèces en fonction de la profondeur, dans le golfe de Gascogne (qui s'étend du large de la Bretagne jusqu'en Galice). Il y illustra en particulier cinq massifs coralliens qui dominent le paysage sous-marin entre 300 et 1 800 mètres de profondeur.

Les recherches ont pris un véritable élan dans les années 1960 grâce à la soucoupe plongeante du commandant Cousteau. Les plongées se sont alors succédé en Méditerranée. Jean Vacelet, biologiste à la station marine d'Endoume, laboratoire de zoologie et biologie marine de Marseille, fit les premières observations *in situ* de bouquets de coraux jaunes, *Dendrophyllia cornigera*, à 150 mètres de profondeur en tête du canyon sous-marin de Cassidaigne, au large de Marseille (un canyon sous-marin est une vallée profonde et étroite qui entaille le talus continental; environ 300 d'entre eux incisent ainsi la façade atlantique française, et 35 la côte méditerranéenne).



SUR UN FLANC DE FALAISE

Cette photo a été prise en août 2021 sur un flanc de falaise à environ 900 mètres de profondeur dans le canyon de Lampaul, au large de Brest. On voit essentiellement des *Lophelia pertusa* (la teinte rosée correspondant aux tissus vivants de la colonie), quelques *Madrepora oculata* (plus petits, avec des polypes en zigzag), un petit nombre de *Desmophyllum dianthus* (gros polypes solitaires) fixés à la base des colonies de *Lophelia* ainsi que des huîtres (en jaune, collées sur le substrat dur ou sur la base des colonies) complètent la faune fixée. Des espèces mobiles viennent se réfugier dans ces massifs : on distingue notamment un poisson *Lepidion* (de la famille des morues), un crabe *Paromola cuvieri*, un oursin *Cidaris cidaris*.

De son côté, Daniel Reyss, biologiste au laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer, prit les premières photographies sous-marines de récifs coralliens à 300 mètres de profondeur. Il mit en lumière une myriade de colonies de *Madrepora oculata* recouvrant le flanc des falaises du canyon Lacaze-Duthiers, situé à près de 20 kilomètres au large de Banyuls-sur-Mer et qui s'enfonce jusqu'à 2 000 mètres de profondeur.

DES ÉCOSYSTÈMES AUJOURD'HUI ACCESSIBLES

Depuis les années 2000, les écosystèmes coralliens de profondeur sont réellement devenus accessibles aux chercheurs grâce aux appareils submersibles de nouvelle génération. Plus maniables, plus autonomes, permettant d'aller plus profond, ces engins sont de plus équipés de bras préhensibles pour la collecte d'échantillons. Les campagnes d'exploration puis d'études *in situ* (suivis de croissance, de nutrition, analyse comportementale...) se succèdent alors dans l'Atlantique et en Méditerranée (voir la photo page 62), complétées par des expérimentations en aquarium.

On estime aujourd'hui que les eaux froides ou profondes, qui représentent 90% des fonds océaniques, abritent plus de la moitié des 5 100 espèces de coraux connues. Par exemple,



EN GROS PLAN

Détails d'une branche de *Madrepora oculata* prélevée dans le canyon Lacaze-Duthiers à 300 mètres de profondeur. L'agencement des polypes se développant les uns au-dessus des autres permet à la colonie de s'étendre.

sur la façade Atlantique, dans le golfe de Gascogne, Inge van den Beld a identifié et cartographié près de 60 espèces au cours de sa thèse à l'Ifremer en 2017; en Méditerranée, Álvaro Altuna, de la Société culturelle d'investigation sous-marine (Insub, en Espagne) et Angelo Polisenio, de l'université de Munich, ont recensé 82 espèces dans leur synthèse sur les coraux profonds en 2019.

Les plongées dans les abysses de zones inexplorées révèlent fréquemment de nouvelles espèces. Et pour cause: l'espace de colonisation des coraux d'eau froide est bien plus

vaste que celui des coraux d'eau chaude. L'essentiel des masses d'eau océanique est constitué d'eaux à faible température: au-delà de 200 mètres, elle avoisine 3 °C en moyenne et dépasse très rarement 15 °C.

L'installation et la dispersion de coraux dans les fonds océaniques sont par ailleurs favorisées par les courants qui y règnent, pourvoyeurs de nourriture via le zooplancton qu'ils déplacent, ainsi que par la présence de substrats rocheux sur lesquels les larves de coraux se fixent. Les dernières observations menées en 2021 par Andre Freiwald, de l'université de Brême, montrent une très vaste répartition des coraux d'eaux froides, qui va des milieux polaires, comme dans les fjords scandinaves ou de Patagonie, jusqu'aux eaux profondes équatoriales, dans les canyons sous-marins, les monts volcaniques immergés ou le long des dorsales océaniques (voir la carte page 61).

Ces coraux d'eau froide partagent de nombreuses similitudes avec leurs congénères tropicaux, tant du point de vue anatomique que fonctionnel. Si leurs polypes sont généralement de plus grande taille, ils créent le même type de structures tridimensionnelles complexes, qui servent de refuge, de nurserie ou de support de fixation à une grande diversité d'organismes. Ils sont capables d'édifier des récifs dont les dimensions n'ont rien à envier à ceux des tropiques. À titre d'exemple, un récif à *Lophelia pertusa* (nommé aussi *Desmophyllum pertusum*), le récif de Røst, situé au large de la Norvège, atteint 35 kilomètres de longueur et 3 kilomètres de largeur!

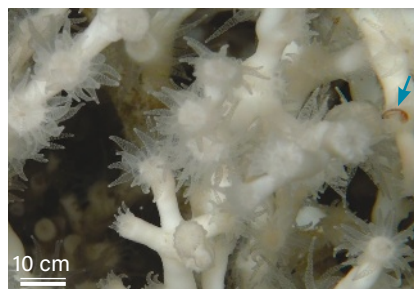
Nous profitons abondamment de ces oasis de biodiversité. En effet, de nombreuses espèces marines d'intérêt commercial

LES CORAUX, DES ANIMAUX CNIDAIRES

Cousins des méduses et des anémones de mer, les coraux appartiennent à l'embranchement des Cnidaires (du grec *knidê*, qui signifie « ortie »). Les cnidaires se caractérisent notamment par leurs cellules munies de minuscules harpons urticants, qui leur servent à capturer leurs proies ou à se défendre.

Pour l'essentiel, les trois principaux groupes de coraux se distinguent par leur squelette. Le squelette externe des scléractiniaires (plus de 1 300 espèces décrites), ou coraux durs, constructeurs de récifs, est en carbonate de calcium. Celui des antipathaires (environ 280 espèces connues), ou coraux noirs, est composé d'une protéine. Enfin, le squelette interne des alcyonaires (plus de 3 300 espèces), qui regroupent les gorgones et les coraux mous, est soit à base de protéines et de calcite, soit absent.

Les rameaux et les colonies grandissent par clonage, via la formation de petites unités génétiquement identiques appelées « polypes », à partir d'un seul et même polype ancestral. Mais les coraux se dispersent par reproduction sexuée : les polypes libèrent d'innombrables gamètes mâles ou femelles et, après fécondation, naissent des larves,



les *planulas*. Celles-ci dérivent au gré des courants pendant des semaines ou des mois avant de trouver l'environnement adéquat et de se métamorphoser en un polype qui, par clonage et après quelques siècles, produira une colonie.

Le succès des coraux tropicaux constructeurs de récifs vient de l'association symbiotique avec la microalgue *Symbiodinium*, qui vit dans leurs tissus et leur fournit l'essentiel de leurs apports énergétiques grâce à la photosynthèse. En l'absence de lumière, les coraux profonds ont, eux, développé un habile système de capture de proies : leurs multiples polypes, dont les tentacules sont davantage déployés que chez les coraux tropicaux, forment un réseau assez inextricable, une sorte de mur de bouches qui leur permet de capter le zooplancton (flèche bleue) et les détritiques organiques marins apportés par les courants.