

Auteur : Denis ALLEMAND

Professeur de biologie à l'université de Nice-Sophia Antipolis

Directeur scientifique du Centre scientifique de Monaco

Membre du Conseil scientifique de l'Institut océanographique, Fondation Albert I^{er}, Prince de Monaco

Qu'est-ce que c'est ?

Le terme « corail précieux » désigne des organismes animaux marins, dont le squelette est utilisé en bijouterie/joaillerie. Ces animaux appartiennent à l'embranchement des Cnidaires, qui inclut également les méduses, les anémones de mer, les gorgones, les coraux constructeurs de récifs...

Le plus charismatique : le corail rouge de Méditerranée

Utilisé depuis les époques préhistoriques, le corail rouge n'a cessé d'être l'objet d'un important commerce, voire de monnaie d'échange avec l'ambre du Nord. Souvent dénommé « Or Rouge » ou « Sang du Christ », il possède une importante valeur marchande, mais il est également apprécié comme porte-bonheur ou protecteur contre les esprits. Il peut même être utilisé broyé où, mélangé avec du miel, il permettrait de « régénérer » le sang et d'améliorer la vigueur de l'homme ! Mais c'est son utilisation dans l'art profane et religieux qui fait sa valeur : sculpture, incrustations, bijoux...



Légende : De la branche de corail (cliché : Musée océanographique de Monaco / M. Dagnino) au bijou (pendentif en corail – cliché : Musée océanographique de Monaco / Y. Bérard).

Le corail rouge, de son nom savant *Corallium rubrum*, fait partie des Cnidaires, anthozoaires, octocoralliaires. Il a une forme arbustive, de quelques millimètres à une trentaine de centimètres de hauteur. Sous l'eau, on remarque facilement des petites excroissances blanches parsemant de façon régulière la surface rouge du corail : il s'agit des polypes qui constituent autant de petites bouches entourées d'une couronne de 8 tentacules (d'où le nom Octocoralliaires, de Octo, 8, et Anthozoaires, animaux-fleurs).



Légende : Corail rouge. De la forme arbustive au polype. (cliché : Musée océanographique de Monaco / F. Pacorel)

Ces polypes sont tous reliés entre eux par des canaux circulant dans le tissu de l'animal. Ces tissus sont en fait très minces (0,2-0,3 mm d'épaisseur) et recouvrent le squelette comme le gant recouvre le doigt. Ce dernier est un biominéral comme la perle ou l'os humain, structure composée d'une trame organique enchâssée dans un ciment minéral fait de carbonate de calcium. Il a été longtemps considéré comme un végétal, et c'est un médecin marseillais, qui au milieu du xviii^e siècle détermina la nature animale du corail. On le trouve surtout dans la partie occidentale de la Méditerranée (Corse, Sardaigne, Sicile, Naples, Catalogne, Afrique du Nord) dans les zones d'ombre de quelques mètres de profondeur jusqu'à 300 m, ainsi qu'en certains points de la côte atlantique (Canaries, Sénégal, Cap-Vert). Il vit sur les tombants et au plafond des grottes marines. Sa couleur, toujours homogène au sein du squelette, peut être très variable selon la localisation. Contrairement à ses cousins tropicaux, sa croissance est très lente, de l'ordre de 0,35 mm/an en ce qui concerne son diamètre basal.

Les autres coraux précieux, derrière les mots, une variété d'organismes

Le terme corail est appliqué à une large variété d'organismes se caractérisant par la même forme arbustive. Outre le corail rouge de Méditerranée, il existe de nombreux autres « *Corallium* » utilisés en joaillerie : on les trouve surtout au sud du Japon. Ils vivent souvent à plus grande profondeur et ont une taille supérieure à celle du Corail rouge ; leur hauteur peut atteindre 1 m. Ils constituent à ce jour la majorité du commerce du corail du genre *Corallium*. Au-delà des *Corallium*, d'autres « coraux » sont utilisés en bijouterie : coraux noirs (Antipathaires), corail bleu (Hélioporidaés)... Leur squelette n'est pas minéral comme le corail rouge, mais organique comme nos ongles.

Le commerce du corail précieux

Longtemps pêché à l'aide d'engins traînants qui détruisaient les fonds marins, il est actuellement l'objet d'une pêche réglementée en scaphandre autonome à l'air comprimé et de plus en plus aux mélanges gazeux. Les Japonais utilisent des petits sous-marins, peu utilisés en Méditerranée à cause de la faiblesse des stocks. Une fois récolté, il est nettoyé pour enlever les tissus animaux, laissant le squelette nu qui est alors poli puis taillé.

Le prix final dépend de nombreux critères (absence de perforations, couleurs rouge foncée homogène), mais c'est la grosseur initiale du squelette brut (et donc de l'objet final obtenu) qui reste le critère principal ; c'est pour cela qu'il est très difficile de donner un prix au kg. Une grande partie du corail méditerranéen, voire japonais, est traitée à Torre del Greco, une ville italienne située au sud de Naples, considérée comme la capitale actuelle du Corail rouge.



Légende : Branche de corail rouge (cliché : Musée océanographique de Monaco / M. Dagnino).

Faux corail

Le corail n'échappe pas aux contrefaçons. Plastiques, verres, porcelaines peuvent être utilisés en place du corail, mais sont rapidement détectés. Le corail reconstitué (corail *gilson*) est plus difficile à voir, car réalisé à partir de poudre de carbonate de calcium compressée, associée à des pigments colorés. Des gorgones (ou corail bambou) peuvent être également utilisées. Sous le nom de racine de corail, on commercialise également le squelette de certaines gorgones.

Menaces et protection

Le corail rouge ne fait pas partie des espèces protégées de Méditerranée car sa population est toujours importante, surtout en profondeur, où sa pêche est difficile. En revanche, sa pêche est réglementée, et il est interdit de récolter les jeunes colonies de faible diamètre ; cependant, les nouvelles techniques de corail reconstitué à partir de poudre pourraient rendre la récolte des jeunes colonies intéressantes pour des fraudeurs. Il est inscrit en annexe III de la convention de Berne et en annexe III de la convention de Barcelone. Des essais encourageants de culture *in situ* de corail rouge ont été réalisés par l'Association monégasque pour la protection de la nature à Monaco afin de repeupler des milieux dégradés.

Pour en savoir plus :

Ouvrages grand public

- [1] Basilio Liverino (1989). *Red Coral, jewel of the sea*. Analisi ed., Bologne, 208 pp.
- [2] Charles Paolini (2004). *La fascination du Corail*. Gerfaut ed., 159 pp. ISBN : 2-91-4622-32-5.
- [3] Henri de Lacaze-Duthiers (1864). *Histoire naturelle du corail*. J.B. Baillièrre et Fils, Paris, 371 pp.
- [4] Site web : www.centrescientifique.mc



Une sélection de quelques articles scientifiques

- [5] Abbiati M., Buffoni G., Caforio G., Di Cola G. & Santangelo G. (1992). Harvesting, predation and competition effects on a red coral population. *Netherlands Journal of Sea Research*, 30, 219-228.
- [6] Allemand D. (1993). The biology and skeletogenesis of the Mediterranean Red Coral: A review. *Precious Corals and Octocoral Research*, 2, 19-39.
- [7] Ascione C. (1993). The art of coral: myth, history and manufacture from ancient times to the present. In : *Il corallo rosso in Mediterraneo: Arte, Storia e Scienza. Red coral in the Mediterranean Sea: Art, History and Science*. F. Cicogna & R. Cattaneo-Viatti, editors. Min. Ris. Agr. Al. For., Roma, 11-36.
- [8] Aurelle D., Ledoux J.B., Rocher C., Borsa P., Chenuil A. & Feral J.P. (2011). Phylogeography of the red coral (*Corallium rubrum*): inferences on the evolutionary history of a temperate gorgonian. *Genetica*, 139, 855-869.
- [9] Bruckner A.W. (2009). Rate and extent of decline in *Corallium* (pink and red coral) populations: existing data meet the requirements for a CITES appendix II listing. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 397, 319-332.
- [10] Costantini F., Fauvelot C. & Abbiati M. (2007). Genetic structuring of the temperate gorgonian coral (*Corallium rubrum*) across the western Mediterranean Sea revealed by microsatellites and nuclear sequences. *Mol. Ecol.*, 16, 5168-5182.
- [11] Costantini F., Taviani M., Remia A., Pintus E., Schembri P.J. & Abbiati M. (2010). Deep-water *Corallium rubrum* (L., 1758) from the Mediterranean Sea: preliminary genetic characterisation. *Mar. Ecol.*, 31, 261-269.
- [12] Cvejic J., Tambutté S., Lotto S., Mikov M., Slacanin I. & Allemand D. (2007). Determination of canthaxanthin in the red coral (*Corallium rubrum*) from Marseille by HPLC combined with UV and MS detection. *Mar. Biol.*, 152, 855-862.
- [13] Gallmetzer I., Haselmair A. & Velimirov B. (2010). Slow growth and early sexual maturity: Bane and boon for the red coral *Corallium rubrum*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 90, 1-10.
- [14] Garrabou J., Perez T., Sartoretto S. & Harmelin J.G. (2001). Mass mortality event in red coral *Corallium rubrum* populations in the Provence region (France, NW Mediterranean). *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 217, 263-272.
- [15] Grillo M.-C., Goldberg W.M. & Allemand D. (1993). Skeleton and sclerite formation in the precious red coral *Corallium rubrum*. *Mar Biol.*, 117, 119-128.
- [16] Iwasaki N. (2010). *A biohistory of Precious Corals. Scientific, cultural and historical perspectives*. Tokai University Press, 286 p.
- [17] Ledoux J.B., Garrabou J., Bianchimani O., Drap P., Feral J.P. & Aurelle D. (2010). Fine-scale genetic structure and inferences on population biology in the threatened Mediterranean red coral, *Corallium rubrum*. *Mol. Ecol.*, 19, 4202-4216.
- [18] Ledoux J.B., Mokhttar-Jamai K., Roby C., Feral J.P., Garrabou J. & Aurelle D. (2010). *Genetic survey of shallow populations of the Mediterranean red coral (Corallium rubrum Linnaeus, 1758): new insights into evolutionary processes shaping nuclear diversity and implications for conservation*. *Mol. Ecol.*, 19(4), 675-690.
- [19] Linares C., Bianchimani O., Torrents O., Marschal C., Drap P. & Garrabou J. (2010). Marine Protected Areas and the conservation of long-lived marine invertebrates: the Mediterranean red coral. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 402, 69-79.
- [20] Marschal C., Garrabou J., Harmelin J.G. & Pichon M. (2004). A new method for measuring growth and age in the precious red coral *Corallium rubrum* (L.). *Coral Reefs*, 23, 423-432.
- [21] Picciano M. & Ferrier-Pagès C. (2007). Ingestion of pico-and nanoplankton by the Mediterranean Red coral *Corallium rubrum*. *Mar. Biol.*, 150, 773-782.
- [22] Santangelo G. & Bramanti L. (2010). Quantifying the decline in *Corallium rubrum* populations. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 418, 295-297.
- [23] Santangelo G. & Abbiati M. (2001). Red coral: conservation and management of an over-exploited Mediterranean species. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 11, 253-259.
- [24] Santangelo G., Carletti E., Maggi E. & Bramanti L. (2003). Reproduction and population sexual structure of the overexploited Mediterranean red coral *Corallium rubrum*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 248:99-108.
- [25] Santangelo G., Maggi E., Bramanti L. & Bongiorno L. (2004). Demography of the over-exploited Mediterranean red coral (*Corallium rubrum* L. 1758). *Scientia Marina*, 68, 199-204.

- [26] Santangelo G., Bramanti L. & Ianelli M. (2007). Population dynamics and conservation biology of the over-exploited Mediterranean red coral. *J. Theor. Biol.*, 244, 416-423.
- [27] Santangelo G., Abbiati M., Giannini F. & Cicogna F. (1957). Red coral fishing trends in the western Mediterranean sea during the period 1981-1991. *Scientia Marina*, 2-3, 139-143.
- [28] Torrents O. & Garrabou J. (2011). Fecundity of red coral *Corallium rubrum* (L.) populations inhabiting in contrasting environmental conditions in the NW Mediterranean. *Mar. Biol.*, 158, 10.
- [29] Torrents O., Tambutte E., Caminiti N. & Garrabou J. (2008). Upper thermal thresholds of shallow vs. deep populations of the precious Mediterranean red coral *Corallium rubrum* (L.): Assessing the potential effects of warming in the NW Mediterranean. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 357, 7-19.
- [30] Torrents O., Garrabou J., Marschal C. & Harmelin J.G. (2005). Age and size at first reproduction in the commercially exploited red coral *Corallium rubrum* (L.) in the Marseille area (France, NW Mediterranean). *Biological Conservation*, 121, 391-397.
- [31] Tsounis G. (2009). Jewel of the Deep: are the modern incarnations of age-old traditions-coral diving and craftsmanship-selling Mediterranean red coral out? *Natural History*, 118(3), 30-35.
- [32] Tsounis G., Rossi S., Gili J.-M. & Arntz W. (2006). Population structure of an exploited benthic cnidarian: the case study of red coral (*Corallium rubrum* L.). *Mar. Biol.*, 149, 1059-1070.
- [33] Tsounis G., Rossi S., Gili J.-M. & Arntz W. (2007). Red Coral Fishery at the Costa Brava (NW Mediterranean): Case Study of an Overharvested Precious Coral. *Ecosystems*, 10, 975-986.
- [34] Tsounis G., Rossi S., Aranguren M., Gili J.-M. & Arntz W. (2006). Effects of spatial variability and colony size on the reproductive output and gonadal development cycle of the Mediterranean red coral (*Corallium rubrum* L.). *Mar. Biol.*, 148, 1191.
- [35] Vielzeuf D., Garrabou J., Baronnet A., Grauby O. & Marschal C. (2006). Nano to macroscale biomineral architecture of red coral (*Corallium rubrum*). *Am. Mineral.*, 93, 1799-1815.