

Les médicaments de la mer

Nos médicaments sont issus de la Nature : parmi les substances pharmacologiques utilisées à l'heure actuelle, 60% sont d'origine naturelle

La majorité des médicaments est issue d'une longue tradition de la pharmacopée traditionnelle qui a son origine parmi les sorciers et autres guérisseurs des temps préhistoriques. Une observation patiente de la nature a permis à ces hommes de mettre en évidence les propriétés thérapeutiques des plantes : « *J'ai observé que l'écorce du saule est un astringent puissant, efficace contre les fièvres intermittentes* » écrivait en 1763 le Pasteur Edmund Stone. À partir de cette observation empirique, il a fallu attendre 65 ans pour que le principe actif, la salicine, soit identifiée et encore près de 150 ans pour que l'on comprenne son mécanisme d'action, récompensée par le Prix Nobel attribué à John Vane.

Si l'homme avait appris à connaître durant son évolution les plantes qui l'entouraient, il n'en était pas de même en ce qui concerne le milieu marin qui échappait à son observation directe. Pourtant celui-ci représente 70 % de la surface des terres immergées et plus de 95% de la biosphère si on prend en compte les volumes, autant dire une source inépuisable de molécules d'intérêt pharmacologique, qui reste à ce jour largement inexplorée.

La céphalosporine, isolé d'un champignon marin

Pourtant, l'homme a très tôt deviné l'intérêt des produits de la mer. L'historien romain, Pline l'Ancien, rapportait ainsi que les médecins utilisaient les éponges pour leur richesse en iode. Celles-ci facilitaient la coagulation du sang. Les éponges étaient aussi utilisées contre les insulations. L'huile de foie de morue, cauchemar de nombreuses générations d'enfants, riche en acides gras oméga-3 et en vitamine A et D, est utilisée depuis le moyen âge. Mais c'est surtout depuis les années 1960 – 1970 que les scientifiques ont réellement commencé à rechercher activement des produits d'intérêt pharmaceutique issus

antibiotique isolé en Italie d'un champignon marin. Actuellement issues d'une synthèse chimique, les céphalosporines représentent 2,5% du marché mondial du médicament soit environ 8,75 milliards de dollars !



D'autres molécules issues des océans

D'autres importants médicaments proviennent des océans, comme l'ara-C (Cytarabine ou Aracytine), une molécule active contre la leucémie, isolé dans les années 1950 d'une éponge, l'anti-viral ara-A ou vidarabine, utilisé contre l'herpès et le zona et également isolé d'une éponge, la bryostatine, un anticancéreux isolé d'un bryozoaire ou l'AZT (azidothymidine), antiviral isolé du sperme de hareng et utilisé dans le traitement du SIDA.

Les mycosporines

À côté des médicaments, les organismes marins ont été la source de nombreuses molécules utilisées comme outils en physiologie humaine. Ces molécules ont permis de disséquer les processus fondamentaux du fonctionnement de la cellule. Parmi elles, l'aéporine, extraite d'une méduse, est utilisée comme marqueur fluorescent dans tous les laboratoires de biologie du monde. La tétradotoxine, violent poison extrait du poisson fugu, est un outil majeur en neurophysiologie. Les prostaglandines, importantes molécules de signalisation chez l'homme et les organismes animaux, ont été isolées en quantité suffisante pour en étudier le mode d'action chez une gorgone. De nombreux composés à potentialité cosmétologique proviennent également de la mer, comme les mycosporines, puissants agents anti-UV découverts chez les coraux et qui servent à les protéger des ... coups de soleil.

Les algines

Le Centre Scientifique de Monaco étudie d'ailleurs ces molécules de près. Les algues zooxanthelles abritées dans les tissus de ces mêmes coraux sont riches en composés anti-oxydants, elles ont été utilisées pour produire une crème du visage. Qui se doute également que lorsque nous mangeons de la confiture, nous mangeons aussi... des algues. En effet, les algines, utilisés comme additifs alimentaires (E400 à E405) permettent la gélification des aliments. La France est le 5ème producteur mondial de ces substances.

Les éponges

Parmi les organismes marins prometteurs, les éponges arrivent en tête, suivie de près par les coraux, les mollusques et les tuniciers (groupe auquel appartient notre « violet » comestible). Les algues rouges semblent aussi très riches en composés pharmacologiques. Les bactéries marines, dont on découvre à peine la diversité et le rôle, pourraient être dans les années à venir la nouvelle manne des pharmacologistes. L'analyse des génomes des invertébrés marins permet également de découvrir la complexité de ces animaux que l'on pensait « inférieurs » et de mettre en évidence des voies métaboliques insoupçonnées il y a encore quelques années. Ainsi, il vient d'être mis en évidence que les Cnidaires possèdent des enzymes que l'on pensait jusqu'à présent restreintes aux bactéries. Elles ont semble-t-il été acquises par transfert d'un gène d'une bactérie au génome du Cnidaire ! L'étude des organismes marins nous réserve encore bien des surprises dont la principale est notre propre histoire. •



de la mer. On compte ainsi à ce jour près de 5 000 produits utilisés en pharmacologie, malheureusement encore peu sont réellement commercialisés comme médicament. Mais la recherche des médicaments à partir des organismes marins est beaucoup plus difficile qu'à partir des plantes terrestres car on ne peut ici s'appuyer sur les connaissances traditionnelles et il faut partir à l'aveugle. Pour cela, les biologistes récoltent des organismes marins, en préparent des extraits puis les testent sur différents modèles biologiques, en particulier des cellules cancéreuses en culture ou des œufs d'oursins. La première molécule commercialisée l'a été en 1964. Il s'agissait de la céphalosporine, un