

CHRONIQUE DU CSM

# Les ascidies, ces drôles d'animaux

**Parmi les nombreux organismes comestibles que nous offrent les mers et océans, il en est un connu seulement par quelques rares amateurs, le violet encore appelé figue de mer ou patate de mer. Drôle d'animal en effet, dont le gastronome se demande lorsqu'il le déguste, de quelle partie du corps il se délecte.**

**L**e violet vit dans les fonds côtiers marins entre 5 et 100m de profondeur, fixé sur des roches. Il ressemble extérieurement à une pomme de terre à la paroi plissée, souvent recouverte par de petits organismes. Il est régulièrement confondu avec une éponge. Pour déguster notre violet de Méditerranée, il faut se munir d'un couteau, et trancher son épaisse « coque » appelée tunique. On découvre alors dans un écrin nacré, une masse informe jaune (le violet de Chili est quant à lui rouge) que l'on déguste cru, quelque fois assaisonné de jus de citron. Il possède un fort goût d'iode. Qui se douterait que cet organisme « sans queue ni tête » est en fait un très proche parent des vertébrés aux particularités uniques ? Regardons de plus près.

## Une mutation à l'origine de la transformation de l'ascidie en vertébré

Le violet appartient au groupe des ascidies. Une analyse récente du génome d'un proche parent des ascidies a montré que ce groupe était le plus proche parent vivant des vertébrés : ces deux groupes possédaient le même ancêtre commun qui vivait dans les mers de la fin du Précambrien, il y a environ 600 millions d'années. Avant de vivre fixées, les ascidies possèdent une larve nageuse appelée têtard. Cette larve possède une structure anatomique proche de notre colonne vertébrale qui disparaît chez l'adulte. Les biologistes pensent qu'une de ces larves a subi une mutation qui a conduit au blocage de sa métamorphose en ascidie adulte sans pour autant altérer sa capacité à se reproduire. Cette larve-adulte, équipée d'une colonne vertébrale aurait alors donné naissance aux vertébrés.



© BR

pourtant toxique à faible dose. Imaginant initialement une contamination, le physiologiste dut rapidement admettre que le vanadium était présent dans le sang de l'ascidie de façon naturelle. Des études ultérieures ont montré que cet animal est capable de concentrer ce métal dans ses cellules sanguines plus de dix millions de fois par rapport à la concentration dans l'eau de mer. Si le mécanisme de concentration

est aujourd'hui bien connu, le rôle du vanadium reste un mystère.

Autre particularité unique de cet animal, son système cardiaque. Le corps de l'ascidie est d'un tube digestif important avec un siphon buccal qui aspire l'eau de mer, un pharynx qui filtre les particules alimentaires, un long intestin et un siphon cloacal postérieur exhalant. Comme tout animal, l'ascidie possède un cœur afin d'homogénéiser son milieu intérieur. Mais ce cœur est le seul dans le monde animal qui permette d'évacuer le sang alternativement dans les deux sens : pendant plusieurs minutes (une centaine de battements), les contractions cardiaques évacuent le sang dans un sens, puis les battements se ralentissent et s'arrêtent... après quoi le cœur se remet à battre dans le sens contraire. Ainsi les vaisseaux de l'ascidie sont donc physiologiquement tantôt des veines (les vaisseaux qui arrivent au cœur), tantôt des artères (les vaisseaux qui partent du cœur) ! Surprenante biodiversité...

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur [www.centrescientifique.mc](http://www.centrescientifique.mc)

## Un gène qui n'est pas à sa place

Si la cellulose est le principal constituant du bois et constitue la matière organique la plus abondante sur terre, nous avons tous appris que cette macromolécule était une caractéristique des végétaux... jusqu'à ce qu'un biochimiste analyse la tunique de l'ascidie et découvre en 1996 qu'elle était composée de cellulose ! Révolution dans le monde des biologistes, les ascidies étaient les seuls animaux capables de synthétiser la cellulose. En 2010, une équipe norvégienne découvre le pot aux roses : le gène qui permet la synthèse de la cellulose est bien présent dans le génome de l'ascidie mais il a été acquis par transfert d'un gène à partir d'une bactérie !

## Deux autres particularités uniques dans le monde animal

Décidément, l'ascidie est faite pour nous étonner. En réalisant des analyses de vanadium, un métal rare utilisé par l'homme dans certains alliages, le chimiste allemand Martin Henze a fait en 1911 une drôle de découverte : le sang de l'ascidie contenait de très grandes quantités de ce métal

*“ Une analyse récente du génome d'un proche parent des ascidies a montré que ce groupe était le plus proche parent vivant des vertébrés. ”*