

CHRONIQUE DU CSM

Avoir le cœur sur la main...

Le cœur a longtemps été considéré comme le siège de l'émotion, d'où l'expression « avoir le cœur sur la main ». Et si cette expression était une réalité ? Et si certains animaux avaient bien le cœur non pas sur la main mais dans les jambes ?

Rappelons tout d'abord que le cœur, organe central de notre corps, peut être comparé à une véritable pompe, chargée de mettre en mouvement le sang dans notre organisme à travers un vaste réseau circulatoire, les vaisseaux sanguins. Le sang apporte les nutriments, ainsi que, tout au moins chez la plupart des groupes zoologiques, l'oxygène aux organes. Mais ce système qui nous paraît immuable n'est pourtant pas celui utilisé par la majorité des animaux vivants. Explorons brièvement la diversité des mécanismes utilisés par ces animaux qui feront peut-être le plaisir de nos palais dans les jours qui viennent : huîtres, homards, langoustes...

Tout d'abord, les huîtres. Comme beaucoup de mollusques, les huîtres possèdent un cœur dorsal (c'est-à-dire du côté de la charnière de la coquille) et des vaisseaux sanguins. Mais ces derniers ne forment pas un système circulatoire clos : ils libèrent leurs contenus directement dans la cavité générale de l'animal. Les organes baignent ainsi directement dans ce liquide transparent - appelé hémolymphe (par opposition au sang contenu dans les vaisseaux) - et l'animal ne possède pas de capillaires sanguins, devenus inutiles. Le revers de la médaille d'un tel système est la grande inertie nécessaire pour mettre en mouvement ce liquide, rendant ce mécanisme circulatoire incompatible avec un métabolisme élevé.

Deux cœurs accessoires

Parmi les mollusques, les céphalopodes (littéralement : dont les pieds tiennent à la tête) qui regroupent les poulpes, calmars et autres seiches, sont des animaux très actifs et semblent même doués d'une certaine intelligence. Ils ont donc un métabolisme élevé que ne peut soutenir le système circulatoire ouvert. Les céphalopodes ont donc développé un sys-

tème circulatoire quasi fermé, mais surtout ils ont mis en place deux cœurs accessoires juste avant les branchies afin de faciliter l'oxygénation du sang au niveau des branchies. Ces cœurs accessoires ont pour fonction d'augmenter la pression sanguine permettant la diffusion de l'oxygène de l'eau de mer vers le sang et du gaz carbonique

langoustes possèdent un cœur au niveau de la tête. Les crustacés appartiennent à l'embranchement des arthropodes qui regroupent également les insectes. Chez ces derniers, le système est comme chez les mollusques, constitué d'un cœur dorsal. Ce cœur, en fait un vaisseau aux propriétés contractiles, s'ouvre vers l'avant dans la cavité générale de l'insecte. Pour favoriser la mise en circulation d'une masse « sanguine » énorme dans l'ensemble du corps, l'insecte dispose de cœurs au niveau de chacune de ses six pattes.

Battre dans les deux sens

La diversité des systèmes cardio-vasculaires ne s'arrête pas là. Les violets dont nous avons déjà parlé plu-

sieurs fois dans cette chronique possèdent le seul cœur du monde animal qui peut battre dans les deux sens et ainsi envoyer le sang dans un sens puis dans un autre, rendant impossible la distinction entre artères et veines. Mais comment faisaient les animaux pour assurer une parfaite homogénéisation de leur milieu intérieur avant l'invention du cœur et des vaisseaux ? Ils utilisaient, tout simplement, les contractions du corps pour faire circuler le fluide dans leur cavité gastrique (l'équivalent de notre estomac et intestins) comme chez les cnidaires (anémone de mer, coraux...). Après le « cœur sur la main » des arthropodes, le « cœur à l'envers » du violet, on peut dire des cnidaires qu'ils ont du « cœur au ventre »...

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur www.centrescientifique.mc



© DR

“ Les violets possèdent le seul cœur du monde animal qui peut battre dans les deux sens. ”

en sens inverse. Ce système, anatomiquement très éloigné de celui des mammifères, en est, en fait, très proche fonctionnellement : dans les deux cas, une pompe est destinée à alimenter l'ensemble du corps (le cœur principal des céphalopodes et le cœur gauche des mammifères) alors qu'une autre pompe alimente spécifiquement l'organe assurant les échanges gazeux - poumons ou branchies (les cœurs accessoires du céphalopode et le cœur droit du mammifère). Les bricolages de l'évolution sont ainsi souvent convergents.

Et les langoustes ou autres homards ? Les crustacés, groupe zoologique auquel appartiennent ces animaux, possèdent, comme chez la plupart des mollusques, un système circulatoire ouvert. Selon les espèces, des cœurs accessoires peuvent faciliter la mise en mouvement du vaste volume d'hémolymphe : ainsi les crabes, crevettes, écrevisses, homards ou