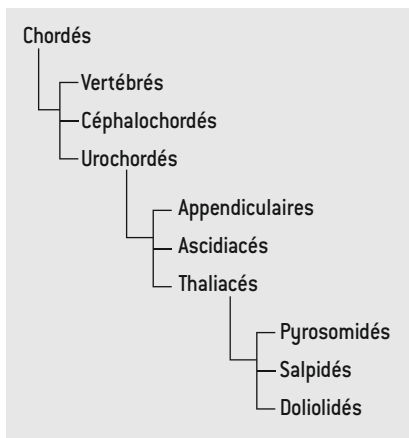




2. DANS LA CLASSIFICATION DU VIVANT, les salpes (salpidés) sont, comme les vertébrés, issues des chordés, ainsi nommés car ils présentent une corde cartilagineuse dorsale [chorde]. Dans leur embranchement (urochordés), tous les membres ont une tunique – une membrane résistante et transparente. Certains (appendiculaires) ont une chorde toute leur vie et vivent en haute mer (pélagiques), d'autres (ascidiacés) sont fixés au fond de la mer. Les thaliacés, dont font partie les salpes, sont tous pélagiques. Les pyrosomidés sont très lumineux et vivent en colonies ; ils forment un manchon avec une tunique commune.

prédateurs ou presque, ils compactent la matière vivante qu'ils absorbent sous forme de grosses particules – des pelotes fécales –, qui tombent vers les fonds marins grâce à leur forte densité. Ces pelotes participent à ce que l'on nomme la neige marine, des particules qui, en tombant, nourrissent les organismes des abysses, là où la lumière ne pénètre plus et où toute vie végétale est exclue. Comment les salpes fabriquent-elles ces pelotes ? Comment envahissent-elles une région et pourquoi ? Quel est leur impact sur leur environnement ? Pour le comprendre, examinons de plus près leur structure, leur mode de vie et leur développement.

L'eau de mer contient en suspension nombre de particules organiques inertes ou animées. Nommés plancton en 1887 par le médecin physiologiste allemand Victor Hensen (du grec *planctos*, qui signifie errer passivement – racine commune aux mots planer et planète), ces organismes vivant en pleine eau sont soit végétaux, soit animaux. Ils peuvent être aussi bien microscopiques unicellulaires, telles les bactéries,

que pluricellulaires et visibles à l'œil nu, avec une taille variant de quelques centimètres ou décimètres, comme certaines méduses, à plusieurs mètres, comme des colonies de siphonophores ou des chaînes de salpes. Le plancton végétal ou phyto-plancton utilise l'énergie du soleil pour se développer à partir des éléments nutritifs dissous dans l'eau. Ses membres (diatomées, dinoflagellés, coccolithophoridés...) sont des algues unicellulaires photosynthétiques de un micromètre à quelques millimètres, parfois munies d'un ou deux flagelles.

Le plancton animal, quant à lui, présente une grande variété de formes, toutes incapables de grands déplacements : des organismes unicellulaires (protozoaires) de quelques micromètres à plusieurs millimètres aux formes étonnantes (ciliés, étoilés...) et des organismes pluricellulaires (méta-zoaires) allant des crustacés planctoniques de quelques millimètres, tels les copépodes, aux méduses et aux mollusques. Les larves et œufs de nombreuses espèces marines (poissons, mollusques, échinodermes) en font aussi partie. Le plancton animal

ANATOMIE D'UNE SALPE

La forme solitaire ou oozoïde de l'espèce *Salpa fusiformis* (décrite pour la première fois sous ce nom par le naturaliste français Georges Cuvier en 1804) est de taille suffisante (trois à quatre centimètres de long) et assez transparente pour que l'on observe ses organes. Elle est aussi assez rigide pour résister aux conditions de capture dans des filets, qui détruisent les individus trop fragiles.

Son corps est une cavité prismatique, à symétrie bilatérale, entourée d'une tunique, une membrane résistante et transparente. Pendant la nage, ses muscles, qui enserrant la cavité, se contractent et chassent l'eau de la cavité par le siphon cloacal. Grâce à la tunique rigide, l'individu reprend sa forme quand les muscles se décontractent. Ce mouvement remplit la cavité en déclenchant l'absorption d'eau via le siphon buccal. L'animal est ainsi propulsé en avant : les tuniciers pélagiques sont les inventeurs du moteur à réaction !

L'eau avalée par l'animal ressort filtrée grâce à un filet constitué de fils de mucus entremêlés en un réseau de maille assez étroite pour retenir phytoplancton et bactéries. Le mucus est produit et acheminé par une gouttière ciliée, l'endostyle, jusqu'à l'arc péricoronal, une rangée de cellules ciliées. L'arc récupère le mucus et le répartit en un filet produit en continu tant qu'il y a de la nourriture. Le filet et les particules piégées sont acheminés dans le nucléus, d'où ils ressortent, après digestion partielle, sous forme de pelotes fécales.

1 Siphon buccal

L'eau entre par cette bouche. Deux muscles (un par lèvres) assurent la fermeture de l'orifice au cours de la nage.

2 Tunique cellulosique

Composée de cellulose animale, elle constitue une enveloppe résistante et transparente.

3 Arc péricoronal

Cette rangée de cellules ciliées qui entoure la paroi du pharynx est le prolongement de l'endostyle. Elle récupère le mucus qu'il produit et le répartit en un filet. Sur la face dorsale de l'animal, l'arc aboutit à l'extrémité de la branchie en une fossette ciliée glandulaire, dont le rôle est encore méconnu.

4 Endostyle

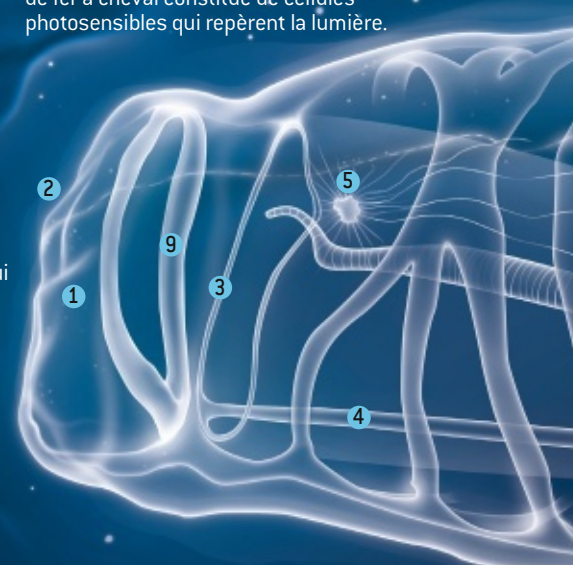
Cette gouttière ciliée longe la face ventrale de la salpe, de la région du nucléus (15) à l'arc péricoronal (3). Elle produit du mucus et le transporte vers l'arc péricoronal.

5 Ganglion nerveux

Ce centre nerveux est en quelque sorte le cerveau de la salpe. Il commande sa dizaine de muscles par l'intermédiaire d'autant de neurones. Il porte un œil pigmenté en forme de fer à cheval constitué de cellules photosensibles qui repèrent la lumière.

6 Filet muqueux

Fabrique par l'arc péricoronal, ce réseau régulier de fils de mucus forme un cône gonflé par le courant d'eau qui aboutit dans l'œsophage. Il filtre l'eau en retenant les particules de taille supérieure à un micromètre.



consomme le plancton végétal et sert généralement de nourriture aux organismes vivants plus gros et plus agiles tels que les poissons munis de dispositifs pour filtrer l'eau – les harengs, sardines ou anchois, par exemple, qui arborent des branchiospines, sortes de peignes fins sur les branchies – ou les baleines à fanons.

Plus proches des vertébrés que des méduses

Une partie de cette faune, toutefois, semble impropre à la consommation. Il s'agit du zooplancton gélatineux, ainsi nommé à cause de son aspect, dû à sa grande teneur en eau (toujours plus de 95 pour cent du poids frais). Cette composition lui confère une densité proche de celle de l'eau de mer, dans laquelle il se maintient sans effort. Les espèces du zooplancton gélatineux appartiennent à des groupes zoologiques variés, parfois éloignés dans la classification : méduses, mollusques, hydrides flot-

tants, siphonophores, tuniciers. Elles ont en commun une grande fragilité et une transparence presque totale.

Les salpes sont une forme de zooplancton gélatineux. Dans la classification du vivant, elles constituent l'ordre des salpides, un des trois ordres de la classe des thaliacés avec les pyrosomides et les doliolides. Bien que les salpes ressemblent à des méduses par leur aspect gélatineux et leur vie sans attache, elles s'apparentent structurellement plus aux vertébrés : elles font partie de l'embranchement des urochordés (aussi nommés tuniciers, car ils sont enveloppés d'une membrane constituée d'eau, de protéines et d'un glucide proche de la cellulose, la tunicine). Les urochordés et les vertébrés ont pour ancêtres communs des chordés, caractérisés par la présence, sur leur face dorsale, d'une corde cartilagineuse nommée chorde, ancêtre de la colonne vertébrale (voir la figure 2). Les salpes ont perdu cette chorde, disparue au cours de l'évolution, mais elle est conservée chez d'autres urochordés nommés appendiculaires. Elle est aussi présente

L'AUTEUR



Jean-Claude BRACCONNOT est océanographe de l'Observatoire océanologique de Villefranche-

sur-Mer (CNRS/UPMC), dans les Alpes-Maritimes.

SUR LE WEB

Chroniques du plancton

Ce site rassemble de magnifiques films du plancton (dont des salpes) réalisés dans le cadre de l'Expédition Tara Océans et de l'Observatoire océanologique de Villefranche-sur-Mer (CNRS/UPMC).

www.planktonchronicles.org/

