

Comment, fixé au fond des mers, trouver l'âme sœur ?

Beaucoup d'espèces au fond des mers sont dans l'impossibilité de se déplacer. Par quels moyens se reproduisent-elles ? A vrai dire, les solutions sont très diverses.

Beaucoup d'organismes marins vivent fixés sur le fond des mers et océans, comme les éponges ou les coraux. Dans une récente chronique (*La Gazette* n° 465, février 2013) nous avons évoqué certaines des particularités de la vie de ces organismes, longtemps appelés Zoophytes. Il en est une des plus importantes que nous n'avons pas encore abordées : la rencontre avec l'âme sœur. Difficile en effet de trouver le partenaire idéal lorsque l'on ne peut se déplacer.

La reproduction est une étape clé dans le cycle de vie de tout organisme. La rencontre du spermatozoïde avec un ovule va produire un œuf qui se transformera en larve avant de se métamorphoser en adulte et, dans le cas des animaux fixés, de s'attacher définitivement sur le sol. La reproduction va non seulement produire un brassage génétique qui assurera la diversité de la descendance et donc sa capacité d'adaptation et son évolution, mais dans le cas des animaux fixés, la larve sera la seule étape mobile de la vie de l'organisme qui assurera donc sa dispersion.

Des solutions pour se reproduire

Première solution potentielle : arborer les deux sexes sur un même organisme, alors appelé hermaphrodite. Mais une autofécondation (fécondation entre les spermatozoïdes et les ovules produits par un même organisme) ne produit pas de diversité, source de l'évolution.

Une seconde solution est d'émettre les deux gamètes (ou cellules sexuelles, spermatozoïdes et ovules) dans l'eau de mer en espérant qu'ils se rencontreront et que la fécondation, alors appelée externe, pourra avoir lieu. Bonne solution favorisant le brassage... mais étant donnée la dilution dans l'eau de mer, les chan-



“ Difficile de trouver le partenaire idéal lorsque l'on ne peut se déplacer. ”

ces qu'un spermatozoïde (dont la durée de vie est généralement courte... car ces petites cellules s'épuisent rapidement en nageant) rencontre un ovule sont rares... Heureusement, afin de faciliter les rencontres, les organismes marins ont développés plusieurs stratégies : favoriser la proximité des individus mâles et femelles et réaliser des pontes synchronisées. Le rapprochement des organismes est réalisé lors du passage de la vie larvaire libre à la vie fixée.

Synchroniser émissions des spermatozoïdes et des ovules

Comment maintenant synchroniser les émissions de spermatozoïdes et d'ovules ? Selon les organismes, plusieurs stratégies ont été adoptées : la première est de faire en sorte que l'émission d'un des gamètes provoque l'émission de l'autre. Beaucoup d'invertébrés, comme certains oursins par exemple ont adopté cette méthode : lors de l'émission de l'un des gamètes, souvent les spermatozoïdes, l'animal libère également un « activateur sexuel » appelé phéromone, qui va stimuler l'émission de l'autre gamète, augmentant ainsi la probabilité de rencontre. La seconde stratégie est chimique elle aussi. La femelle libère dans le milieu un puissant attractant sexuel capable d'attirer à elle les spermatozoïdes. Dans ce cas, le spermatozoïde nage éperdument jusqu'à atteindre l'ovule tant attendu, pénétrant pour cela dans le corps de sa dulcinée par sa bouche.

La troisième stratégie est d'utiliser un événement externe commun, souvent le cycle lunaire, pour synchroniser l'émission des deux types de gamètes. C'est le cas de nombreux coraux de la Grande Barrière de corail où la ponte se produit simultanément le premier jour après la pleine lune sur des dizaines de kilomètres carrés à quelques minutes près (on parle de ponte en masse). Les gamètes sont tellement nombreux que la mer en devient laiteuse. Enfin, il existe une dernière solution : avoir un pénis suffisamment long pour atteindre les femelles des alentours sans avoir à se déplacer. Utopie ? Pas du tout, c'est la solution choisie par un organisme, la balane ou cirripède. Cet animal, longtemps confondu avec un mollusque, est en réalité un drôle de crustacé car il a perdu ses pattes et son corps est protégé de grosses plaques calcaires. Il vit fixé aux rochers ou sur le corps de tortues marines ou de mammifères marins. Ce petit animal, de quelques centimètres de diamètre, a une particularité unique découverte par Charles Darwin en 1854, il possède le plus long pénis par rapport à sa taille : plus de 8 fois sa propre taille ! Ainsi la balane mâle, sans avoir à se déplacer, va pouvoir féconder les femelles grâce à son pénis extensible qui va explorer le milieu puis s'introduire subrepticement dans le corps d'une femelle. Si les animaux fixés n'ont pas de pattes, ils compensent cette absence par d'astucieuses adaptations qui constituent autant d'exemples de ce que François Jacob, Prix Nobel de physiologie, appelait les « briques de l'évolution », partie importante de ce qui est maintenant appelé « biodiversité ».

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

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