



4. UNE SEICHE MÂLE *Sepia plangon* (à droite) est capable de présenter une coloration attrayante pour une femelle sur un côté et, face à un rival (non montré), d'imiter une femelle sur l'autre côté. Le rival, alors, ne l'attaque pas.



5. DANS L'ŒUF, quelques semaines avant l'éclosion, l'embryon de seiche (ici d'une espèce indonésienne) est une seiche miniature qui voit à travers la membrane et apprend.

périnatale chez la seiche. Depuis une dizaine d'années, l'une de nous (A.-S. Darmaillacq) s'intéresse ainsi aux capacités d'apprentissage précoce. Longtemps, on a cru que les jeunes découvraient le monde après la naissance, mais de nombreuses observations récentes montrent qu'au contraire, les stimulations extérieures sont perçues très tôt dans l'œuf par les embryons de seiche.

Un apprentissage... dans l'œuf

En 2008, A.-S. Darmaillacq a mis en évidence que, quelques semaines avant l'éclosion, environ deux mois après la ponte, les embryons de seiche voient leur environnement à travers la capsule de l'œuf : des seiches qui ont perçu des proies avant l'éclosion ou dans les heures qui l'ont suivie orientent leur préférence vers ces proies, même s'il ne s'agit pas de leur préférence innée. Cet apprentissage, nommé « empreinte alimentaire », permet aux jeunes seiches de ne pas choisir leur proie en faisant des essais au hasard, ce qui pourrait être risqué, mais d'orienter leur choix en fonction des proies disponibles et donc de s'adapter tôt et vite à d'éventuels changements de l'environnement.

L'apprentissage des proies est lui-même élaboré. L'un de nous (L. Dickel) a montré que la perception des proies est d'une grande précision : les seiches les distinguent sur la base de leur contraste ou de leur forme ; elles élaborent aussi des catégories perceptives « crabes » versus « crevettes » et généralisent les caractéristiques apprises

à des proies ressemblantes, en regroupant dans la même catégorie des crabes blancs et des crabes noirs, par exemple.

Les seiches et poulpes adultes sont aussi capables d'apprendre des tâches aussi diverses que s'orienter dans l'espace, ne plus tenter de capturer une proie inaccessible ou au goût désagréable ou encore distinguer des formes ou des textures différentes. Les informations acquises dans ces apprentissages peuvent être retenues sur plusieurs jours consécutifs, signe d'une bonne mémoire à long terme.

Ces découvertes ont toutes contribué à faire connaître les céphalopodes. De monstres insaisissables, ces animaux ont acquis, en Europe du moins, le statut d'êtres sensibles à la douleur physique et psychologique. La révolution des pratiques de la recherche est le signe de l'évolution rapide de la relation de l'homme à l'animal sous toutes ses formes et plus seulement celles qui lui ressemblent. Et la question se posera vite sur la réglementation des pratiques associées à l'exploitation industrielle de ces animaux, telles que la pêche ou l'aquaculture.

Les céphalopodes doivent-ils être considérés comme les seuls invertébrés « sensibles » ou comme les premiers invertébrés ainsi qualifiés ? Les connaissances sur la cognition ou la perception de la douleur avancent vite sur d'autres mollusques, sur l'abeille ou certains crustacés. L'usage de ces modèles est déjà réglementé dans plusieurs pays (Nouvelle-Zélande, Australie, Canada, Norvège...). Certains disent que cette réglementation va trop loin, d'autres prétendent au contraire que le respect de l'animal quel qu'il soit doit passer avant

la recherche scientifique. Signe des temps, ces débats, jusque-là anecdotiques bien que passionnés, émergent maintenant au niveau du législateur et du chercheur. Dans plusieurs pays européens, des laboratoires travaillant sur les céphalopodes ont commencé des recherches pour combler le manque de connaissance sur le bien-être de ces animaux (douleur, anesthésie, effets des conditions d'élevage, stress...). Car pour une fois, la loi est allée plus vite que la science !

En 1991, un groupe de travail de l'Institut britannique d'éthique médicale a proposé six critères pour considérer qu'un animal ressent de la douleur physique. Deux d'entre eux sont avérés chez les céphalopodes : ces animaux ont un cerveau très développé et répondent de façon persistante à des stimulations potentiellement douloureuses. En revanche, la présence des quatre autres critères n'est que « probable » : récepteurs à la douleur, voies nerveuses directes conduisant les informations douloureuses de ces récepteurs au cerveau, récepteurs aux substances opioïdes (système antidouleur endogène) et efficacité d'analgésiques qui atténuent la douleur chez les autres espèces.

La douleur psychologique et la « conscience » sont plus difficiles à évaluer. Elles sont au cœur des études de certains chercheurs, tels que J. Mather, ou David Edelman, de l'Institut des neurosciences de San Diego. Néanmoins, les faits sont déjà là : les krakens monstrueux des Victor Hugo, Jules Verne et autres romanciers du XIX^e siècle ont laissé la place à des êtres sensibles, joueurs et intelligents. ■