

Question **Q**



Par quels moyens les poissons s'hydratent-ils ?

Question d'Emmanuel Cerdan, Paris (75)

Réponse **R**

Les poissons "boivent", mais pas forcément par la bouche. De l'eau rentre aussi par leurs branchies, en même temps que l'oxygène respiré. Mais puisqu'ils vivent dans l'eau, leur façon de boire est soumise à une contrainte physiologique : l'osmose, c'est-à-dire la tendance à l'équilibre entre la concentration en sels minéraux de leurs cellules et celle du liquide dans lequel ils nagent. En clair, s'ils veulent conserver constant leur métabolisme (les échanges d'énergie au sein de l'organisme), les poissons doivent contrôler les entrées et sorties de sels minéraux et d'eau de leur corps. Et ils ont tout intérêt à faire ça bien, car s'ils ne luttent pas en permanence contre l'équilibre osmotique entre organisme et milieu extérieur, leur vie est en danger !

Prenons le cas des poissons d'eau douce : leurs cellules sont plus concentrées en sels minéraux que le milieu extérieur. L'osmose tend donc à y faire rentrer de l'eau, qui passe par les branchies en même temps que l'oxygène nécessaire à la respiration, et à en faire sortir des sels minéraux. Pour éviter que les cellules n'explo-sent à cause de cette entrée d'eau, ces poissons éliminent un maximum

d'eau dans leurs urines, et ne boivent jamais par la bouche. Mais cela ne suffit pas : au niveau des branchies, tout poisson possède des cellules dites "à chlorure", qui régulent l'entrée et la sortie de sels minéraux. En eau douce, elles retiennent les minéraux qui sont entraînés, par l'osmose, à l'extérieur de l'organisme du poisson.

DEUX STRATÉGIES ANTI-OSMOSE

Rien de tel dans l'eau de mer, plus concentrée en sels minéraux que les cellules des poissons. Là, pour contrer l'osmose, ceux-ci ont développé deux stratégies. Les invertébrés marins et les poissons cartilagineux (requins, raies) accumulent dans leurs cellules des sels minéraux comme le sulfate ou le sodium pour avoir la même concentration interne que l'eau de mer. Aucun échange d'eau ou d'ions contenus dans les sels minéraux ne se fait alors avec le milieu externe. Ces animaux-là non plus ne boivent jamais. De leur côté, les poissons osseux (saumons, thons...) conservent une concentration cellulaire inférieure à celle de l'eau salée. Du coup, l'osmose entraîne une perte d'eau et une entrée d'ions dans leur organisme. Pour éviter ce phénomène, ces poissons boivent en permanence par la bouche ; ils font ainsi rentrer et sortir des ions grâce aux cellules à chlorure, qui fonctionnent à l'inverse de chez les poissons d'eau douce. **D.S.**