DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

CERTAINS POISSONS ONT L'OUÏE FINE

Publié le 23 novembre 2026



par Laetitia Theunis

Si certains poissons sont loin d'être muets, tous sont capables d'entendre. Dans les récifs coralliens, les grands bavards que sont les poissons-écureuils et les poissons-soldats ont évolué de manière à optimiser leur audition. Leur vessie natatoire s'est rapprochée du crâne et les otolithes, des petits cailloux présents dans leur oreille interne, ont subi des variations morphologiques. Ces adaptations évolutives font écho aux mécanismes de production de son mis en lumière dans une étude découlant du travail de Marine Banse et de son promoteur, Eric Parmentier, directeur du Laboratoire de Morphologie Fonctionnelle et Évolutive de l'Université de Liège.

Parmi les meilleures capacités auditives des récifs coralliens

Chez les poissons-écureuils (Holocentrinae), la vessie natatoire, un organe interne en forme de poche remplie de gaz utilisée par les poissons osseux pour contrôler leur flottabilité, est relativement simple : elle est tubulaire et située à l'arrière de la tête. Chez les poissons-soldats (Myripristinae), en revanche, sa structure est beaucoup plus particulière. À l'avant, elle s'évagine en deux manchons qui se plaquent sur les bulles auditives, un peu comme un casque audio posé sur les oreilles.

«Des études ont montré que les Myripristinae entendent mieux que les Holocentrinae : ils sont capables de percevoir une gamme de fréquences plus large (de 100 à 3000 hertz contre 100 à 800 hertz) et de détecter des sons de plus faible intensité. Une capacité particulièrement utile pour des animaux qui vivent principalement la nuit. Les poissons-soldats possèdent d'ailleurs également de très grands yeux, qui pourraient leur offrir une excellente vision dans les faibles luminosités », explique Pr Eric Parmentier.

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

Jeux de densité

Comme chez l'être humain, l'oreille interne de ces poissons comprend trois canaux semi-circulaires, qui jouent un rôle majeur dans l'équilibre stato-acoustique. Sous ceux-ci se trouvent des sacs contenant trois otolithes, des petits cailloux qui se distinguent radicalement par leur morphologie et servent en taxonomie. Ces concrétions, constituées de carbonate de calcium, sont associées à une macula, une zone composée de cellules sensorielles.

« L'ouïe humaine repose sur la détection des ondes de pression qui viennent frapper le tympan. Chez les poissons, le mécanisme est différent : ils perçoivent un déplacement particulaire. Pour comprendre ce phénomène, imaginez-vous à un concert. Si vous êtes juste à côté des baffles, vous entendez la musique, mais vous la ressentez également : c'est le déplacement particulaire. En vous éloignant des baffles, cette sensation disparaît progressivement, alors que vous continuez à entendre la musique. Les poissons, eux, sont exclusivement sensibles au déplacement des particules provoqué par le son », explique Eric Parmentier.

Cette capacité repose notamment sur les propriétés des otolithes. « Les tissus du poisson, dont la densité est proche de celle de l'eau, suivent les vibrations produites par le passage d'un son. Les otolithes, trois fois plus denses, possèdent une plus grande inertie et ne se déplacent donc pas exactement de la même manière. Ce mouvement relatif courbe les cils des cellules sensorielles. Cette déformation transforme la vibration mécanique en signal électrique. Les cellules sensorielles activent alors le nerf auditif, qui transmet l'information au cerveau. »

Le poisson rouge entend tout

Chez la majorité des poissons, la gamme auditive se situe habituellement de 0 à 2 000 hertz. Du moins pour ceux possédant une vessie natatoire. « En plus de la détection directe d'un mouvement particulaire résultant d'une onde acoustique, l'onde de pression qui lui est associée atteint le poisson et frappe la vessie natatoire. Elle provoque ainsi son déplacement qui est à l'origine d'un nouveau champ de mouvement particulaire qui peut aussi être perçu par le poisson. À l'inverse, les poissons dépourvus de vessie natatoire, comme les poissons plats, ont des capacités auditives beaucoup plus limitées : leur perception s'étend généralement de 0 jusqu'à environ 800 hertz. »

D'autres poissons, notamment d'eau douce, ont suivi d'autres voies évolutives et possèdent eux aussi des capacités auditives remarquables. C'est le cas des Ostariophysi, un groupe qui comprend notamment les Cyprinidés (carpes, poissons rouges, etc.), les Siluriformes (poissons-chats), les piranhas et les Gymnotes (poissons électriques). « Ces poissons ont résolu le problème de l'audition par une innovation mécanique osseuse unique à leur groupe : l'appareil de Weber. Il s'agit d'une chaîne de deux à quatre petits osselets qui relie la vessie natatoire à l'oreille interne. Ce système permet de tirer profit de la composante pression de l'onde acoustique. »

« Le poisson rouge dans son bocal vous entend parler, même lorsque vous chuchotez. Les Cyprinidés possèdent, en effet, une ouïe très fine et peuvent percevoir une large gamme de fréquences allant de 0 à 5 000 hertz », précise Eric Parmentier. Taper sur l'aquarium peut donc s'avérer dommageable et source de stress.

Une gamme de fréquences 4 fois supérieure à celle de l'humain

Certaines espèces vont encore plus loin. C'est notamment le cas des aloses, des poissons de la famille des Clupeidae, à laquelle appartiennent également les harengs et les anchois.

« Chez les aloses, la vessie natatoire pénètre dans le neurocrâne et vient se placer à proximité immédiate des oreilles. Lorsqu'une onde sonore fait vibrer la vessie natatoire, elle est transmise directement. La proximité renforce considérablement la transmission des vibrations et confère à ces poissons des capacités auditives exceptionnelles », explique le professeur Parmentier. « De plus, les aloses possèdent deux fois plus de plaques sensorielles que la plupart des autres poissons, ce qui

DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

amplifie encore leur sensibilité auditive. Elles peuvent ainsi détecter des sons allant de 0 à 80 000 hertz. »

« Or, qui émet des sons à de telles fréquences ? Les dauphins ! En étant capables de percevoir leurs clics d'écholocation, les aloses sont donc capables de détecter la présence de ces prédateurs et de détecter lorsqu'ils les chassent. »

Une telle performance reste exceptionnelle : une capacité auditive de cet ordre n'a été mise en évidence que chez sept espèces parmi les quelque 37 000 espèces de poissons connues. À titre de comparaison, l'être humain perçoit généralement les sons compris entre 20 et 20 000 hertz.