

Thème n°5

La perception du milieu

L'objectif

- Présentation des principaux organes sensoriels des animaux marins.

Ce qu'il faut savoir

Les êtres vivants sont dotés d'organes sensoriels leur permettant de :

- se repérer dans leur milieu,
- chercher leur nourriture,
- percevoir le danger,
- rechercher un partenaire pour se reproduire.

La fonction et l'efficacité de chaque organe sensoriel varient avec le mode de vie de l'animal et certains paramètres physico-chimiques du milieu qui l'entourent.

La plupart des animaux marins utilisent des sens comparables aux nôtres et d'autres qui leur sont propres et adaptés aux contraintes du milieu aquatique.

➤ La vue

Tandis que la plupart des poissons diurnes (=actifs le jour) distinguent les couleurs, ceux qui évoluent dans l'obscurité totale (grandes profondeurs, grottes sous-marines) ont des yeux rudimentaires ou n'en possèdent pas du tout. Les poissons nocturnes et ceux qui vivent dans des zones où la quantité de lumière est faible possèdent des yeux de grande taille, multipliant ainsi le nombre de cellules sensorielles.

De nombreux invertébrés* ne possèdent pas d'organes visuels très développés mais simplement des cellules plus ou moins sensibles à la lumière. (exemple de l'holothurie tricolore qui en possède sur toute la surface du corps). D'autres ne perçoivent qu'un type de stimulus. En effet, les 60 yeux de la coquille St-Jacques ne détectent que certains types de mouvements comme par exemple la lente progression de l'étoile de mer, son prédateur.

Manteaux supérieur
et inférieur

Coquille



*Les 60 yeux de la coquille
St-Jacques sont disposés au
bord de ses manteaux.*

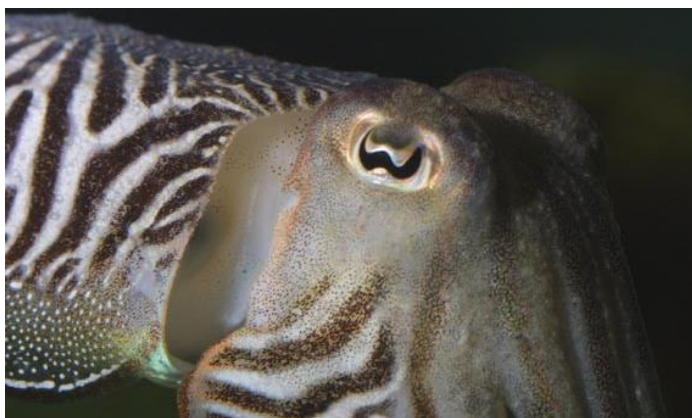
⇒ *Les mots suivis d'un astérisque sont définis dans le glossaire.*

Les crustacés eux, possèdent comme les insectes des yeux composés, ils leur permettent de détecter plus facilement les mouvements. Ils sont portés par un pédoncule mobile qui élargit leur champ de vision.



Œil composé de langoustine

Quant à la vision des mollusques céphalopodes (pieuvre, seiche), elle est relativement complexe. Les pieuvres ne distingueraient pas les couleurs mais savent parfaitement accommoder leur vue aux variations de luminosité et de distance.



Œil de seiche

➤ L'odorat

Grâce à leurs organes olfactifs, certains animaux marins repèrent les substances diluées dans l'eau. Chez les poissons, ils sont généralement situés sur le museau et sont très performants. Le requin par exemple peut "sentir" une goutte de sang diluée dans des milliers de litres d'eau. D'autres perçoivent les odeurs grâce à leurs antennes comme les langoustes ou l'extrémité des bras comme les étoiles de mer. Quant aux poissons migrateurs, ils seraient sensibles aux stimulations chimiques ce qui leur permettrait de rejoindre leurs aires de reproduction.

➤ Le goût

Les récepteurs du goût sont principalement localisés dans la bouche. Mais certains animaux possèdent des cellules gustatives qui peuvent se répartir sur tout le corps, au niveau de leurs barbillons (esturgeon, tacaud, rouget-barbet) ou au niveau d'épines pectorales (grondin...). Ces organes permettent à ces animaux de repérer leurs proies dans le sable en les goûtant avant même de les avoir avalées.

La pieuvre possède des papilles gustatives jusque sous les ventouses de ses bras.

➤ La perception des sons

L'eau est 1 000 fois plus dense que l'air et permet ainsi aux ondes sonores de s'y propager 5 fois plus rapidement.

Même si les poissons ne possèdent pas d'oreilles externes, ils détectent les sons sous forme de vibrations grâce à leur oreille interne.

Pour la plupart d'entre eux, elles sont reliées à leur vessie natatoire* qui en servant de caisse de résonance, amplifie les sons à haute fréquence.

Les poissons perçoivent également les vibrations grâce à leur ligne latérale* qui parcourt leurs flancs de la tête à la queue. Il s'agit de canaux internes dont la paroi est percée de nombreux orifices et qui communiquent ainsi avec l'extérieur. Ces canaux contiennent des récepteurs sensoriels permettant au poisson de détecter la moindre vibration dans l'eau ainsi que les variations de pression provoquées par le déplacement d'un autre animal.

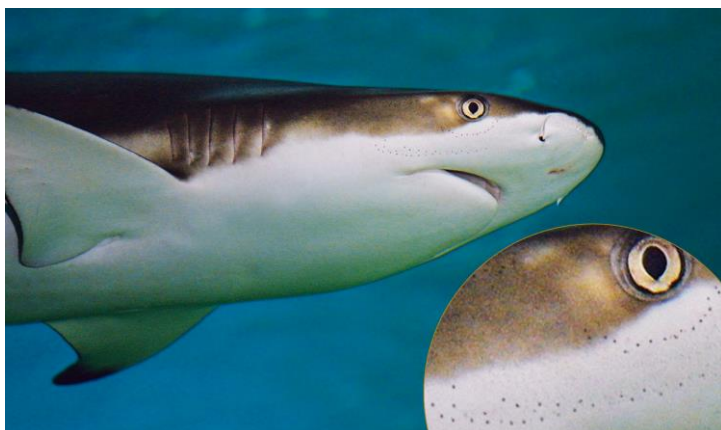
*Ligne latérale
de la morue*



Les crustacés, eux, perçoivent les vibrations grâce à certains « poils » de leur corps. Chez la plupart des animaux, l'ouïe* et l'équilibre sont associés.

➤ La perception des champs électriques

Certains poissons possèdent des organes bien spécifiques qui peuvent détecter les champs électromagnétiques émis par tous les êtres vivants et visualisables sur un électrocardiogramme ou un électroencéphalogramme. Les requins et les raies possèdent au niveau du museau de minuscules pores communiquant avec de petites vésicules sensorielles appelées ampoules de Lorenzini. Celles-ci leur permettent de percevoir les champs électromagnétiques émis par d'autres animaux même si ils sont enfouis dans le sable. Les poissons migrateurs quant à eux pourraient s'orienter en détectant le champ magnétique terrestre.



*Les ampoules de Lorenzini
de ce requin pointe noire forment
une série de petits orifices localisés
près du museau.*

➤ Le toucher

Les poissons possèdent un réseau de terminaisons nerveuses libres sous la peau qui leur permettent d'enregistrer les sensations du toucher. Elles peuvent être localisées par exemple sur les barbillons mentonniers pour certaines espèces comme le rouget-barbet. Les invertébrés* sont aussi dotés de ces récepteurs. Les cnidaires par exemple comme les méduses et les anémones possèdent au niveau de leurs cellules urticantes, un appendice tactile appelé cnidocil sensible au contact de certains corps étrangers (cf thème 8 : les systèmes de défense). Quant aux pieuvres, les terminaisons nerveuses situées au niveau de leurs ventouses leur assurent un sens tactile.

En direct de l'aquarium

Tout au long de votre visite, vous pourrez observer :

- Les yeux de la coquille St Jacques (salle estran) et les petits tentacules qui dépassent de sa coquille jouant le rôle de récepteurs chimiques.
- Les barbillons mentonniers du rouget-barbet (aquarium 3), du tacaud (aquarium 17), ainsi que les 3 rayons des nageoires pectorales du grondin (aquarium 9) qu'il utilise pour se déplacer sur le fond et pour détecter ses proies.
- La ligne latérale du maigre (aquarium 11) ponctuée d'écailles dorées.
- Les yeux des seiches (aquarium 2) aussi complexes et performants que les nôtres.
- Les nautilus (aquarium 42) et leur vision tout à fait particulière. Leurs yeux ne possèdent pas de cristallin, l'eau de mer qui pénètre à l'intérieur par un simple trou fait office d'humeur vitrée.
- Les narines en tube des murènes vertes (aquarium 37) représentant des ramifications de la ligne latérale.
- Les ampoules de Lorenzini visibles sous le museau des requins (aquarium 56), semblables à une série de petits trous. Elles leur permettent de détecter les champs électromagnétiques qu'émettent tous les êtres vivants.

Après votre visite

- Réaliser des expériences qui puissent mettre en évidence les sens utilisés par un animal pour détecter sa proie.

Ressources

- Livre : " Les prédateurs et leurs proies", M. Chinéry. Ed. Delachaux & Niestlé.