

LES ORGANES DES SENS CHEZ LES POISSONS

LE SENS VIBRATOIRE

Par M^{lle} MARIE-LOUISE VERRIER

Docteur ès-sciences.

Le déplacement brusque d'un Poisson conservé vivant en aquarium à la suite d'un choc produit sur la paroi ou à la suite d'un ébranlement de la masse d'eau ; l'habitude de certains pisciculteurs d'attirer les alevins en un point donné du bassin d'élevage au moment de l'apport de la nourriture, par un bruit qu'ils répètent, toujours le même ou encore par une agitation de l'eau causée en une partie du bassin ; les observations de pêcheurs selon lesquelles l'absence de bruit et de mouvement sur la berge augmente les chances de capture sont autant de circonstances qui nous font admettre, *a priori*, l'existence chez les Poissons d'un sens auditif, d'un sens capable de percevoir les vibrations de l'eau, particulièrement développé.

Les bruits sont transmis au Poisson par les vibrations de l'eau comme ils sont transmis par les vibrations de l'air dans le cas des Vertébrés terrestres. Les ébranlements du milieu aqueux, produits en un point éloigné d'eux, leur arrivent grâce aux ébranlements successifs des tranches liquides qui séparent le centre d'émission et le Poisson. Ainsi, bruits et mouvements de l'eau se propagent d'une manière analogue. Leur perception détermine chez le Poisson des réactions à peu près identiques. Les organes sensoriels adaptés à cette perception ont-ils une structure et un fonctionnement identiques ? Sont-ils des organes perfectionnés ? Les excitations vibratoires ont-elles, dans le comportement du Poisson, un rôle prépondérant ? Ce sont autant de questions que nous allons envisager.

Chez la très grande majorité des Poissons, les organes du sens vibratoire sont de trois sortes ; ce sont : les oreilles, les papilles rhéotactiques et les organes de la ligne latérale.

Chez les Vertébrés supérieurs, et particulièrement chez l'Homme, l'oreille comprend trois parties principales : une région externe, le pavillon, qui reçoit les sons ; une région moyenne qui les conduit à la région la plus interne, la plus riche en terminaisons nerveuses et dont le rôle est de percevoir les sons qui lui parviennent.

L'oreille des Poissons est beaucoup plus simple, les régions externe et moyenne font défaut ; seule existe l'oreille interne placée latéralement, de chaque côté de la tête, immédiatement sous la peau. Encore cette oreille interne est-elle moins compliquée, elle aussi, que l'oreille interne des autres Vertébrés ; elle se compose de deux sacs membraneux, l'utricule et le saccule, séparés l'un de l'autre par un étranglement, et de trois canaux en demi-cercle qui surmontent l'utricule ; ce sont les canaux semi-circulaires (voir fig. 3). Le limaçon qui, chez l'Homme, par exemple, est la région la plus riche en éléments sensoriels et joue un rôle très important dans l'audition, fait, ici, complètement défaut.

A l'intérieur du saccule est un liquide transparent, presque gélatineux, dans lequel baignent un ou deux corpuscules blanchâtres, solides : les

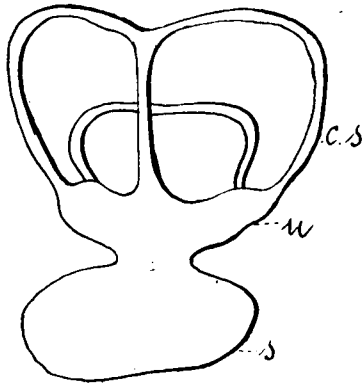


FIG. 3. — Organe auditif du Brochet (d'après BRESCHET). — cs : canal semi-circulaire ; s : saccule ; u : utricule.

otolithes. Des éléments sensoriels sont répartis dans les parois des différentes régions de l'oreille. Leur abondance et leur mode de répartition sont très variables suivant les espèces. Dans tous les cas, cependant, les éléments sensoriels, cellules étroites et hautes, en rapport par leur partie profonde avec des ramifications du nerf acoustique, sont groupés par faisceaux de dix à douze au moins et entourés de cellules banales de soutien. L'ensemble de ces cellules sensorielles et de soutien a reçu le nom de crête acoustique.

Je rappelle qu'un assez grand nombre de Poissons possèdent une vessie natatoire, sac membraneux uni ou plurilobé, rempli

de gaz et, parfois, en communication avec la partie antérieure du tube digestif. Certains auteurs ont attribué à la vessie natatoire un rôle dans le sens de l'équilibre du Poisson. Cette opinion a été discutée, mais il me paraît intéressant de signaler qu'il existe, dans bien des cas, un contact entre la vessie natatoire et l'organe auditif. Il y a tantôt contact direct, les parois de la vessie et celles de l'oreille sont accolées en un point ; tantôt contact indirect, les deux organes étant reliés par une chaîne d'osselets. L'anatomiste WEBER, le premier, en 1820, découvrit l'existence de cette chaîne qui, depuis, porte le nom d'organe de WEBER, chez les Cyprins, les Silures, les Loches.

Les papilles rhéotactiques sont des dépendances des téguments qui recouvrent la surface du corps. Près des bourgeons gustatifs, il est fréquent d'observer, à la surface de la peau d'un grand nombre de Poissons osseux, particulièrement vers l'extrémité antérieure du museau, l'existence de bourgeons sensoriels, plus volumineux que les bourgeons du goût. Ils sont formés d'un faisceau de cellules à bâtonnets et de cellules

de soutien. Selon qu'ils font saillie à la surface de la peau ou qu'ils sont logés au fond d'une dépression des téguments, on leur donne le nom de mamelons ou de fossettes. Leur abondance est très variable suivant les espèces. Les Silures en sont les plus abondamment pourvus.

Il est aisé de voir, sur la tête d'un Poisson, un ensemble de perforations superficielles de la peau, disposées suivant des lignes plus ou moins courbes et, sur les flancs de l'animal, une série d'écaïlles disposées sur une ligne à peu près droite, à distance égale entre la nageoire dorsale et les nageoires abdominales et présentant un orifice circulaire, réduit, en un point voisin du centre. Ces perforations et ces orifices sont les parties les plus externes des organes de la ligne latérale. (Voir fig. 4).

Ces perforations sont en rapport avec un système de canaux qui parcourent la tête et le corps de l'animal ; à l'intérieur de ces canaux sont

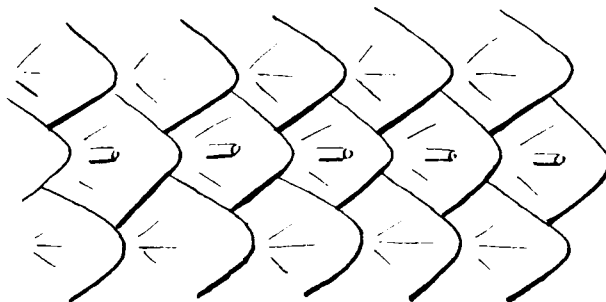


Fig. 4. — Les écaïlles de la ligne latérale chez la Truite (d'après ROBE).

des organes sensoriels sur lesquels viennent se porter les ramifications de nerfs spéciaux. Les organes de la tête sont innervés par plusieurs nerfs crâniens (particulièrement, par le nerf vague et le trijumeau). Les organes du tronc reçoivent des ramifications du nerf vague, dont une branche, le nerf latéral, s'étend sur toute la longueur du corps. Tantôt il se trouve au même niveau que la ligne de perforation des écaïlles ou ligne latérale, c'est le cas de la Truite ; tantôt il est placé entre la ligne latérale et la nageoire dorsale, c'est ce qu'on peut observer chez la Perche ; ou bien encore il est situé entre la ligne latérale et les nageoires abdominales, ce dernier cas est réalisé par le Gardon, d'après ROBE qui, récemment, a fourni une bonne étude de cet organe. Quelle que soit la situation du nerf latéral, ses ramifications se portent sur des organes sensoriels de morphologie semblable.

Ces organes sont toujours constitués par la réunion de quatre à cinq cellules, au moins, de grande taille, pourvues d'un cil à leur extrémité libre, en rapport, par leur partie profonde, avec les filets nerveux et séparées les unes des autres par des cellules de soutien. La position de ces organes varie selon qu'il s'agit de Poissons à écaïlles ou de Poissons dépourvus d'écaïlles, au moins dans les régions du corps qui corres-

pondent à celles où sont répartis les organes que nous venons de décrire.

Dans le premier cas, réalisé chez la Truite par exemple, les organes sensoriels sont logés à l'intérieur de canaux qui traversent l'écaïlle plus ou moins obliquement (voir fig. 5).

Par ailleurs, chez l'Épinoche, par exemple, les organes sensoriels sont logés au fond de dépressions du tégument, où ils reposent directement, sans l'intermédiaire de cellules de soutien (voir fig. 6).

Après ces descriptions sommaires et rapides de la structure des organes du sens vibratoire, il nous reste à savoir quel est leur mode de fonctionnement, leur degré d'acuité.

Selon MANNING, un des premiers physiologistes qui étudièrent la perception des vibrations chez les Poissons, les sons, selon leur hauteur,

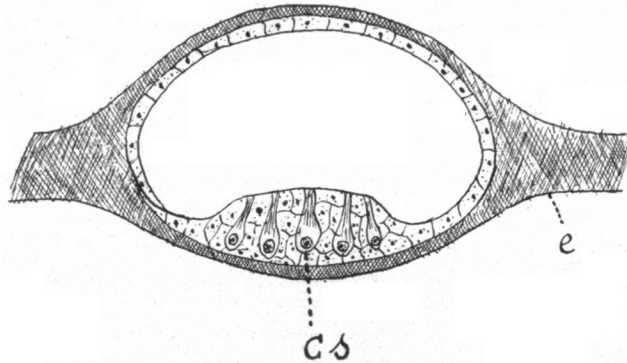


FIG. 5. — Organe sensoriel latéral de la Truite adulte (d'après RODE).
cs : cellule sensorielle ; e : écaïlle.

seraient perçus soit par l'oreille, soit par la ligne latérale. Plaçant dans l'eau d'un aquarium un récepteur téléphonique auquel il transmet des vibrations à l'aide d'un moteur, MANNING a observé le comportement de Poissons auxquels il avait enlevé soit l'utricule, soit le saccule, soit les canaux semi-circulaires, ou même l'organe auditif tout entier. Il a constaté que le saccule sert à la perception des sons aigus, l'utricule à la perception des sons moyens, et que la ligne latérale est sensible aux sons bas.

Plus récemment, CHARVOZ constate, par l'expérimentation, que « les Poissons perçoivent fort bien les vibrations sonores ; qu'ils ne paraissent pas facilement reconnaître l'origine des sons ni leur direction ; que les réactions acoustiques présentent de grandes différences individuelles ». Quant aux fonctions de la ligne latérale, le même auteur les reconnaît comme intervenant dans la sensibilité au courant, à la température, à la salinité du milieu, l'équilibre du Poisson, les variations chromatiques des téguments.

Enfin, d'après les travaux de RODE, les plus complets et les plus récents sur le rôle de la ligne latérale, il y aurait lieu de distinguer le cas des

Poissons à écailles, chez lesquels les organes sont à l'intérieur de perforations des écailles, et les Poissons à peau plus ou moins nue où les organes sont en contact direct, par leur région externe, avec le milieu ambiant. Les seconds sont de beaucoup plus sensibles aux vibrations que les premiers. En aucun cas RODE n'a constaté d'influence de la ligne latérale sur l'équilibre du Poisson.

Les papilles rhéotactiques n'ont pas fait encore l'objet d'études physiologiques spéciales. Seule, leur structure, bien connue, permet de leur supposer un rôle sensoriel, bien inférieur en acuité à celui de l'organe auditif et des organes de la ligne latérale.

Ainsi, l'ensemble des organes auditifs, des organes de la ligne latérale,

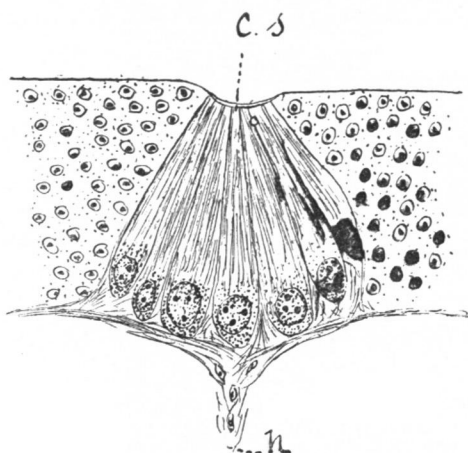


FIG. 6. — Organe sensoriel latéral de l'Epinouche (d'après RODE). -- cs : cellule sensorielle ; n : nerf.

des papilles rhéotactiques permet au Poisson une perception sûre et étendue des mouvements et des bruits du milieu ambiant. Ce sens vibratoire vient compléter ou même suppléer le sens visuel, le sens gustatif souvent défectueux. C'est ainsi que chez certains Poissons cavernicoles privés d'yeux le comportement est dominé par le sens vibratoire : l'animal, aveugle, saisit au passage, avec sûreté et une certaine rapidité, les proies vivantes qui, sans le toucher, s'agitent auprès de lui ; de même il sait éviter le filet ou la main qui, plongés dans l'eau où il vit, cherchent à le saisir.

Il est évident que l'on a, ici, un cas de perfectionnement exceptionnel du système vibratoire ; cependant, chez la très grande majorité des Poissons, ce système est encore bien développé. La ligne latérale est l'apanage des Poissons ; elle existe, en dehors de ce groupe, chez quelques larves de Batraciens et à l'état rudimentaire seulement. Les Poissons sont donc, parmi les animaux aquatiques, les mieux doués sous le rapport de la sensibilité aux vibrations.
