

*Fig. VIII.* Längs- und Querschnitte der elastischen Fasern (auch der Muskelzellen) in einem IX Monatelang schwangeren Uterus. Zeiss Apochr. 8,0 C. oc. 6.

*Fig. IX.* Zeiss Apochr. 8,0 C. oc. 6.

*Fig. X.* Zeiss Apochr. 8,0 C. oc. 6.

*Fig. XI.* Zeiss Apochr. 8,0 C. oc. 6.

*Fig. XII.* Zeiss Apochr. 8,0 C. oc. 6. Das Präparat ist nach der Weigert'schen Methode, nach Ramon-y-Cajal und mit Alauncarmin gefärbt.

*Fig. XIII.* Zeiss Apochr. 8,0 C. oc. 6.

## Les poissons distinguent-ils les couleurs?

Par N. Zolotnitsky <sup>1)</sup>,

Vice-Président de la Section ichtiologique de la Société Impériale d'Acclimatation à Moscou.

De nombreuses observations ont été faites et bien des opinions ont été émises sur le point de savoir si les poissons peuvent distinguer les sons, s'ils possèdent le sens de l'odorat très développé ou même s'ils jouissent de la faculté du sommeil, ce qui a donné lieu à de nombreuses controverses. Mais sur cette question: *Les poissons distinguent-ils les couleurs?* je n'ai rien lu ni rien entendu dire. Il semble que tous les auteurs aient refusé cette faculté aux poissons, et ceux même qui se sont montrés le plus disposés à l'admettre en faveur des autres animaux et qui citent comme preuve toutes sortes d'insectes et d'oiseaux ont glissé légèrement sur la possibilité de l'existence de cette aptitude chez les poissons et n'ont fait sur elle aucune observation. On peut néanmoins se dire qu'il serait monstrueux d'admettre que la nature, toujours si prévoyante, ait refusé de doter les poissons aussi généreusement que le reste des créatures. Mais cette considération *a priori* n'est pas suffisante.

C'est le hasard qui m'a mis à même d'étudier l'aptitude des poissons à discerner les couleurs. J'avais dû placer temporairement de jeunes Macropodes dans un aquarium où se trouvaient des Télescopes et divers autres poissons. Craignant qu'ils n'eussent l'idée d'attaquer les yeux des Télescopes, j'exerçai une grande surveillance. Or, un soir que j'observais les allures de mes hôtes, je remarquai avec intérêt qu'un Telescope était obstinément poursuivi par deux Macropodes qui ne cessaient de lui tirer les nageoires. Le corps du Telescope était complètement blanc, mais ses nageoires, d'un rouge sang, semblaient les attirer d'une façon manifeste. Quelle pouvait en être la

<sup>1)</sup> Extrait des Archives de Zoologie expérimentale et générale.

cause? S'agissait-il d'une femelle en train de frayer? Ce Télescope était alors très gonflé, et les Macropodes qui, comme tous les poissons, sont friands de frai, ne nageaient-ils pas à sa suite pour s'emparer plus tôt de cette proie facile et agréable? Mais dans ce cas, pourquoi le Macropode saisissait-il le Télescope aussi bien par les nageoires pectorales que par la caudale? Ces poursuites ne durèrent pas seulement toute la soirée, mais encore le lendemain et le soir qui suivit; le pauvre Télescope en était tout fatigué, et il ne trouvait de répit que lorsqu'il parvenait à se cacher dans une touffe de plantes. Alors une idée jaillit dans mon esprit; après tout, me disais-je, les Macropodes ne prendraient-ils pas les nageoires des Télescopes, à cause de leur couleur rouge, pour des larves de Chironomes ou pour quelqu'autre chose de comestible, ce qui était d'autant plus probable que ces nageoires avaient à peu près la même couleur que les larves de Chironomes <sup>1)</sup>? Cette raison pouvait aussi m'expliquer l'indifférence des Macropodes pour les autres Télescopes, qui se trouvaient dans l'aquarium et généralement pour tous les poissons dont les nageoires étaient blanches ou tout à fait transparentes. Je me rappelai alors une autre observation que j'avais faite par hasard, c'est que le poisson préfère le ver de fumier rouge, qui vient en temps de pluie, aux vers blancs ou gris. Nul doute que la couleur ne les attire, telle est la conclusion que j'en tirai.

Pour contrôler mon hypothèse, je fis l'expérience suivante: Je pris des fils de laine de couleur différente et de la grosseur d'un ver, je les coupai en morceaux de la longueur des larves de Chironomes et les collai successivement à la glace de l'aquarium. Je commençai par les verts, les poissons n'y firent aucune attention et passaient outre en nageant, comme s'ils n'existaient pas; alors, je les remplaçai par les blancs, même résultat. Lorsque je présentai les jaunes, les poissons s'arrêtèrent en passant, et quelques-uns des plus voraces s'efforcèrent de les saisir. Mais lorsque j'eus mis les morceaux rouges, surtout ceux dont la couleur ressemblait le plus aux larves, tous les poissons se précipitèrent, dans une grande agitation, et se jetèrent, avec avidité contre la paroi de verre, ouvrant de grandes gueules et s'efforçant d'attraper les morceaux de laine. Les Tanques surtout se distinguaient par leur convoitise en essayant sans cesse de saisir ces pseudo-vers et venaient se heurter le museau contre la glace de l'aquarium. Je fis encore d'autres expériences avec des fils de coton de la même grosseur et diversement colorés, mais à l'inverse de la première expérience, je ne les collai pas à un seul endroit sur le verre, ni les uns contre les autres, en intervertissant les couleurs et en les plaçant successivement; je les mis tous à la fois par groupes de même teinte. Je tirai de cette expérience les conclusions suivantes:

1<sup>o</sup> Que tous les poissons ont une préférence marquée pour la couleur rouge, aussi bien les poissons carnassiers que les autres, mais principalement ceux qui sont accoutumés à se nourrir de larves de Chironomes, et qui, pour

<sup>1)</sup> Ces larves, qu'on nomme en russe *Motyl* (*Chironomus plumosus*) ont l'apparence de vers rouge sang translucides et se trouvent en grande quantité dans la vase des rivières, étangs et ruisseaux; c'est la meilleure nourriture qu'on puisse donner à des poissons d'aquarium.

cette raison, savent que les objets colorés en rouge représentent une pâture à leur goût.

2<sup>o</sup> Que les poissons qui ont faim se rendent plus souvent auprès de ces morceaux de laine et de ces fils que ceux qui viennent de recevoir de la nourriture et qui, par conséquent, sont rassasiés.

Dans les expériences suivantes, je changeai la forme de vers que j'avais donnée à ces fils de laine et de coton et je la remplaçai par d'autres dispositions, si bien qu'à la fin, je collai simplement contre le verre des morceaux de papier de différentes couleurs, mais en donnant la préférence aux teintes bien tranchées, et le résultat demeura le même. Plus tard, me basant sur l'hypothèse admise, je commençai, dans l'intérêt de mes expériences, à nourrir mes poissons avec du pain blanc ou des pains à cacheter. Habités aux larves de Chironomes, ils prirent au début cette nourriture avec répugnance, mais peu à peu ils se familiarisèrent avec elle et la mangèrent même avec autant d'appétit que les larves. Lorsqu'ils furent bien habitués à cette nourriture, je collai sur le verre de petits morceaux de papier ou des fils de laine de couleur blanchâtre, ressemblant au pain, et le résultat fut qu'ils s'approchèrent en nageant des petits morceaux de papier blanc, comme ils l'avaient fait pour le papier rouge, et ils s'efforcèrent de même de les avaler. Il est vrai qu'ils n'y mettaient pas autant d'avidité que s'il se fût agi de fils rouges, mais je m'explique sans peine ce manque d'empressement; mes poissons sans doute se souvenaient encore de la nourriture rouge et peut-être la trouvaient-ils plus savoureuse. Il me semble que ces expériences démontrent clairement que les poissons distinguent les couleurs. Je ne fis cependant pas l'expérience avec de la nourriture verte, ce m'eût été assez difficile, parce que les aquariums étant remplis de plantes vertes, les poissons savent très bien que les objets de cette couleur ne représentent pour eux aucun aliment. Mais je reste convaincu que si on laissait jeûner sérieusement les poissons voraces tels que les Carpes, les Carassins, les Tanches et même les poissons dorés, ils mangeraient les plantes avec avidité, et dans la suite se précipiteraient aussi sur les fils de laine verte. En tous cas, il serait à souhaiter qu'on fit cette expérience, et je suis convaincu qu'elle offrirait une confirmation nouvelle de la thèse que je soutiens. On pourrait renouveler cette expérience avec d'autres poissons, avec ceux, par exemple, comme la Brème, le Gardon, la Vandoise, que les pêcheurs amorcent avec des Sauterelles, de l'avoine verte et, mieux encore, avec de simples plantes aquatiques.

Des amateurs de pêche à la ligne m'ont affirmé qu'on prenait très facilement ces poissons au moyen de la conferve (*Spirogyra ricularis*), qu'on appelle en Russie «chelkownik», ainsi qu'avec d'autres espèces de *Cladophora*. Dans ce cas, les poissons choisissent de préférence les exemplaires les plus jeunes et de couleur vert clair, qui sont les plus tendres et les plus succulents, et dédaignent ceux qui sont de couleur foncée, parce qu'étant plus vieux ils sont coriaces et offrent une nourriture plus grossière. Ceci est une preuve nouvelle que les poissons distinguent parfaitement les couleurs. Les mêmes amateurs de pêche m'ont également rapporté que certains pêcheurs, dans le but de prendre plus facilement du poisson avec de la mie de pain,

teignent avec du minium les boulettes fixées à l'hameçon, car ils ont observé la prédilection que marquent les poissons pour cette couleur. Enfin, ils m'ont dit aussi qu'à défaut de Sauterelles ou de plantes aquatiques (Algues), ils fixent simplement des feuilles ou de petits morceaux d'un objet vert aux hameçons, et qu'ainsi, trompés par la couleur, les poissons se laissent prendre facilement.

N'est-ce pas encore une preuve que les poissons distinguent les couleurs?

Enfin, ne peut-on pas donner aussi comme preuve le fait que les Truites se prennent avec des mouches artificielles qui leur rappellent des insectes de différentes couleurs? Cependant, ces mouches, faites avec des plumes ou des poils teints, n'offrent absolument rien de comestible et n'ont pas le fumet d'un insecte vivant; les Truites, néanmoins, s'y laissent prendre, et la pêche est d'autant meilleure que les mouches sont plus bigarrées. Qu'est-ce qui peut donc attirer la Truite si ce n'est la couleur? Les larves de Chironomes ne se trouvant pas facilement dans le commerce, un marchand d'articles de pêche de Moscou a eu naguère l'idée, m'a-t-on dit, de fabriquer des vers artificiels en gélatine qui les imitent dans la perfection; ils sont teints en rouge, et l'on constate que les poissons les acceptent aussi volontiers et s'y laissent prendre tout comme si de vraies larves étaient attachées à l'hameçon. Je suis donc en droit de poser cette question:

Qu'est-ce qui peut attirer les poissons si ce n'est la couleur, car le sens de l'odorat qui est, comme on le sait, fort développé chez les poissons, leur aurait indiqué que ces appâts sont artificiels?

## B i b l i o g r a p h i e.

### I. Analyses.

**Tarassoff, F. Materialien zur Pharmakologie des canadischen Hanfs** (Apocyni cannabin.). Charkoff. 1896. Aus dem pharmakologischen Laboratorium von Prof. Popoff. — Материалы для фармакології конопельнаго тайника.

Der Autor führte seine Untersuchungen mit dem flüssigen Extract aus. Nachdem einem Frosche 1 Cc. einer Extractlösung (1 : 20) eingeführt worden war, wurden die Herzschläge zuerst stärker, dann langsamer. Die reflectorische Erregbarkeit ist dabei sehr herabgesetzt. Die Diastole des Herzens wird unvollkommen, worauf peristaltische Zusammenziehungen desselben eintreten. Weiterhin findet definitiver systolischer Stillstand des Ventrikels statt, während die Zusammenziehungen der Vorkammern einige Minuten fort dauern. Kleinere Dosen rufen nur Verstärkung und Verlangsamung der