

L'anguille (*Anguilla vulgaris* L.) et son développement

Autor(en): **Godet, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **26 (1897-1898)**

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88408>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Séance du 7 janvier 1898

L'ANGUILLE

(*Anguilla vulgaris* L.)

ET SON DÉVELOPPEMENT

PAR PAUL GODET, PROFESSEUR

L'on sait que l'*Anguille commune* (*Anguilla vulgaris* L.) remonte de la mer dans les fleuves qui s'y jettent. Elle parcourt ainsi des distances de plus de 200 lieues et séjourne chez nous du printemps en automne, époque où elle redescend à la mer. L'anguille est d'une rare agilité; elle peut au besoin sortir de l'eau et ramper comme un serpent, aussi lui est-il possible de parvenir dans des endroits où ne peuvent arriver d'autres poissons qui, comme elle, remontent les courants d'eau. D'après Fatio, citant à ce propos une lettre de M. Moser-Ott, de Schaffhouse, elle parviendrait même à remonter la chute du Rhin en profitant des moindres fissures de rochers. M. Moser dit, en effet, que de jeunes anguilles de 10 à 15 centimètres s'accumulent au pied de la chute en juin et en juillet, et qu'on voit beaucoup de ces poissons gravir l'escarpement de la dite chute, en se cramponnant aux rochers, soit à ceux des rives, soit à ceux qui émergent au milieu de la cascade. Par contre, ajoute Fatio, il ne leur est que rarement permis de passer

par dessus les gouffres de la perte du Rhône (à Bellegarde), l'époque des grandes eaux ne coïncidant pas toujours avec celle de la remonte. Aussi ne trouve-t-on l'anguille que très accidentellement dans le lac Léman, non pas, comme le veut la légende, parce que l'évêque de Lausanne, saint Guillaume¹ (XV^{me} siècle), a excommunié ces poissons, mais parce qu'elle ne peut, dans les circonstances ordinaires, franchir l'obstacle interposé. Au reste, la légende mentionnée plus haut supposerait que les anguilles étaient autrefois fréquentes dans le lac Léman et qu'elles en ont disparu à une certaine époque. Peut-être y arrivaient-elles du lac de Neuchâtel par l'ancien canal d'Enteroches, creusé, dit-on, par les Romains : c'est du moins l'hypothèse de Fatio.

Mais comment se fait-il que, dans nos eaux douces, on ne rencontre que des anguilles *femelles* et, d'un autre côté, que les jeunes aient toujours une taille relativement grande, de 25 à 30 centimètres? — Où sont les mâles? — Où les petits prennent-ils naissance? — Tel est le problème que, depuis des siècles, se posent les naturalistes et dont on vient seulement maintenant de découvrir la solution.

Pour expliquer les faits, on avait supposé des choses étranges : on a prétendu que les anguilles sont hermaphrodites, que leurs œufs se développent dans le corps d'autres poissons, etc. Le grand Aristote avait traité la question du développement des anguilles. Voici ce qu'il en dit dans son *Histoire naturelle* (XVI, 1) et dans le traité intitulé : *Du développement des animaux* (III, 11) :

¹ Il y a ici une erreur de fait, saint Guillaume n'ayant pas été évêque de Lausanne.

« Les anguilles ne se produisent pas à la suite d'un accouplement et elles ne pondent pas d'œufs, et l'on n'en a jamais pris une qui contînt de la laitance ni des œufs. Et après les avoir ouvertes, on n'a trouvé chez elles ni conduits séminaux ni oviductes, mais toute cette race, chose unique parmi les animaux à sang (Enaima) ne naît ni par accouplement ni par œufs. Et il est évident qu'il en est ainsi, car, dans certains lacs marécageux d'où toute l'eau a été enlevée et la vase raclée, elles naissent de nouveau lorsque la pluie arrive. Dans les temps secs, elles ne se produisent pas, ni dans les lacs permanents, car elles vivent dans l'eau de pluie et s'en nourrissent. Il est donc évident qu'elles ne se produisent pas à la suite d'un accouplement ni par œufs. Quelques-uns croient qu'elles mettent au monde des petits parce que dans quelques-unes d'entre elles on a trouvé des vers (ἐλμίνθια), desquels, à ce qu'ils pensent, proviennent des anguilles. Mais c'est une erreur. Ces poissons naissent de ce qu'on appelle « γῆς ἔντερα » (intestins ou *boyaux* de terre), qui se forment spontanément (αὐτόματα) dans le limon et dans la terre humide. Et l'on a déjà observé des anguilles sortant de ces productions soit naturellement, soit après qu'elles eurent été déchirées ou coupées. Ces mêmes γῆς ἔντερα se forment aussi dans la mer et dans les fleuves, lorsqu'il s'y produit une fermentation intense : dans la mer, aux endroits où se trouvent des amas de varechs ; dans les fleuves et les lacs, près des bords, où la forte chaleur engendre de la putréfaction. C'est ainsi que se produisent les anguilles. »

Aristote distingue donc très bien des jeunes anguilles les vers intestinaux que celles-ci contiennent souvent et qui appartiennent à l'espèce nommée *Ascaride labié* (*Ascaris labiata*), mais il tombe dans une erreur non moins grave que les auteurs qu'il condamne, en les faisant naître spontanément dans la vase et dans le sol détrempé. Au XVI^{me} siècle, Conrad Gessner conteste que chez les anguilles on ait découvert des sexes, comme chez les autres poissons, mais il a entendu parler d'anguilles *vivipares*. « On doit, dit-il, en avoir pris quelques-unes en Allemagne et en avoir vu qui avaient dans le ventre beaucoup de jeunes de la grosseur d'un fil. Et lorsque les vieilles ont été tuées, un grand nombre de jeunes ont rampé dehors. » Le malentendu, consistant à prendre des vers pour de jeunes anguilles, a, dans la suite, fait faire fausse route à plus d'un naturaliste. Laissant de côté cette dernière hypothèse, nous nous trouvons en présence de deux assertions : 1^o les anguilles sont le produit spontané d'une sorte de fermentation (σῆψις); 2^o elles proviennent, par métamorphose, de ce qu'Aristote appelle « γῆς ἔντερα ».

Le première assertion a trouvé crédit auprès des naturalistes pendant bien des siècles. Voici une recette, donnée par le célèbre empirique belge Van Helmont, qui vivait aux XVI^{me} et XVII^{me} siècles : « Coupez, dit-il, deux mottes de gazon humectées par la rosée de mai, placez ces mottes l'une contre l'autre le gazon en dedans; exposez-les au soleil, et, peu d'heures après, vous y trouverez un grand nombre de jeunes anguilles. » Van Helmont aurait-il pris des vers de terre rencontrés dans ces mottes pour les « γῆς ἔντερα » dont parle Aristote? Ce dernier dit, en

effet, « qu'ils ont la nature d'un ver » (σκώληκος ἔχει φύσιν), et l'on admet généralement que, par suite d'une erreur extraordinaire, le philosophe grec aurait regardé les *vers de terre* comme les larves de l'anguille commune. On s'est même beaucoup moqué de l'idée que l'anguille, d'après lui, aurait une métamorphose comme le papillon qui sort d'une chrysalide.

Une autre explication est proposée par M. Krause (Prometheus-Probennummer, 1897), auquel nous empruntons une bonne partie de cet article. Il pense que les γῆς ἔντερα d'Aristote pourraient bien être non des vers de terre, mais des larves de la *Lamproie fluviatile* (*Petromyzon fluviatilis*) ou de la *Lamproie de Planer* (*Petr. Planeri*). Ces larves, prises par Linné pour une espèce d'un genre particulier, auquel il a donné le nom d'*Ammocète* (*Ammocœtes branchialis*), se rencontrent dans la vase et se transforment en lamproies. Ces dernières ont quelque ressemblance avec de jeunes anguilles et, dans ces temps d'obscurité scientifique, on pouvait bien les confondre avec elles. C'est possible; l'opinion d'Aristote reposerait sur un fait réel mal interprété; en tout cas la seconde assertion dont nous parlons plus haut et qui admet chez l'anguille une métamorphose, ne faisait que devancer la découverte des temps modernes.

Il fallut du temps pour que la vérité se fit jour. Ce qui contribuait à retarder la solution du problème, c'était l'idée que, comme les autres poissons remontant de la mer dans les fleuves, l'anguille devait *frayer* dans les eaux douces. C'est justement le contraire qui est vrai. Vers la fin du siècle passé, on reconnut que les anguilles ne sont point asexuées. En 1780 en effet, Mondini et Otto-Frédéric Müller découvrirent

les ovaires de l'anguille femelle, mais ces ovaires contenaient des œufs si petits et étaient pourvus d'oviductes si ténus, qu'ils étaient imperceptibles à l'œil nu. Aussi avaient-ils échappé aux recherches des naturalistes, surtout avant la découverte du microscope.

Cent ans plus tard environ (en 1873), Syrski reconnut le *mâle* de l'anguille, et l'on put démontrer que ces poissons ne sont ni privés de sexes, ni hermaphrodites. Comme on n'avait jamais trouvé dans les fleuves et les rivières de toutes jeunes anguilles, il fallut donc bien admettre que la reproduction devait avoir lieu dans la *mer*. Les anguilles des eaux douces sont en effet presque toutes des femelles (on n'a signalé des mâles que dans le voisinage de la mer, tout au plus dans les eaux saumâtres). Vers la fin de l'automne, ces femelles redescendent à la mer où elles rencontrent les mâles. Ces derniers se distinguent par un éclat métallique particulier (bronzé ou argenté).

Quant aux toutes jeunes anguilles, elles restaient inconnues. En effet, les jeunes anguilles, longues de 5 à 9 centimètres, qui remontent les cours d'eau, sont déjà en partie pourvues d'ovaires; elles viennent chercher leur nourriture dans les eaux douces.

Il y a une cinquantaine d'années, l'attention se porta sur un groupe de petits poissons transparents, fortement comprimés latéralement et qu'on rencontrait isolément dans la haute mer. La petitesse de leur tête leur avait valu le nom de *Leptocephales*. Ces poissons, de quelques centimètres de longueur, ont de chaque côté, près de la tête, une petite nageoire pectorale; les ventrales manquent, comme chez l'anguille (poissons Apodes de Cuvier). Comme chez l'an-

guille encore, les nageoires dorsale, caudale et anale se confondent, formant autour de la partie postérieure du corps une étroite bordure. Le crâne et le squelette, entièrement cartilagineux, ne présentent que çà et là quelques traces d'ossification. Les côtes, ainsi que la vessie natatoire¹ manquent. Le sang est incolore. Certains ichthyologistes rapprochaient ces poissons des *Tænioides* ou Rubans de mer; mais d'autres, en plus grand nombre, les plaçaient déjà à côté des *Murénides*.

Le défaut d'ossification du squelette et l'absence constante de toute trace d'organes génitaux conduisirent à penser qu'on pouvait avoir affaire ici à des larves d'autres poissons (Owen, Gunther, etc.), et, en 1886, Yves Delage vit un *Leptocephale* pris à Roskoff se transformer réellement en une anguille de mer du genre *Congre*. C'est cette découverte qui a été le point de départ des études entreprises par le professeur Grassi, avec l'aide d'un de ses élèves, le Dr Calandrucchio.

Le professeur Grassi est un naturaliste italien, connu par de beaux travaux sur la biologie des Termites. En séjour à Catane, il se livra à des études suivies. Il se convainquit d'abord que les poissons du groupe des Anguilles fraient dans la mer à de très grandes profondeurs (au moins 500 mètres), que des œufs de ces poissons sortent des *Leptocephales*. Puis il reconnut que l'espèce nommée *Leptocephalus brevirostris* doit être considérée comme la larve de l'*Anguille commune*.

¹ Les Murénides, dont l'anguille fait partie, possèdent une vessie natatoire simple.

Ici se pose une question. Comment se fait-il que cette larve d'anguille, le *Leptocephalus brevirostris*, n'ait été rencontrée jusqu'ici que dans le détroit de Messine? A cela on peut répondre qu'il est probable qu'elle existe partout dans les profondeurs des océans, mais qu'elle doit avoir échappé jusqu'ici aux recherches des naturalistes. En effet, ces animaux vivent plus ou moins enfouis dans la vase; ils aiment à se glisser sous les pierres et rien ne paraît les attirer à la surface. Si à Catane il en est autrement, c'est à cause des courants violents, des tourbillons, des remous qui règnent dans le détroit de Messine et qui, observés déjà par les anciens, avaient donné naissance à la fable fameuse de Charybde et de Scylla.

Ce sont des courants de ce genre qui arrachent les leptocéphales aux profondeurs, au point qu'en mars 1895, Grassi put en recueillir des milliers à la surface. On peut aussi se convaincre de leur fréquence au fond de la mer en ouvrant les gros poissons auxquels leur forme particulière a fait donner le nom de *Têtes de mer* ou *Poissons-lunes*. On les connaît aussi sous celui de *Môles* (*Orthogoriscus mola* L.) Le *môle*, qui atteint jusqu'à 2 mètres de longueur, se rencontre aussi sur les côtes de France, dans l'océan. C'est un poisson essentiellement pélagique. Dans l'estomac des môles, on trouve presque toujours — du moins à Catane — un grand nombre de leptocéphales; ils paraissent donc en faire leur principale nourriture.

Il n'a pas été possible jusqu'ici de suivre la métamorphose du Leptocéphale brevirostre en anguille sur un seul individu. Mais, comme on a pu recueillir assez d'exemplaires à différents degrés de développement, grâce aussi à d'attentives études anatomiques, la

transformation de la larve à sang incolore en jeune anguille à sang rouge a pu être solidement établie. (Voir planche.)

Pendant la métamorphose, comme le montrent les figures, on constate un rapetissement, une sorte de résorption progressive; mais ce fait n'a rien qui doive étonner, car il se présente fréquemment: par exemple la jeune grenouille sans queue est plus petite que le têtard muni de cet appendice, le corps du papillon est plus petit que celui de la chenille; il n'y a donc rien là d'anormal. Le temps que dure la métamorphose est encore inconnu. La descente des anguilles à la mer dure d'octobre à janvier. Les jeunes anguilles qui remontent dans les fleuves sont regardées par Grassi comme des jeunes d'une année. De retour dans la mer, elles ont besoin de quelques mois pour devenir aptes à la reproduction; les œufs sont fécondés en août et dans les mois suivants, et l'on trouve des larves au printemps et dans l'été de l'année suivante. Ainsi donc, entre la descente à la mer des anguilles encore dépourvues d'organes génitaux (immatures, Cunningham) et la montée dans les fleuves de leur jeune postérité, il doit s'écouler environ deux ans.

Plusieurs points doivent cependant encore être éclaircis, comme le prouvent les recherches faites dernièrement par Fedderson à Copenhague. Cet auteur rapporte que les jeunes anguilles qui remontent de la mer, longues de 6 à 8 centimètres, laissent à peine apercevoir une différence de sexe. Parmi des jeunes de ce genre, dans une pêche faite en juin, non loin de Silkeborg, Fedderson trouva une grande proportion de *mâles*. Il paraît donc que les deux sexes remontent dans les eaux douces, mais que les mâles ne vont pas très loin et retournent plus tôt à la mer.

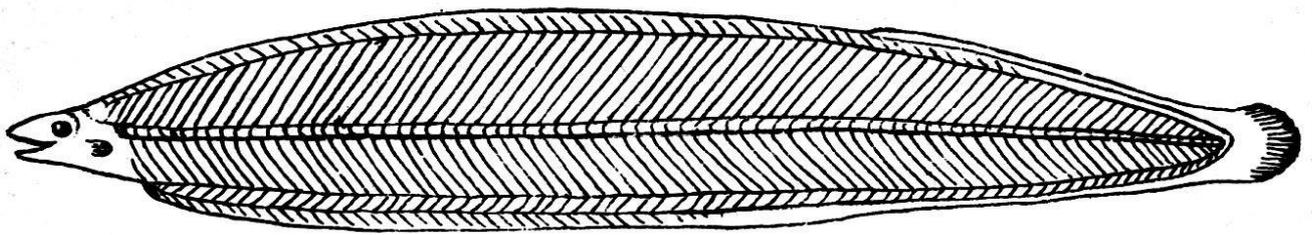
On a aussi signalé le fait que dans certains lacs de la Norvège, qui ne sont en communication avec la mer que par des chutes d'eau si escarpées qu'une ascension par cette voie paraît impossible, on trouve cependant des anguilles. L'anguille commune a été introduite en 1881 dans le petit lac de Cauma, aux Grisons, à 1000 mètres de hauteur. Suivant Fatio, elle y réussit parfaitement, mais ne s'y multiplie pas. Imhoff, cependant (*Biologischer Central Blatt*), y a signalé de jeunes anguilles. Comment peuvent-elles y être parvenues ?

A notre avis, il faudrait étudier ces lacs au point de vue des communications souterraines qu'ils pourraient avoir avec des courants d'eau où remontent des anguilles. On remarque des communications de ce genre dans certains lacs suisses, par ex. dans le lac de Seelisberg, dont les eaux se déversent dans un canal souterrain qui conduit beaucoup plus bas, dans le voisinage du lac des Quatre-Cantons, et cela par un véritable emposieu. En attendant, le problème subsiste.

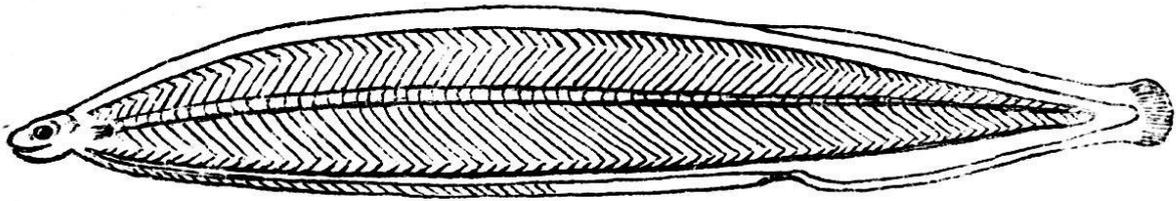
Au point de vue biologique, comme le fait remarquer encore Krause, il est intéressant de constater que les anguilles ramenées des profondeurs de la mer, de même que d'autres poissons vivant dans les mêmes conditions, possèdent des yeux extraordinairement grands (parfois de 1 centimètre de diamètre et plus). On a observé la même chose chez des anguilles recueillies dans certains cloaques de l'ancienne Rome. Ces grands yeux servent vraisemblablement à emmagasiner la plus grande quantité possible de lumière diffuse répandue dans ces lieux obscurs.

M. Grassi continue ses études et sera peut-être bientôt à même de résoudre les questions restées obscures. Ce qui reste acquis à la science, c'est :
1^o que *la reproduction des anguilles a lieu dans la mer* ;
2^o que *ces poissons sont soumis à une métamorphose* ;
3^o que *les larves vivent dans les profondeurs des océans sous la forme de Leptocéphales*, et 4^o enfin que *la larve de l'anguille commune est l'espèce connue jusqu'ici sous le nom de Leptocéphale brevirostre*.

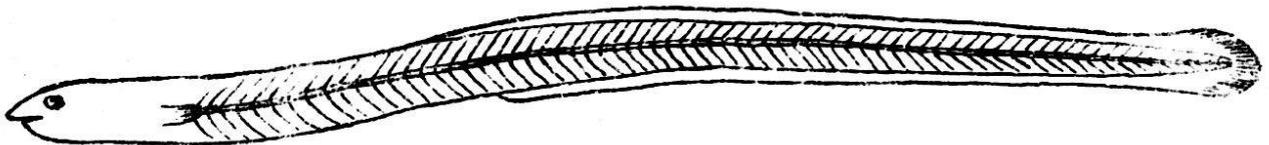




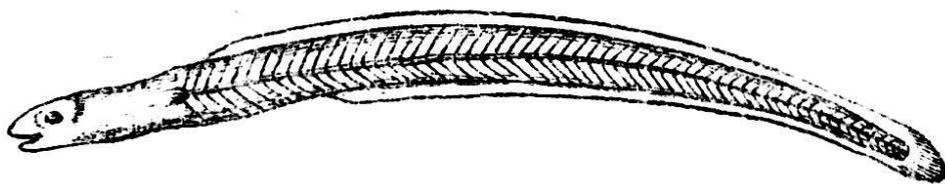
A. ————— Gr. nat.



B. ————— Gr. nat.



C. ————— Gr. nat.



D. ————— Gr. nat.

D'après Krause (Prometheus).

LARVE ET DÉVELOPPEMENT DE L' ANGUILE
(ANG. FLUVIATILIS. L.)

A. *Leptocephalus brevirostris*. K.

B. *Idem* plus âgé.

C. Stade de transition.

D. Jeune anguille.