

UNIVERSITÉ DE LIÈGE  
TRAVAUX DE L'INSTITUT ED. VAN BENEDEN

publiés sous la direction de  
D. DAMAS  
Professeur à la Faculté des Sciences

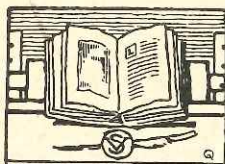
FASCICULE 13

Note sur l'apparition naturelle et provoquée  
des caractères sexuels chez la Lamproie

PAR

H. DAMAS,

Elève assistant de Zoologie.



LIÈGE  
H. VAILLANT-CARMANNE, S. A., IMP. DE L'ACADÉMIE  
4, PLACE SAINT-MICHEL, 4

1933

6763

**Note sur l'apparition naturelle et provoquée des caractères sexuels chez la Lamproie,**

par H. DAMAS, Elève-assistant de Zoologie.

I. — On a décrit chez nos lamproies des différences notables dans la position et la forme des nageoires. Elles ont été fréquemment interprétées comme des caractères spécifiques, permettant de distinguer la lamproie fluviatile de la lamproie de ruisseau. Chez la première, les deux nageoires dorsales seraient séparées par un diastème. Elles seraient contiguës dans la seconde.

Il est cependant avéré aujourd'hui que ces différences s'observent dans toutes les espèces de lamproies et qu'elles constituent une modification concomitante à la période sexuelle. Le fait a été constaté par RAUTHER (1924) et confirmé par WEISSEMBERG (1925) pour *Lampetra (Petromyzon) fluviatilis* et décrit par CHAMPY (1924) chez *L. planeri* Bloch. Nous avons eu, à l'Institut Éd. Van Beneden, de fréquentes occasions de constater ce phénomène.

Il existe donc chez la lamproie une véritable livrée sexuelle. Au moment de son retour dans les rivières, la lamproie fluviatile est, extérieurement, neutre. Il est impossible d'en reconnaître le sexe. Le corps est rectiligne. Les deux dorsales, peu élevées, sont séparées par un intervalle important et du cloaque allongé en fente linéaire sort un tube uro-génital présent dans les deux sexes.

Au moment de la reproduction, mâles et femelles se distinguent à première vue. Chez la femelle, les deux nageoires dorsales sont contiguës et la seconde débute par une base fortement tuméfiée. D'autre part, l'orifice cloacal est délimité par deux épais bourrelets injectés dont le postérieur forme ce qu'on appelle la nageoire anale. La portion caudale de l'animal est courbée vers le haut.

Chez le mâle les nageoires dorsales sont également contiguës. Mais le bourrelet de la seconde dorsale fait défaut. Celle-ci est particulièrement haute et injectée de sang. Le bourrelet post-cloacal n'existe pas, de sorte que le tube uro-génital est fortement saillant. Enfin, la portion caudale est recourbée vers le bas.

Nous avons eu l'occasion de suivre, cette année, l'apparition de cette livrée sexuelle sur un lot important de lamproies fluvia-



tiles (plusieurs centaines d'individus) provenant de la Meuse hollandaise et tenues en aquarium à partir du mois de février. Cela nous a permis de constater que cette parure s'acquiert tardivement et s'établit relativement vite.

Jusqu'à la fin du mois de mars il n'est pas possible de déterminer le sexe de ces animaux : ils sont restés à l'état présexuel. A ce moment, les œufs sont encore fixés dans l'ovaire et les spermatoïdes sont globuleuses. Vers le 1<sup>er</sup> avril, chez la plupart d'entre eux, les nageoires dorsales se réunissent et la papille génitale se tuméfie. Dès le 4 avril, on peut séparer un certain nombre de mâles et de femelles grâce au bourrelet préanal des uns et à la nageoire anale des autres. Vers le 10 avril, le tube uro-génital des mâles avait atteint sa longueur maximale. A la même date, la nageoire dorsale des femelles montre les premiers signes d'épaississement.

Le 14 avril, nous ouvrons l'abdomen d'une femelle dont les caractères sexuels ne sont pas encore complètement développés : nageoire anale encore petite et nageoire dorsale postérieure relativement mince. Nous trouvons tous les œufs détachés de l'ovaire et aptes à la fécondation. A ce moment, quelques mâles fournissent du sperme actif.

On voit que les caractères sexuels externes de la lamproie ne s'acquièrent qu'à la fin de la période anadrome, au moment où la lamproie fluviatile monte dans les petites rivières. Cette transformation extérieure coïncide avec la maturation des œufs et la spermiogénèse.

II. — Des expériences faites sur des animaux très variés ont établi que les caractères sexuels externes sont sous l'influence des hormones et que les extraits antéhypophysaires ont la propriété de hâter la maturation des ovules. On sait aussi que l'urine de femme enceinte contient, outre de la folliculine, des quantités relativement importantes de substances antéhypophysaires.

Il était particulièrement intéressant d'examiner l'effet de ces hormones sur le vertébré le plus inférieur. J. CALVET (C. R. S. Biol. 109, p. 595, 1932) a soumis des Ammocètes à l'action de l'urine de femme enceinte. Il a cru constater une augmentation du volume des œufs. A notre connaissance, cette expérience, qui appelle quelques réserves, reste isolée. Elle ne porte pas sur l'apparition des caractères sexuels externes.

Nous injectons 1 à 2 cm<sup>3</sup> de produit dans les vastes sinus

sanguins qui, chez la lamproie, séparent les muscles de la tête. Nous avons employé ordinairement l'urine de personne gravide, préalablement agitée avec de l'éther, afin de détruire la folliculine et de dissoudre les substances toxiques qui peuvent exister dans l'urine (1).

Les lamproies supportent très bien ces injections. L'introduction du liquide provoque la distention des sinus, le gonflement de la tête et l'étalement de la ventouse. Si l'injection passe dans les sinus branchiaux, les poches branchiales cessent momentanément de battre. Au moment où l'on retire la seringue, il peut refluer une quantité variable, difficilement appréciable, parfois importante, du liquide injecté. Remise dans l'eau après l'injection, la lamproie s'agite en général très fort. Souvent, elle tourne sur elle-même pendant quelques minutes. Puis l'animal s'immobilise, raide et rectiligne, dans le fond de l'aquarium. Mais au bout d'un quart d'heure, il reprend son allure habituelle et se fixe par sa ventouse en respirant normalement. Nous avons fait cette opération de nombreuses fois et n'avons enregistré que deux morts à la suite d'injections manifestement trop fortes. D'ordinaire, l'injection était répétée deux fois par semaine avec de l'urine fraîchement préparée.

Dans toutes nos expériences, les caractères sexuels externes apparurent prématurément et la ponte fut plus hâtive que chez les témoins. Voici comme exemples deux protocoles d'expérience.

Un individu de sexe indéterminable reçoit, les 11, 13 et 16 février, une injection de 1 cm<sup>3</sup> d'urine. Le 20 février, il présente une intumescence injectée de sang dans la région génitale. Examiné le 6 mars, il montre des spermatozoïdes mobiles, en avance de six semaines sur les individus témoins.

Une seconde lamproie sans caractères sexuels externes reçoit, le 25 février, une injection de 2 cm<sup>3</sup>. Dès le 1<sup>er</sup> mars, les caractères sexuels externes de la femelle sont complètement accusés. Nous lui injectons à nouveau deux cm<sup>3</sup> d'urine. Le 7 mars, elle émet quelques œufs à surface légèrement irrégulière. M. J. M. PIRLOT, chef de travaux de l'Institut Van Beneden, les a étudiés. Il a constaté qu'ils se trouvaient au stade

---

(1) Nous remercions le Dr M<sup>lle</sup> Brouha, assistante d'histologie, ainsi que le personnel de la Maternité, qui nous ont aidé dans la réalisation de ces expériences.



d'émission du premier globule polaire. Le 9 mars, la lamproie paraît agoniser. Par pression, elle fournit de nombreux œufs et un liquide cœlomique abondant et légèrement sanguinolent. L'animal est ouvert. La majorité des œufs est déjà détachée de l'ovaire et cet organe est fortement injecté de sang. Les œufs obtenus sont extérieurement identiques aux œufs normaux. N'ayant pas à notre disposition de mâle sexué et ne pouvant, par conséquent, opérer de fécondation, nous procédons avec M. Pirlot à une activation par les vapeurs de chloroforme. Nous obtenons une réaction très nette suivie d'une cytolysse qui permet de conclure que ces œufs n'étaient pas entièrement murs.

Nous avons injecté au total une trentaine de lamproies et nous avons toujours obtenu une réaction extérieure nette et une avance marquée des gonades. Les individus opérés ont acquis les caractères sexuels externes longtemps avant les témoins. Nous avons fait des fécondations artificielles avec les produits sexuels de ces lamproies et obtenu dans nos cultures de nombreuses larves nageuses.

Ces expériences montrèrent une certaine variabilité. Tous les individus ne réagirent pas avec la même rapidité. Il n'y a pas lieu de s'en étonner. Les lamproies expérimentées ne se trouvent pas exactement au même point de leur maturité sexuelle. D'autre part, il n'est pas possible de doser exactement les quantités de liquide injecté et la teneur en hormone des diverses urines varie évidemment d'un échantillon à l'autre.

Il sera utile d'ajouter que nous avons fait des expériences de contrôle en injectant de l'urine ordinaire. Les lamproies ainsi traitées ne se modifient pas.

Nous avons également expérimenté l'action de produits pharmaceutiques (provenant des Établissements BYLA). Trois lamproies, ne présentant aucun caractère sexuel externe, reçurent, le 8 mars, une injection de 1 cm<sup>3</sup> d'extrait antéhypophysaire (=0,1 gr. d'extrait sec). Les injections furent renouvelées les 11, 16 et 21 mars. Le 11 mars, les nageoires dorsales étaient réunies. Le sexe des individus était reconnaissable le 28 mars. Le 6 avril, la femelle fut ouverte. Les œufs étaient tous détachés de l'ovaire et d'aspect tout à fait normal. Ils furent fécondés par le sperme d'un mâle de la même expérience. Cette culture nous a donné de nombreuses larves nageuses.

Aux mêmes dates, nous avons fait des injections de 1 cm<sup>3</sup>

d'hypophysine (=0,1 gr. d'extrait sec de la glande totale) à trois lamproies. Trois jours après la première injection les nageoires étaient réunies. Le sexe de ces individus devint reconnaissable le 28 mars. C'étaient trois mâles. Ils nous fournirent du sperme seulement le 10 avril.

Les sécrétions antéhypophysaires hâtent donc l'apparition des caractères sexuels externes de la lamproie et avancent la date de la reproduction. Les produits sexuels ainsi avancés donnent naissance à des larves normales.

*Institut Ed. Van Beneden, Liège.*

