

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome VIII, n° 24.
Bruxelles, août 1932.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel VIII, n° 24.
Brussel, Augustus 1932.

NOTE SUR QUELQUES LARVES NÉOTÉNIQUES
DE *MOLGE PALMATA* SCHNEID.,
TROUVÉES EN CAMPINE ANVERSOISE

par Louis GILTAY (Bruxelles).

1. — Au cours de l'exploration d'une mare tourbeuse, située à hauteur de la borne 18 de la route du Camp de Brasschaet-Polygone à Esschen (prov. d'Anvers), j'ai eu le plaisir de découvrir un lot important de larves de *Molge palmata* SCHNEID. dont certaines présentaient des caractères indubitables de néoténie.

Les auteurs n'ayant jamais signalé la capture de ce genre de larves en Belgique, si ce n'est HAVERMANS (1) qui a mentionné la capture de larves néoténiques de *Molge alpestris* LAUR. en 1920, dans la mare située au pied de l'ancienne butte de tir de Heide-Brasschaet, je crois utile d'attirer sur elles l'attention.

En 1920, je me souviens avoir recueilli également, dans un fossé longeant la bruyère de Heide-Calmphouth, plusieurs larves néoténiques de grande taille de *Molge palmata* SCHNEID., que je gardai durant plusieurs mois en aquarium.

2. — Trois pêches successives, dans la mare de la route d'Esschen, nous ont donné les matériaux suivants :

I. — 21. IV. 1932 :

5 individus adultes, à maturité sexuelle, 2 ♂, 3 ♀.

1 individu adulte jeune de 42 mm.

(1) In « Natuurwetenschappelijk Tijdschrift », 2^e Jaarg., sept. 1920, p. 18. Il est possible que les *M. alpestris* LAUR. de HAVERMANS soient en réalité des *M. palmata* SCHNEID.

2 larves néoténiques, ♀ de 59 mm., ♂ de 54 mm.

25 larves de l'année précédente de 30 à 47 mm. (dont une larve à queue bifide).

II. — 7. VI. 1932 :

4 individus adultes, à maturité sexuelle, 2 ♂, 2 ♀.

4 larves néoténiques ♀ de 54, 61, 64 et 65 mm.

102 larves de l'année précédente de 33 à 47 mm.

III. — 14. VI. 1932 :

7 individus adultes à maturité sexuelle, 4 ♂, 3 ♀.

1 larve néoténique ♂ de 58 mm.

32 larves de l'année précédente de 34 à 46 mm.

Nous n'avons capturé aucune autre espèce de *Molge*. Les seuls Batraciens rencontrés sont des *Rana esculenta* L. adultes. Il semble que cette dernière espèce ne se reproduise pas dans la mare proprement dite, car nous n'avons rencontré aucun têtard.

Les bords et le fond de la mare sont entièrement tapissés de *Sphagnum*. Le milieu de l'eau ne contient aucun Phanérogame ; près des bords l'on rencontre quelques Graminées, quelques Cy-péracées et *Utricularia*.

L'eau est particulièrement acide. La mesure du pH par la méthode colorimétrique donne 4,6.

La faune aquatique est riche en Insectes, aussi bien à l'état larvaire qu'à l'état parfait. *Argyroneta aquatica* CL. est commun. Notons l'absence totale de Mollusques. Nous n'avons, de plus, observé aucun Poisson.

3. — Dans un récent travail, trop peu connu, DE FREMERY (2), qui étudie longuement les larves néoténiques de *Molge vulgaris* L. (= *taeniatus* SCHNEID.), définit la néoténie comme étant le phénomène où un animal à l'état larvaire interrompt son développement et arrive à maturité sexuelle, sans toutefois perdre la faculté d'arriver ultérieurement à l'état parfait. La néoténie n'est jamais un caractère fixe pour une espèce, c'est une anomalie qui peut se manifester plus ou moins souvent, mais qui ne devient jamais un caractère spécifique. C'est ce qui distingue la néoténie des phénomènes de retardation dans le développement de certains organes, phénomènes qui, au contraire, ont un caractère de fixité et constituent pour certains organismes une loi.

(2) DE FREMERY P., *Over Neotenie bij Triton taeniatus* Laur. (éd. Van Dishoeck, Bussum, 1928, 176 pp.).

Il faut aussi distinguer les larves néoténiques des « *larves géantes* » qui n'arrivent pas à maturité sexuelle tout en ayant une vie larvaire anormalement prolongée.

DE FREMERY considère qu'il faut le concours de deux éléments pour que des larves deviennent néoténiques.

Il y a, en premier lieu, ce que cet auteur appelle les facteurs endogènes, notamment la possession pour l'organisme d'une glande thyroïde moins bien développée. Les facteurs endogènes favorisent une *prédisposition* à la néoténie.

En second lieu, il y a les facteurs exogènes, notamment l'action du milieu empêchant, au moment de la métamorphose, une riche circulation et, partant, une hyperplasie de la thyroïde. Ce sont les facteurs exogènes qui contribuent à la formation de larves géantes, qui ont une thyroïde larvaire normale, différente de la thyroïde des larves néoténiques.

C'est l'action commune de ces facteurs endogènes et exogènes qui détermine la néoténie. Le peu de fréquence de cette action commune expliquerait la rareté relative des larves néoténiques.

Nos pêches dans la mare de la route d'Esschen peuvent s'interpréter selon l'explication de DE FREMERY.

Nous avons trouvé au total 7 larves néoténiques, tandis que nous avons pêché pas moins de 159 larves provenant de l'année précédente et pouvant être considérées comme des « *larves géantes* ». Ajoutons-y 16 adultes des deux sexes. Sur les larves géantes ont sûrement joué les facteurs exogènes du milieu retardant ou ralentissant les phénomènes de leur métamorphose normale. Si, parmi ces larves, il s'en est trouvé qui, pour une cause endogène, avaient une thyroïde moins bien développée, il leur fut possible de devenir des larves néoténiques par l'action commune des deux facteurs envisagés. C'est ce qui expliquerait la présence dans un *même milieu* des larves géantes, des 7 larves néoténiques et des adultes.

4. — Les auteurs qui se sont occupés de larves néoténiques de *Molge* ont toujours attiré l'attention sur la grande rareté des individus mâles par rapport aux femelles. Il nous semble toutefois que cette rareté est très relative : sur 7 spécimens nous avons trouvé 2 ♂ et 5 ♀.

Nous avons déterminé les sexes au moyen des caractères tirés de l'examen des cloaques et avons ensuite vérifié nos déterminations par la dissection du système génital. Le cloaque ♂ (fig. 1), plus volumineux que celui de la ♀, est caractérisé par

les villosités antérieures en forme de petites grappes de la glande cloacale et par celles en languettes de la glande abdominale située vers l'arrière. Le cloaque de la ♀ (fig. 2) a, au contraire, la forme d'une élégante rosette festonnée. Ces caractères sont

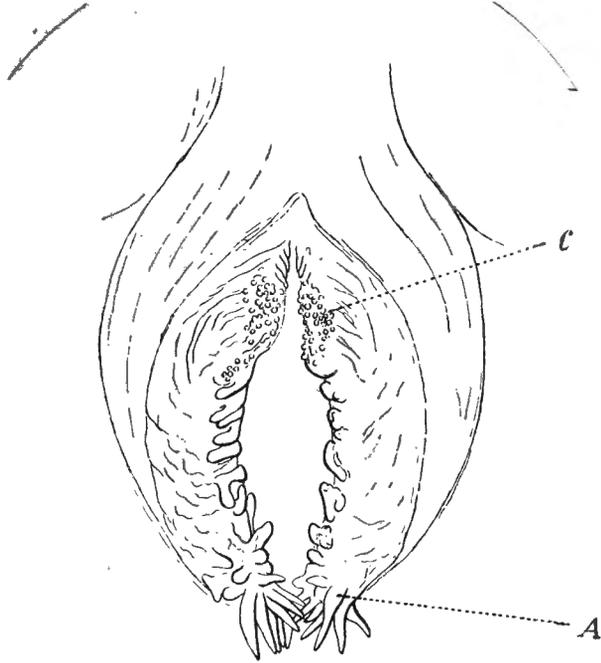


Fig. 1. — *Molge palmata* Schneid. — Cloaque ♂
c. glande cloacale; a. glande abdominale (× 12).

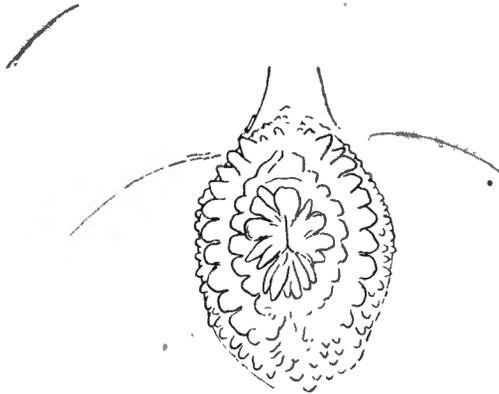


Fig. 2. — *Molge palmata* Schneid. Cloaque ♀ (× 12).

identiques chez les *Molge* adultes et chez les larves néoténiques.

Les caractères sexuels secondaires des ♂ néoténiques ne sont que partiellement développés. Le filament caudal est moins long et les membres postérieurs n'ont pas la palmure caractéristique.

5. — L'on a signalé un assez grand nombre d'espèces de *Molge* révélant de la néoténie, mais comme le fait justement remarquer DE FREMERY, les auteurs n'ont pas toujours nettement distingué les larves néoténiques véritables des « larves géantes ».

Ci-après une liste des captures, avec leur localité, que nous avons relevées :

a. *Molge alpestris* LAUR. :

Formazza, Italie (FILIPPI) ; Ossola, Alpes Lepontines (BEDRIAGA) ;

Dachau, Bavière (DÜRINGEN) ; Dinkelscherben, Bavière (id.) ; Winnenden, Wurtemberg (WICHAND) ;

Environs de Genève (DUCHOSAL et JUNET).

b. *Molge vulgaris* L. :

Châtillon s/Seine, France (JULLIEN) ;

Environs de Budapest (ENTZ) ;

Hilversum, Pays-Bas (DE FREMERY) ; Baarn (id.) ;

Winnenden, Wurtemberg (WICHAND) ; Münster (Westphalie) (WESTHOFF) ; Tempelhof, près de Berlin (DÜRINGEN) ; Grünewald, près de Berlin (id.) ; environs de Magdebourg (KRAUSE) ; environs de Leipzig (WICHAND) ; Francfort s/Oder (BOETTGER et SCHWARZ) ; Rödelheim, près de Francfort s/ Main (SCHREITMÜLLER).

c. *Molge cristata* LAUR. :

Winnenden, Wurtemberg (WICHAND) ; Iéna (HAMANN) ; Steiermark ; environs de Leipzig (WICHAND).

d. *Molge waltli* MICHAH :

Albacete, Espagne (BEDRIAGA).

e. *Molge boscae* LAT. :

Caldas do Gerez, Portugal (BEDRIAGA).

f. *Molge italicus* PER.

g. *Molge palmata* SCHNEID. :

Environs de Marseille (?) (MOURGUE) (3).

h. *Molge viridescens* RAF. :

Woods Hole (Etats-Unis) (NOBLE).

(3) MOURGUE M., *Formes axolotes de tritons palmés, reproduction d'individus sous cet état* (Bull. Soc. Linn. Marseille, T. I., 1913, pp. 69-70). Il ne nous a pas été possible de consulter ce travail.

6. — Quoique l'on ait confondu parfois les larves néoténiques et les larves géantes, la comparaison des différents milieux où elles furent trouvées pourrait permettre de déceler les causes externes qui ont influencé l'arrêt des phénomènes de métamorphose. L'on a invoqué l'action des basses températures de l'eau et la nature des bords empêchant les larves de sortir de l'eau à leur passage à l'état parfait. Mais ces deux explications n'ont pu résister à la critique ou à l'expérimentation. L'action des basses températures peut certes amener un ralentissement général des fonctions vitales des larves et retarder leur développement. Dans les régions alpines nous voyons certaines espèces mettre plusieurs années à se transformer. Quant à expliquer le phénomène par l'escarpement des bords qui empêche les larves métamorphosées de sortir de l'eau et les force, en quelque sorte, à choisir pour leur développement la voie qui les conduirait à la néoténie, c'est rechercher une solution nettement finaliste qui impliquerait chez la larve la prémonition au cours de sa métamorphose des difficultés qu'elle rencontrera lorsque sa métamorphose sera terminée!

La métamorphose chez les Batraciens est un phénomène complexe qui est déclenché et coordonné par plusieurs facteurs. L'étude relativement récente des glandes endocrines et de leur fonction a permis d'en mettre certains en évidence.

Il semble que les phénomènes de la métamorphose soient déclenchés par la fonction de la glande thyroïde. *Avant* la métamorphose l'on voit la thyroïde se transformer, présenter de l'hyperplasie et être le siège d'une grande activité circulatoire. Celle-ci entraîne dans la circulation générale la sécrétion thyroïdienne et déclenche aussitôt les phénomènes de métamorphose. Mais la thyroïde est elle-même influencée par d'autres glandes endocrines, notamment l'hypophyse qui déterminerait sa croissance et son développement. Il a été démontré que des larves privées du lobe antérieur de l'hypophyse ne présentaient pas d'accumulation de colloïdes dans la thyroïde (4). L'on a montré également que la carence d'insuline pouvait inhiber les phénomènes de métamorphose (5). L'action de certaines sub-

(4) ALLEN B. M., *Influence of the hypophysis upon the thyroid gland in amphibian larvae* (Univ. Calif. Pub. Zool., v. XXXI, 1927, pp. 53-78; 2 pl.).

(5) GESSNER O., *Weitere Beiträge zur Frage der Beeinflussung der durch Thyraden hervorgerufenen und der natürlichen Metamorphose von Amphibienlarven durch parasymphicotropic und sympathico-*

stances peut avoir le même effet, tel le calcium (6) ou l'absence de certaines vitamines (7). Tout ceci montre la complexité du phénomène qui sera faussé si l'un des facteurs qui le détermine vient à faire défaut et détruit ainsi sa coordination.

Les minutieuses recherches de DE FREMERY ont montré, semble-t-il, que chez les larves de *Molge* qui nous occupent, il y a un véritable « blocage » des fonctions physiologiques sans altérations histologiques des organes chez les larves qui deviendront des larves géantes et avec une légère modification des organes chez les larves devenant néoténiques, qui précisément à cause de cette dernière particularité joignent aux causes externes les causes internes nécessaires à la formation de la néoténie. La preuve de ce qu'il y a blocage, c'est que dans l'un et dans l'autre cas la métamorphose se produit si l'on fait intervenir des modifications de milieu. Toutefois chez les larves néoténiques l'on obtient alors des « demi-tritons », c'est-à-dire des individus gardant d'une façon permanente des caractères larvaires (pas de paupières mobiles, des dents palatines, persistance de la 3^e artère branchiale, hyo-mandibulaire imparfaitement métamorphosé). Cela n'est pas étonnant si l'on admet que par suite de leur développement avancé à certains points de vue, les larves néoténiques présentent des tissus dont les potentialités sont devenues moindres et ne peuvent plus être entièrement affectés par les phénomènes de métamorphose.

En montrant notamment que l'hypohyse et le thymus sont absolument normaux chez les *Molge* néoténiques, DE FREMERY localise, en quelque sorte, le blocage dans la thyroïde.

Par l'analyse du milieu où vivaient ces larves, cet auteur a montré que l'on ne peut mettre en cause l'absence d'iode nécessaire à la fonction thyroïdienne.

Mais alors, quels sont les facteurs externes qui déterminent le phénomène ?

Rappelons que les larves que nous avons trouvées, vivaient dans une eau particulièrement *acide*, dont le pH était 4,6. Malgré le peu de renseignements que nous possédons à cet égard

trop wirkende Pharmaka (Zeitschr. f. Biol. Bd. LXXXVII, 1928, pp. 228-238).

(6) ZONDECK H., u. REITER T., *Hormonwirkung und Kationen* (Klin. Wochenschrift, Bd II, 1923, pp. 1344-1346).

(7) PATCH E. M., *Biometric studies upon development and growth in Amblystoma punctatum and tigrinum* (Proc. Soc. Exp. Biol. Med., v. XXV, 1927, pp. 218-219).

sur les autres localités où furent trouvées des larves néoténiques de *Molge*, il nous est permis de supposer cependant par la nature physique de ces endroits que là aussi l'eau, où vivaient les larves, devait présenter une certaine acidité.

Ne faut-il pas faire intervenir cette cause dans l'arrêt des phénomènes de métamorphose ? L'on pourrait le croire d'autant plus volontiers que tous les auteurs ont observé la transformation plus ou moins rapide des larves néoténiques dans l'eau des aquariums, eau provenant généralement des distributions d'eau potable ou n'ayant vraisemblablement pas le caractère d'acidité du milieu primitif ! D'autre part, nous voyons que le blocage se localise dans la thyroïde dont les substances sécrétées à l'état colloïdal ne sont pas entraînées dans la circulation générale. Or, l'on sait d'autre part combien les ions H présents dans une solution peuvent avoir un effet sur les pro-

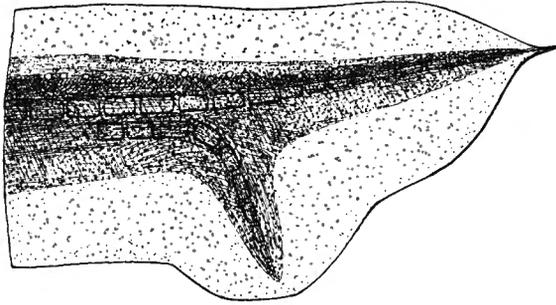


Fig. 3. — *Molge palmata* Schneid.
Queue bifide de « larve géante » ($\times 6$).

priétés des particules colloïdales. Il y a là sûrement une influence à laquelle ne doit pas échapper la sécrétion colloïdale des glandes thyroïdes de larves vivant dans ces milieux particuliers. Sans vouloir analyser ce phénomène, nous ne faisons qu'indiquer ici une des causes probables, selon nous, de la néoténie et des arrêts de la métamorphose chez *Molge*.

7. — Parmi les larves géantes nous avons observé un individu de 44 mm. de longueur qui présentait une queue bifide que nous figurons ci-dessus (fig. 3).

Récemment A. B. DAWSON (8) a décrit un cas analogue chez

(8) DAWSON A. B., *A ventral accessory tail in Triturus viridescens and its duplication experimentally* (Anat. Rec. V. LII, 1932, pp. 139-145, 2 pl.).

un spécimen adulte de *Molge viridescens* RAF. et a pu établir expérimentalement qu'une pareille malformation devait provenir de deux blessures simultanées.

Notons aussi que des queues bifides sont assez fréquentes chez les têtards de *Pelobates fuscus* qui vivent précisément plusieurs années à l'état larvaire (9).

(9) DZIURZYNSKI A., *Untersuchungen über die Regeneration der Blut- und Lymphgefäße im Schwanz von Froschlarven* (Bull. Ac. Sc. Crac. Cl. Sc. B. 1911, pp. 187-228, Pl. VI).

GOEMAERE, imprimeur du Roi, Bruxelles.