

USDA LIBRARY REQUEST

Photoprint

MAR 23 1954

PHOTOPRINT - PW

Ann. Sci. Nat. Paris. 5 ser. Zool. T. 1.

DATE

PAGES

NO.

VOL.

Berner

TITLE OF PUBLICATION

Am

AUTHOR

410

CALL NO.

NOTE

SUR UN NOUVEAU CAS D'HYPERMÉTAMORPHOSE

CONSTATÉ CHEZ LE *PALINGENIA VIRGO* A L'ÉTAT DE LARVE,

Par M. N. JOLY,

Professeur à la Faculté des sciences de Toulouse.

Occupé depuis plusieurs années de l'embryogénie des Ephémères, surtout de celle du *Palingenia virgo*, je n'avais pu encore faire éclore dans mon laboratoire les œufs de cet insecte névroptère, devenu si célèbre, grâce aux savants mémoires des Swammerdam, des Réaumur, des de Geer et des Christian Schæffer. Plus heureux cette année, j'ai enfin réussi à suivre le développement de l'insecte dans l'œuf, à en obtenir l'éclosion, et à combler ainsi une lacune importante, que je regrettais de trouver dans les mémoires, d'ailleurs si pleins d'intérêt, des maîtres illustres que je viens de citer.

On se rappelle peut-être que dans un travail qui date déjà de près d'un quart de siècle, j'ai signalé chez la larve de l'*OEstrus Equi* un des premiers cas bien constatés d'*hypermétamorphose*. Au moment de sa sortie de l'œuf, cette larve, en effet, ne ressemble que très-imparfaitement à ce qu'elle sera plus tard, c'est-à-dire lorsqu'elle sera fixée depuis plusieurs mois à la muqueuse de l'estomac du Solipède, aux dépens duquel elle doit vivre jusqu'à l'époque de la nymphose. Il est généralement admis que, chez les Insectes proprement dits, la larve, une fois éclosée, ne subit aucun changement notable jusqu'à l'instant où elle se métamorphose en nymphe. Or, j'ai constaté que, non-seulement la forme, mais encore la structure de la larve de l'*OEstrus Equi*, au moment de la naissance, diffèrent considérablement de ce qu'on observe chez les larves qui ont atteint tout leur accroissement. Ainsi, au lieu d'être brusquement tronquée à sa partie postérieure, elle a cette même partie très-effilée et terminée par deux tubes respiratoires analogues à ceux de beaucoup de Diptères aquatiques, tubes qui seront plus tard remplacés par un appa-

reil si curieux et si compliqué, qu'il serait peut-être bien difficile d'en citer un autre exemple dans l'innombrable armée des Insectes. Le système nerveux éprouve aussi des modifications extrêmement remarquables.

Voilà donc de vraies métamorphoses, de notables changements de forme et de structure qui ont lieu dans l'intervalle qui s'écoule depuis l'éclosion de la *larvule* (larve primitive) jusqu'au moment de la nymphose, fait important et nouveau qui rappelle les métamorphoses que subissent, après leur naissance, les Myriopodes, les Entomotrachés (*Artemia*, *Branchipus*, *Apus*) et même les Crustacés décapodes (*Caridina Desmaresti*, etc.).

Von Siebold (de Dantzig) et Fabre (d'Avignon) ont signalé, l'un avant, l'autre après moi, deux faits analogues, qu'ils ont observés, le premier chez les larves des *Strepsiptères*, le second chez celles des *Méloïdes*. Mais ici l'hypermétamorphose se borne à quelques modifications dans les formes extérieures; l'organisation interne reste invariablement la même jusqu'au moment de la nymphose.

Il n'en est pas ainsi chez la larve récemment éclosue du *Palingenia virgo*, dont nous suivions depuis huit ans le développement dans l'œuf, sans avoir pu réussir à l'en voir sortir sous sa forme nouvelle.

Plus heureux cette année, nous avons constaté qu'au moment de l'éclosion, le *Palingenia virgo* est dépourvu de plusieurs organes qui sembleraient essentiels, indispensables à la vie, et dont l'apparition tardive a de quoi nous surprendre. Ainsi, il n'a d'abord ni appareil circulatoire, ni organes spéciaux pour la respiration. Les antennes et les soies caudales n'ont ni le même nombre d'articles, ni la villosité qu'elles acquerront plus tard; en un mot, comparé à ce qu'il doit être peu de temps avant l'époque de la nymphose, il est, on peut le dire, un animal très-incomplet. Sous ce premier état, le *Palingenia virgo* rappelle donc celui des *Nemoura trifasciata* ou *variegata*. Un peu plus tard, ses branchies apparaissent sous la forme de petits *cæcums* tubuleux, placés dans l'angle postérieur des premiers anneaux de l'abdomen et d'une transparence cristalline, comme l'est

du reste celle du corps tout entier. Sa longueur alors ne dépasse pas un millimètre et demi.

Quinze jours après, les branchies tubuleuses se sont converties en une membrane aplatie, élargie et comme pectinée à son extrémité libre, et déjà parcourue par de fines trachéoles. La circulation n'existe pas encore.

Deux semaines ne sont pas écoulées que les tubes ou *cæcums* branchiaux primitifs sont devenus des lamelles en ovale très-allongé, frangées sur leurs bords, et laissant voir, grâce à leur parfaite transparence, le tronc axial trachéen qui les relie avec un tronc plus considérable, lequel longe, avec son congénère, les deux côtés de l'abdomen. Quant au tronc axial lui-même, il se ramifie déjà dans la membrane devenue tout à la fois un organe de respiration active et une rame puissante qui, avec le concours de cinq autres paires d'avirons semblables à ceux du premier anneau de l'abdomen, constitue autant d'organes locomoteurs que l'animal agite sans cesse et qui le font avancer comme la *galère antique*, dont Maraldi lui a donné le nom. A cette époque de son existence, notre larve de *Palingenia* est pourvue d'un cœur dont les contractions sont très-visibles à l'aide du microscope. La circulation est établie, et l'on voit les globules sanguins cheminer plus ou moins rapidement sur les parties latérales du corps et d'avant en arrière, pour rentrer dans le vaisseau dorsal, lequel doit les emporter à son tour dans le sens opposé, c'est-à-dire d'arrière en avant. Mais je n'ai pu voir jusqu'à présent (15 juillet) aucune trace de circulation sanguine ni dans les pattes, ni dans les soies caudales (1).

Quoi qu'il en soit, il demeure bien établi que la larve du *Palingenia virgo* subit de vraies métamorphoses à partir de l'éclosion jusqu'au moment de sa transformation en nymphe. Un changement important a lieu chez elle à l'extérieur lors de l'apparition des branchies; un autre, non moins important, s'opère à l'intérieur lors de la formation du cœur ou vaisseau dorsal et des globules sanguins.

Il y a donc un moment dans la vie de l'insecte où il respire

(1) La larve du *Palingenia virgo* a maintenant 0^m,003 de longueur.

uniquement par la peau et où la circulation du sang n'existe pas ; ensuite les branchies apparaissent sous la forme de *cæcums* tubuleux, et il respire à la manière du *Nemoura trifasciata*, ou plutôt du *Sialis lutarius*, muni, comme lui, de *cæcums* branchiaux suspendus aux parties latérales des six premiers anneaux de l'abdomen. Puis, en se compliquant encore davantage, l'appareil branchial prend la forme de lamelles aplaties légèrement concaves en dedans, frangées sur les bords, à la manière des branchies rectales des *Libellules*, et parcourues, comme chez ces dernières, par un tronc trachéen principal, subdivisé en ramuscules déliés.

Nous avons vu quelque chose d'analogue chez le *Caridina Desmaresti*, cette petite Crevette d'eau douce si commune dans notre canal du Midi. Chez elle, en effet, le cœur et les branchies n'existent pas encore au moment de la naissance. Un peu plus tard les branchies apparaissent, très-simples d'abord, puis de plus en plus compliquées. Enfin le cœur devient apparent, et, après plusieurs mues successives, l'animal passe à l'état parfait.

Il est probable, pour ne pas dire certain (Schæffer l'affirme), que le *Palingenia virgo* à l'état de larve est aussi soumis à la mue ; mais on conçoit qu'il nous ait été difficile de retrouver sa dépouille au milieu des coques d'œufs, des parcelles de limon et des débris de toute sorte qui altéraient à dessein la pureté du liquide où vivait notre insecte, et qui, en outre, lui permettaient de se construire la galerie ouverte qui sert à l'abriter.

Ainsi tombe, en quelque sorte, la barrière qui, naguère encore, séparait les Insectes des Crustacés, ou, du moins ainsi se révèlent les frappantes analogies, jusqu'à présent peu soupçonnées, entre ces deux grandes classes d'Invertébrés. Tant il est vrai que la plupart de nos classifications, dont nous sommes si fiers, sont néanmoins bien imparfaites ! tant il est vrai qu'il sera toujours difficile, quoi qu'on fasse, d'exprimer tous les rapports, toutes les analogies connues ou inconnues des divers êtres entre eux.

En résumé, le *Palingenia virgo* à l'état de larve est sujet à

une véritable *hypermétamorphose*, attestée, non-seulement par l'apparition de branchies d'abord fort simples, puis de plus en plus compliquées, mais encore par l'apparition de trachées, par la formation du cœur et des globules sanguins, enfin par l'établissement de la circulation.

NOTA. — La transition des Insectes aux Crustacés paraît bien plus évidente encore lorsqu'on étudie attentivement la singulière larve aquatique que mon fils, Émile Joly, a fait connaître l'an dernier à la Société d'histoire naturelle de Toulouse (1), et qui n'est rien autre chose que le prétendu Crustacé que Geoffroy a nommé le *Binocle à queue en plumet*, et dont Latreille a cru devoir faire un genre nouveau sous le nom de *Prosopistoma* (2). M. Milne Edwards, au contraire, est porté à penser que cet animal est tout simplement une larve de quelque Crustacé destiné à subir de vraies métamorphoses. Telle est en effet la vérité, croyons-nous. Seulement M. Milne Edwards se trompe comme Latreille en rapportant aux Crustacés un animal qui est un véritable Insecte (3): les nombreuses trachées qui constituent en très-grande partie ses houppes branchiales, et dont mon fils et moi avons parfaitement constaté la présence, ne permettent plus le moindre doute relativement à la classe à laquelle appartient le *Binocle à queue en plumet* de Geoffroy (4). Le *Prosopistoma* de Latreille, ce prétendu Crustacé, est un Insecte, peut-être même un Insecte plus rapproché qu'on ne pense du genre *Ephemeria*.

(1) Voyez les *Comptes rendus* de cette Société, séance du 15 juin 1870.

(2) Voy. *Nouvelles Annales du Muséum*, t. II, p. 23. Dans son *Histoire des Crustacés*, Latreille désigne le Binocle de Geoffroy sous le nom de *Binoculus pennigerus*.

(3) Milne Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés*, t. III, p. 553.

En me citant ici, M. Joly paraît avoir oublié les réserves que j'ai cru devoir faire au sujet des *Prosopistomes* de Latreille, animaux dont je n'ai parlé que dans un Appendice à mon *Histoire des Crustacés*. Voici les termes dans lesquels je me suis exprimé: « Dans le système de classification précédent, j'ai à dessein omis de parler » d'un petit Crustacé dont Latreille a formé le genre *Prosopistome*, nos connaissances relatives à cet animal étant si imparfaites, qu'il me semble impossible de » déterminer la place qu'il doit occuper. » (*Op. cit.*, t. III, p. 552.) (MILNE EDWARDS.)

(4) Voy. Geoffroy, *Histoire des Insectes des environs de Paris*, t. II, pl. XXI, fig. 3.