

PRIVATE LIBRARY  
OF WILLIAM L. PETERS

8  
127

III

sur LA GÉNÉRATION VIVIPARE

du

CLOE DIPTERA (EPHEMERA DIPTERA Linn.)

**Observations**

DU

PROFESSEUR LUIGI CALORI

TRADUIT DE L'ITALIEN ET ANNOTÉ

par

**LE DOCTEUR ÉMILE JOLY**

Licencié ès-sciences naturelles de la Faculté de Toulouse.

Lauréat de l'ancienne Faculté de médecine de Strasbourg (Prix de Thèse; médaille d'argent),

Membre honoraire des Sociétés d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes et de Marseille.

Correspondant des Sociétés nationale des Sciences naturelles de Cherbourg et d'Études scientifiques d'Angers.

Membre des Sociétés zoologique et entomologique de France.

Médecin-Major du 7<sup>e</sup> Bataillon de Chasseurs à pied.



NIMES

IMPRIMERIE CLAVEL-BALLIVET

12, RUE PRADIER, 12

—  
1877

A la Société Zoologique de France.

Hommage du traducteur

J<sup>r</sup> Emile Joly.

Marseille, 19 X<sup>bre</sup> 1822.

# SUR LA GÉNÉRATION VIVIPARE

du

CLOE DIPTERA (EPHEMERA DIPTERA Linn.)

---

**Observations**

DU

PROFESSEUR LUIGI CALORI

---

TRADUIT DE L'ITALIEN ET ANNOTÉ

par

**LE DOCTEUR ÉMILE JOLY**

Licencié ès-sciences naturelles de la Faculté de Toulouse,

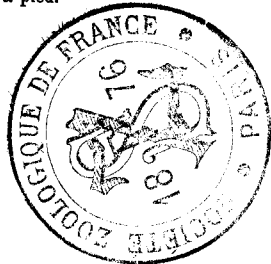
Lauréat de l'ancienne Faculté de médecine de Strasbourg (Prix de Thèse;  
médaillon d'argent),

Membre honoraire des Sociétés d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes  
et de Marseille,

Correspondant des Sociétés nationale des Sciences naturelles de Cherbourg,  
et d'Études scientifiques d'Angers,

Membre des Sociétés zoologique et entomologique de France,

Médecin-Major du 7<sup>e</sup> Bataillon de Chasseurs à pied.



---

NÎMES

IMPRIMERIE CLAVEL-BALLIVET

12, RUE PRADIER, 12

---

1877

---

(Extrait du *Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles  
de Nîmes.*)

(5<sup>e</sup> Année. — Août 1877. — N<sup>o</sup> 8).

---

# SUR LA GÉNÉRATION VIVIPARE

du

CLOE DIPTERA (EPHEMERA DIPTERA Linn.)

---

Observations

DU

PROFESSEUR LUIGI CALORI

---

TRADUIT DE L'ITALIEN <sup>(1)</sup>

---

Il n'est pas, que je sache, depuis Aristote jusqu'à nos jours, d'entomologiste qui n'ait répété, dans ses œuvres, avoir été frappé de l'extrême brièveté de la vie de ces Névroptères ( Note A ) que l'on nomme des ÉPHÉMÈRES, et qui n'ait fait ressortir que ces insectes, après être passé par de longues et multiples métamorphoses, n'arrivent à l'état parfait que pour s'accoupler, pondre leurs œufs et mourir. Ces trois actes s'accomplissent d'ordinaire en un petit nombre d'heures. Dans son style pittoresque et concis, Linné a dépeint admirablement cette rapide existence des Éphémères à l'état d'insectes parfaits ; « *volatiles factæ, dit-il, brevissimo fruuntur gaudio, uno sæpe eodemque die nuptias, puerperia et exsequias cele-*

(1) Ex. : « *Nuovi Annali delle Scienze Naturali* », série II, tome IX ; pp. 38-53, pl. II et III. Bologne, 1848.

M. J.-D. Catta, de Bastia, professeur d'histoire naturelle au Lycée de Marseille, a bien voulu, pour cette traduction, nous aider de ses conseils doublement autorisés. Que cet excellent ami nous permette de lui adresser ici nos sincères remerciements. — Ém. J.

*brantes.* » On est ainsi tout naturellement conduit à supposer que les Éphémères sont ovipares, et telle est, en effet, l'opinion universellement admise. Mais il existe une exception à cet égard, exception qui m'a été offerte par une Éphémérine très-commune en Europe, très-répan due dans nos maisons de campagne et principalement dans celles qui sont situées au voisinage des eaux courantes : je veux parler de la **Cloë diptère** ou **Éphémère diptère**, de Linné, laquelle est vivipare.

C'est dans les premiers jours du mois de septembre de l'an dernier, que je me suis aperçu de cette particularité, et voici comment : Ayant saisi, à l'aide de pinces, par les ailes, un individu de ladite Éphémère, pour en observer, au microscope, la structure des organes du vol, au moment où, avec des ciseaux, j'opérais la section de ces organes, je vis sortir du cloaque (1), sous forme de petit globule, une matière molle, cendrée, que je plaçai immédiatement sur le porte-objet, pour m'enquérir de sa nature. Je reconnus bientôt que j'avais affaire à une masse d'œufs très-menus. Continuant à regarder, je crus apercevoir un vague mouvement ; mais comme ces œufs étaient agglutinés les uns avec les autres, formant ainsi une masse assez confuse, j'eus aussitôt l'idée de les dissocier en versant sur eux une goutte d'eau. Je vis dès lors, dans ces œufs ainsi désagrégés, des embryons pliés en cercles, non renfermés dans une enveloppe, se déployant avec une certaine vivacité, et se redressant, en fin de compte, dans une direction rectiligne (Note B). Bien que ce curieux phénomène ne soit pas nouveau dans la classe des insectes, puisque dans l'ordre des Aptères, ainsi que dans celui des

(1) Il faut entendre ici par *cloaque*, cette portion de la face ventrale de l'abdomen, constituée par l'espace membranulaire qui unit le septième segment au huitième, et dans lequel, bien en avant de l'ouverture anale, par conséquent, et sans le moindre rapport avec elle, débouchent, par deux orifices distincts correspondant aux deux pénis, les oviductes. — Ém. J.

Diptères, on en cite des exemples, je ne fus pas peu surpris, néanmoins, de le voir se produire dans l'ordre des Névroptères, et spécialement dans la famille des Éphémérines ; car je n'avais jamais lu, ni entendu dire que la viviparité existât chez ces bestioles. Toutefois, en considérant que la Cloë diptère est loin d'être rare, que la capturer est chose on ne peut plus simple, et qu'il arrive fréquemment qu'on la voie expulser ses œufs ainsi que je viens de le dire, il m'était difficile d'admettre que ce phénomène de la viviparité n'eût pas encore été vu et étudié chez elle. Pour éclaircir mes doutes à cet égard, je m'empressai de consulter les livres de zoologie et de zootomie que j'avais en ma possession. J'eus beau chercher, je ne trouvai nulle mention de la chose. Ceci ne fit qu'accroître ma surprise, et m'amena à penser que je n'avais peut-être pas exactement déterminé l'insecte. Mais l'animal ayant été montré à M. le professeur Joseph Bianconi, ce naturaliste distingué n'hésita pas à déclarer qu'il s'agissait bien de la Cloë diptère. Lorsque j'affirmai ensuite à notre ami, que cette Éphémère était vivipare, l'annonce de cette particularité lui parut aussi neuve que la constatation du fait m'avait semblé nouvelle à moi-même, au moment où, pour la première fois, il s'était présenté à mon observation. Cependant, afin de nous assurer davantage de la nouveauté du cas, notre excellent collègue mit gracieusement à ma disposition les principaux auteurs de sa riche bibliothèque, principalement les entomologistes, et surtout ceux qui ont traité spécialement des Névroptères et en particulier de la famille des Éphémérines. Mais, cette fois encore, je ne trouvai rien qui eût trait au sujet qui nous occupait. Aussi, estimant de quelque importance l'observation qu'il m'a été donné de faire, et sur les instances de mon ami, me suis-je décidé à la publier, afin de n'en pas priver plus longtemps les personnes qui se complaisent à ces études, lesquelles pourront, à l'occasion (Note C), non seulement contrôler mes recherches, mais encore les étendre sur d'autres espèces ou genres voisins, de façon à établir si la

viviparité ( Note D ) appartient seulement à la Cloë diptère, ou si on la rencontre aussi chez d'autres Éphémères.

Je n'ai jamais eu l'occasion d'observer la susdite Cloë dans l'acte du coït ( Note E ); toutefois, on peut affirmer que l'accouplement a lieu en différentes époques, puisque, au commencement de septembre, j'ai trouvé plusieurs femelles pleines d'embryons bien développés, et sur le point de s'en débarrasser, et que, vers la fin d'octobre, j'ai vu d'autres femelles renfermant des embryons bien moins avancés dans leur développement. Ces faits concordent très-bien avec le suivant, à savoir que, en des époques différentes, j'ai observé d'abondantes dépouilles de la *pseudo-imago* (1) ou *sub-imago* de cette Cloë, fixées aux poutres ou sur les murs de maisons de campagne voisines d'eaux courantes. D'où il résulte que tous les individus appartenant à cette espèce n'arrivent pas dans le même moment, mais à des intervalles plus ou moins éloignés, à l'état d'*imago* ou d'insecte parfait, forme sous laquelle seule, ils peuvent obéir à l'instinct de la reproduction. On conçoit, ainsi, que l'accouplement ne se produise pas en une seule et même époque, et que les œufs présentent dans leur développement ces différences dont j'ai parlé plus haut. Une autre observation mérite d'être consignée ici : c'est que, dans le nombre considérable de sujets que j'ai capturés jusqu'à ce jour, je n'ai jamais eu l'occasion de rencontrer un mâle ( Note F ). La cause en est, sans doute, que chez les mâles, la vie, par le fait de sa transmission à de nouvelles générations, s'éteint avec rapidité à la suite de l'épuisement qui résulte du coït. D'ailleurs, ce phénomène n'est pas rare, et corrobore très-bien l'opinion de Linné ci-dessus rapportée et reproduite depuis par la plupart des entomologistes.

Mais les femelles fécondées continuent de vivre, et portent

(1) Comme le fait très-justement remarquer Eaton (*A Monograph on the Ephemeridæ*, p. 42), le terme de « *pseudimago* » est faux ; mais « *sub-imago* » vaut mieux que « *pro-imago* ». — Ém. J.



leurs œufs jusqu'à ce que ces derniers aient revêtu la forme de larvules. Ces œufs sont très-nombreux, et à tel point, que je suis parvenu à en compter, chez une de mes femelles, plus de trois cent cinquante. Il semble impossible qu'un corps aussi petit, aussi ténu que l'est, en général, celui de la Cloë, puisse en renfermer une aussi grande quantité; et cependant, il ne contient guère autre chose, si ce n'est l'intestin, qui, du reste, est très-délié et filiforme; d'autre part, ces œufs sont très-petits, ressemblant à de petits grains d'un sable très-fin, accumulés et disposés de façon à occuper chacun le moins d'espace possible (1). Ils sont de forme ovoïde, et cette forme s'accroît d'autant mieux qu'ils sont plus développés; d'un blanc sale, ou cendrés, quand ils sont à l'état frais; transparents, hyalins, lorsqu'on les examine étant desséchés. Une circonstance très-remarquable, c'est que, dans l'oviducte d'une même femelle, on trouve de ces œufs qui sont bien développés, et d'autres qui le sont moins. Il m'est souvent arrivé, au moment où je tenais par les ailes une de ces femelles, de la voir projeter au dehors comme un flot, ou plutôt comme un petit globule d'œufs très-développés; ouvrant ensuite l'animal, je rencontrais d'autres œufs moins avancés dans leur évolution; les plus développés étaient toujours situés près de l'ouverture externe de l'oviducte, et ceux qui l'étaient le moins, plus en avant, près du thorax; nous sommes donc fondés à croire que l'expulsion des œufs a lieu en deux époques assez éloignées l'une de l'autre.

A la suite de mes premières observations, j'avais pensé que ces œufs, ou du moins les petits embryons qui en émanent,

(1) Comparez : 1<sup>o</sup> avec les figures 3, 4 et 5 de la pl. I du récent mémoire intitulé : *Études sur l'embryogénie des Éphémères, notamment chez le Palingenia virgo*, par le docteur N. Joly. Paris, imp. Martinet, 1876; br. in-8<sup>o</sup> (extrait du *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, de MM. Ch. Robin et G. Pouchet.) — Et 2<sup>o</sup> avec les figures 45, 46, 49, 50 et 51 de nos *Contributions à l'histoire naturelle et à l'anatomie des Éphémères*; loc. cit. — Ém. J.

étaient dépourvus d'enveloppe particulière, et qu'il existait seulement une enveloppe générale ou commune à chacun des amas qu'ils constituent, bien que cette enveloppe commune ne me fût jamais tombée sous les yeux. Mais en poursuivant mes études sur des œufs beaucoup moins développés que les premiers, je ne tardai pas à découvrir une enveloppe particulière très-visible (voy. les figures de 1 à 6 de la planche II); mais cette enveloppe ne persiste pas pendant toute la durée du séjour de l'œuf dans l'abdomen maternel, et à mesure que l'œuf croît et grandit, celle-ci s'atrophie, s'amincit de plus en plus, et finit même par disparaître (voy. les figures 7 et 8 de la planche II). L'enveloppe en question est constituée par une petite vessie ovale, blanchâtre, plus ou moins transparente, plus ou moins rugueuse ou villeuse à l'extérieur, selon les points que l'on examine, et suivant que l'embryon est plus ou moins avancé dans son développement. Les rugosités sont, en partie, réelles, mais semblent aussi dépendre, en partie, d'une sorte d'enduit visqueux ou muqueux, lequel, détaché de l'œuf, se montre sous l'aspect de petits globules. Outre ces rugosités, et dans le sens de l'axe ou diamètre longitudinal de l'œuf, on remarque, sur la surface extérieure de l'enveloppe, une bande opaque qui semble constituée par des villosités, et qui entoure l'œuf auquel elle forme comme une sorte de ceinture (voy. figures 5 et 6, planche II). En plongeant dans l'eau un œuf clos, et en le plaçant sous le microscope, on voit qu'il ne tarde guère à s'ouvrir, et que la déhiscence se fait avec une certaine force, comme si l'œuf éclatait; cette déhiscence s'accompagne de la projection d'un petit flot de liquide, ce qui semble autoriser la conclusion que la membrane d'enveloppe jouit à un haut degré de la perméabilité pour les liquides. Cependant, ce phénomène est loin d'être constant, et les œufs dessinés dans les figures 1, 2, 3, 4 de la planche II, qui sont, à la fois, et les plus petits et les moins développés que j'aie observés, immergés dans l'eau pendant un temps assez long, ne s'imprégnèrent pas suffisamment de la substance, pour que leur enve-

loppe finit par se distendre au point de céder et de se rompre. Toutefois, cette enveloppe n'était pas aussi rugueuse que celle des œufs représentés dans les figures 5 et 6 de la planche II, et l'on n'y voyait point dessinée la ceinture ou zone dont j'ai signalé l'existence chez ces derniers. L'ouverture se fait toujours dans ces points de l'enveloppe, qui sont en dehors de la zone elle-même, parallèlement à l'axe ou diamètre longitudinal de l'œuf, et, par conséquent, le long de la région ventrale ou des parties latérales de l'embryon, et elle s'étend à l'une des extrémités de l'œuf lui-même, intéressant en cet endroit seulement la zone, laquelle se montre interrompue, interruption qui, pourtant, n'a pas l'apparence d'une rupture. L'enveloppe ouverte se renverse en partie, et offre alors sa surface interne lisse et comme enduite d'humeur; ce n'est pas instantanément que cette enveloppe abandonne l'embryon, mais elle va se retirant peu à peu, et comme glissant sur lui jusqu'à la région dorsale (voy. fig. 11 et 12 planche II), région à laquelle elle reste adhérente, si bien que, pour la détacher tout à fait de l'embryon et ne pas intéresser, en cet endroit, l'intégrité du jeune organisme, il est nécessaire d'employer des tractions répétées et délicates. Entre cette région et la susdite surface interne, j'ai souvent remarqué un nombre variable de petites vésicules très-diaphanes, de diverses dimensions, et que l'on pouvait voir, par transparence, dans l'enveloppe encore fermée. Ce que sont ces petites vésicules, il n'est pas trop facile de le définir. J'avais cru, d'abord, qu'elles dépendaient d'une formation accidentelle, et j'avais supposé qu'entre l'enveloppe et l'embryon, il existait une sorte d'humeur albumineuse, laquelle, une fois l'enveloppe ouverte, se mélangeant à l'eau et à l'air, se changeait en petites bulles; mais ayant vu les petites vésicules dont il s'agit, déjà formées dans l'œuf clos, et ayant observé d'autres vésicules analogues au sein même de l'embryon, j'ai dû rejeter ma première hypothèse. Ces vésicules représenteraient-elles le résidu du jaune non encore renfermé dans l'embryon? Cette supposition a une

grande probabilité, si l'on considère que, chez les insectes, la région ou surface ventrale se ferme très-vite, tandis que la région dorsale reste, en quelque sorte, ouverte plus longtemps (1) et laisse voir la sphère vitelline. Enfin, je ne saurais dire si la membrane de l'enveloppe se compose de deux feuillets ou lames superposées et étroitement unies, une externe, velue, le chorion; une interne, lisse, la tunique immédiate du jaune; et si ces deux lames sont continues ou formées de deux moitiés, placées de ci et de là de la zone, à la manière des valves d'une coquille bivalve. Il est vrai qu'en observant les bords de la solution de continuité, on ne voit guère de découpures, et en regardant la partie opposée à la dite solution de continuité (voy. fig. 14, planche II), j'ai découvert comme une sorte de ligne ou fente dirigée selon l'axe ou grand diamètre de l'œuf; toutefois, cette espèce de fente m'a constamment semblé voilée par une fine pellicule. Il en résulterait donc, je le répète, en supposant la membrane formée de deux feuillets, que le feuillet externe, seul, présenterait une solution de continuité; cependant, ce feuillet serait si mince, qu'en démontrer l'existence n'est pas chose facile. Mais assez parlé de l'enveloppe; passons à l'embryon.

Je n'ai pas vu l'œuf au moment où il vient d'être fécondé, pas plus que les premiers linéaments de l'embryon. Les œufs les moins développés que j'ai observés (note G), sont ceux des figures 1, 2, 3, 4 de la planche II. On y voit, par transparence, une ou plusieurs vésicules très-diaphanes, hyalines, et de diverses dimensions, lesquelles finissent par occuper la région dorsale de l'embryon. On ne peut distinguer, dans ces œufs, la forme du jeune être; il n'y a qu'une masse ou substance uniforme, interrompue seulement par les petites vési-

(1) Comparez avec la fig. 6 de la planche qui accompagne le mémoire du docteur N. Joly : *Sur l'hypermétamorphose du Palingenia virgo*. Toulouse, imp. Rouget frères et Delahaut, 1871, br. in-8° (tirage à part extrait des *Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse*, 7<sup>me</sup> série, tome III, p. 8). — Ém. J.

cules ci-dessus indiquées. Ce n'est que dans l'œuf de la figure 5, planche II, que l'on voit l'embryon bien dessiné.

Cet embryon est plié en arc, et si on le débarrasse de son enveloppe, on reconnaît que c'est au dos que se fait cette courbure (voyez figure 9, planche II). L'être en voie de formation ressemble à un ver ou à une chenille, et paraît formé presque entièrement d'une substance homogène, homogénéité qui est interrompue par une série de petites vésicules placées selon la concavité de l'arc, quelquefois même vers sa plus grosse extrémité : ces vésicules sont en tout semblables aux vésicules extérieures ; elles paraissent être, ainsi que je l'ai déjà dit, un résidu du jaune, lequel, peu à peu, doit finir par se trouver inclus dans l'embryon. La grosse extrémité dont je viens de parler, correspond à la tête, dans laquelle je n'ai vu aucunes traces d'antennes, d'yeux, de bouche. L'autre extrémité, moins grosse, qui est l'extrémité caudale, se présente sous un aspect analogue, et si ce n'est un petit tubercule (probablement le premier rudiment des soies caudales), on n'y distingue ni thorax, ni abdomen, ni membres ; seulement, à la convexité de l'arc, on voit quelques petits sillons et renflements qui permettent de penser que c'est en ces points-là que commence la segmentation annulaire du corps. On ne découvre rien de l'organisation interne, pas même la ligne foncée qui indique le tube alimentaire. Cet embryon ne m'a paru doué de mouvement, pas plus en dedans qu'en dehors de l'enveloppe.

En examinant des œufs plus développés que les précédents, j'ai trouvé que la courbure arquée de l'embryon avait changé de sens (voyez figure 6, 11, 12 et 13, planche II). Ce renversement commence à l'abdomen, lequel se dresse et puis se replie (voyez figure 11, 13, planche II) sous la face inférieure du thorax, tandis que la région dorsale ne conserve que faiblement la courbure qu'elle décrivait primitivement (voyez figure 11, planche II). Arrivés à cet état, les embryons de la Cloë ont perdu la forme de vers, et montrent assez distincte-

ment la tête, le thorax et l'abdomen. A vrai dire, la segmentation annulaire du corps n'est guère apparente, et c'est à la région abdominale qu'on la voit le mieux (voyez figure 13, planche II). Dans la petite masse blastodermique qui représente la tête, et dont les contours vont s'arrondissant de plus en plus, on voit les rudiments des antennes et la bouche formée de quatre appendices, qui sont les mandibules et les maxilles. C'est en vain que l'on chercherait au thorax les trois anneaux qui le constituent, et sa distinction d'avec la tête et l'abdomen est moins indiquée par des sillons, que par les rudiments des membres qui s'y trouvent fixés au nombre de trois de chaque côté. La région abdominale, plus longue que les deux autres, est conique et visiblement formée d'anneaux dont il est assez difficile de déterminer le nombre, ces anneaux étant peu apparents ou ne l'étant même nullement au voisinage du thorax. A l'extrémité postérieure de l'abdomen, on voit deux soies caudales, courtes, de grosseur uniforme, et sans traces d'articulations. Les embryons que je viens de décrire étaient d'un blanc sale, virant au cendré, et étaient constitués par une substance granuleuse parcourue par deux séries parallèles de petites vésicules très-transparentes et d'apparence hyaline, renfermées dans la région dorsale, et plus petites que celles que présentait l'embryon de la première observation. On rencontre aussi, souvent, des vésicules de petites dimensions, situées en dehors de l'embryon. Je n'ai pu distinguer, dans ces embryons, rien qui rappelât l'intestin ou les autres organes internes. Ils ne m'ont offert, non plus, aucun mouvement.

Les œufs dessinés dans les figures 7, 8, pl. II, sont les plus développés que j'ai pu examiner : ils ne présentent pas d'enveloppe, surtout le dernier. Je dis surtout le dernier, parce que des œufs semblables à celui de la figure 7, l'embryon en ayant été extrait, m'ont parfois montré quelques petits rudiments membraneux, le plus souvent ratatinés, très-fins, hyalins, et que j'ai pris pour des résidus de l'enveloppe atrophiée.

L'œuf de la fig. 7 est bien moins développé que l'œuf de la

fig. 8. L'embryon y est plié en cercle du côté de la partie ventrale, et il offre très-distinctement les trois principales régions du corps, la tête, le thorax et l'abdomen. La tête est presque ovoïde (voy. fig. 15, pl. III), et elle présente distinctement les diverses pièces qui la composent : on y voit deux antennes très-longues, sétacées, articulées ; mais ces articles sont peu apparents, et on ne les aperçoit que vaguement ; le premier est le plus gros, de figure conique ; les autres, plus minces, ne sont pas piriformes, ainsi que l'est le second dans les larves, d'après les auteurs, ni discoïdes, comme se présentent les suivants, mais ils apparaissent tous allongés et répétant à peu près la forme du premier article, devenant d'autant plus minces et d'autant plus longs, qu'on les examine plus près de l'extrémité libre de l'antenne ; ces articles sont loin d'être en nombre aussi considérable qu'ils le deviendront par les progrès du développement : ils sont même plutôt rares, et nous les verrons plus bas seulement indiqués par l'existence de quelques poils (voir fig. 18, pl. III). Entre les origines des antennes, on remarque un point ou tache noire (fig. 16, pl. III), et sur la face supérieure de la tête, plus en arrière, et vers les bords latéraux et postérieur, on trouve quatre taches semblables. De ces quatre marques, les deux antérieures sont trilobées ou triangulaires, comparables à une feuille de trèfle dont les lobes ou folioles seraient constitués par une myriade de très-petits points noirâtres entourés d'une ligne plus claire très-évidente vers les bords, ressemblant aux mailles d'un réseau. Les deux taches postérieures sont circulaires et paraissent légèrement creuses. Ces cinq taches doivent, si je ne m'abuse, représenter les yeux soit simples, soit composés, sinon par leur forme du moins par leur situation, et parce qu'on ne trouve aucun autre élément figuré qui les indique. La face montre la maxille, la mandibule et le labre, mais point de palpes. Le thorax, séparé, par un sillon, de la tête et de l'abdomen, est formé de ses trois anneaux, c'est-à-dire du prothorax, du mésothorax et du méthathorax, qui ne diffèrent

simplement entre eux que par la largeur. A chacun de ces anneaux sont fixés deux appendices ou membres, un de chaque côté. Les pièces qui entrent dans la constitution de ces membres sont les suivantes : une hanche, une cuisse, une jambe et un tarse ; ces parties sont toutes grêles et, en général, cylindriques, et formées d'une seule pièce, sauf la dernière où l'on en compte deux : un article cylindrique et un petit crochet (1). L'abdomen surpasse en longueur les deux autres régions prises ensemble, et il est formé de neuf anneaux cylindriques, non imbriqués, et dont les dimensions vont en décroissant d'avant en arrière. Le dernier segment est muni de deux petites soies caudales très-longues, qui ne sont pas bien clairement articulées. C'est en vain que nous avons cherché des stigmates.

Quant à l'organisation interne, on voit très-bien, à travers l'embryon, le tube alimentaire qui est droit, plus large dans la région du thorax, et qui, fréquemment, se contracte avec force. Sur la région dorsale, on constate la présence de ces petites vésicules hyalines dont j'ai déjà plusieurs fois parlé ; elles sont disposées en deux files ou séries, et, en certain points, incontestablement entourées par une membrane transparente et très-fine, enroulée comme un tube ( fig. 7 pl. II ; fig. 15 et 16 pl. III ). On voit encore de semblables vésicules sur les côtés de l'intestin et dans la proximité des membres. On ne découvre pas de vaisseau dorsal, ni de pulsation qui l'indique, et encore moins cette circulation de fluide nourricier que Carus a découverte dans les larves de certaines Éphémères et d'autres insectes. On ne peut distinguer aucun autre organe, si ce n'est l'appareil musculaire et la chaîne ganglionnaire, dont toutefois je n'ai pu, en lacérant ces embryons,

(1) Comparez avec la fig. 8, représentant une patte de larve de *Palingenia virgo* âgée de six mois, donnée par le professeur N. Joly dans son article sur *Les Éphémères* (journal *la Nature* ; rédacteur en chef : Gaston TISSANDIER, 5<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 159, p. 44). — Ém. J.



découvrir que quelques fragments. Les mouvements exécutés par ces minces embryons étaient très-vifs, et quand ils étaient placés dans l'eau, on les voyait nager en se pliant en cercle, la tête et les antennes en bas, la partie postérieure de l'abdomen et les soies caudales dirigées vers le haut. Mais après ce dernier mouvement, ils tombaient au fond du vase comme épuisés, et ce n'est qu'en les excitant, qu'on les voyait se mouvoir de nouveau, quoique avec moins de vivacité : six ou sept heures après, ils étaient sans vie ; on n'avait plus affaire qu'à leurs cadavres.

Enfin, dans les embryons représentés fig. 17 et 18, pl. III, qui sont les plus développés de tous, on remarque, quant à l'extérieur, les mêmes particularités que nous avons rencontrées dans les embryons précédemment décrits. Mais une chose très-frappante, c'est que, alors que, chez ces derniers, on pouvait à peine soupçonner que les antennes fussent munies de poils, dans les embryons que nous considérons actuellement, on les aperçoit nettement bien que très-courts ; ils sont minces, transparents, et situés par paires aux principales articulations de chaque antenne (figure 18, pl. III). Je n'ai pas trouvé de ces poils aux soies caudales. Probablement pourra-t-on les observer là par suite du développement (Note H), comme nous en offrent des exemples des larves plus avancées et des nymphes d'autres Éphémères : par exemple, l'*Ephemera vulgata*, surtout le *Cloe Rhodani*, etc. Sur les parties latérales de l'abdomen, on ne voit aucun indice des lamelles constituant, d'ordinaire, les organes respiratoires branchiaux des larves et nymphes susdites. Quant à l'organisation interne, l'unique différence que j'y ai observée, c'est que les petites vésicules ont disparu de la région dorsale, et que l'on voit, par transparence, un vague mouvement qui permet de supposer un commencement de circulation d'humeurs. Ces petites vésicules, devenant de plus en plus ténues, se seraient-elles changées en ce liquide qui se meut dans l'intérieur des organes circulatoires ? Au premier moment,

cela ne semble pas invraisemblable ; mais une pareille hypothèse peut très-bien être rejetée dès l'abord, puisque, d'après les observations de Kœlliker sur les phénomènes évolutifs primordiaux chez les insectes, il paraît que la susdite disposition vésiculaire ne représente autre chose que la forme primitive de canaux qui appartiendraient à un appareil urinaire particulier ; et puisque, selon d'autres auteurs, il y a lieu de penser que ces vésicules, qui ont quelque ressemblance avec des gouttes d'huile ( dont abonde le jaune des insectes ), se changent en ce corps adipeux qui tient lieu de foie.

Je n'ai jamais pu cependant m'assurer, dans ces embryons plus développés de la Cloë diptère, de l'existence de ce corps particulier ainsi que des canaux dont je viens de parler. La vitalité et la force de ces mêmes embryons sont plus grandes, circonstance qui, unie à la particularité d'avoir été pondus quasi-spontanément et à ce fait qu'ils prolongent leur existence plus que les autres, m'avait fait concevoir l'espérance de pouvoir les maintenir vivants, et d'en étudier ainsi le développement ultérieur. Pour arriver à ce résultat, j'avais essayé d'imiter la nature de mon mieux, en plongeant mes embryons dans l'eau pluviale, et en plaçant dans le récipient qui les renfermait, quelques plantes aquatiques, ainsi que des petits cailloux et quelques graviers mélangés d'un peu d'argile. Par malheur, toutes mes tentatives furent vaines ; mes insectes n'ont jamais pu vivre plus de deux jours (Note H). Peut-être ces embryons avaient-ils été expulsés trop prématurément, et leur manquait-il une condition organique indispensable à leur vie extérieure de larve et qui permette la continuité de cette existence ; peut-être aussi, le milieu que je leur avais préparé, et dans lequel je les avais placés, était-il insuffisant, manquant de conformité avec celui que leur offre la nature. En vain ai-je cherché, dans les ruisseaux qui environnent la ville, à pêcher des larves adultes pour examiner leur structure ; je suppose que leur organisation ne doit guère s'éloigner de celle des embryons que j'ai décrits en dernier lieu (Note I) ; je me fonde

sur ce fait, que ceux-ci ont été expulsés spontanément, et qu'ils ont pu jouir pendant quelque temps d'une vie extérieure. Bref, je ne saurais, même approximativement, fixer le laps de temps que réclament les œufs fécondés pour arriver au degré de développement des embryons susdits, puisque j'ai eu, je le répète, la malchance d'échouer dans tous mes essais. Aussitôt qu'on les a prises et qu'on les a placées dans un récipient de verre convenable, renfermant lui-même d'autres petits vases remplis d'eau de fontaine, de plantes aquatiques, etc., les femelles gravides du *Cloe diptera* s'attachent aux parois du récipient. En général, elles ne remuent plus; elles conservent pendant longtemps, et invariablement, la place qu'elles ont d'abord choisie, et ne pondent pas. J'ai observé de ces femelles fixées à la même place pendant deux semaines, temps au bout duquel je constatai qu'elles étaient mortes. Les ayant soumises à mon scalpel, j'ai trouvé dans leur abdomen des embryons très-peu développés. Il est donc clair que l'état de captivité est nuisible à l'organisme de ces derniers, et compromet même leur existence. Cet état suspendant, selon toute apparence, ou tout au moins ralentissant, d'une façon très-sensible, les progrès du développement de la génération à venir, nous pouvons conclure qu'il nous manque, *ipso facto*, l'unique procédé, et le plus convenable, qui soit à notre disposition pour des investigations complémentaires. Si j'ajoute que je n'ai jamais eu l'occasion de surprendre notre Cloë dans l'acte du coït, force m'est bien de reconnaître que je manque de tous les éléments voulus pour établir quel est le temps nécessaire aux œufs de cette espèce, pour se développer et arriver au point de constituer des embryons aptes à vivre d'une vie indépendante.

Ces observations, bien que peu nombreuses, sont plus que suffisantes pour prouver non-seulement que la Cloë diptère est vivipare, mais aussi qu'elle retient ses œufs jusqu'à l'époque de leur transformation définitive en larves. Elles constituent, en outre, une ébauche de l'embryologie de cette espèce, et

nous permettent de conclure que la forme originelle de l'embryon et son développement ultérieur ne diffèrent nullement de ce qui se remarque chez les autres insectes. En effet, l'embryon, au début, se présente comme un ver ; perdant bientôt cette forme, il prend peu à peu celle qui convient aux insectes dont, à l'état de larve et de nymphe, l'habitat est l'eau. A sa sortie de l'œuf, il a déjà l'empreinte des larves des autres Éphémérines, et présente, en outre, quelques-uns des caractères qui distinguent l'espèce à l'état parfait. Nouvelle justification de la loi fondamentale observée dans la création des êtres organisés, des insectes en particulier, puisque c'est de cette classe qu'il est question dans nos études actuelles, loi en vertu de laquelle la nature modèle ces êtres d'après un type général de formation, qu'elle corrige ensuite en l'assujétissant à des lois particulières, fixes, invariables. C'est grâce aux modifications variées qu'elle apporte à son plan primitif, que, de même que nous nous trouvons conduits à distinguer des ordres, des familles, des genres, des espèces, de même, chez ces dernières, nous voyons apparaître, à l'état embryonnaire, les traits caractéristiques de chaque individualité, bien que toutes ces formes spécifiques nous apparaissent primordialement sous un aspect identique.

---

## NOTES DU TRADUCTEUR

---

### Note A.

Les entomologistes paraissent généralement disposés, aujourd'hui, à considérer, et avec raison, ce nous semble, les Éphémérines, comme appartenant plutôt à l'ordre des ORTHOPTÈRES.

En effet : 1° Les Éphémérines, comme les Forficuliens, les Mantiens, les Acridiens, etc., font partie de la grande division des *Hemimetabola*, c'est-à-dire des *Insectes à demi-métamorphoses*.

2° Par la présence d'un palpe maxillaire quelquefois même très-développé, nos insectes se relieut certainement à l'ordre sus-indiqué ; mais ils s'en rapprochent bien davantage encore par la structure de leur lèvre inférieure, toujours visiblement quadrifide et munie de palpes bi-ou tri-articulés bien distincts. On sait que ces derniers manquent chez les Libellulines (1). Nous avons, en outre, insisté, mon père le professeur N. Joly, de l'Institut, et moi, dans des travaux antérieurs (2), sur l'analogie évidente que, chez le PROSOPISTOMA (lequel est, nous l'avons péremptoirement démontré, une véritable larve d'Éphémérine), présente avec le *labium*, si développé chez certains Orthoptères, cette même lèvre inférieure (*masque* de Latreille), ici fixée seulement par sa base et mobile de haut en bas et d'avant arrière.

3° De plus, nous avons eu occasion de signaler, chez la nymphe d'une

(1) N. et Ém. Joly ; *Contributions à l'histoire naturelle et à l'anatomie des Éphémérines* (Rev. des Sc. Natur. Montpellier, 1876, pp. 309-310).

(2) N. et Ém. Joly ; *Études sur le prétendu Crustacé au sujet duquel Latreille a créé le genre Prosopistoma, et qui n'est autre chose qu'un véritable insecte* (Annal. des Sciences Natur., tome XVI, 1872) ; voy. aussi nos *Nouvelles recherches tendant à établir que le prétendu Crustacé décrit par Latreille sous le nom de Prosopistoma est un véritable insecte de la tribu des Éphémérines* (Rev. des Sc. Nat. Montpellier, 1875).

magnifique Éphémérine, le *Palingenia Roeselii* nob., appartenant à la faune toulousaine, la présence d'une longue et forte épine située au côté interne de la première paire de pattes, à la jonction de la jambe avec le tarse. Cette épine est bien évidemment l'analogue de la forte griffe, arquée et aiguë, qui termine la jambe chez certains Orthoptères, dans les genres *Empusa* et *Metalleutica* notamment.

4° Enfin, nous rappellerons que, de même que le peintre-naturaliste à qui nous l'avons dédié, nous avons été vivement frappé de la ressemblance que, comme aspect général, la tête de notre *Palingenia Roeselii*, précisément, présente avec celle des Sauterelles (1). D'autre part, bien que l'auteur n'ait pas encore consacré de chapitre spécial aux *affinités zoologiques* du groupe particulier d'insectes dont il s'occupe avec tant de talent, si nous jetons un coup d'œil sur la consciencieuse bibliographie que renferme sa belle *Monographie* [dont nous attendons avec la plus vive impatience les suppléments déjà annoncés], nous voyons que, pour le Révérend A. E. Eaton, les Éphémérines sont bien aussi des Orthoptères. Nous en avons pour preuve un de ses Mémoires, inséré in « *Ann. and Mag. Nat. Hist.* », série 3, vol. XVIII; Mémoire dont le titre est suffisamment explicite : « *On some species of the ORTHOPTEROUS genus Cloeon* Leach. » (2). Par conséquent, sur ce point important de systématique, l'éphémériniste anglais se range décidément à l'opinion des naturalistes allemands, opinion que l'on voit déjà consignée dans le *Manuel d'anatomie comparée* de von Siebold et Stannius, et qui est reproduite par Claus dans son récent traité de *Zoologie*, où l'on trouve la famille des Éphémérines comprise dans ce groupe d'ORTHOPTÈRES, si heureusement dénommé : LES AMPHIBIOTIQUES (3).

En résumé, avec Siebold, avec Eaton, avec Claus, avec Maurice Girard dont nous empruntons les expressions, nous pensons que, actuellement, « il est d'une meilleure philosophie naturelle de ne pas conserver [parmi les *Névroptères*] un véritable groupe de résidu, et de rattacher aux

(1) Ém. Joly; *Description de la nymphe d'une Éphémérine à très-longues soies caudales, Palingenia Roeselii* (Mém. de la Soc. nation. des sc. natur. de Cherbourg, tom. XVI, 1871).

(2) A. E. Eaton; *A Monograph on the Ephemeridae*, in THE TRANSACTIONS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF LONDON FOR THE YEAR 1871, part. I, p. 15.

(3) Carl Claus; *Grundzüge der Zoologie*; 2<sup>e</sup> édition, p. 633, Marbourg et Leipzig, 1873.

ORTHOPTÈRES les Termitiens et les tribus annexes, les Libelluliens et les ÉPHÉMÉRIENS, qui en sont la dégradation. » (1).

### Note B.

Muni d'un excellent microscope Nachet, nous avons pu, nous-même, dans des conditions identiques d'expérimentation, et à diverses reprises, tant à Digne qu'à Marseille, villes où abonde le *Cloe diptera*, assister au curieux et charmant spectacle dont il est ici question. La description qu'en donne Calori est parfaite de vérité et de précision.

### Note C.

Nous n'avons pas laissé échapper pareilles occasions qui se sont, avons-nous dit, deux fois offertes à nous (Digne, 1874; Marseille, 1876), de contrôler les remarquables observations du professeur italien.

Nos investigations personnelles nous ont même conduit à reconnaître, chez l'espèce dont il s'agit, l'existence du fait saillant de l'*hypermétamorphose*. Nous avions déjà constaté, dès 1867, des phénomènes du même ordre chez le *Baetis fluminum*; mon père les a également observés, de son côté, en 1871, chez le *Palingenia virgo* (2).

### Note D.

Le mot de *viviparité*, appliqué au cas particulier qui nous occupe, ne nous paraît pas exprimer une idée suffisamment juste, ni toujours absolument conforme aux faits biologiques qu'offre à notre examen l'étude des phénomènes fonctionnels chez le type spécifique que nous avons en vue.

Qu'il arrive, par exemple, que notre insecte, au lieu de déposer directement dans l'eau, au moment voulu, ses œufs parvenus à maturité,

(1) Maurice Girard; *Traité élémentaire d'entomologie*, tome II, p. 260, Paris, 1876.

(2) N. Joly : *Sur l'hypermétamorphose du Palingenia virgo à l'état de larve* (*Annal. des Sc. Natur.*, 1871, art. 10, et *Mém. de l'Acad. des Sc.*, *Inscript. et Belles-Lettres de Toulouse*, année 1871, VII<sup>e</sup> sér., t. III, p. 379).

Enfin, dans le *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, de MM. Ch. Robin et G. Pouchet, n<sup>o</sup> de septembre 1876, ses *Études sur l'embryogénie des Éphémères*, p. 486.

d'ores et déjà, par conséquent, larvules aptes à vivre d'une vie indépendante (l'expérience le démontre), les projette à l'aveugle, comme cela arrive souvent, sur la terre desséchée, sur du sable, sur du roc, etc., etc. N'est-il pas évident que ces œufs, à supposer qu'aucune autre cause de destruction ne vienne empêcher leur évolution organique ultérieure, aurout, dès lors, à attendre une circonstance favorable : arrosage, pluie, inondation, par exemple, qui leur permette d'être entraînés, par l'écoulement ou le retrait naturel des eaux, jusqu'au plus proche amas de cet élément, où ils pourront ensuite parcourir la remarquable série de leurs métamorphoses? Cette circonstance, n'est-il pas vrai, peut se faire attendre plusieurs jours. Et c'est sans doute, en prévision d'une pareille éventualité, que la nature « voulu que ces larvules restassent, dès leur issue de l'abdomen maternel, constituées en sphéroïdes enduits d'un vernis temporaire. Ce vernis gélatiniforme solidifié, sorte d'*en-cas* des plus simples et des plus ingénieux, et dont la consistance et la solubilité ne sauraient mieux être comparées qu'à celles de l'enveloppe de nos capsules, gouttes ou perles médicamenteuses, remplit très bien le rôle d'une coque suffisamment résistante, au sein de laquelle ces infiniment petits peuvent, durant un certain temps du moins, narguer le sort et attendre les événements, si l'on veut bien nous passer ces expressions.

Mais la Cloë qui aura émis des œufs exposés à de tels hasards, ne devra-t-elle pas être considérée comme bien et dûment ovo-vivipare?...

Observons maintenant, telle autre femelle de la même espèce, qui, mieux guidée par son instinct, confie, sûrement et d'emblée, ses œufs, à l'élément qui leur a été initialement dévolu. Incontestablement, il se peut très-bien, si la nappe liquide présente une certaine épaisseur, que ce qui n'était encore qu'œuf, extérieurement du moins, dès les premières couches, perde, peu à peu, insensiblement, son caractère particulier de corps arrondi, bipolaire, ellipsoïdal, et devienne, bel et bien, larvule agile, indépendante, avant même que d'avoir touché le fond. Ici, assurément, l'ovo-viviparité se réduit à bien peu de chose, mais ce n'est pas encore tout à fait non plus de la viviparité, dans le sens strict et rigoureux du mot.

Étant donc donnés les écarts assez considérables que peut présenter, chez la Cloë diptère, le singulier phénomène dont nous nous occupons en ce moment, nous pensons qu'il convient d'introduire une légère modification au mot qui doit dorénavant l'exprimer. Et c'est pour cela que nous



proposons celui de *subviviparité*, dont nous nous sommes déjà servi ailleurs, et qui nous paraît, dans le cas spécial, suffisamment élastique et clair.

#### **Note E.**

Plus heureux que Calori, nous avons été, l'an dernier (juin 1876), entre cinq et six heures du soir, plusieurs fois témoin, au Jardin Zoologique (Palais de Longchamps), des rapides et gracieuses amours des *Cloe diptera*. L'accouplement s'opère exactement de la façon dont Eaton le décrit dans sa Monographie (1). Mais la femelle, après le coït, au lieu de se diriger immédiatement pour y déposer ses œufs, vers le grand bassin d'où elle a surgi quelques instants auparavant, va se fixer n'importe où, dans les environs, s'envolant souvent vers les demeures de la ville, aux vitres ou aux rideaux desquelles il est aisé à chacun de l'observer. C'est là qu'elle doit passer, dans un véritable état de gestation, plusieurs jours, plusieurs semaines peut-être, attendant le moment fixé par la nature pour l'émission de ses jeunes.

#### **Note F.**

J'ai eu la bonne fortune, dans mes dernières chasses aux Éphémères, aussi bien à Digne qu'à Marseille de pouvoir capturer plusieurs mâles, tant *imago* que *subimago*, du *Cloe diptera*. A l'occasion de sa séance anniversaire du 17 novembre 1876, j'ai été heureux d'offrir, pour ses collections, à la Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes, deux flacons remplis de ces insectes sous leurs deux états aériens : l'un contenant exclusivement des mâles ; l'autre, des femelles.

#### **Note G.**

Les œufs de la Cloë diptère, — nous avons pu, pour notre part, grâce à l'obligeance de M. le professeur Marion, les examiner à divers degrés de développement, au laboratoire des Hautes-Études de la Faculté des sciences de Marseille, et cela au moment même où ils venaient d'être spontanément pondus (9, 10, 15 septembre 1876), — ces œufs, disons-nous, *ne sont pas munis de la sorte de calotte caractéristique ou de*

(1) Pour de plus amples détails à cet égard, voyez, dans la quatrième année du *Bulletin* (1876, p. 82), notre traduction d'Eaton : *La famille des Éphémérines*. — Ém. J.

*chapiteau*, qui surmonte soit la petite extrémité des œufs du *Potamanthus œneus* (1), de l'*Ephemerella ignita* (2) et du *Palingenia virgo* (3), soit même les deux pôles des œufs du *Baetis sulphurea* (4). Y aurait-il là une relation de cause à effet, et pourrait-on soupçonner que toutes les espèces d'Éphémères dont les œufs sont dépourvus de cette espèce de cône, de chignon ou de double gâteau quasi-placentaire, sont vivipares ? . . . . C'est ce que, seules, peuvent nous apprendre de nouvelles investigations que nous nous proposons de diriger, à l'avenir, spécialement en ce sens.

### Note H.

C'est, peut-être, pour avoir placé dans une quantité d'eau trop considérable les larvules (*larves primitives*) de Cloë diptère, par lui recueillies, que Calori n'a pu conserver ses jeunes Éphémériens plus de deux jours. En ce qui nous concerne, et nous rappelant ce que nous avons eu occasion de lire, il y a quelque temps, au sujet de l'élevage des *Apus* (5), voici comment nous avons procédé. Nous étant procuré une œillère en cristal, nous l'avons remplie d'eau au tiers, et c'est au sein de cette minime masse de liquide, que nous avons projeté moitié seulement du globule d'œufs qu'une de nos femelles, capturée le 15 septembre 1876, venait d'émettre; l'autre moitié fut plongée dans un verre à boire ordinaire, rempli, lui, presque complètement, de la même eau de fontaine. Deux minutes après, nos larvules se déployaient et s'agitaient, avec une incroyable rapidité, dans les deux récipients; et tandis que celles qui étaient nées dans le verre, mouraient, en effet, comme le dit l'entomologiste italien, au bout de deux jours, nous voyions encore, au bout du quatrième jour, celles de l'œillère se mouvoir avec force et activité. Ce sont ces dernières que nous avons utilisées, pour monter, le 19

(1) F.-J. Pictet : *Monographie des Éphémérines*; atlas, pl. XXXIII, fig. 4 et 5.

(2) A.-E. Eaton : dessin inédit, à la plume, adressé, pendant son séjour en Angleterre, à M. Albert Müller, aujourd'hui directeur du Jardin zoologique de Bâle, qui a bien voulu, il y a trois ans, s'en dessaisir en notre faveur.

(3) N. Joly : *Études sur l'Embryogénie des Éphémères*; loc. cit., fig. 5, 8, 9 et 10.

(4) N. Joly et Ém. Joly : *Contribut. pour servir à l'hist. natur. et à l'anatomie des Éphémérines*; loc. cit., fig. 52.

(5) Réapparition des *Apus*, leur élevage. (*la Nature*; loc. cit., p. 48).

septembre suivant, en présence et avec le concours de M. Catta, les préparats que nous avons soumis, le 17 novembre 1876, à l'examen de nos collègues de Nîmes. Ces messieurs ont tous pu s'assurer, comme nous, au microscope, que nos insectes, âgés de quatre jours, et encore abranchés, étaient munis de soies caudales au nombre de deux, non-seulement très-distinctement articulées, mais encore garnies de poils « très-courts, minces et transparents, et situés par paires aux principales articulations de ces appendices ». La prévision du professeur de Bologne se trouve donc, ici, parfaitement justifiée, et cela dans un délai beaucoup plus court que Calori lui-même ne le pensait probablement.

### Note I.

Calori n'a pas été, sur ce point, il faut l'avouer, aussi heureusement inspiré que précédemment; la constatation ultérieure des faits est venue complètement réduire à néant son hypothèse. En effet, pendant que notre bataillon tenait garnison à Digne (1874-1875), nous avons pu, avec la plus grande facilité, pêcher, en quantité considérable, des larves et nymphes de la Cloë diptère, tant au milieu de l'abreuvoir de la grande fontaine située à l'extrémité du cours Gassendi, que dans le bassin qui orne la place des Arets. Ces immatures aquatiques de la dite Cloë répondent, point par point, à la description fort exacte qu'en donne le Rév. A. E. Eaton (1) : « *Nympha natans, laminis branchialibus utrinque septem : laminarum septima simplex, cæteræ bilamellares, omnes marginibus integris.* » Ajoutons que la larve secondaire, aussi bien que la nymphe, toujours de par les phénomènes d'*hypermétamorphose* dont nous avons déjà parlé, possède trois soies caudales : les deux latérales ciliées seulement au côté interne; la médiane, à droite comme à gauche. L'axe ou tige de chacune de ces soies présente, vers sa partie moyenne, un espace de 2 à 3 millimètres de longueur, d'une coloration noirâtre très-foncée, qui tranche sur la diaphanéité d'ambre du reste de l'organe, et rappelle tout à fait le caractère semblable que nous a offert la nymphe de notre *Palingenia Roeselii*.

Un flacon renfermant des larves et des nymphes de *Cloë diptera*, en majeure partie recueillies dans la Bléone et dans le Marrierie, à Digne, a été également déposé par nous, le 17 novembre 1876, dans les vitrines du petit musée que forme la *Société d'étude des Sciences naturelles de Nîmes*.

(1) A. E. Eaton; *A Monograph on the Ephemeroïdæ*; loc. cit., p. 102.

## EXPLICATION DES FIGURES

---

### PLANCHE II.

Figures 1, 2, 3, 4. — OÈufs les plus petits et les moins développés du *Cloe diptera*, dans lesquels on ne voit pas distinctement l'embryon, mais seulement quelques vésicules dont le nombre et les dimensions varient. L'enveloppe est rugueuse à l'extérieur, et n'offre pas cette bande ou zone plus obscure que l'on voit dans les œufs représentés figures 5 et 6.

Figures 5 et 6. — Deux œufs clos, dans lesquels on distingue la forme de l'embryon avec quelques vésicules à la région dorsale : sur l'enveloppe, on remarque des villosités vésiculaires bien apparentes à la plus grande circonférence de l'œuf, ainsi qu'une bande dirigée selon le diamètre longitudinal ou axe dudit œuf, laquelle bande l'entoure à la manière d'une ceinture.

Figures 7 et 8. — OÈufs les plus développés de tous, privés d'enveloppe, spécialement le dernier, fig. 8.

Figure 9. Embryon le moins développé de tous, correspondant à l'œuf de la fig. 5.

Figure 10. — Son enveloppe séparée et offrant la forme d'un bonnet.

Figure 11. — Embryon avec son enveloppe ouverte et rejetée sur le flanc. Cet embryon a été dessiné, vu de dos, et, comme on dit, de trois quarts; il est replié en S, et présente, à la région dorsale, quelques vésicules internes et externes. Il correspond à l'œuf dessiné dans la fig. 6.

Figure 12. — Embryon un peu plus développé que le précédent : l'enveloppe est ouverte sur la tête et sur le dos. Entre cette région et l'enveloppe, il y a de petites vésicules. Remarquez que les embryons précédemment décrits étaient plus ou moins concaves ou arqués à la partie dorsale. Or, dans ce dernier embryon, une telle courbure a disparu et se fait en sens inverse.

Figure 13. — Embryon peu différent, comme stade d'évolution, de celui qui précède; dessiné de profil, et montrant les rudiments des antennes, de la maxille, de la mandibule, des soies caudales, etc.

Figure 14. — Son enveloppe ouverte et étalée, dans laquelle on voit les bords de la solution de continuité et la paroi opposée.

### PLANCHE III.

Figures 15 et 16. — Deux embryons beaucoup plus avancés dans leur développement, que ceux que représentent les fig. 11, 12 et 13 de la pl. II. L'embryon de la fig. 15, vu de profil, a été dessiné pendant qu'il se déployait; celui de la fig. 16, entièrement redressé, est vu par la face dorsale. Ils correspondent à l'œuf dessiné dans la fig. 7, pl. II.

Figure 17 et 18. — Deux autres embryons qui diffèrent peu entre eux comme développement, mais plus avancés dans leur évolution que les précédents. Ces embryons correspondent à l'œuf, privé entièrement d'enveloppe, de la fig. 8, pl. II.

Ils proviennent d'une ponte spontanée. Quant aux embryons représentés dans les autres figures, j'ai du, pour être à même de les dessiner, comprimer à diverses reprises l'abdomen de la mère et même l'ouvrir.

---

Toutes ces figures ont été exécutées à un grossissement de 100 diamètres, au microscope achromatique de C. Amici, par le célèbre dessinateur César Bettini.

Marseille, 9 février 1877.

Traduit et annoté par le D<sup>r</sup> ÉMILE JOLY,  
médecin-major de l'armée, membre honoraire de la Société  
d'étude des Sciences naturelles de Nîmes.

Fig. 1.,



F., 2.,



F., 3.,



F., 4.,



F., 5.,



F., 6.,



F., 7.,



F., 8.,



F., 9.,



F., 10.,



F., 11.,



F., 12.,



F., 13.,



F., 14.,



Fig. 1,,



F. 2,,



F. 3,,



F. 4,,



F. 5,,



F. 6,,



F. 7,,



F. 9,,



F. 8,,



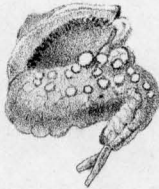
F. 10,,



F. 11,,



F. 12,,



F. 13,,

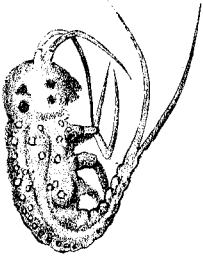


F. 14,,

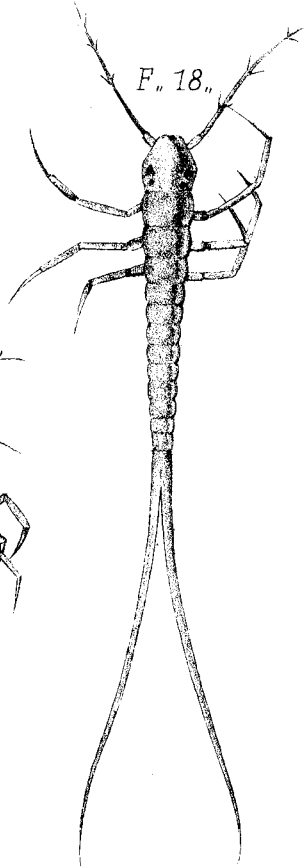




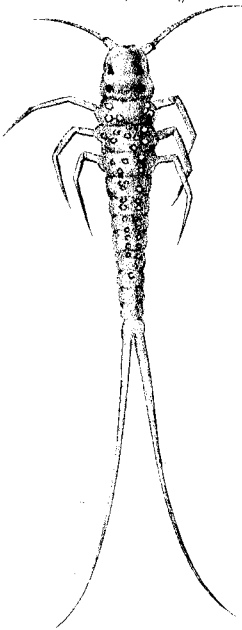
F. 15.



F. 18.



F. 16.



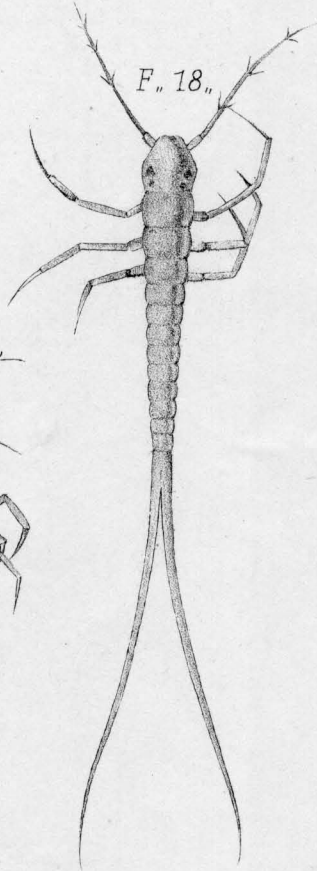
F. 17.



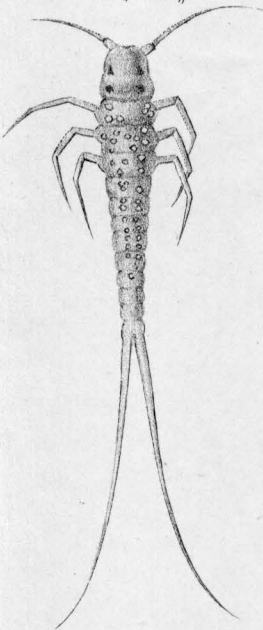
F. 15.



F. 18.



F. 16.



F. 17.

