A la Société Zoologique de France.

Hommage des Traducteurs

Dr Emile Joly.

SUR LA NYMPHE

DU GENRE

D'ÉPHÉMÉRINES BÆTISCA

PAR

BENJ. D. WALSH, M. A.

TRADUIT DE L'ANGLAIS ET ANNOTÉ

PAR

LE Dr ÉMILE JOLY

Licencié ès-sciences naturelles de la Faculté de Toulouse,
Lauréat de l'ancienne Faculté de Médecine de Strasbourg,
Membre honoraire des Sociétés d'Étude des Sciences naturelles de Nimes et 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 7e bataillon de Chasseurs à pied,
Officier d'Académie.

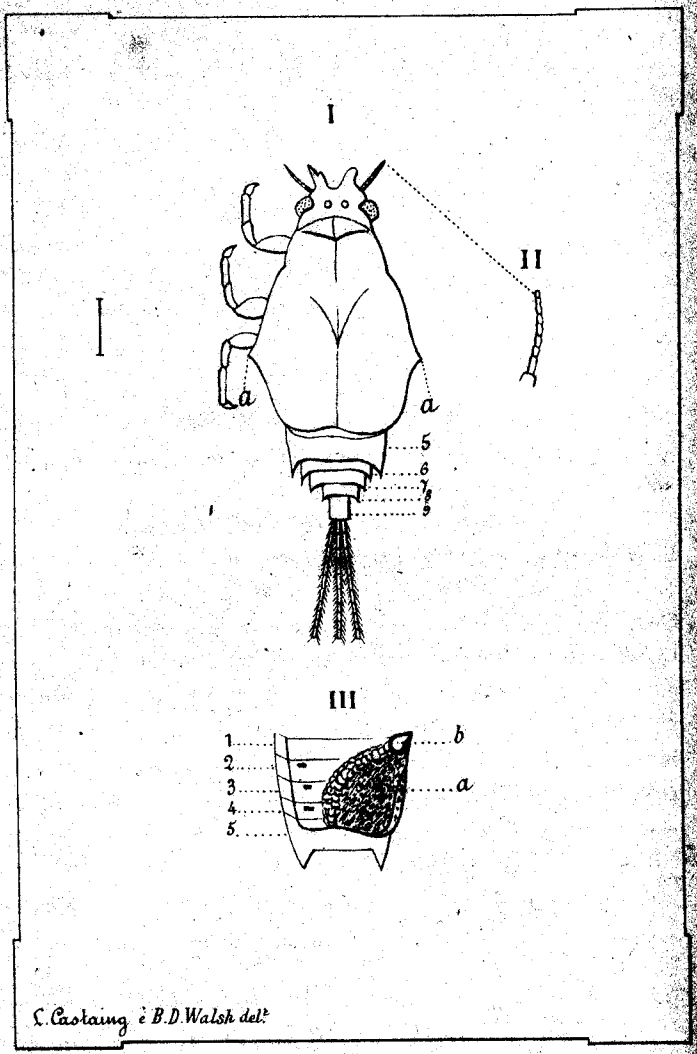
ANGERS
IMPRIMERIE-LIBRAIRIE GERMAIN ET G. GRASSIN
RUE SAINT-LAUD.

1880

EXTRAIT DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES D'ANGERS

(Huitième et neuvième années, 1878-1879, pages 157-173, Angers, 1880.)

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE
PARIS
1892
76



NYMPHE du BÆTISCA OBESA.

SUR LA NYMPHE

DU

GENRE D'ÉPHÉMÉRINES BÆTISCA Walsh

PAR

BENJ.-D. WALSH, M. A.

Traduit de l'anglais (1) et annoté par le docteur Émile JOLY, médecin-major de l'armée, membre correspondant.

La nymphe qui fait l'objet du présent travail, m'est connue depuis quatre ans ; mais c'est seulement l'année dernière, que je suis parvenu à en obtenir la *subimago*.

Cette nymphe diffère de toutes celles d'Éphémérines actuellement décrites, en ce que les antennes, au lieu de présenter un nombre considérable d'articles, n'en offrent guère que huit (2). De plus, les branchies sont internes et ne servent pas à la locomotion (3). Enfin, ce qui distingue cet Articulé de toutes les autres larves et nymphes, on peut même dire de tous les insectes hexapodes connus, à quelque état qu'on les considère, c'est que le thorax, par suite de la coalescence des trois segments qui le constituent d'ordinaire, prend la forme d'une grande carapace

(1) Ex : „ *The Proceedings of the entomological Society of Philadelphia* " : Août 1864 ; pp. 200-206.

M. le docteur Jules SARAZIN, médecin-major de 1re classe (*) des Hôpitaux militaires, a considérablement facilité notre tâche, en mettant à notre disposition, avec autant de courtoisie que de générosité, la connaissance parfaite, minutieuse, qu'il possède de la langue anglaise.

Que ce bienveillant officier supérieur de notre service de santé de l'armée nous permette de lui adresser ici l'expression de notre vive et respectueuse gratitude ! — Dr Émile JOLY.

(2) Chez le *Prosopistoma punctifrons* que, à l'exemple de M. R. MAC-LACHLAN, nous considérons comme un Éphémérien problablement adapté à une vie aquatique permanente, le nombre des articles constitutifs des antennes est moindre encore ; on n'en compte, en effet, que *six*. — Note du Traducteur.

(3) Il en est de même chez le *P. punctifrons*. — N. du T.

(*) Aujourd'hui médecin principal en chef de l'hôpital militaire de Philippeville. — 6 février 1880.

ou d'un bouclier dilaté et convexe, qui s'étend au-dessus de la première moitié de l'abdomen et donne à l'animal un aspect rappelant, d'une façon frappante, le faciès caractéristique de certains types de la classe des Crustacés (1).

Dans le genre *Tetrix*, appartenant à l'ordre des Orthoptères, et chez les *Membracides*, du sous-ordre des Homoptères, c'est, ainsi qu'il est connu, le prothorax seul, qui, en se prolongeant, protège presque entièrement et recouvre, à la face dorsale, le corps de l'insecte. Chez certaines *Scutellérides*, du sous-ordre des Hétéroptères, et dans les genres exotiques de Chalcididiens *Thoracantha* et *Galearia* (Hyménoptères), de même que dans le genre de Muscides indien *Celyphus* (Diptères), l'abdomen est presque entièrement caché, à sa partie supérieure, par un prolongement du mésoscutellum. Mais, dans tous ces cas, les autres segments thoraciques se distinguent nettement.

J'avais envoyé, en 1863, un spécimen ♀ de la nymphe dont il est ici question, au Dr Hagen, et voici les remarques que, dans une de ses lettres, ce savant a bien voulu m'adresser à ce sujet :

« La larve nº 66 est l'animal le plus extraordinaire que j'aie vu, à ce point que je me suis d'abord demandé si elle appartenait réellement aux insectes. Mais il est impossible de douter que ce ne soit la larve d'un insecte hexapode. Ses grands yeux composés déterminent tout de suite sa place (note A) et la rattachent aux insectes dont la métamorphose est incomplète, et, par conséquent, aux Orthoptères (2) ou aux Hémiptères. Or, l'individu

---

(1) Chez le *P. punctifrons* (France, Bohême, Allemagne), aussi bien que chez le *P. variegatum* (Madagascar), ce faciès a été accentué à un degré tel, que les premiers observateurs, Geoffroy, Latreille, Audouin, Milne-Edwards, Montandon, Dr Noll, qui se sont occupés de ces étranges Articulés, ont cru avoir affaire à de véritables Crustacés, et qu'ils ont décrit et classé comme tels les rares individus de ce type, que des circonstances plus ou moins favorables avaient fait tomber entre leurs mains. — N. du T.

(2) Selon la manière de voir d'Erichson et de Siebold, le Dr Hagen rapporte les Pseudo-Névroptères aux Orthoptères. Voyez *Monog. Calopt.*, p. 1, note, et *Monog. Gomphin.*, p 1, note ; voyez aussi l'*Introduction à la Classification des Coléoptères*, de Leconte, p. 8, note. Il n'est pas parfaitement exact, comme le laisse à penser le baron Osten-Sacken dans le dernier passage, que les Pseudo-Névroptères, en tant qu'il s'agit de les différencier des Orthoptères, soient essentiellement aériens, passant, à l'état parfait, la plus grande partie de leur existence à voler. Cela est vrai des Odonates ; mais les Perlides et les Psocines, les Psocines surtout, sans parler des Termitines, vivent, de même que certains Orthoptères, tels que les Catydides et les Criquets, presque constamment sur les arbres. — Note de l'Auteur.

présentant une bouche armée de mandibules, on ne saurait le ranger dans l'ordre des Hémiptères. Nous n'avons donc à considérer que l'ordre des Orthoptères, lequel ne comprend que trois familles dont les larves soient aquatiques : *Odonates*, *Perlides* (note B) et *Éphémérines*. Les larves des Odonates ont toujours la lèvre inférieure transformée en une espèce de masque, bien connu, que l'on ne trouve pas dans notre animal. Ce dernier ne peut donc appartenir aux Odonates. Les Perlides n'ont que deux soies caudales, au lieu de trois que nous observons ici (note C). Restent donc les Éphémérines, auxquelles je crois bien qu'il convient de rapporter l'insecte, bien que les antennes ne soient composées que de huit articles, comme vous en faites la remarque, et malgré l'absence de branchies : il peut se faire, pourtant, que ces organes existent aux quatre premiers segments de l'abdomen, car je vois quelque chose de ce genre sous la carapace ; mais je ne veux pas abîmer un échantillon unique par un examen poussé trop avant.

En examinant les jolies Éphémérines que vous m'aviez envoyées précédemment, mes yeux tombèrent, par hasard, sur le *Bœtisca obesa*. Le corps massif de cet insecte rappelle, d'une façon saisissante, la forme de votre larve, quand on la regarde à distance. Après une étude minutieuse, je pense qu'il m'est permis d'émettre avec certitude l'opinion que ladite larve appartient au genre *Bœtisca*, et probablement au *B. obesa*, autant du moins qu'on peut l'affirmer lorsqu'on n'a pas été, soi-même, témoin de la métamorphose directe de la nymphe en insecte parfait. Dans les deux formes, la tête et les lamelles ovipares sont semblables, et l'on trouve, représentés dans l'*imago*, non seulement la carapace, mais même le sillon de la face dorsale de l'abdomen, qui reçoit l'extrémité de cette sorte de bouclier. Quoi qu'il en soit, nous nous trouvons ici en présence d'une espèce d'énigme ; car ce que nous savons des lois physiologiques et anatomiques ne nous permet guère de nous expliquer comment il se fait que le prothorax, le mésothorax et le métathorax soient tous soudés ensemble dans la larve. Je le répète, cette larve est certainement, à mon avis, la plus extraordinaire qui existe dans la science. »

Les personnes qui savent combien, pratiquement, il est difficile d'établir les relations qui existent entre un insecte à l'état parfait

et ce même insecte en son état de larve ou de nymphe, apprécieront combien est exacte et judicieuse l'analyse qui précède. Mais il est un autre trait, rappelé par le Dr HAGEN, trait que l'on est frappé de retrouver chez l'*imago* aussi bien que chez la larve et la nymphe. Parmi les caractères du genre *Bætisca*, il en est un que j'ai déjà mentionné, à savoir que « le cinquième segment de l'abdomen est deux fois plus long que chacun des autres segments, qui sont subégaux. » (*Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, sept. 1862, p. 378.) Rien de semblable n'existe, que je sache, chez aucune autre *imago* d'Éphémère. Nous pouvons, maintenant, nous rendre compte du motif pour lequel il en est ainsi dans le cas actuel. Si le cinquième segment de l'abdomen est développé d'une façon insolite chez la nymphe, c'est que ce zoonite est destiné à recevoir l'extrémité de la carapace. Mais ne savons-nous pas qu'il est fréquent de rencontrer, à l'état parfait, des traces des dispositions organiques de stades morphologiques antérieurs, bien que les parties considérées n'aient plus alors à remplir les mêmes fonctions spéciales? Il n'est pas jusqu'à un détail d'ornementation des pattes, qui n'indique que notre nymphe appartient bien réellement aux Éphémères, et non, comme je l'avais soupçonné tout d'abord, aux Odonates. En effet, les pattes sont *fasciatæ* (1); or, j'ai remarqué que les Odonates n'ont jamais les pattes ainsi ornementées, et je puis ajouter que, de toutes les Éphémérines qu'il m'a été donné d'observer, aucune ne m'a offert de pattes *vittatas* (2).

On remarquera que le Dr HAGEN emploie la dénomination de *larve*, et non celle de *nymphe*, pour l'insecte que je lui ai communiqué et qui était identique, à tous égards, à celui dont le dessin est joint à ce travail. Nous lisons généralement, dans les auteurs, que ce qui distingue, chez les insectes, la larve, de la nymphe, c'est que cette dernière, abstraction faite nécessairement des genres (*Diapheromera*, *Rhaphidophora*, etc.) qui n'ont pas d'ailes à l'état parfait, possède des ailes rudimentaires. Il est probable que, n'ayant pas aperçu ici d'organes alaires, alors cependant qu'on les rencontre dans toutes les autres nymphes

(1) et (2) Voyez l'explication de ces mots dans la *Terminologia entomologica* de Julius MULLER, Leipsick, 1872, 2e édition. — N. du T.

connues de Pseudo nevroptères, le Dr HAGEN a supposé que son spécimen était à l'état *larvaire*. Mais cette exception apparente n'est qu'une singularité de plus chez cet être qui offre déjà tant d'anomalies. Je possède, conservé dans l'alcool, un individu dont la *subimago* est en train de sortir de son enveloppe aquatique ; cet individu est donc nécessairement à l'état de nymphe, et cependant on n'y remarque pas d'ailes extérieures. Les ailes de la subimage sont étendues à plat sous la surface interne de la carapace. Quant à tous mes autres spécimens, aucun d'eux ne présentait d'ailes extérieures. C'est une erreur, à mon sens, que de croire que, chez les insectes, le fait de la présence d'ailes rudimentaires est une particularité suffisante pour permettre de distinguer la nymphe de la larve. Plusieurs insectes, à l'éducation desquels j'ai eu la curiosité de me livrer, par exemple : la Psylle gallicole du Micocoulier (*Celtis occidentalis*), montrent, bien avant la dernière mue qui doit en faire des nymphes, des ailes rudimentaires. Je crois, du reste, qu'il en est généralement ainsi chez les Pseudo-Névroptères, chez les Orthoptères, et probablement chez tous les ordres d'insectes dont la nymphe est active. Il me semblerait contraire à toute analogie de penser qu'il peut exister un renouvellement de l'enveloppe cutanée entre le moment où un insecte revêt sa forme nymphale et celui où il doit arriver à l'état parfait. Nous devrions, s'il en était ainsi, considérer cet insecte comme une nymphe, dès l'instant où commencent à se développer les rudiments des ailes, ce qui, chez beaucoup d'Orthoptères sauteurs, a lieu de très bonne heure (note D). En fait, il semble que la règle est la suivante : à l'état de larve, l'insecte subit environ quatre mues ; et une fois parvenu à l'état nymphal, il n'offre plus de changement de peau jusqu'à la mue ultime qui fait de l'animal une *subimago* ou une *imago*. C'est ce que l'on voit clairement dans ces ordres (Coléoptères, Névroptères vrais, Hyménoptères, Lépidoptères et Diptères) dont la chrysalide est immobile, et chez lesquels, par conséquent, existe une ligne de démarcation bien nette entre l'état de larve et l'état de nymphe. Par conséquent, si l'on se range à notre manière de voir dans le cas actuel, il faut reconnaître que si, d'une part, chez les Perlines, chez les Éphémérines (sauf le genre *Batisca*), chez les Odonates, etc., il existe des rudiments d'ailes externes, aussi

bien chez la larve à l'état de maturité que chez la nymphe, d'autre part, dans le genre *Bœtisca*, ces organes sont absents dans l'un et l'autre de ces deux derniers stades aquatiques. Et si les considérations que nous venons de développer sont justes, on voit que, pour distinguer, dans ces diverses circonstances, la larve à l'état de maturité, de la nymphe, il n'est qu'un moyen : celui de s'assurer que l'animal, qu'on incline à considérer comme une nymphe, a subi sa dernière mue avant le moment où il doit passer à l'état de subimage ou d'image. En ce qui a trait au *Bœtisca obesa*, je n'ai observé de changement de peau sur aucun des individus que j'ai été à même de me procurer (1) : ceux, donc, de ces derniers qui m'ont fourni des subimages, devaient, au moment où je les ai eus en ma possession, offrir l'état de nymphes; quant aux autres, dont quelques-uns étaient notablement plus petits, et qui, sans doute, se trouvaient à l'état de larves, je les gardai, vivants, dans l'eau, pendant six ou sept jours, laps de temps au bout duquel je les disséquai ou les mis dans l'alcool, empêchant ainsi tout développement ultérieur.

S'il était nécessaire d'invoquer des arguments nouveaux en faveur de la légitimité de mon genre *BÆTISCA*, genre qui me semble suffisamment établi par l'ensemble des caractères que m'a déjà fourni la considération de l'état parfait, ces arguments, je les trouverais, sans peine, dans l'exposé des particularités très anormales que nous présente l'état nymphal.

Genre BÆTISCA (Nymphe).

Tête libre et mobile, rattachée au thorax par une membrane, et terminée antérieurement par deux cornes horizontales prenant naissance, chacune, d'un point situé au-dessus du rebord antérieur du front : tantôt ces cornes se présentent sous la forme d'un triangle allongé ; tantôt elles sont, l'une et l'autre,

(1) Je n'ai, de mon côté, JAMAIS ENCORE, constaté de mue chez AUCUN des nombreux Prosopistomes, [environ quatre cents, de toutes tailles], que j'ai eu occasion de capturer à Toulouse, et dont j'ai pu garder chez moi, dans une assiette ordinaire dont je renouvelais l'eau tous les 2 jours, quelques individus *vivants*, pendant des trois et quatre mois entiers. (Voy. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1878, 5e série, t. VIII ; Bulletin, pp. 59 et 60 ; et *Bulletin de la Soc. d'ét. des Sc. nat. de Nimes*, 7e année, janvier 1879, n° 1). — N. du T.

échancrées à leur bord interne, de manière à se subdiviser en deux branches, l'une longue externe, l'autre courte interne. Il arrive, parfois, que l'on ne rencontre d'échancrure que sur l'une des cornes, comme on l'a représenté dans la fig. 1. Le rebord antérieur du front est très fortement caréné, offrant trois échancrures dont la médiane, large, est, en même temps, moins profonde que les latérales. L'épistome, en avant, s'étend très peu au-delà de l'échancrure médiane du front, et il est séparé du labre par un sillon transversal, profond et bien distinct. Labre moyen, transversal. Mandibules moyennes, normales, rapprochées de la bouche, et ne s'étendant pas, en avant, sous forme de cornes. Pas de palpes visibles extérieurement. Lèvre inférieure forte, subquadrilatère, un peu plus large que longue, et non échancrée. Yeux ♂, grands, et presque contigus; yeux ♀, beaucoup plus éloignés l'un de l'autre, séparés par un espace dont la longueur égale celle du demi-diamètre de la tête, et dans l'intervalle desquels on aperçoit distinctement les rudiments de deux ocelles postérieurs. Antennes (fig. II) insérées dans une cavité large, peu profonde, située en avant des yeux : ces organes sont, en général, constitués par huit articles peu distincts; dans quelques spécimens, j'ai pu compter neuf articles, le neuvième et dernier se montrant long, grêle et sétacé. *Thorax* à pro-méso- et métanotum soudés et fusionnés ensemble, de façon à constituer un grand bouclier convexe. Ce bouclier présente une marge latérale infléchie dans toute sa longueur, à peu près à la manière des *epipleura* des élytres des Coléoptères, et son bord postérieur remplit exactement la cavité d'une rigole sinueuse et transversale creusée à la partie moyenne de l'arceau dorsal du cinquième segment de l'abdomen. Immédiatement en arrière de cette rigole, on remarque une carène transversale. Sur les bords latéraux du bouclier, à l'union des deux tiers antérieurs avec le tiers postérieur, ainsi qu'à la partie dorsale de cette armure, à l'union des trois quarts antérieurs avec le quart postérieur, on voit, faisant saillie, de gros tubercules odontoïdes, triangulaires, aplatis. Les tubercules latéraux (fig. I, *a*) regardent en dehors; quant à ceux qui ornent la partie dorsale, ils se dirigent en dehors et en haut, se prolongeant en avant et en arrière sous forme de carène aiguë ou de rebord élevé et anguleux. Du

centre de la face dorsale du bouclier, part, obliquement en avant, de chaque côté, une strie ou dépression large, peu profonde, mal définie, et qui disparaît avant d'atteindre le bord latéral : ces deux stries forment, à leur point de réunion, un angle de 90° environ, et elles sont l'indice plausible de la direction suivant laquelle le pronotum se soude avec le mésonotum. Sur toute la longueur de la carapace court une crête dorsale, médiocrement saillante, et obscurément interrompue en deux points, savoir : en son milieu même, et un peu avant d'avoir atteint l'extrémité postérieure. Prosternum séparé, dans toute sa largeur, du mésosternum, par une suture qui semble connée. Le mésosternum et le métasternum confluents, fusionnés, comme tous les épisternes et les épimères. Pièce centrale du sternum, tronquée en avant, à peu près aussi large, au niveau de la première paire de pattes, que l'*acetabulum* antérieur, et présentant, en arrière de ces pattes, un sillon transversal. A partir de ce point-là, on voit s'élargir graduellement ladite pièce centrale, qui mesure, en arrière de la paire de pattes médianes, le double de la largeur précédente ; et cette largeur va encore en augmentant, à mesure qu'on approche du bord postérieur, lequel est tronqué carrément et dont les côtés sont presque parallèles. *Abdomen* composé de neuf segments à la face dorsale, et de huit à la face ventrale (1). Les segments dorsaux 1-4, ainsi que la moitié antérieure du cinquième, sont mous et membraneux, à l'exception d'une pièce latérale étroite. Le segment 1 est muni, à sa base et sur les parties latérales, d'une grande branchie, pâle et charnue (fig. III, *a*), toute remplie de vaisseaux entrelacés, foncés en couleur, dont le point d'émergence est caché par une pièce plus petite, les recouvrant à la manière d'un petit lambeau (2), et qui semble dépourvue de vaisseaux. Les segments 2-4 présentent, de chaque côté, un stigmate très-distinct, qu'on a représenté sur la fig. III, la branchie gauche ayant été enlevée. La longueur du segment $\overline{5}$ égale deux fois la longueur des autres segments, qui sont subégaux, et l'on voit ce zoonite remonter d'une façon

(1) Il en est de même chez les *Prosopistomes*, lorsque ces animaux rétractent dans l'intérieur du corps leurs soies caudales. — N. du T.

(2) On retrouve également cette pièce, en forme de petit lambeau, chez le *Prosopistoma punctifrons*. — N. du T.

abrupte et quasi-verticale, à partir de son rebord postérieur, formant ainsi une carène sinueuse et transversale qui reçoit l'extrémité du bouclier thoracique ; ce cinquième segment se déprime ensuite brusquement en bas et en avant, de façon à laisser, au-dessous du bouclier, une cavité destinée à assurer le jeu des deux branchies. Des ligaments membraneux relient, mais seulement du côté de l'abdomen, le bouclier, à la portion inférieure du thorax. Trois *soies caudales* ayant, toutes, la même longueur et le même diamètre, multi-articulées, et très finement ciliées : cette villosité n'est pas bien distincte, et ce n'est que lorsque l'animal est observé vivant, dans l'eau, qu'elle apparaît avec évidence. *Pattes* à tarses uni-articulés, terminés par un fort onglet, et à tibias extrêmement courts et connés avec les tarses. Pas d'ailes externes. Le ♂ diffère de la ♀ par ses yeux beaucoup plus grands, et aussi par ses formes sensiblement plus grêles.

Dans la seule espèce connue appartenant à ce genre (*B. obesa* Say, Walsh), la couleur générale de la nymphe est d'un brun-terne marqué, d'une façon variable, de jaune d'ocre. Les pattes sont jaunâtres, avec le tarse, le tibia et le fémur irrégulièrement tigrés de brun dans leur milieu, le fémur montrant, en outre, à la base, une tache brune supérieure. La consistance générale de cette nymphe est assez ferme.

En ce qui a trait aux mœurs, nous dirons qu'on rencontre fréquemment ces insectes dans les rivières dont les eaux sont claires et le cours rapide. On les voit, au repos, se cramponner à la face inférieure des pierres submergées (1). Leur nourriture doit se composer, presque exclusivement, de ces petites particules de matières qui flottent dans l'eau. Voici, au demeurant, ce que j'ai observé : de deux nymphes que j'ai pu conserver jusqu'au stade de *subimago*, et de deux autres qui atteignirent partiellement cet état, — ce qui fait quatre en tout, — trois vécurent un peu plus de cinq jours, et une de six à sept jours, dans un bocal en verre rempli d'eau de citerne claire, mais non filtrée, laquelle était changée tous les jours, et ne contenait autre chose, en fait de substance solide, qu'un morceau de bouchon flottant. J'avais, en premier lieu, plongé un de mes individus dans de l'eau conte-

(1) Mœurs identiques chez le *Prosopistoma punctifrons*. — N. du T.

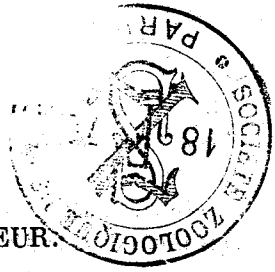
nant, outre des larves aquatiques mortes, de petites masses gélatineuses qui étaient probablement des Conferves et qui se trouvaient dans la station naturelle de l'insecte. Mais, ayant remarqué que la bête, rampant à diverses reprises sur ces objets, semblait n'y faire nulle attention, je résolus de mettre mes autres spécimens tout simplement dans l'eau pure. Il est singulier que, bien que j'aie examiné ces insectes et dans l'eau et hors de l'eau, je ne les aie jamais vu dégager leurs antennes de la face inférieure du thorax, dans le but de projeter ces organes en avant. On voit ramper, d'ordinaire, ces bestioles, avec une extrême lenteur, au fond de l'eau; mais elles sont, aussi, capables de nager avec une grande rapidité : leurs soies caudales constituent leur principal organe locomoteur natatoire; quant aux pattes, elles paraissent servir uniquement à diriger la course de l'animal. Dans les mouvements de natation, les soies caudales et l'extrémité de l'abdomen se portent en haut et en arrière, faisant avec le corps un angle de 45°; ces organes, ainsi disposés, constituent un axe d'oscillation, qui, à la suite des mouvements en haut et en bas que l'insecte lui imprime, devient le siège de vibrations aussi vigoureuses que rapides. L'animal veut-il donner à sa course un prompt changement de direction, il retourne l'extrémité uroïdale de l'abdomen et les soies, de façon à étendre ces parties sur la face dorsale du bouclier; puis, soudain, il frappe l'eau d'un véritable coup de fouet. J'ai remarqué que, au repos, nos insectes adhéraient, parfois pendant des heures entières, à la face inférieure du bouchon flottant. Dans certains cas, je les voyais s'arrêter sur les côtés du bouchon, de telle sorte que leur corps se trouvait moitié dedans, moitié hors de l'eau. Venait-on à les retirer de cet élément, on ne tardait pas à voir s'entr'ouvrir, le plus souvent au bout de quelques secondes, l'extrémité du bouclier thoracique se séparant ainsi du cinquième segment dorsal de l'abdomen : rien de plus facile, alors, que d'observer les mouvements vibratoires ainsi que la structure des organes branchiaux. On conçoit très bien la raison de ce mécanisme organique : les branchies devenant inutiles à nos *Bœtisca*, ces Éphémériens étaient forcément obligés de respirer par leurs stigmates.

Pour se transformer en *subimago*, la nymphe sort de l'eau en rampant; une fente dorsale rectiligne se produit d'un bout à

l'autre du bouclier, à sa partie moyenne ; la tête commence à se dégager en arrière, sans qu'il soit besoin, pour cela faire, que la portion céphalique de l'enveloppe nymphale soit aussi fendue au préalable.

C'est sur huit spécimens, dont quelques-uns vivants, et d'autres conservés dans l'alcool, qu'a été faite la description qu'on vient de lire. Ces individus ont été capturés, du 5 au 11 juin, dans les rapides du Mississipi. La première *subimago*, provenant d'un sujet saisi le 5, se montra le 13 juin. Longueur : ♂ (un spécimen), 7 millimètres ; ♀ (un spécimen), 7 1/2 millimètres. Largeur : ♂, 3 1/4 millimètres ; ♀, 4 millimètres. Soies : ♂, 2 1/4 millimètres ; ♀, 2 1/2 millimètres.

Rock Island, Illinois, 1er juillet 1864.



NOTES DU TRADUCTEUR.

Note A.

La première raison invoquée par le Dr HAGEN, pour établir la nature d'*Hexapode Trachéate* de l'individu objet de son examen, n'est pas absolument concluante. Les *yeux à facettes*, en effet, ne sont pas le privilège exclusif des susdits Trachéates. Certains CRUSTACÉS en sont pareillement pourvus : tels, les *Scutigera*, les *Ocypus*, les *Astacus*, les *Squilla*, etc.

Note B.

Des faits récents d'HERMAPHRODITISME (1), signalés, au moment même où je corrige les épreuves du présent travail, chez ces insectes, si voisins des Éphémérines, m'encouragent à émettre ici, pour la première fois, au sujet du *Prosopistoma punctifrons*, une opinion absolument identique.

Cette hypothèse de l'HERMAPHRODITISME possible du genre

(1) *Hermaphroditism in Perlidæ*, in « *Journal of the Royal Microscopical Society* », vol. II, nº 2, p. 144.

PROSOPISTOMA, s'est présentée, à mon esprit, du jour où M. VAYSSIÈRE et moi, nous avons constaté, chez l'espèce indigène (Seine, Garonne, Rhône) de ce genre, en même temps que l'existence d'une paire de *glandes génitales* énormes, en majeure partie sus-intestinales, à éléments histologiques divers encore pour nous assez difficiles à interpréter, *l'absence complète d'organes copulateurs* (1). Cette dernière remarque avait, du reste, déjà été faite, par LATREILLE (2), en ce qui a trait au *Prosopistoma variegatum*. « *Aucune apparence*, dit cet auteur au sujet de son PRÉTENDU crustacé de Madagascar, *de parties sexuelles*. » Op. cit., p. 24. — Dr É. J., 6 février 1880.

Note C.

Le Dr HAGEN semble croire, ici, que les Éphémérines, *à l'état d'immatures aquatiques*, ont, TOUTES et TOUJOURS, *trois soies caudales*.

Telle était, aussi, l'opinion de PICTET. Voici, en effet, ce que nous lisons dans la *Monographie* publiée, en 1843-45, par feu le savant professeur de Genève : « Les *larves* d'Éphémérines rappellent plus ou moins la forme de l'insecte parfait, sauf qu'elles manquent d'ailes, qu'elles sont plus fortes, que leur bouche est mieux armée, *qu'elles ont toutes* TROIS *soies caudales*, et que leur abdomen est muni, sur ses côtés, d'organes respiratoires externes de forme variable (3). » De la lecture de ce passage ne ressort-il pas, évidemment, que, dans l'esprit de M. PICTET, le jeune individu émanait de l'œuf, avec tous les attributs actuels de la *larve adulte* ou *larve proprement dite*, un peu à la façon de la Minerve antique surgissant, armée de pied en cap, du cerveau de Jupiter ?...

A l'époque où PICTET fit paraître son ouvrage fondamental sur le groupe qui nous occupe, on ne connaissait pas le fait de SUBVIVIPARITÉ qu'il était réservé au professeur LUIGI CALORI de

(1) Dr EMILE JOLY et A. VAYSSIÈRE, *Anatomie du Prosopistoma punctifrons*, in *Comptes-Rendus de l'Institut*, t. LXXXVII, p. 263, 5 août 1878.
(2) LATREILLE, *Description d'un nouveau genre de CRUSTACÉS*, in *Nouvelles Annales du Muséum*, t. II, 1833.
(3) F. J. PICTET, *Histoire générale et particulière des Insectes Névroptères*, seconde Monographie. — Famille des Ephémérines ; p. 3.

signaler, trois ans plus tard (24 février 1848), chez le *Cloe diptera*. Or, la découverte de ce mode de reproduction, chez ce très vulgaire mais non moins intéressant Éphémérien, faisait voir en même temps deux choses : 1° C'est que, au sortir de l'œuf, le *Cloe diptera n'a* QUE DEUX SOIES CAUDALES ; 2° c'est que, à ce même moment, l'insecte est absolument dépourvu d'organes respiratoires appendiculaires externes.

Mais il est un point essentiel sur lequel CALORI s'est trompé : « En vain, dit-il, ai-je cherché, dans les ruisseaux qui environnent la ville (Bologne), 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* (1) *: 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* (2). »

Les belles études de sir John LUBBOCK sur le même Éphémérien (synonyme : *Chloeon dimidiatum*), depuis sa sortie de l'œuf jusqu'à la période nymphale inclusivement, sont venues démontrer que la LARVE ADULTE diffère notablement de la JEUNE LARVE (larve primitive ou larvule). La LARVE ADULTE possède, en effet, TROIS SOIES CAUDALES, et elle est, en outre, pourvue, sur les côtés de l'abdomen, de sept paires de lamelles trachéo-branchiales (3).

SWAMMERDAM a donc, lui aussi, et le premier, commis une grave méprise, lorsqu'il a affirmé que *les larves d'Éphémères,* A LEUR SORTIE DE L'ŒUF, *ne diffèrent des larves adultes, ni quant à leur forme, ni quant à leur organisation* (4).

La conséquence naturelle des deux ordres de faits que nous

---

(1) Ces derniers embryons sont représentés avec deux soies caudales et l'abdomen dépourvu d'organes respiratoires externes ; ils ne diffèrent de ceux d'abord décrits par l'auteur italien, qu'en ce que les antennes, au lieu d'être glabres, sont munies de quelques poils. — N. du T.

(2) Voy. notre traduction du Mémoire de Calori, *Sur la génération vivipare du Cloe diptera*, in *Bulletin de la Soc. d'ét. des Sc. nat. de Nîmes*, 5e année, août 1877, n° 8.

(3) 1863-1865, J. LUBBOCK, On the development of *Chloeon* (*Ephemera*) *dimidiatum*, in *Trans. Lin. Soc. Lond.* XXIV, 61-78, pls. XVII-XVIII ; XXV, 477-92, pls. LVIII-LIX.

(4) « Scilicet si, aliquo post descensum ovulorum tempore, loca illa, in quibus Ephemeri vermes in argilla delitescunt cernuntur, insignis tum minimorum vermiculorum, sex pedibus præditorum, numerus animadvertitur, qui a vermibus adultioribus nec figura, nec fabrica discrepant. » SWAMMERDAM, *Biblia Naturæ*, t. I, p. 236. Leyde, MDCCXXXVII.

venons de rappeler brièvement, ne pouvait être autre que de modifier, d'une manière sensible, les idées reçues jusqu'en 1843. Aussi le Révérend A. E. EATON, tenant compte, avec raison, des acquisitions nouvelles, a-t-il cru indiquer, d'une façon exacte, l'état actuel de la science, dans sa *Monographie des EPHEMERIDÆ*, parue en 1872, en exposant de la manière suivante quelques-unes des généralités afférentes à la tribu d'insectes dont il s'occupe avec autant de talent que d'infatigable activité : « Une fois dans l'eau, dit l'entomologiste anglais, l'œuf (*des Éphémères*) y accomplit les diverses phases de son évolution, et finit par devenir une *larve* (1) *qui, d'abord, n'a que les deux soies caudales* EXTÉRIEURES, et respire par tous les points de son enveloppe cutanée. Mais plus tard, par les progrès du développement, des organes spéciaux, ordinairement de forme lamellaire, *et presque toujours externes* (2), naissent de la région postéro-latérale de quelques-uns des segments abdominaux (3), tandis

---

(1) Le mot propre, rigoureux, à employer, doit être actuellement : *larvule* (*larvula*, jeune larve). — N. du T.

(2) Cette restriction vise, en partie, les deux derniers stades (*larvaire* et *nymphal*) de la période d'immaturité sous-aquatique des genres *CÆNIS* et *TRICORYTHUS*, et surtout les modalités somatiques parallèles du *BÆTISCA OBESA*. Chez cette dernière espèce, en effet, les organes respiratoires appendiculaires abdominaux sont, de beaucoup, plutôt internes qu'externes. Mais, ainsi que nous l'avons déjà dit, il est une autre forme d'Éphémérien, le *PROSOPISTOMA*, dans laquelle ces mêmes organes deviennent tout à fait internes, et cela grâce à un double artifice [*hypertrophie expansive* et sorte de *délamination*] apporté dans la contexture du dermato-squelette (*). La force créatrice semble, dans ce dernier cas, s'être réellement complu à jouer avec le *substratum* organique, comme elle l'a fait, en sens inverse, lorsqu'il s'est agi d'*inventer* les branchies intra-rectales des larves de *LIBELLULES*. Tégument externe, d'un côté; tégument interne, d'autre part : rien ne saurait arrêter l'*omnipotente Nature* (Léon Dufour). On la voit, virtuose sans pareille, partout et toujours, savamment, ingénieusement, brillamment résoudre les problèmes les plus compliqués, et, comme prenant pour devise le fameux *audaces fortuna...*, arriver ainsi, non parfois sans la plus triomphante malice (**), à la réalisation de ses conceptions les plus étonnantes. — N. du T.

(3) Ces organes respiratoires spéciaux existent non seulement à la région abdominale, mais encore, et à la fois, dans certaines espèces, à la région thoracique (*Palingenia Rœselii* Nob.); dans d'autres types, à la région céphalique (*Oligoneuria Garumnica* Nob.). — N. du T.

(*) Voy. pour plus amples détails : Emile JOLY, *Revue des Soc. sav.*, 2e série, t. V, 1870, et *Mém. de la Soc. nat. des Sc. nat. de Cherbourg*, t. XVI, 1871. — N. JOLY et Em. JOLY, *Ann. des Sc. nat.*, Zoologie, t. XVI, 1872, et *Rev. des Sc. nat.*, t. IV, Montpellier, 1875.

(**) Exemples : les deux espèces aujourd'hui connues du genre *PROSOPISTOMA* (*P. punctifrons* et *P. variegatum*), lesquelles, jusqu'à ces dernières années, avaient été, l'une et l'autre, successivement considérées (Geoffroy, 1762; Latreille, 1833; et Montandon, cité par Guérin, 1843), comme appartenant à la CLASSE des **CRUSTACÉS.**

que d'autres productions se montrent à la surface dorsale des segments postérieurs du thorax..... *Du dernier segment, entre les deux soies primitivement formées, une* TROISIÈME *soie prend naissance*, et, dans quelques genres, elle est éliminée en même temps que les organes buccaux et les branchies (1). »

Des passages ci-dessus, il résulte clairement que, pour M. EATON, TOUTES LES ÉPHÉMÉRINES *n'auraient, au sortir de l'œuf,* QUE DEUX SOIES CAUDALES, *la troisième ne devant naître que plus tard.*

Ici encore, il y a eu généralisation prématurée : car, chez le *Palingenia virgo*, on peut, aisément aujourd'hui, se convaincre de l'existence *simultanée, dès l'œuf même, des* TROIS SOIES CAUDALES (2).

En définitive, si, *à l'état de* LARVES ADULTES *et de* NYMPHES, TOUTES LES ÉPHÉMÉRINES *ont bien* TROIS SOIES CAUDALES, — *à l'état de* LARVULES SORTANT DE L'ŒUF, *ce nombre varie : il est de* DEUX *chez les unes, de* TROIS *chez les autres.*

Et maintenant, si l'on songe combien sont exceptionnels, dans la science, des hasards aussi heureux que celui qui a provoqué les importantes observations du professeur LUIGI CALORI ; si l'on se rend un compte exact de la rare patience qu'ont dû déployer dans leurs études sur le développement, tant *ex ovo* (J. LUBBOCK) que *ab ovo* (N. JOLY), des Éphémériens ci-dessus désignés, les naturalistes que nous citons ; si, enfin, l'on considère combien est encore aujourd'hui restreint, surtout en France, le nombre des investigateurs qui s'occupent des curieux Arthropodes objets de nos travaux, on concluera, sans doute, avec nous, qu'il faudra

---

(1) Voy. notre traduction d'EATON : *La Famille des Ephémérines*, in *Bulletin de la Société d'Etudes des Sciences naturelles de Nimes* (4e année, 1876).

(2) Voy. N. JOLY, *Etudes sur l'embryogénie des Ephémères*, in *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*, de M. Ch. ROBIN, (n° de septembre 1876). — N. JOLY et Emile JOLY, *Contributions à l'histoire naturelle et à l'anatomie des Ephémérines*, in *Revue des Sciences naturelles*, Montpellier, t. V (décembre 1876). — Emile JOLY, Note critique sur la MONOGRAPHIE DES EPHEMERIDÆ, du Rév. A. E. EATON, in *Bulletin de la Soc. d'Et. des Sc. nat. de Nimes* (5e année, n° 2, février 1877, pp. 26-27). — N. JOLY et Emile JOLY, *Etudes sur les métamorphoses et l'embryogénie des Ephémérines, et spécialement sur celles de la Palingenia virgo*, in *Association Française pour l'avancement des Sciences*, Congrès de Paris, 1878, t. VII, pp. 717-728, pl. XVIII.

bien des années avant que l'on connaisse les formes *larvulaires* de TOUS les Éphémériens actuellement décrits. Mais si l'on rapproche les deux faits suivants, savoir : 1° Qu'à l'état parfait, la *Cloe diptère* n'a, comme à l'état de larvule, que *deux soies caudales ;* 2° qu'à l'état parfait, la *Palingénie vierge* présente, comme au stade larvulaire, *trois soies caudales ;* ne sera-t-on pas conduit à se demander s'il n'existerait pas une corrélation constante, au point de vue des organes en question, entre les stades morphologiques *initial* et *ultime* de nos Articulés ?... S'il en est réellement ainsi, on devra rencontrer des larvules *à trois soies, dès leur sortie de l'œuf*, dans les genres OLIGONEURIA, EPHEMERA, POTAMANTHUS, CÆNIS, etc., etc., qui, à l'état parfait, montrent, comme on le sait, *trois* filets abdominaux sétiformes ; et l'on n'observera, par contre, dès l'éclosion de l'œuf, que *deux* de ces appendices chez les larvules des genres LACHLANIA, BÆTIS, HEPTAGENIA, etc., etc., lesquels, à l'état parfait, possèdent seulement *deux* soies caudales.

Nous terminerons cette discussion, en disant qu'il en est des généralités à présenter dans la famille des Éphémérines comme des affinités qui doivent servir à relier entre eux les divers groupes génériques de cette remarquable tribu : ces généralités « ne peuvent être établies D'UNE MANIÈRE CERTAINE, que si l'on prend en considération toutes les particularités présentées, au point de vue anatomique, par les espèces typiques, aux principales époques de leur développement, à partir de l'œuf (1). »

Note D.

Certains zoologistes n'ont pas reculé devant les conséquences logiques extrêmes de pareilles prémisses. C'est ainsi, en particulier, que l'une de nos sommités scientifiques, feu M. le professeur P. GERVAIS, de l'Institut, n'a pas craint d'écrire (2) :

---

(1) « The relations of genera can be definitely ascertained, only by taking into consideration all the peculiarities presented by the structure of representative species ath the principal epochs in the course of their development from the egg. » A. E. EATON, *A Monograph on the EPHEMERIDÆ*, in THE TRANSACTIONS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF LONDON for the year 1871, PART I, p. 53.

(2) P. GERVAIS, *Eléments de Zoologie*, 3e édition, Hachette, Paris, 1877.

« Dans les cas de métamorphoses incomplètes (des Insectes), *l'animal..... naît à l'état de NYMPHE*, et il ne subit guère d'autre modification apparente que d'acquérir les ailes, organes dont il était d'abord privé. C'est ce qui a lieu pour les *Orthoptères* et pour les *Hémiptères*. » — Op. cit., p. 533.

Et ailleurs :

« Ordre II. — *Orthoptères*. — Ailes demi-membraneuses ; appendices buccaux disposés pour broyer ; métamorphoses incomplètes. *Ces insectes naissent à l'état de NYMPHE*. » — Op. cit., p. 536.

Dr Émile Joly.

Marseille, 4 avril 1879.

Angers, imp. Germain et G. Grassin, rue Saint-Laud. — 419-80.