
L'œuf et la larve néonate de *Rhithrogena semitincta* (Pictet) (Ephéméroptère)

par Ch. DEGRANGE et R. PERRIER

En 1936 D. E. KIMMINS [6], après examen du matériel rapporté de Suisse et de France par M. E. MOSELY et des types de *Rhithrogena semitincta* décrits par F.-J. PICTET, attirait l'attention sur le fait que l'espèce européenne rapportée à *Rhithrogena semicolorata* Curtis était différente de l'espèce britannique décrite sous ce nom par cet auteur. KIMMINS concluait à la validité de l'espèce créée par PICTET [8] sous le nom de *Rhithrogena semitincta* (tombée en synonymie avec *R. semicolorata* Curtis à la suite des travaux de A. E. EATON [4]) et à sa réinstallation comme espèce distincte dans la liste des Ephéméroptères européens.

Nous donnons ci-dessous la description de l'œuf et de la larve néonate de *Rhithrogena semitincta* Pictet, dont de nombreux spécimens capturés en différentes stations des Alpes françaises présentaient les caractères typiques (forme des pénis) signalés par KIMMINS pour cette espèce.

Œuf

Les œufs ont été recueillis en provoquant la ponte de femelles fécondées par simple immersion de l'abdomen. Dans ces conditions nous avons pu obtenir de 1 000 à 2 000 œufs suivant les individus.

Dimensions.

Les œufs (fig. 1) sont blancs, en forme d'ellipsoïdes réguliers, et mesurent 234 μ de longueur sur 144 μ de largeur.

Chorion.

Le chorion est double : exochorion et endochorion (sensiblement de même épaisseur : $0,5 \mu$ environ) peuvent se séparer. L'exochorion est caractérisé par la présence de « granulations » et d'« organes de fixation ». Ces formations sont semblables à celles signalées par S. BENGTSSON [1] sur l'œuf d'*Heptagenia sulphurea* Müll. Les granules fortement réfringents qui parsèment la surface entière de l'œuf mesurent de $0,6$ à $1,9 \mu$ de diamètre. Les organes d'attache servent à fixer l'œuf au substrat; chaque organe est formé d'un filament élastique terminé par un disque adhésif; non déroulé il se présente sous forme d'une saillie conique, réfringente, coiffée d'un disque ou d'une cupule.

A l'un des pôles (le développement ultérieur montre qu'il s'agit du pôle postérieur), ces organes sont plus nombreux et de plus grande taille ($7,5 \mu$ en hauteur et en largeur, à l'état de repos) et le filament paraît torsadé; tandis que sur le reste de la surface de l'œuf les organes d'attache sont plus disséminés et plus petits ($5,5 \mu$ en hauteur, sur $3,5 \mu$ en largeur) et le filament est simple. Quant à la partie terminale adhésive, il nous a paru que sa forme était variable : dans certains réactifs provoquant le déroulement des filaments les cupules s'étalent en disques.

L'endochorion est lisse, incolore, transparent.

Membrane vitelline.

Le membrane vitelline est légèrement colorée en jaunâtre et mesure $0,3 \mu$ environ d'épaisseur.

Micropyles.

L'un de nous [2] a récemment signalé l'existence de micropyles chez les œufs des Ephéméroptères. L'œuf de *Rhithrogena semitincta* Pictet présente 2 ou 3 micropyles situés, en général, dans la zone équatoriale, parfois rapprochés de l'un des pôles. Les positions respectives des micropyles sont quelconques, mais les tubes micropylaires qui leur font suite sont toujours orientés dans le même sens par rapport à l'axe longitudinal de l'œuf (de gauche à droite). Exochorion et endochorion prennent part à la formation du micropyle (fig. 2). L'exochorion forme une dépression ovale dépourvue de granulations et d'organes d'attache; de l'extrémité de cette plage part un tube court (5μ de long). A la zone déprimée de l'exochorion (12μ de long sur 10μ de large) correspond une plage identique très légèrement bordée de l'endochorion d'où part une gouttière (où vient s'emboîter le tube de l'exochorion) et à laquelle

fait suite le canal micropylaire proprement dit creusé dans l'épaisseur de l'endochorion (10,5 μ de long sur 2 μ de large). Les dimensions données ne sont valables que pour un micropyle particulier et varient sensiblement de l'un à l'autre.

Développement embryonnaire

A une température d'environ 18° C la durée du développement embryonnaire est de 17 jours, et toutes les larves d'une même ponte éclosent dans les 48 heures.

Éclosion

Dans une note antérieure l'un de nous [3] a étudié le mécanisme de l'éclosion chez les larves des Ephéméroptères. Chez *Rhithrogena semitincta* Pictet, la sortie de la larve se déroule suivant un processus qui semble désormais classique pour tous les Ephéméroptères, puisque F. E. LYMAN [7] l'a observé également, au moins en partie, chez trois espèces nord-américaines du genre *Hexagenia*.

Au cours des 48 heures qui précèdent l'éclosion, les yeux et les ocelles de l'embryon se pigmentent. Au-dessous de l'ocelle médian, on note la présence d'une lame chitinisée triangulaire, le ruptor ovi, reposant sur la tête par une base en forme de croix. Dans le même temps on observe des mouvements de déglutition très nets qui accompagnent l'absorption du liquide amniotique par la larve. Celle-ci devient plus active, déplace la tête d'avant en arrière et, lors de mouvements d'extension, appuie le tranchant de la lame du ruptor ovi contre la paroi interne du chorion. Une perforation se produit; sous l'action de la pression interne elle s'élargit brusquement et la tête seule fait saillie hors du chorion, mais la larve est encore enfermée dans la cuticule embryonnaire, ou « peau prélarvaire », qui enserre étroitement chaque appendice.

De nouveaux mouvements de déglutition se produisent, la larve absorbe de l'eau qui, gonflant le corps de l'animal, provoque la rupture de l'enveloppe embryonnaire dans la région occipitale. Tête et thorax se libèrent de cette membrane, provoquant en même temps l'agrandissement de la fente du chorion qui s'étend alors depuis le pôle antérieur sur les 2/3 de la longueur de l'œuf en suivant un méridien. Les appendices thoraciques se dégagent ensuite, puis l'insecte prenant appui sur ses pattes libère enfin ses cerques et s'échappe. Son volume considérablement accru est

maintenant bien supérieur à celui de l'œuf. A l'intérieur de ce dernier on retrouve la membrane vitelline, persistante et rétractée, et la cuticule embryonnaire dont seule la partie qui recouvrait la tête de l'embryon et porte le ruptor ovi fait saillie par la fente d'éclosion.

Ruptor ovi

Vu de dessous le ruptor ovi se présente sous forme d'un T dont les deux barres sont sensiblement de même longueur et égales à 16 μ .

En vue de profil (fig. 3) le ruptor ovi est formé par une lame triangulaire à bord libre très finement denticulé, qui repose sur la cuticule embryonnaire par un certain nombre de branches latérales symétriques, de dimensions croissantes d'avant en arrière, et dont la paire postérieure, la plus développée, forme en vue dorsale la barre transversale du T.

Larve néonate (fig. 4)

Dimensions.

Longueur sans les cerques : 0,45 mm. Longueur avec les cerques : 0,65 mm.

Le corps est transparent, très légèrement teinté de jaune brun.

Tête.

La tête est déjà plus large que longue et aplatie dorso-ventralement (crâne prognathe), tendance qui ne fera que s'accroître dans les stades suivants.

Les yeux composés et les ocelles se présentent sous forme de cinq taches, fortement pigmentées en brun noir, situées sur la face dorsale du crâne : les yeux composés près des angles postérieurs, les ocelles latéraux en avant des yeux et l'ocelle médian entre les aires d'insertion des antennes.

Les antennes se composent d'une dizaine d'articles : les premiers longs et robustes, les suivants assez courts. L'avant-dernier article porte deux soies du côté interne et le dernier une soie terminale.

Le labre (fig. 6), de contour subrectangulaire, présente le long de son bord antérieur une très légère échancrure.

Les mandibules (fig. 7) ont déjà, à ce stade, certaines parties caractéristiques que l'on retrouve chez la nymphe, notamment

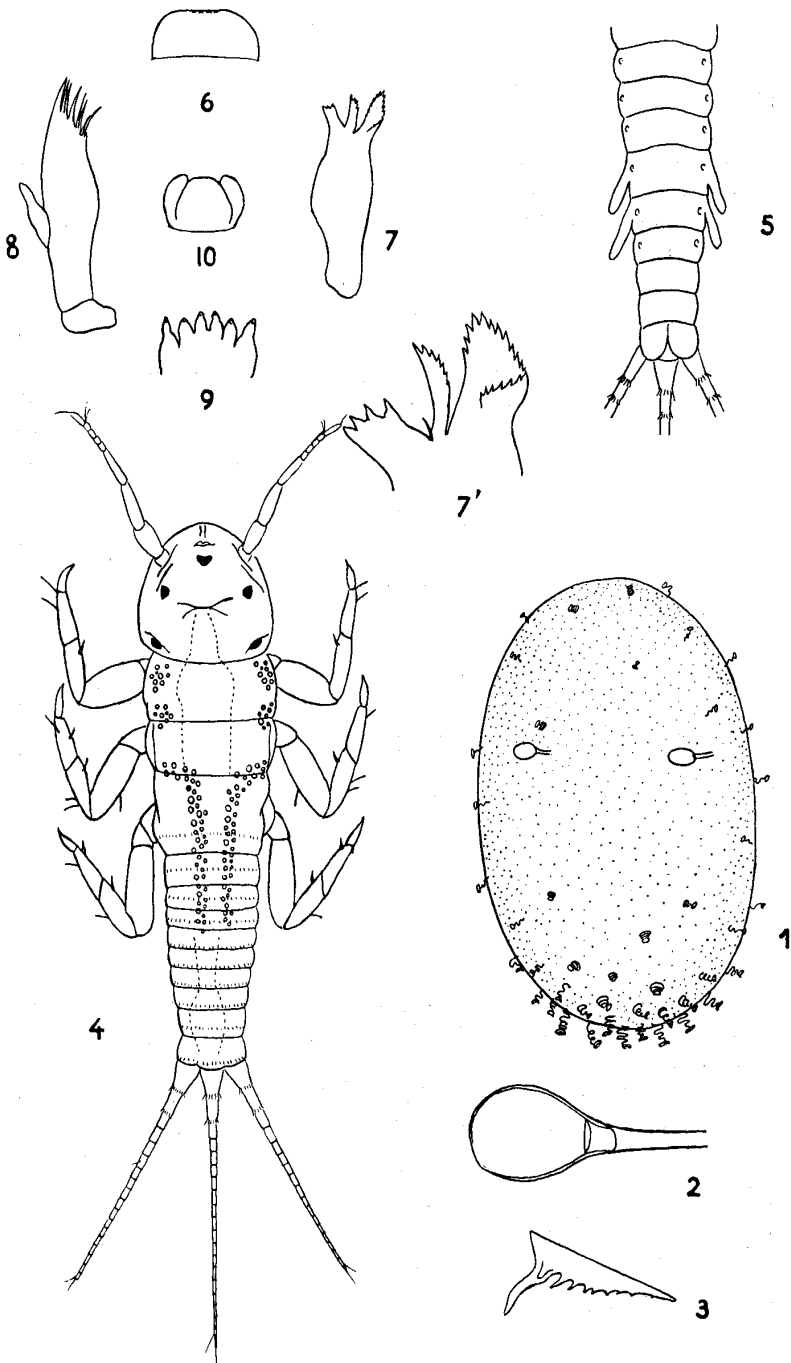


PLANCHE.

Rhithrogena semitincta (Pictet).

1. Œuf.
2. Micropyle.
3. Ruptor ovi, vu de profil.
4. Larve néonate.
5. Abdomen face ventrale, larve au second stade.
6. Labre, larve néonate.

7. Mandibule, larve néonate.
- 7'. Extrémité distale de la mandibule, larve néonate.
8. Maxille, larve néonate.
9. Labium, larve néonate.
10. Hypopharynx, larve néonate.

deux processus situés à l'extrémité distale de la marge orale : le plus externe en forme de cornet à bord denticulé, l'interne plus petit en lame également dentelée (fig. 7). Le prostheca, qui chez la nymphe est formé d'une rangée de poils pennés, est représenté par quelques poils à la base du processus interne. La zone molaire bien développée se termine par des dents robustes. La dissymétrie caractéristique qui affecte les zones molaires des mandibules droite et gauche de la nymphe n'est pas encore visible.

Les maxilles sont formées d'un cardo basilaire et d'une partie distale (stipe + galea — lacinia) plus développée. La partie terminale de la marge orale (fig. 8) est pourvue d'une série de poils robustes. Le palpe maxillaire, formé de deux articles, est long comme le 1/3 de la maxille entière.

Le labium (fig. 9) est constitué par une pièce unique qui porte les lobes. Les glosses et les paraglosses sont semblables entre eux, plus larges à la base qu'au sommet, à apex arrondi. Ils se terminent par un poil court et réfringent. Les palpes sont formés de deux articles et dépassent légèrement les lobes.

L'hypopharynx (fig. 10) se compose d'une partie médiane en mamelon et de deux lobes latéraux arqués.

Une comparaison des pièces buccales de la larve néonate avec celles de la nymphe montre que ce sont les mandibules qui subiront le moins de modifications au cours du développement, alors que les maxilles et le labium subiront des transformations très importantes, notamment en ce qui concerne la structure des palpes.

Thorax.

Les trois segments thoraciques sont à peu près de mêmes dimensions. Le métathorax est mal séparé du premier segment abdominal.

Les pattes sont bien développées. Le fémur est aplati, déprimé, environ deux fois plus long que large. A chaque patte le fémur est l'article le plus long et le tarse le plus court. Ce dernier se termine par un ongle courbe, effilé à l'extrémité, déprimé à la face inférieure et pourvu le long de chacune de ses deux marges internes d'une dizaine de soies raides. Les différents articles des pattes portent quelques épines robustes ou soies, dont la distribution est indiquée sur la figure.

Abdomen.

L'abdomen se compose de 10 segments visibles, semblables entre eux. Chaque tergite s'orne d'une rangée transversale de poils courts

dirigés vers l'arrière : cette rangée est médiane sur les trois premiers segments et rapprochée du bord postérieur sur les suivants.

Le paracerque médian est un peu plus long que les deux cerques latéraux, tous trois se composent d'une vingtaine d'articles. Le premier article, tronconique, porte une couronne de soies raides; le second, cylindrique, porte seulement une demi-couronne interrompue ventralement. On note en outre quelques soies sur les articles suivants.

Larve au second stade.

Ce stade, réalisé après la première mue larvaire, qui peut avoir lieu sans alimentation de l'insecte, est essentiellement caractérisé par l'apparition des ébauches de deux paires de trachéobranches et par un accroissement de taille.

Deux paires de trachéobranches sont apparues latéralement sur les segments abdominaux 5 et 6, sous forme de deux tubes simples, allongés vers l'arrière (fig. 5). A.-J. GROS [5], étudiant le développement larvaire d'*Ecdyonurus forcipula* (Koll.), avait déjà noté que la première apparition des branchies se faisait au niveau de ces deux segments abdominaux.

La taille du corps (sans les cerques) est passée de 0,45 à 0,63 mm.

Résumé

La ponte de femelles fécondées de *Rhithrogena semitincta* (Pictet) au Laboratoire a permis, pour la première fois, l'étude de l'œuf et de la larve néonate de cette espèce.

On insiste au cours de la description sur différents détails de structure (micropyle, ruptor ovi, pièces buccales) et sur le mode d'éclosion de la larve (déglutition du liquide amniotique, cuticule embryonnaire, absorption d'eau, etc.).

BIBLIOGRAPHIE

1. BENGTSOON (S.) (1913). — Undersökningar öfver äggen hos Ephemeriderna. *Ent. Tidskr. Stockholm*, 34, 271-320.
 2. DEGRANGE (Ch.) (1956). — Sur les micropyles des œufs des Ephéméroptères. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 61, 146-148.
 3. DEGRANGE (Ch.) (1956). — Sur l'éclosion des larves des Ephéméroptères. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 242, 2054-56.
 4. EATON (A. E.) (1883-1888). — A Revisional Monograph of recent Ephemeridae. *Trans. Linn. Soc. (Zool.) London*, 256-258.
 5. GROS (A.) (1923). — Etudes sur les premiers stades des Ephémères du Jura français. *Ann. Biol. lac.*, 12, 49-74.
 6. KIMMINS (D. E.) (1936). — *Rhithrogena semicolorata* Curtis and *R. semitincta* Pictet (Ephemeroptera). *Entomologist. London*, 69, 279-280, 2 fig.
 7. LYMAN (F. E.) (1955). — Occurrence and Description of an Embryonic Egg Burster in the Genus *Hexagenia* (Ephemeroptera). *Ent. News, Philad.*, 66, 253-255.
 8. PICTET (F. J.) (1845). — Histoire naturelle des Insectes Névroptères II, Ephémérines. Genève, 1-300, pl. 1-47.
-