

Michael Hubbard

*Extrait des Travaux du Laboratoire d'Hydrobiologie
et de Pisciculture de l'Université de Grenoble.*

LII^e et LIII^e années. — Années 1960 et 1961

Les premiers stades larvaires de l'Ephéméroptère *Oligoneuriella rhenana* (Imh.)

par Charles DEGRANGE

En complément à un travail récent [2], partiellement consacré à l'étude des larves néonates des Ephémères de la faune française, nous donnerons la description des deux premiers stades larvaires d'*Oligoneuriella rhenana* (Imh.). Cette espèce, particulièrement intéressante en raison de sa morphologie et seul représentant de la famille des *Oligoneuriidae* dans notre pays, a fait l'objet d'un très beau travail de M. GRANDI [6]. Ainsi les stades nymphaux, subimaginaux et imaginaux sont maintenant parfaitement connus; par contre les plus jeunes stades décrits par cet auteur correspondent vraisemblablement aux troisième ou quatrième stades larvaires réels et présentent déjà certaines caractéristiques nymphales dont sont dépourvues les larves néonates.

Plusieurs femelles capturées en « vol de ponte » le 17-8-60, vers 21 h, au-dessus de la rivière la Gresse à Essart Garin (Isère) [5], déposèrent instantanément leurs œufs. Ceux-ci furent conservés dans un local non chauffé dont la température oscilla entre + 17° et + 4°. Les premières larves apparurent au début du mois de février 1961 et les éclosions se poursuivirent durant plus de soixante jours¹. A noter que A. GROS [7] signale une durée comparable à celle-ci pour le développement embryonnaire de cette

¹ Des précisions seront prochainement apportées sur le développement de cette espèce à propos des diapauses et quiescences embryonnaires des Ephéméroptères.

espèce et M. GRANDI [6] admet, d'après ses observations dans la nature, que les œufs déposés en juin éclosent seulement dans la seconde moitié du mois d'avril de l'année suivante.

Eclosion

Le processus d'éclosion ne diffère pas de ce qu'il nous a été donné d'observer chez les espèces précédemment étudiées [1, 2, 3].

La « prolarve » porte un « ruptor ovi » frontal, situé en avant et au-dessous de l'ocelle médian, à l'aide duquel elle perfore les membranes de l'œuf². La fente d'éclosion est une ligne méridienne rectiligne, atteignant 235 μ de longueur et intéressant l'endochorion et la membrane basilaire de l'exochorion; l'émergence de la prolarve entraîne la formation d'une sorte de goulot dans la partie externe et adhésive de l'exochorion. Après son rejet, la cuticule prélarvaire portant le ruptor ovi, reste partiellement engagée à l'intérieur des enveloppes de l'œuf, comme chez la plupart des espèces ovipares.

Cette « peau prélarvaire », particulièrement nette chez cette espèce, présente tous les caractères d'une véritable exuvie. Elle est dépourvue de toute pilosité, mais porte sur les premiers tergites abdominaux de courtes saillies réfringentes (1 à 2 μ de haut), disposées en rangées transversales analogues aux « poils en écailles » de la pronymphé des Odonates et ayant vraisemblablement le même rôle : faciliter la sortie hors de l'œuf.

Le ruptor ovi diffère, par sa forme et ses dimensions, de celui de toutes les espèces examinées jusqu'ici. C'est, vu de profil (pl. I, fig. 9), une lame triangulaire fortement chitinisée, plus haute (46 μ) que large (31 μ), incurvée et finement denticulée sur le bord antérieur; convexe et lisse sur la marge postérieure. Il repose à l'arrière par une base étroite en forme de U et s'insère à l'avant par plusieurs arcs-boutants.

Premier stade larvaire (pl. I, fig. 1)

Dimensions :

Antenne : 172 μ ; tête, largeur : 203 μ ; corps : 734 μ ; cerque : 408 μ .
Le tégument est incolore, translucide.

² Pour la description de l'œuf, se reporter à Ch. DEGRANGE (1960), p. 44.

Morphologie :

Tête : La tête vue par la face dorsale présente un contour semi-elliptique, moins accusé toutefois que chez la nymphe; la région fronto-clypéale masque déjà complètement les pièces buccales et sa marge antérieure est bordée de quelques longues soies. Les yeux situés en position dorsale, aux angles postérieurs de la tête, sont à peine plus développés que les ocelles latéraux et médian disposés en triangle en arrière de l'insertion des antennes. En avant de l'ocelle médian une « cicatrice » réfringente rappelle l'emplacement du ruptor ovi de la polylarve.

Antennes : Les antennes, de la longueur de la tête, comptent quatre articles : scape plus large que long, pédicelle aussi large que long, les deux derniers articles à peu près de même longueur.

Labre (pl. I, fig. 2) : Le labre, invisible dorsalement et recouvert par l'expansion laminaire du crâne, occupe la même position ventrale que chez la nymphe. Sa face dorsale porte quelques longues soies, et sa marge antérieure, semi-circulaire, quelques soies plus courtes, simples ou pennées. Sa face ventrale à peu près glabre porte quelques petits tubercles réfringents en place de la saillie médiane caractéristique de la nymphe.

Mandibules : La mandibule droite (pl. I, fig. 5) est pourvue de deux canines externe et interne, toutes deux tridentées, relativement courtes et robustes. Le prostheca est représenté par une lame denticulée à insertion distincte de la canine interne. La zone molaire, perpendiculaire au grand axe de la pièce, bordée de petites crêtes ou denticulations marginales, porte de gros tubercules sur sa partie basale. La mandibule gauche (pl. I, fig. 4) diffère surtout par la forme de sa zone molaire parallèle au grand axe de la pièce.

Maxille (pl. I, fig. 3) : La partie distale de la maxille, formée par la réunion des lobes, porte à son extrémité 4 fortes dents et une soie pennée, sur sa marge externe une longue soie et sur son bord interne un poil plus court. Le palpe compte deux articles, comme chez la nymphe, le premier trois fois plus court que le second; ce dernier est orné de trois rangées de longues soies sur sa face ventrale et d'une saillie réfringente subterminale. Les trachéobranches maxillaires (pl. I, fig. 3, tbr.), caractéristiques de la nymphe, sont représentées ici par une saillie hémisphérique issue de la partie basale (cardo + stipe) de la maxille.

Labium (pl. I, fig. 6) : Chez la larve néonate, et contrairement à ce qui s'observera chez la nymphe, le labium recouvre incomplètement la face ventrale de la tête laissant partiellement à découvert les autres pièces buccales.

La lèvre inférieure est caractérisée, par l'extension des palpes, déjà biarticulés (le premier article atteignant les 2/3 de la longueur du second) et par le faible développement des lobes externes qui masquent cependant les lobes internes, représentés par deux saillies aliformes reliées par une partie médiane semicirculaire. Seule la face dorsale de la pièce présente une pilosité pour la distribution de laquelle on se reportera à la figure.

Thorax : Les deux premiers segments thoraciques sont de même dimension, le métathorax un peu moins large. Les tergites sont glabres et les trois sternites portent de très nombreuses sensilles.

Pattes : Les pattes des trois paires sont sensiblement de même longueur, terminées chacune par un ongle effilé (pl. I, fig. 7) garni d'une double rangée de 6 dents de grandeur décroissante de l'apex vers la base. Les ongles des pattes prothoraciques sont un peu plus courts (59 μ) que ceux des deux autres paires (66 μ). Les pattes de la première paire se distinguent par la présence

d'une double rangée de longues soies disposées le long de la marge interne du tibia. A ce stade le bord antérieur du fémur est encore glabre.

Abdomen : L'abdomen convexe dorsalement, déprimé face ventrale, se compose de dix segments dont le premier est nettement plus large que les suivants. Les tergites sont ornés de soies et de denticulations réfringentes pour la distribution desquelles on se reportera au dessin de la face dorsale de la larve (pl. I, fig. 1).

Le neuvième urosternite se prolonge, comme chez la nymphe, par une lame semicirculaire trapézoïdale pourvue de fortes épines sur ses marges. Cette plaque recouvre partiellement la face ventrale du dixième segment constituée par les replis latéraux du dixième urotergite ou paratergites entre lesquels s'ouvre l'orifice anal sous forme d'une fente longitudinale.

Sur la marge postérieure et ventrale du dixième segment s'insère une petite lame semicirculaire, considérée comme un onzième segment abdominal rudimentaire dont dépendra le paracerque encore absent à ce stade.

Les cerques sont de la longueur de l'abdomen. Ils se composent d'une vingtaine d'articles dont les cinq premiers sont sensiblement de même longueur et bien distincts, tandis que les suivants sont beaucoup plus courts et mal délimités. Leur pilosité est réduite à quelques longues soies insérées à différents niveaux. Les trachéobranches abdominales font défaut à ce stade.

Comportement

Les larves néonates, comme celles de tous les Ephémères examinés jusqu'ici, manifestent à leur naissance un phototropisme positif très net qui les fait se rassembler dans la partie la plus éclairée du récipient qui les contient. Dans les heures qui suivent, leur comportement se modifie et elles cherchent à se dissimuler sous les accidents du substrat tout comme le fera la nymphe.

Bien que les pièces buccales paraissent à peu près constamment en action, il ne semble pas que de la nourriture soit absorbée au cours de ce premier stade, la jeune larve vivant sur ses réserves vitellines encore visibles dans la partie antérieure du tube digestif³.

³ Cf. Ch. DEGRANGE et R. PERRIER (1957), p. 15.

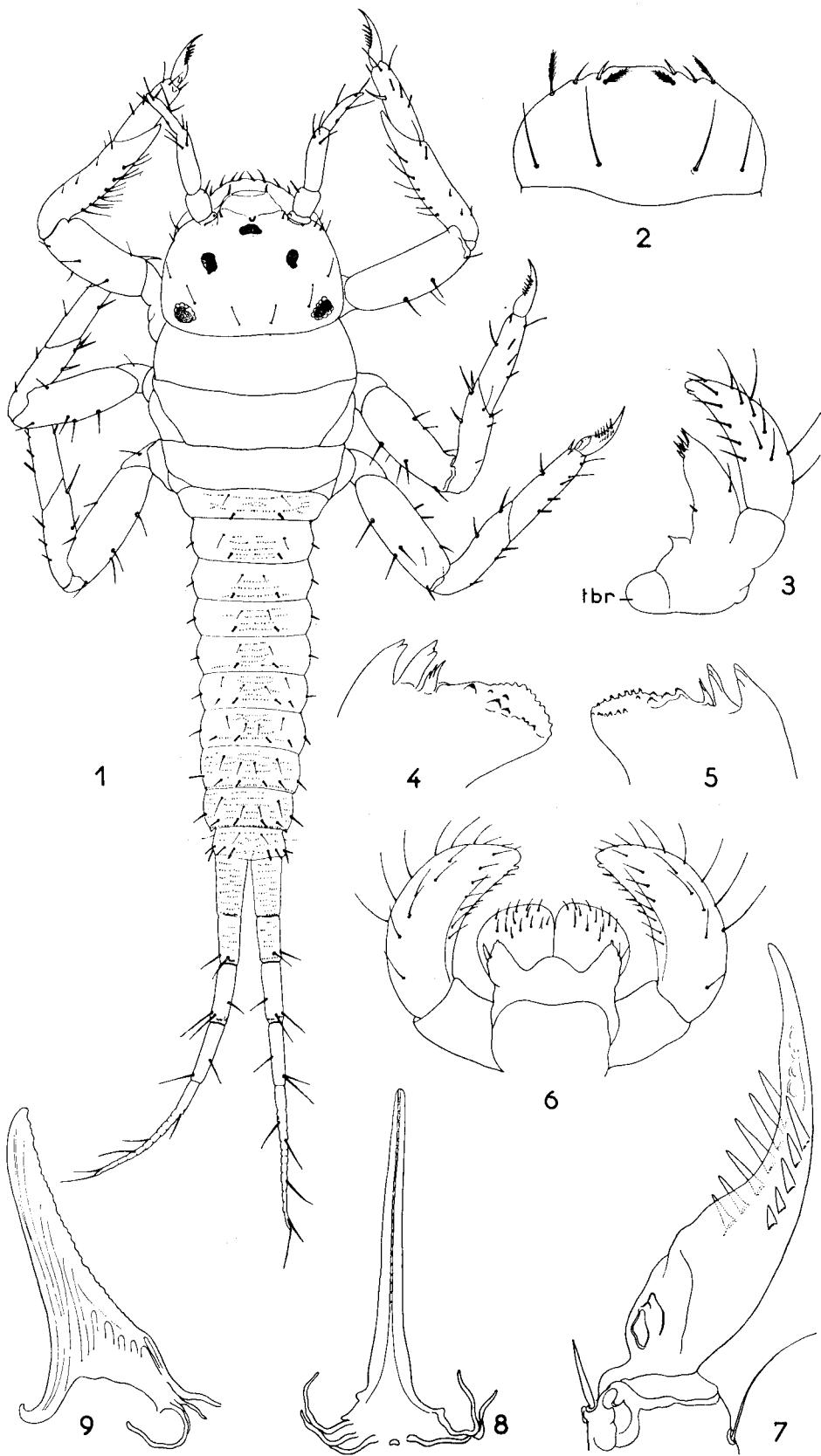
PLANCHE I. — *Oligoneuriella rhenana* (Imh.)

Larve néonate

1. Larve vue par la face dorsale.
2. Labre, face dorsale.
3. Maxille, face ventrale ; tbr., trachéobranche.
4. Mandibule gauche.
5. Mandibule droite.
6. Labium, face dorsale.
7. Ongle.

Ruptor ovi

8. Vu de face.
9. Vu de profil.



Deuxième stade larvaire (pl. II, fig. 1)

Dimensions :

Antenne : 218 μ ; tête, largeur : 245 μ ; corps : 857 μ ; cerque : 530 μ .

Morphologie :

Tête : Dès ce stade les trois ocelles, masses pigmentées en forme de coupe, sont de taille inférieure à celle des yeux. Différence qui ne fera que s'accentuer ultérieurement.

Antennes : Elles conservent le même nombre d'articles, quatre, qu'au stade précédent; seul l'article basal du flagelle subit un allongement marqué.

Labre (pl. II, fig. 2) : La présence de soies dorsales en plus grand nombre, l'existence d'une saillie médio-ventrale mieux individualisée sont les modifications les plus importantes présentées par cette pièce.

Mandibules (pl. II, fig. 4 et 5) : Les canines et prostheca des mandibules s'allongent et acquièrent de ce fait les caractères de ceux de la nymphe, alors que les zones molaires conservent, à peu de choses près, l'aspect qu'elles possédaient chez la larve néonate.

Maxille (pl. II, fig. 3) : La modification la plus accusée de cette pièce est due au développement de la trachéobranchie maxillaire, sous forme d'un tube translucide subdivisé à son extrémité distale et atteignant en longueur la dimension du second article du palpe. Les deux trachéobranches, droite et gauche, font saillie ventralement à la base du cou de la larve de part et d'autre de la ligne d'insertion du labium.

Hypopharynx (pl. II, fig. 7) : L'hypopharynx rappelle par sa forme celui de la nymphe; il s'en distingue par une pilosité courte et rare.

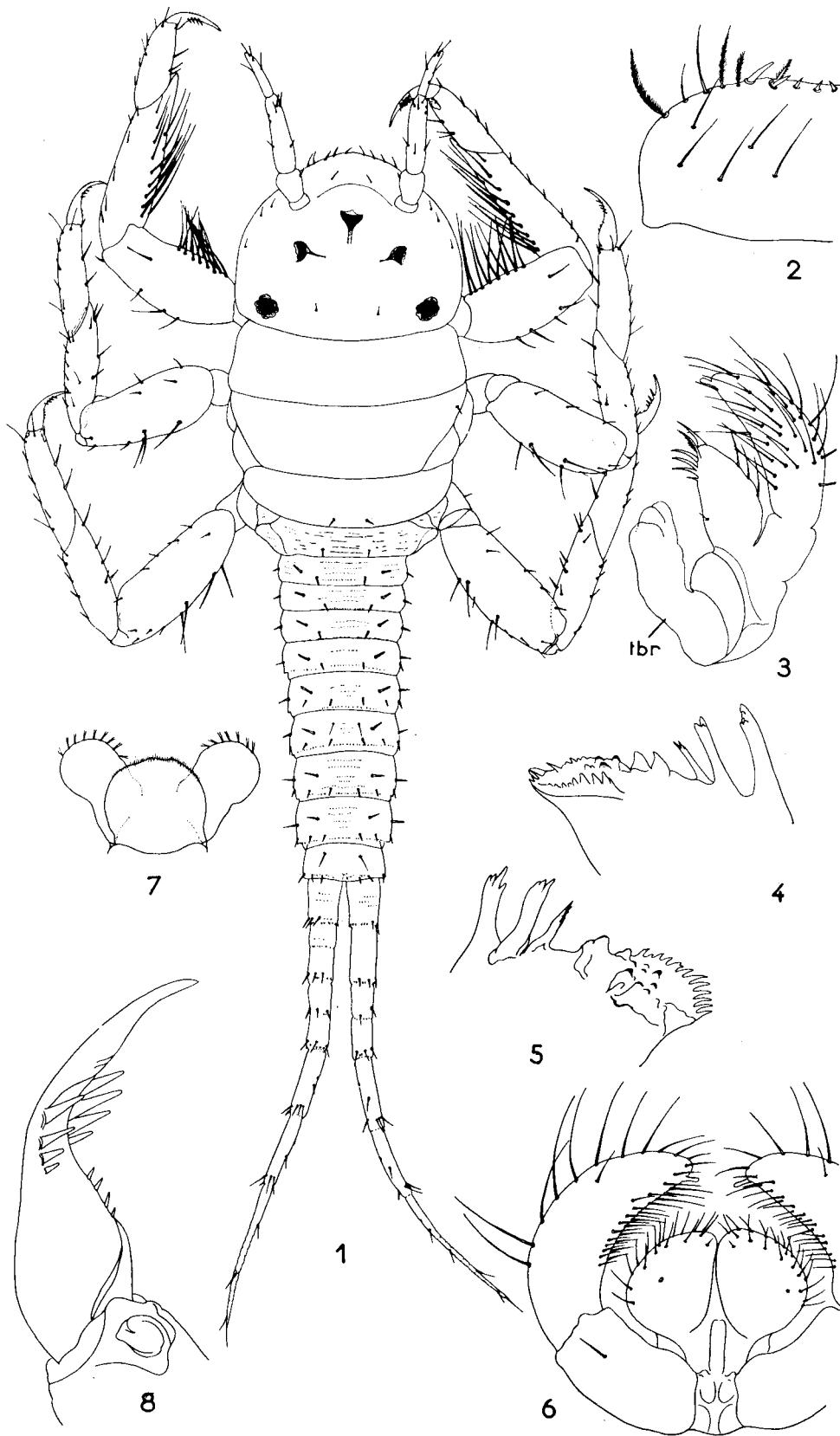
Labium (pl. II, fig. 6) : Le labium diffère de celui de la larve néonate par les dimensions des différentes parties et le nombre des soies.

Pattes : Deux modifications importantes sont à noter. La première correspondant à l'apparition d'une double frange de longues soies le long de la marge antérieure du fémur (désormais la ciliature caractéristique des pattes antérieures de la nymphe est réalisée); la seconde modification concerne les ongles (pl. II, fig. 8) dont la forme générale est plus incurvée et dont les

PLANCHE II. — *Oligoneuriella rhenana* (Imh.)

Larve deuxième stade

1. Larve vue par la face dorsale.
2. Labre, face dorsale.
3. Maxille, face ventrale; thr., trachéobranchie.
4. Mandibule droite.
5. Mandibule gauche.
6. Labium, face ventrale.
7. Hypopharynx.
8. Ongle.



dents de l'une des rangées commencent à s'atrophier⁴. Chez la nymphe seules les dents, extrêmement réduites, de l'une des rangées subsisteront.

Cerques : Les cerques sont constitués du même nombre d'articles qu'au stade précédent.

L'examen des premiers stades larvaires d'*Oligoneuriella rhenana* (Imh.) confirme un certain nombre de conclusions générales que l'étude des larves néonates de 25 espèces appartenant à sept familles différentes nous avait permis de dégager :

D'emblée la forme générale du corps, celle de la tête en particulier, est réalisée.

Les yeux composés présentent, chez la larve néonate, le même développement que les ocelles.

Le labium est d'un type plus simple que chez la nymphe, alors que certaines parties des mandibules et des maxilles ont déjà leurs caractères définitifs.

L'absence de trachéobranches abdominales est générale chez tous les Ephémères au premier stade.

En relation avec les particularités morphologiques de la nymphe, la larve néonate d'*Oligoneuriella rhenana* montre déjà un certain nombre de singularités :

- trachéobranchie maxillaire présente mais rudimentaire;
- double frange de soies sur les tibias des pattes antérieures;
- plaque trapézoïde du neuvième urosternite.

Le deuxième stade larvaire est surtout marqué par le développement des trachéobranches maxillaires, l'apparition d'une double rangée de soies sur les fémurs antérieurs et le début de la régression des dents unguérales de la deuxième rangée.

Si l'on compare les deux premiers stades que nous venons de décrire à la « neanide delle prime età » signalée et figurée par M. GRANDI, nous relevons chez cette larve les différences suivantes :

- taille plus grande (1,5 mm);
- nombre d'articles des antennes (7 ou 8) et des cerques plus élevés;
- yeux composés très volumineux;
- trachéobranchie maxillaire constituée d'une demi-douzaine de filaments.

Cette larve, qui n'a pas été obtenue « ex ovo » mais récoltée par M. GRANDI dans la nature, doit correspondre à notre avis au troisième ou au quatrième stade larvaire.

⁴ Nous avons également signalé ce phénomène chez certaines *Baetis*. Cf. Ch. DEGRANGE (1960), p. 108.

RÉSUMÉ

Les deux premiers stades larvaires d'*Oligoneuriella rhenana* (Imh.) sont décrits pour la première fois. Des structures telles que : forme du corps, du crâne, branchie maxillaire, franges de soies des pattes antérieures, sont réalisées d'emblée. Mais certaines d'entre elles (branchie maxillaire...) se modifient et se compliquent par la suite.

BIBLIOGRAPHIE

1. DEGRANGE (Ch.) (1956). — Sur l'éclosion des larves des Ephéméroptères. *C. R. Acad. Sc., Paris*, 242, 2054-2056.
2. DEGRANGE (Ch.) (1960). — Recherches sur la reproduction des Ephéméroptères. *Thèse Doct. Sc. nat., Grenoble*, Impr. Allier, 193 p.
3. DEGRANGE (Ch.) (1961). — Processus cinétique de l'éclosion chez les Ephéméroptères. *Trav. Lab. Hydrobiol., Grenoble*, 52-53.
4. DEGRANGE (Ch.), PERRIER (R.) (1957). — L'œuf et la larve néonate de *Rhithrogena semitincta* (Pictet). *Trav. Lab. Hydrobiol., Grenoble*, 48-49, 9-16.
5. DORIER (A.), DEGRANGE (Ch.) (1955). — Stations nouvelles de *Torleya*, d'*Oligoneuriella* et de *Siphlonurus* (Ephéméroptères) dans le quart Sud-Est de la France. *Trav. Lab. Hydrobiol., Grenoble*, 37-40, 39-44.
6. GRANDI (M.) (1947). — Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani. IX. *Oligoneuriella rhenana* Imh. *Boll. Ist. Ent., Bologna*, 16, 176-218.
7. GROS (A.) (1923). — Note sur la reproduction des Ephémères. *Ann. Sc. nat. Zool., Paris* (10), 6, 411-412.
