

LES LARVES DE DRUSINAE DES PYRÉNÉES (TRICHOPTÈRES, LIMNEPHILIDAE)

par H. DÉCAMPS¹ et J.-Y. PUJOL¹.

Les larves de *Drusus rectus* et d'*Anomalopterygella chauviniana* sont décrites et figurées. Une clé de détermination est donnée pour distinguer les larves des quatre espèces pyrénéennes de Drusinae : *Drusus discolor*, *D. rectus*, *Ecclisopteryx guttulata*, *Anomalopterygella chauviniana*. Ces espèces présentent un comportement semblable d'oviposition, d'éclosion, de construction du fourreau, de mues larvaires et de nymphose.

The larvae of the Drusinae from the Pyrenees (Trichoptera, Limnephilidae).

The larvae of *Drusus rectus* and *Anomalopterygella chauviniana* are described and illustrated. A key is given to separate the larvae of the four Pyrenean species of the Drusinae : *Drusus discolor*, *D. rectus*, *Ecclisopteryx guttulata*, *Anomalopterygella chauviniana*. These species present a similar behaviour in oviposition, hatching, case building, larval moulting and pupation.

La sous-famille des Drusinae est riche d'une quarantaine d'espèces, inégalement réparties en 7 genres (Schmid 1956, Fischer 1967). On dénombre quatre espèces dans les Pyrénées (Décamps 1967) :

Drusus discolor (Rambur 1842),
Drusus rectus (MacLachlan 1848),
Ecclisopteryx guttulata (Pictet 1834),
Anomalopterygella chauviniana (Stein 1874).

Ces espèces, typiquement montagnardes, fréquentent habituellement des eaux courantes. Elles se nourrissent d'algues du périphyton. Les deux *Drusus* peuvent atteindre des densités élevées dans les eaux froides et bien oxygénées.

Les larves de Drusinae sont surtout reconnaissables à leur pronotum gibbeux. La capsule céphalique est large et arrondie, les branchies sont simples.

1. Laboratoire d'Hydrobiologie, Université Paul-Sabatier, 118, route de Narbonne, 31077 Toulouse Cedex, France.

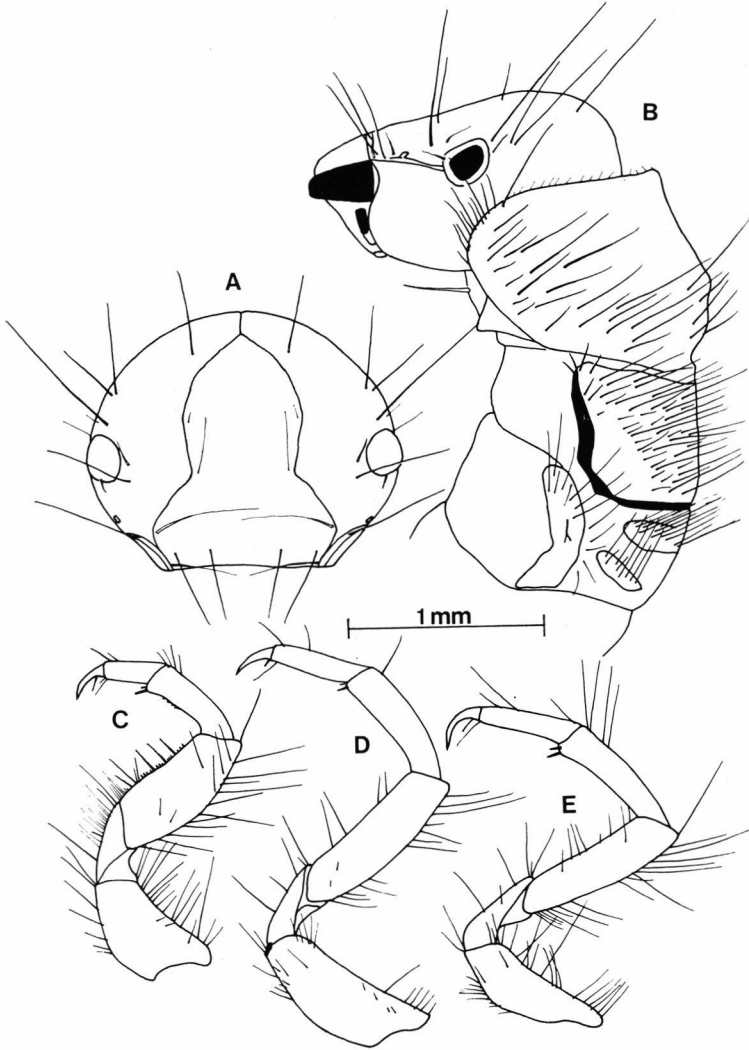


FIG. 1. — Larve de *Drusus rectus*. A : capsule céphalique ; B : vue de profil ; C : patte thoracique ; D : patte mésothoracique ; E : patte métathoracique (faces internes).

De bonnes descriptions existent pour *Drusus discolor* (Lepneva 1971) et pour *Ecclisopteryx guttulata* (Nielsen 1942). Une étude de Despax (1927) porte sur la larve probable de *Drusus rectus*.

Les larves du genre *Anomalopterygella* étaient jusqu'à présent inconnues.

Nous précisons ici la systématique larvaire et l'écologie de ces espèces et proposons une clé de détermination pour les larves de Drusinae pyrénéennes.

1. — La larve de *Drusus rectus*.

Il existe trois sous-espèces de *Drusus rectus* : *D. r. nigrorectus* dans le Massif Central, *D. r. rectus* dans les Pyrénées centrales et orientales, *D. r. thibaulti* dans les Pyrénées occidentales (Pays Basque). Entre les deux sous-espèces pyrénéennes les différences morphologiques des adultes sont faibles mais constantes (Décamps 1972).

La larve décrite dans cette note, ainsi que celle décrite par Despax (1927) est celle de *Drusus rectus rectus*.

Le fourreau, cylindro-conique, légèrement arqué, est formé de particules minérales (*photo 1*).

La capsule céphalique est noire, large, à bord postérieur régulièrement circulaire jusqu'au niveau des yeux. Un repli en carène portant l'antenne s'étire de la base de l'œil aux mandibules. La chétotaxie est semblable à celle figurée pour *Drusus annulatus*, *D. caucasicus* et *D. trifidus* (Lepneva 1971, Hiley 1970).

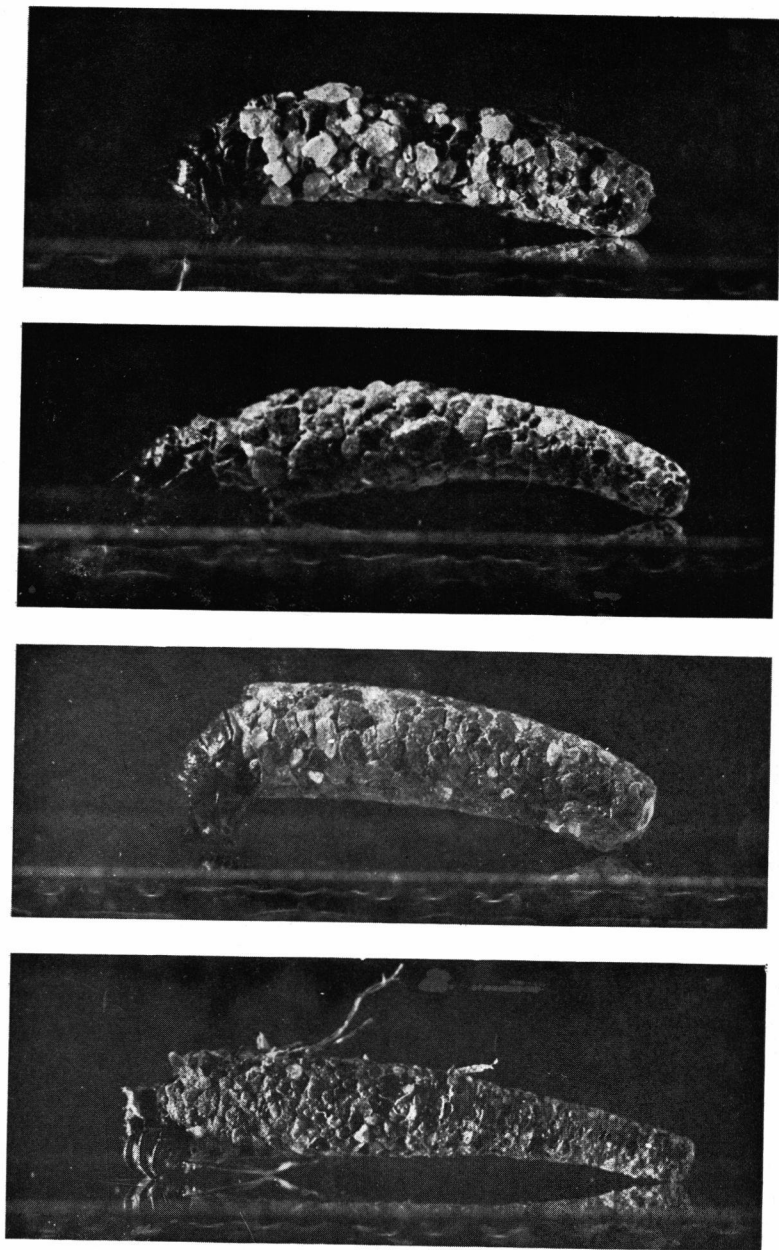
Le pronotum, légèrement plus large que la tête, est orné de soies noires. Son bord antérieur, rectiligne, est bordé de petites soies blanches. Le bord postérieur, convexe, présente une nette gibbosité en vue de profil (*fig. 1*).

Les pattes sont inégales (*fig. 1*), de coloration noire. Le fémur antérieur porte cinq éperons jaunes, de longueur variable ; mais les pertes d'éperons sont fréquentes. La chétotaxie varie d'ailleurs d'un individu à l'autre et de la patte droite à la patte gauche, ainsi que l'a déjà signalé Fotius-Jaboulet (1961) pour *Drusus trifidus*.

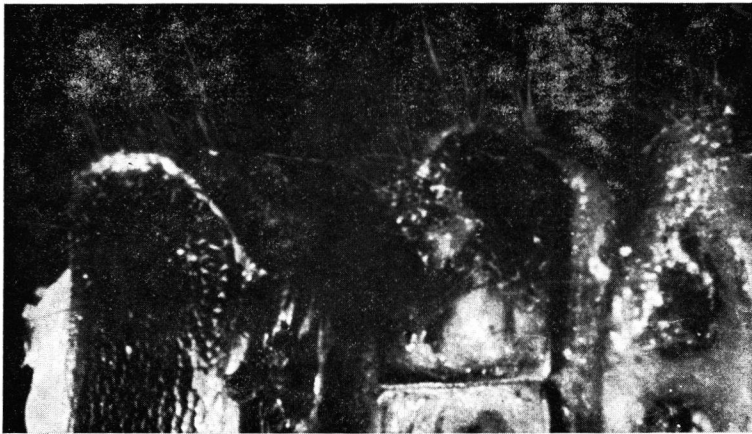
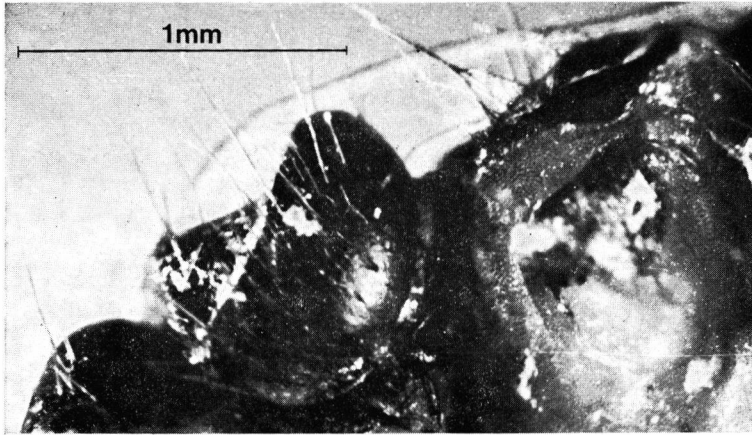
La ligne latérale est visible du segment II à VII. Le premier segment abdominal comprend trois tubercules larges et peu saillants ; de nombreuses soies courtes (environ 60 dorsalement et 80 ventralement) sont réparties sur plusieurs rangs.

Les branchies sont simples.

Dans l'ensemble, cette larve est très voisine de celle de *Drusus annulatus*.



PHOTOS 1 à 4. — Larves dans leur fourreau, de haut en bas : *Drusus rectus*, *Anomalopterygella chauviniana*, *Ecclisopteryx guttulata*, *Drusus discolor* (× 4,5).



PHOTOS 5 et 6. — Prothorax d'*Anomalopterygella chauviniana* : profil et vue dorsale.

2. — La larve d'*Anomalopterygella chauviniana*.

Les mâles sont remarquables par leur brachypterie. Mais la capture d'adultes est peu fréquente, moins à cause de leur rareté que par suite de leur comportement lucifuge (Carpentier 1942, Bertrand 1951).

C'est ainsi que nous avons pu examiner de nombreuses larves d'*Anomalopterygella* en provenance des Pyrénées centrales et orientales. Des élevages conduits au laboratoire ont permis d'obtenir plusieurs adultes mâles et femelles.

L'aspect général rappelle celui de *Drusus rectus* mais avec un fourreau moins régulier et plus arqué (photo 2).

La capsule céphalique, brune, est circulaire (fig. 2).

C'est surtout le pronotum, avec une bosse transversale bien individualisée, qui caractérise la larve (fig. 2, photo 5 et 6). Le métanotum, brun, est bordé latéralement et postérieurement de noir ; sa surface est irrégulière.

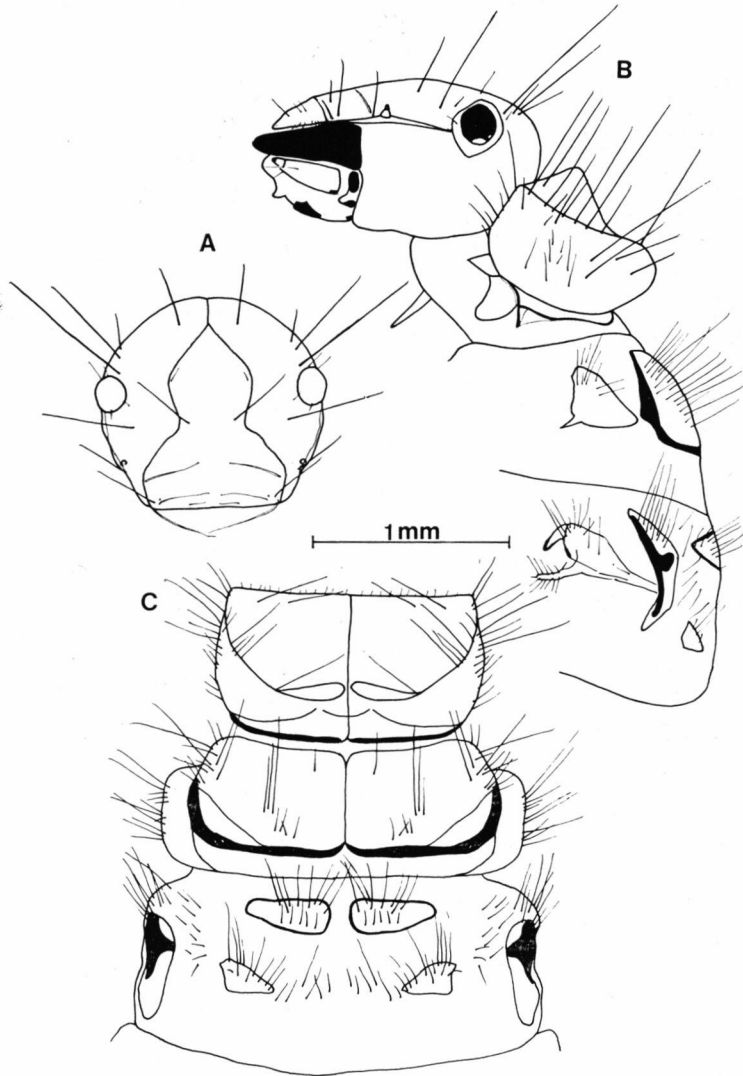


FIG. 2. — Larve d'*Anomalopterygella chauviniana*. A : capsule céphalique ; B : vue de profil ; C : vue dorsale.

Les pattes sont semblables à celles de *Drusus rectus*. Le fémur antérieur porte 5 éperons jaunes de taille variable (fig. 3).

La ligne latérale est visible des segments III à VII.

Les branchies sont simples.

Ces caractères généraux sont en accord avec ceux donnés par Lepneva (1971) pour la sous-famille.

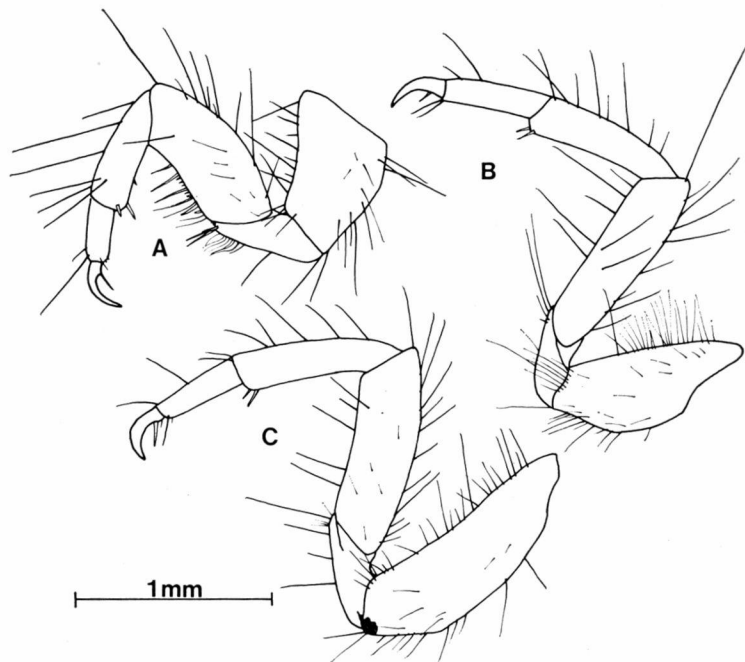


FIG. 3. — Larve d'*Anomalopterygella chauviniana*. A : patte prothoracique ; B : patte mésothoracique ; C : patte métathoracique (faces internes).

Sur les sept genres composant la sous-famille des Drusinae, la larve d'*Anomalopterygella chauviniana* se rapproche de celle du genre *Ecclisopteryx* par la forme du thorax mais s'en distingue par l'absence d'épines sur la capsule céphalique. Elle se distingue de celle de *Leptodrusus budtzi* par le nombre d'éperons au fémur antérieur : deux éperons pour l'espèce corse (Giudicelli 1968). Quant aux *Drusus*, si la larve d'*Anomalopterygella chauviniana* diffère de celles de *D. discolor* (Lepneva 1971) et de *D. romanicus* (Botosaneanu 1956), elle se rapproche des larves à pilosité secondaire moins abondante telles que celles de *D. annulatus*, *D. caucasicus*, *D. trifidus* ou *D. rectus*.

3. — Clé de détermination des Drusinae pyrénéennes.

1. Pilosité secondaire très abondante sur la tête et le thorax. Une rangée de fortes soies ventrales sur le premier segment abdominal. Fourreau pierreux, le plus souvent muni de surcharges végétales (brindilles) *Drusus discolor* (photo 3)
- Pilosité secondaire normale. Plusieurs rangées de soies ventrales sur le premier segment abdominal. Fourreau pierreux sans surcharges végétales 2
2. En vue de profil, pronotum plat antérieurement, convexe postérieurement (fig. 1), formant une bosse transverse. Coloration noire *Drusus rectus* (photo 1)
- En vue de profil, le pronotum est légèrement concave antérieurement, convexe postérieurement, formant une bosse en croissant aux pointes dirigées vers l'avant 3
3. Bosse en croissant peu marquée. Épines jaunes sur la capsule céphalique *Ecclisopteryx guttulata* (photo 4)
- Bosse en croissant bien individualisée (fig. 2). Pas d'épines sur la capsule céphalique *Anomalopterygella chauviniana* (photo 2)

4. — Notes biologiques.

Oviposition. — Les adultes d'*Anomalopterygella chauviniana* passent de longues périodes d'inactivité. Au laboratoire, ils restent le plus souvent immobiles sous une pierre, à l'abri de la lumière. Les mâles — brachyptères — ainsi que les femelles — à ailes normales — possèdent des antennes et des pattes très longues. Lorsqu'ils sont dérangés, les uns et les autres courent à la surface de l'eau ainsi que des *Gerris*. Un tel comportement a également été observé dans la nature (Carpentier 1942, Bertrand 1951).

Pour l'oviposition, les femelles pénètrent dans l'eau le long d'une pierre semi-immersée. Recouvertes d'un film d'air, elles présentent l'aspect argenté habituel aux trichoptères se déplaçant dans l'eau. Elles recherchent à la face inférieure de la pierre un endroit favorable à la ponte et, une fois trouvé, s'immobilisent. Si elles sont dérangées, elles remontent et se déplacent à la face inférieure de la surface de l'eau de la même manière que dans l'air. Le temps de séjour dans l'eau peut être long : quatre heures pour une femelle observée au laboratoire.

Ce comportement semble inhabituel chez les Limnephilidae qui, pour de nombreuses espèces, ne pénètrent pas dans l'eau (Hanna 1961, Hickin 1967, Anderson 1974). Cependant, le comportement décrit pour *Anomalopterygella chauviniana* paraît commun aux espèces de la sous-famille des Drusinae : *Drusus discolor* et *D. rectus* étudiés ici, *D. annulatus* (Gower 1965) et *Ecclisopteryx guttulata* (Nielsen 1942).

Pontes. — Les pontes d'*A. chauviniana*, *D. rectus* et *D. discolor* sont aplaties latéralement, formées par un cordon gélatineux replié

sur lui-même et renfermant les œufs. Elles sont semblables à celles de *D. annulatus* (Gower 1965).

Éclosion. — La vitesse du développement embryonnaire dépend de la température de l'eau. Les premières larvules apparaissent pour *D. rectus* au bout d'un mois et demi à $t = 2$ à $3,5$ °C, au bout de 15 jours à $t = 15$ °C. A cette même température de 15 °C, les larvules d'*A. chauviniana* apparaissent au bout de 10 jours.

Par ailleurs, le développement embryonnaire n'est pas synchrone pour l'ensemble des œufs d'une même ponte. Environ une moitié des œufs éclosent en même temps. Les larvules ingèrent la masse gélatineuse en roulant sur elles-mêmes, détruisant ainsi la ponte et libérant à la fois des larvules et des œufs à des stades de développement très différents. Des pertes importantes se produisent alors par dérive.

Comportement constructeur. — Pour *A. chauviniana* et *D. rectus*, la larve nouvellement éclosie tombe sur le fond, s'y enfonce et construit un fourreau initial de structure lâche et grossière. Elle ajoute ensuite à la partie antérieure du fourreau des matériaux qu'elle assemble de façon plus compacte, formant ainsi un fourreau cylindrique solide. Quand ce fourreau plus solide atteint une certaine longueur, la larve détache le fourreau initial et continue la construction du fourreau définitif en se déplaçant. Par la suite, l'accroissement du fourreau s'effectue pour *A. chauviniana* et *D. rectus* selon la « burrowing method » décrite par Hickin (1967) : la larve s'enfonce verticalement dans le substrat avant d'allonger son fourreau.

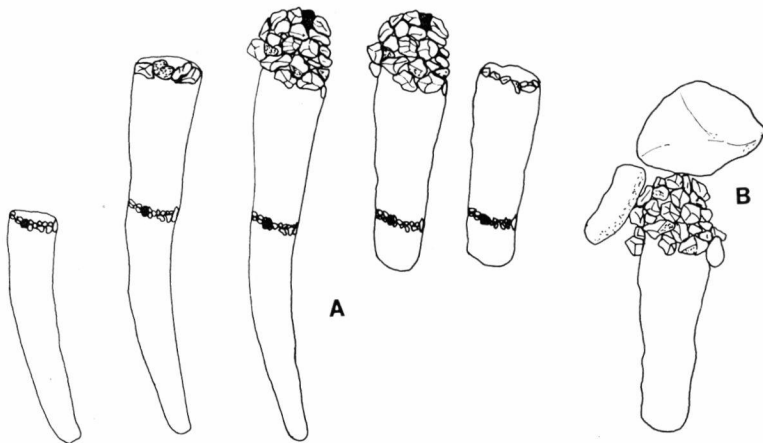


FIG. 4. — Mues larvaires de Drusinae. A : construction du fourreau au moment d'une mue larvaire de *Drusus rectus* ; B : fourreau de mue larvaire d'*Anomalopterygella chauviniana*.

Mues larvaires. — Les mues larvaires se déroulent selon un processus particulier chez *D. discolor*, *D. rectus*, *E. guttalata* et *A. chauviniana*. Dans la nature, il n'est pas rare de rencontrer des larves de ces espèces enfermées dans leur fourreau bien avant l'apparition de la mue nymphale : il s'agit de mues larvaires. Ce comportement a été précisé au laboratoire sur des larves élevées sur des substrats de couleur différente.

La construction du fourreau de mue est illustrée figure 4. Avant la mue, le fourreau est allongé d'une partie correspondant au stade suivant. La larve ferme ensuite la partie antérieure par un capuchon composé de particules plus grossières, lâchement assemblées et facilement séparables du reste du fourreau. Elle se retourne ensuite dans son fourreau et le sectionne à un niveau dont le diamètre est tel que la tête, une partie du pronotum et les pattes peuvent sortir vers l'arrière. La larve ferme alors la partie postérieure et se retourne à nouveau. L'exuvie larvaire est repoussée dans le capuchon antérieur qui, la mue achevée, est détaché par la larve. Au cours de cette période, le fourreau est fréquemment fixé à un support par un fil de soie (fig. 4). Le capuchon de *D. discolor* est composé de particules minérales de débris végétaux et de fils de soie.

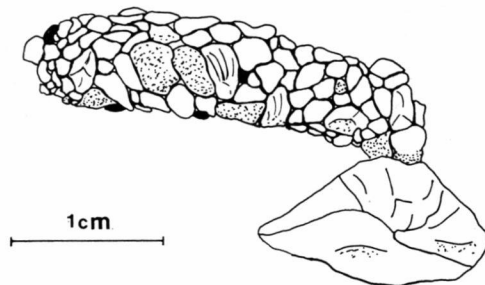


FIG. 5. — Fourreau nymphal d'*Anomalopterygella chauviniana*.

Nymphose. — *A. chauviniana* et *D. rectus* construisent un fourreau nymphal droit et subcylindrique rattaché au substrat par des fils de soie (fig. 5). Cependant, si les nymphes d'*A. chauviniana* se trouvent couramment dans les ruisseaux où se développent les larves, les nymphes de *D. rectus* sont proportionnellement très rares. En des endroits où les larves étaient abondantes, seules quelques nymphes ont été récoltées sous les pierres du fond du ruisseau ou en milieu subaquatique près des berges. Pour cette espèce une dispersion importante par dérive se produit vraisemblablement avant le début de la nymphose.

TRAVAUX CITÉS

- ANDERSON (N. H.). 1974. — Observation on the biology and laboratory rearing of *Pseudostenophylax edwardsi* (Trichoptera Limnephilidae). *Can. J. Zool.*, 52 : 7-13.
- BERTRAND (H.). 1951. — Un trichoptère nouveau pour les Pyrénées : *Anomalopteryx chauviniana* Stein. Description de sa nymphe. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 87 : 177-188.
- BOTOSANEANU (L.). 1956. — Contribution à la connaissance des stades aquatiques des Trichoptères crénobiontes : *Rhyacophila laevis* Pict., *Wormaldia triangulifera* McLachl., *Drusus romanicus* Murg. et Bots., *Silo varipilosa* Bots. *Beitr. Ent.*, 6 (5-6) : 590-624.
- CARPENTIER (F.). 1942. — Remarques sur *Anomalopteryx chauviniana*, Trichoptère nouveau pour la faune belge. *Annls Soc. r. Zool. Belg.*, 73 : 196-200.
- DÉCAMPS (H.). 1967. — Introduction à l'étude écologique des Trichoptères des Pyrénées. *Annls limnol.*, 3 : 101-176.
- DÉCAMPS (H.). 1972. — Trichoptères nouveaux des Pyrénées. *Nouv. Rev. Ent.*, 2 : 261-265.
- DESPAX (R.). 1927. — *Stasiasmus rectus* McLachlan et sa larve probable. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 56 : 199-205.
- FISHER (F. C. J.). 1957. — Trichopterorum catalogus. Vol. VIII : Goeridae Limnephilidae. Pars I. *Ned. Ent. Vereen. Amsterdam* : vi+263 p.
- FOTIUS-JALOBET (M.-C.). 1961. — La larve de *Drusus trifidus* McLachlan (Trichoptera Limnephilidae). *Trav. Lab. Zool. Fac. Sci. Dijon*, 39 : 1-27.
- GOWER (A. M.). 1965. — The life cycle of *Drusus annulatus* Steph. (Trichoptera Limnephilidae) in water cress beds. *Entomologist's mon. Mag.*, 101 : 133-141.
- GIUDICELLI (J.). 1968. — Recherches sur le peuplement, l'écologie et la biogéographie d'un réseau hydrographique de la Corse centrale. *Thèse Sci. Univ. Marseille, A.O. 2478*, 1-2 : 437 p.
- HANNA (H. N.). 1961. — Observation on the eggs laying of some british caddis flies and on case building by newly hatched larvae. *Proc. R. Ent. Soc. Lond. (A)*, 36 : 57-61.
- HICKIN (N. E.). 1967. — *Caddis larvae. Larvae of the British Trichoptera*. Hutchinson ed., London, 476 p.
- HILEY (P. D.). 1970. — A key to the larvae of four distinct Limnephilids : *Drusus annulatus* Stephens, *Ecclisopteryx guttulata* (Pictet), *Apatania muliebris* McLachlan and *Ironoquia dubia* Stephens (Trichoptera Limnephilidae). *Entomologist's Gaz.*, 21 : 289-294.
- LEPNEVA (S. G.). 1971. — *Fauna of the U.R.S.S. Trichoptera. II (2) : Larvae and pupae of Integripalpia*. Israel Program for scientific translations, Jérusalem : 700 p. (traduit du russe).
- LESTAGE (J. A.). 1921. — Trichoptera : 343-964, in ROUSSEAU (E.) : *Les larves et les nymphes aquatiques des Insectes d'Europe*, I : 967 p.
- NIELSEN (A.). 1942. — Ueber die Entwicklung und Biologie der Trichopteren mit besonderer Berücksichtigung der Quelltrichopteren Himmelrlands. *Arch. Hydrobiol., suppl. 17* : 255-631.
- SCHMID (F.). 1956. — La sous-famille des Drusinae (Trichoptera, Limnephilidae). *Mém. Inst. r. Sci. Nat. Belg.*, 55 : 1-91.