

Sur le développement larvaire de *Grouvellinus coyei* Allard, 1868 (Coleoptera-Elmidae) récolté dans la Bekaa-Liban.

Z. Moubayed¹

L'étude biométrique des populations larvaires de *Grouvellinus coyei* récoltées à Chlifa dans la Bekaa-Liban, a permis d'identifier 8 stades larvaires chez cette espèce. Son cycle de développement paraît s'étaler sur plus d'une année, mais devra être précisé ultérieurement.

The larval development of *Grouvellinus coyei* Allard, 1868 (Coleoptera-Elmidae) collected from the Bekaa plain, Lebanon.

A biometric study of larval populations of *Grouvellinus coyei* collected in Lebanon (Chlifa-Bekaa) has enabled the identification of 8 instars. Its life cycle seems to last for over a year, but eventually needs to be specified.

1. — Introduction

Grouvellinus coyei est une espèce d'Asie mineure (Delève 1963) et le Liban est à la limite occidentale de l'aire de répartition du genre *Grouvellinus* (Berthélemy et Dia 1982). Dans la plaine de la Bekaa, *G. coyei* peuple presque tous les cours d'eau et nous l'avons récolté en abondance suffisante pour déterminer le nombre des stades larvaires.

2. — Milieu et matériel

Le matériel provient exclusivement de la localité de Chlifa située entre 1250 m et 1000 m d'altitude sur le versant est du Mont Liban.

Les cours d'eau, en régime torrentiel toute l'année, coule avec une pente très forte sur un substrat en grande partie rocheux. L'écoulement est assuré par captage des eaux de Yammouné au moyen d'un aqueduc situé à l'altitude de 1300 m. La vitesse d'eau, pratiquement constante, atteint 2 m/s dans la couverture de bryophytes qui forme sur un long

parcours un tapis dense et continu. Le débit moyen annuel est peu variable (2 m³/s) et la hauteur de l'eau change selon la saison : 10 cm en été-automne, 20 cm le reste de l'année. La température de l'eau se maintient entre 8° 5 et 9° 5 en hiver et pendant la fonte des neiges (mars à avril). En été et en automne, elle ne dépasse guère 12° C.

Plus de 1300 larves ont été récoltées entre août 1981 et mai 1982 à l'aide d'un filet de type Surber (0,1 m² de surface et 0,15 mm de vide de maille), et conservées dans le formol à 7%.

3. — Méthode

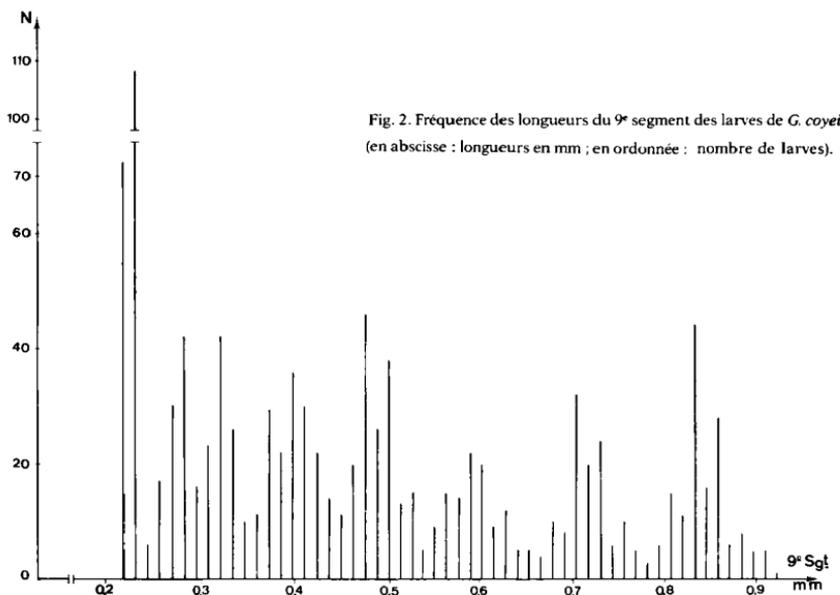
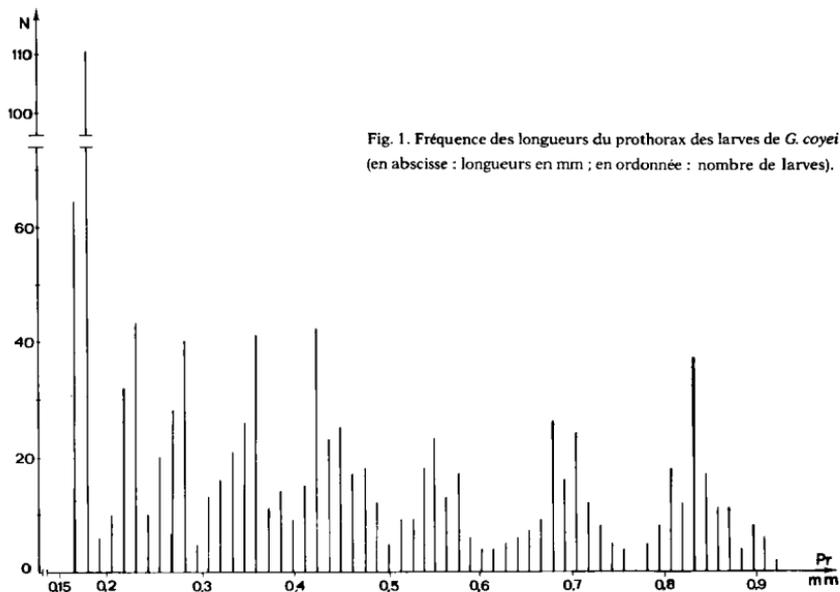
Dès les premiers stades, la larve de *G. coyei* se maintient en position arquée. Aussi avons-nous mesuré la longueur du prothorax et celle du 9^e segment abdominal, en vue latérale. L'extrémité proximale du 9^e segment abdominal étant souvent difficile à repérer, la mesure a été effectuée à partir de la concavité dorsale.

Les mensurations ont été faites sur des larves récoltées à 3 périodes de l'année : août-septembre 1981 ; octobre-novembre 1981 ; avril-mai 1982.

Les résultats sont regroupés dans les diagrammes des figures 1 et 2 dans lesquels les discontinuités permettent d'individualiser 8 stades larvaires.

¹ Laboratoire d'Hydrobiologie (E.R.A. 702 du C.N.R.S.), Université Paul Sabatier, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex.

Ce travail fait partie d'un mémoire de thèse en préparation en vue de l'obtention du Doctorat d'Etat.



4. — Résultats

L'analyse des figures donne des résultats concordants. La meilleure individualisation des stades est obtenue sur la figure 3 où les mesures du prothorax (en ordonnée) sont confrontées aux mesures du 9^e segment (en abscisse) :

- Huit modes correspondant à huit stades larvaires peuvent être distingués.

- Compte tenu des critères morphologiques (présence de trois filaments branchiaux, structure des

ocelles, phanères et ornements primaires) des larves d'Elmidae en général (Berthélemy et de Riols 1965 ; Berthélemy et Ductor 1965, Berthélemy et Stragiotti 1965 ; Bertrand 1972 ; Lesage et Harper 1976 et 1977 ; Forestier 1982), le premier pic visible sur les graphiques des figures 1 et 2 et le premier nuage de points de diagramme (fig. 3) correspondent bien au premier stade larvaire de *G. coyei* (Berthélemy, com. verb.).

- La taille des différents stades larvaires ne varie pas au cours de l'année. Ces tailles indiquées dans le tableau I sont donc caractéristiques de l'espèce.

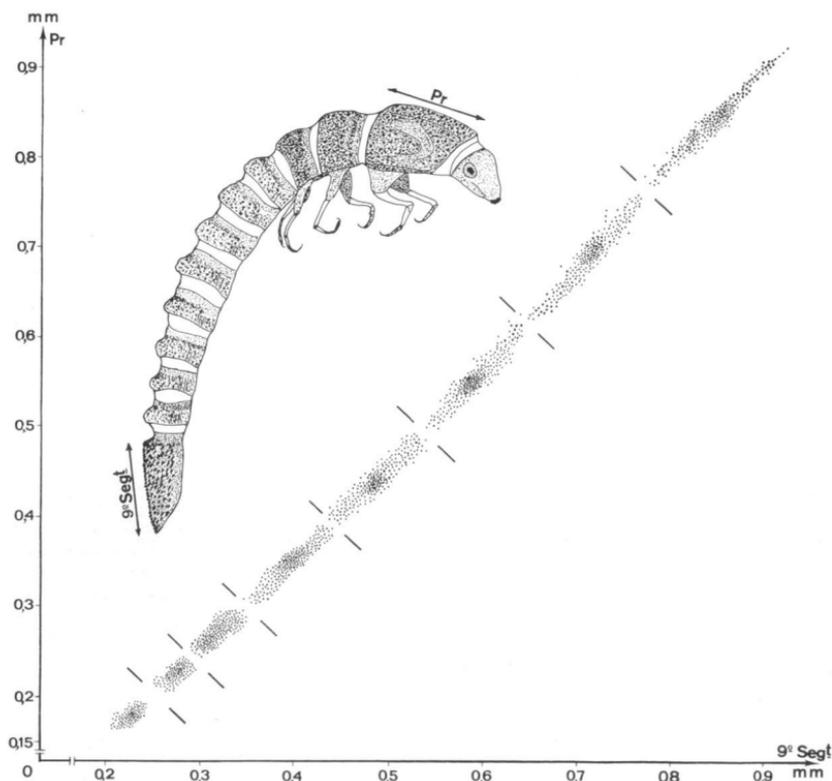


Fig. 3. Mesures de la longueur du 9^e segment (en abscisse) et du prothorax (en ordonnée).

D'autre part la figure 3 met en évidence une allométrie négative de la croissance du 9^e segment par rapport à celle du prothorax. Ce phénomène paraît général chez les Elmidae.

Du premier au huitième stade la longueur du prothorax est multiplié par 4,8 celle du 9^e segment par 3,7.

Tableau I. — Valeurs moyennes (en μm) de la longueur du prothorax et du 9^e segment pour chaque stade. \bar{x} = moyenne; S = écart-type; l. c. = limite de confiance, avec P = 0,05 % (ELLIOTT et DECAMPS 1973).

STADES	PROTHORAX	9 ^e SEGMENT
I	\bar{x} = 175 μm	= 226 μm
	S = 1,43	= 1,47
	l. c. = 175,028 \pm 0,213	= 225,858 \pm 0,217
II	= 224	= 274
	= 0,236	= 2,95
	= 223,715 \pm 0,636	= 223,566 \pm 0,611
III	= 270	= 318
	= 4,32	= 3,15
	= 270,254 \pm 0,922	= 317,947 \pm 0,768
IV	= 355	= 395
	= 8,04	= 7,74
	= 355,453 \pm 1,364	= 394,860 \pm 1,205
V	= 438	= 485
	= 10,75	= 7,72
	= 438,513 \pm 1,648	= 484,780 \pm 1,199
VI	= 552	= 586
	= 11,55	= 11,05
	= 551,891	= 586,282 \pm 2,087
VII	= 689	= 711
	= 15,78	= 12,25
	= 689,049 \pm 2,825	= 711,33 \pm 2,20
VIII	= 840	= 841
	= 14,72	= 14,15
	= 839,919 \pm 2,497	= 840,789 \pm 2,310

5. — Développement

La figure 4 indique les pourcentages de chaque stade et le nombre total d'individus récoltés à chaque date de relevé. Plusieurs constatations s'en dégagent :

- Tous les stades larvaires et les adultes sont présents toute l'année.
- La comparaison des relevés successifs suggère que les larvules d'octobre-novembre atteignent

les stades III et IV au printemps suivant et les stades IV et V en automne ; la durée de la fin du développement ne peut être précisée dans nos graphiques.

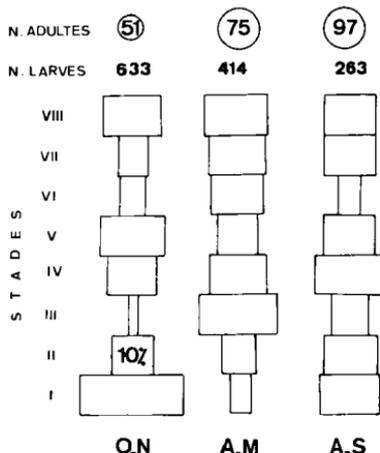


Fig. 4. Développement larvaire de *G. coyei*; distinction des stades basée sur la longueur de leur 9^e segment abdominal.

6. — Discussion

a) Stades larvaires

A notre connaissance, *G. coyei* et *Stenelmis cremata* sont les seules Elmidae qui possèdent 8 stades larvaires. Le nombre de stades varie de 5 à 8 et Berthélemy (Com. pers) considère que ce nombre est probablement une caractéristique générique. Lesage et Harper (1976) pensent que le nombre de stades dépend de la taille des espèces. Or *G. coyei* est bien une grande espèce (L = 3,3 mm; l = 1,3 mm).

b) Développement larvaire

La présence quasi permanente de tous les stades de développement observée chez *G. coyei* paraît être assez générale chez les Elmidae (Berthélemy et de Riols 1965; Berthélemy et Ductor 1965). Ce phénomène est vraisemblablement accentué ici par la stabilité de la température au cours de l'année et

rend délicate la distinction des cohortes. La durée du développement des Elmidae est d'ailleurs toujours difficile à préciser (Berthélemy et de Riols 1965 ; Berthélemy et Ductor 1965). Le maximum de larves du 1er stade est observé en automne. Les larves âgées se maintiennent toute l'année avec des pourcentages assez élevés mais leur maximum se situe au printemps.

Pour *S. crenata*, Elmidae avec également 8 stades larvaires, Lesage et Harper (1976) concluent à un développement étalé sur 3 ans. Il est possible que le développement ne demande ici que deux ans, ce qui pourrait être lié à la différence des régimes thermiques : 8° 5 C à 12° C pendant toute l'année au Liban, gel de 3 mois au Québec.

Travaux cités

- Berthélemy (C.) et de Riols (J.). 1965. — Les larves d'Elmis du groupe d'*E. maugetii* (Coléoptères : Dryopidea). *Annls Limnol.*, 1 : 21-38.
- Berthélemy (C.) et Ductor (M.). 1965. — Taxonomie larvaire et cycle biologique de six espèces d'*Esolus* et d'*Oulimnius* européens (Coleoptera : Dryopidea). *Annls Limnol.*, 1 : 257-276.
- Berthélemy (C.) et Stragiotti (B.). 1965. — Etude taxonomique de quelques larves de *Limnius* et de *Riolus S. l.* européens (Coléoptères : Elminthidae). *Hydrobiologia*, 25 : 501-517.
- Berthélemy (C.) et Dia (A.). 1982. — Plécoptères du Liban (Insecta). *Annls Limnol.*, 18 : 191-214.
- Bertrand (H.). 1972. — Larves et nymphes des Coléoptères aquatiques du globe. Abbeville, *imprimerie F. Paillard*, 804 p.
- Deleve (J.). 1963. — Contribution à l'étude des *Dryopidea* IV. Résultats d'une campagne en Anatolie (E. Janssens, 1962). Dryopidae et Elminthidae. *Bull. inst. r. Sci. nat. Belg.*, 39 (16 : 1-11).
- Elliot (J. M.) et Décamps (H.). 1973. — Guide pour l'analyse statistique des échantillons d'invertébrés benthiques. *Annls Limnol.*, 9 : 79-120.
- Forestier (M. C.). 1982. — Eléments de dynamique de population et de distribution d'*Esolus parallelepipedus* (Coleoptera, Elmidae). Rapport de D. E. A. Université Claude Bernard. Lyon I.
- Lesage (L.) et Harper (P. P.). 1976. — Cycles biologiques de cinq espèces d'Elmidae (Coléoptères). Mémoire de maîtrise. Université de Montréal.
- Lesage (L.) et Harper (P. P.). 1977. — Cycles biologiques d'Elmidae (Coléoptères) de ruisseaux des Laurentides, Québec. *Annls Limnol.*, 12 : 139-174.

Remerciements

Nous remercions Mr le Professeur C. Berthélemy et Mr P. Lavanier d'avoir relu et critiqué le présent travail.