

Quelques observations sur l'éthologie de la larve d'*Ochtheophilus aureus* (Fauvel, 1869)

Jean-Marie H

RÉSUMÉ

Dans cette note, l'auteur relate quelques observations originales sur l'éthologie de la larve d'*Ochtheophilus aureus* (Fauvel, 1869) et son développement.

MOTS-CLÉS : biospéologie, éthologie, *Ochtheophilus aureus*, larve.

ABSTRACT

The autor relates here some personal observations about ethology and development of the larva of *Ochtheophilus aureus* (Fauvel, 1869).

K : Biospeology, Ethology, *Ochtheophilus aureus*, larva.

1. Introduction

En 1971, nous avons réussi à observer, en élevage, le comportement de la larve d'*Ochtheophilus aureus* (Fauvel, 1869) jusqu'au stade imaginal. Comme la plupart des larves de Staphylinidæ, elle n'avait alors pas encore fait l'objet de la moindre description, aussi nous n'avions pas jugé opportun, à l'époque, de publier nos observations.

Le 30 octobre 2002, M. Dethier a recueilli environ cinquante larves de cette espèce, ainsi que trois mâles et quatre femelles, au bord du ruisseau souterrain de la grotte de Hotton.

Sur la base de cette importante récolte, H. Bruge a donné un aperçu des principales structures de cette larve (Bruge, 2007), ce qui nous a incité à publier nos anciennes notes, le travail qui suit pouvant être considéré comme un simple complément à l'article de notre collègue.

2. Historique de l'espèce dans les grottes belges

Ochtheophilus aureus (Fauvel, 1869) a été signalé, pour la première fois, dans les cavernes de Belgique par Leruth dans le Trou du Nou-Maulin en 1932 et 1933, dans la Grotte Sainte-Anne en 1932, à Han-sur-Lesse en 1933 et dans la Grotte de l'Adugeoir en 1935 (Leruth, 1939).

Comme le souligne cet auteur, l'espèce se trouve dans les endroits les plus humides des

grottes parcourues par une rivière souterraine et se tient de préférence au bord de l'eau, sur des concrétions en voie de formation où l'eau ruisselle ou encore parmi les laisses de crues. L'espèce est connue des grottes d'une grande partie de l'Europe.

Dans les années soixante-dix, c'est par dizaines, sinon par centaines, que nous avons constaté la présence de cette espèce dans la Grande Salle de la grotte de Ramioul. Par la suite, *O. aureus* fut retrouvé dans plusieurs autres grottes belges telles que la Grotte de Rosée, la Grotte du Pré-au-Tonneau, l'Abîme de Lesves – perte Piet, l'Alunière de Ramioul et, récemment, la Grotte de Hotton (Delhez *et al.*, 1973 ; Delhez & Kersmaekers, 1973 ; Dethier & Hubart, 2003).

3. Origine et circonstances des observations

Lors d'une prospection dans la grotte de Rosée, le 20 mars 1971, nous avons découvert quatre larves de Coléoptères sur des débris ligneux en décomposition.

À l'époque, la grotte était encore parcourue par un ruisseau souterrain, ruisseau qui s'est malheureusement tari dans le milieu des années 1980.

Il ne nous a évidemment pas été possible d'attribuer ces larves à une espèce précise si ce n'est, en toute hypothèse, qu'il pouvait éventuellement s'agir de larves de Staphylinidæ.

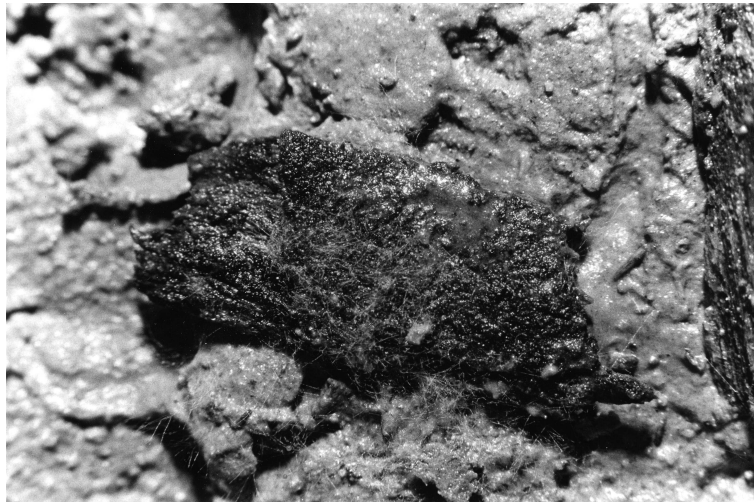


FIG. 1. – Débris ligneux sous lequel la larve L₁ a construit sa logette



FIG. 2. – Larve L₁ dans sa logette après enlèvement du débris ligneux



FIG. 3. – Larve L₂ dans sa logette

(Photos J.-M. Hubart)

Ces larves étaient actives, vraisemblablement au dernier stade larvaire et, en raison de leur nombre (quatre spécimens) et leur localisation dans la grotte, il nous a paru évident qu'il ne pouvait, en aucun cas, s'agir d'animaux arrivés accidentellement dans le milieu souterrain. D'ailleurs, à l'époque, l'entrée de la grotte de Rosée était recouverte par un amoncellement de plusieurs mètres cubes de pierrailles et de blocs calcaires. Il s'agissait donc d'une espèce troglophile.

Nous avons jugé opportun de recueillir ces larves et d'en tenter l'élevage dans le cadre des activités du Laboratoire de Biologie Souterraine de Ramioul.

Les trois imagos ainsi obtenus appartenaient à l'espèce *Ochtheophilus aureus* (Fauvel, 1869), cette détermination ayant été effectuée par E. Derenne et confirmée par la suite par G. Boosten (1979).

4. Chronologie des élevages

Les larves furent installées dans des terrariums, où nous avons tenté de reconstituer, au mieux, le biotope dans lequel elles avaient été trouvées, à savoir :

- un substrat argileux et humide;
- des débris de bois en décomposition sur lesquels les larves semblaient vivre et se nourrir.

Elles semblent s'être assez bien adaptées à cet environnement reconstitué.

Ces larves sont reprises ci-après sous les termes : L₁, L₂, L₃ et L₄ et la date de capture (20 mars 1971) est désignée par la lettre J.

Le 31 mars [J + 11], les larves commencent à creuser l'argile pour y construire une logette de nymphose. Ces logettes sont creusées sous les fragments de bois disposés dans les terrariums. Une fois que les cavités ont atteint des dimensions appropriées à la taille des larves, celles-ci en colmatent l'orifice en construisant une paroi d'argile hermétique (fig. 1, 2 et 3).

Le 14 avril [J + 25], nous avons constaté qu'une des larves est morte (L₄), alors que les trois autres larves (L₁, L₂ et L₃) sont enfermées chacune dans leur logette.

Le 25 avril [J + 36], les larves L₁ et L₂ ont mué et sont au stade nymphal (fig. 4 et 5).

Le 28 avril [J + 39], la larve L₃ a également atteint le stade nymphal.

Le 6 mai [J + 47], nous notons l'apparition de la coloration noire des yeux chez les nymphes.

Le 9 mai [J + 50], ce sont les ailes qui commencent à se colorer de sombre chez les nymphes de L₁ et L₂.

Le 12 mai [J + 53], nous constatons l'éclosion des nymphes de L₁ et L₂ (fig. 6).

Le 13 mai [J + 54], un des deux imagos, nés le 12, s'est construit une logette en se plaçant sous un débris de bois, tout comme l'avaient fait les larves.

Le 17 mai [J + 58], les imagos de L₁ et L₂, éclos le 12 mai, ont cessé toute activité et se sont retirés dans les logettes qu'ils ont confectionnées.

Le 18 mai [J + 59], éclosion de la nymphe de L₃.

C'est à regret que nous avons alors interrompu les observations afin de procéder à la détermination des imagos. Nous en expliquerons les raisons par la suite.

5. Considérations biospéologiques

Le fait que de nombreuses espèces cavernicoles, qu'elles soient troglobies, troglaphiles ou troglaxènes, construisent des logettes en argile à certaines périodes de leur développement, est connu de longue date et a été signalé par de nombreux auteurs. Il a notamment été mis en évidence par Deleurance-Glacon (1963), dans un remarquable travail sur les Coléoptères troglobies Bathysciinæ. Cet auteur attire l'attention sur un détail étonnant : les larves qu'elle a observées marquent une propension à construire des logettes et celles-ci ne coïncident pas nécessairement avec des étapes physiologiques du développement larvaire. Les logettes sont parfois construites en surnombre. Il en résulte, selon cet auteur, une tendance à la claustration et à la sédentarité, avec institution d'un gîte où l'animal se retire avec ses proies. Par ailleurs, la construction d'une logette de mue n'est pas indispensable : on peut les supprimer et le développement reste possible.

Nous abondons dans le sens de cet auteur avec quelques réserves toutefois : il est évident que le fait d'observer suppose nécessairement la destruction, au moins partielle, des logettes sinon hermétiquement closes. Après ouverture, le développement reste toutefois possible, et avec succès. Néanmoins, pour autant que nous



FIG. 4. - Nymph de la larve L₁



FIG. 5. - Nymph de la larve L₂



FIG. 6. - Imago d'*Ochtheophilus aureus*

(Photos J.-M. Hubart)

le sachions, aucune étude comparative n'a été effectuée pour déterminer, par exemple, le taux de mortalité entre les spécimens se développant dans des logettes ouvertes ou des logettes fermées.

Quant aux logettes surnuméraires, leur construction peut s'expliquer par différentes raisons : perturbations au moment de la construction, dérangement par une autre larve à la recherche d'un endroit propice pour construire sa propre logette (nous avons observé le cas), présence dans le substrat d'éléments compromettant la construction de l'édifice, ...

À notre point de vue, si les larves s'abritent dans des logettes lors de leurs diverses mues et métamorphoses, tout comme les imagos de certaines espèces lors de leur période de diapause, c'est que ce comportement, très largement répandu, répond à une nécessité biologique.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, la construction de logettes est un comportement que l'on rencontre tant chez les troglobies que chez les troglaphiles ou les troglonexènes.

Ainsi, un autre staphylin, *Anthophagus bicornis* (Block, 1799), que l'on trouve assez couramment à l'état imaginal sur les fleurs ou les buissons en fleurs, recherche, pour son développement, des lieux humides tels que les grottes et y construit des logettes pour y opérer sa métamorphose (Hubart, 1970).

Dans la carrière souterraine de Zussen, creusée dans le tertiaire du Crétacé, nous avons observé la présence du Staphylin *Quedius mesomelinus* (Marsham, 1802), représenté par des dizaines d'individus sur une surface assez restreinte. À proximité immédiate, se trouvaient également de nombreuses logettes ouvertes, comparables à celles que les *Choleva* construisent dans les grottes, et contenant des restes d'exuvies de larves. Il est à noter que le matériau utilisé ici n'était pas de l'argile mais du tertiaire (Gilson & Hubart, 1980).

Ces observations ont été effectuées dans la section 35, une zone bien délimitée et caractérisée par la proximité d'une ancienne entrée maintenant condamnée, par l'abondance de ressources trophiques, constituées par du fumier très décomposé de champignonnières à présent abandonnées, et par la proximité de traces anciennes d'importantes nappes d'eau très minéralisée.

Nous espérons pouvoir approfondir ces observations mais l'étendue de cette carrière

souterraine qui, déjà en 1979, dépassait les 20 km de galeries, excluait, malheureusement, toute observation régulière.

Nous avons, à diverses reprises, décrit ce comportement des larves au cours de leur période de nymphose mais aussi lors de périodes de diapause chez les imagos (Hubart, 1973, 2000). Nous avons également insisté, en son temps, sur la nécessité, pour les cavernicoles (au sens large), de disposer d'une argile saine, les bactéries autotrophes et hétérotrophes y jouant un rôle primordial que nous n'avons pas à expliciter ici (Hubart, 2001). Il convient d'ailleurs de noter que ce comportement à l'égard de l'argile n'est pas exclusif aux Coléoptères.

Un comportement similaire, mais non identique, peut également être observé, par exemple, chez les Collemboles ou les Myriapodes, notamment pour assurer la protection de la ponte. Dans ces cas cependant, il s'agit tout au plus d'un enrobage des œufs à l'aide de terre et de débris ligneux ayant transité par le tube digestif (Juberthie-Jupeau, 1967; Massoud & Pinot, 1973).

Pour ce qui concerne nos observations, une question demeure cependant en suspens : nous avons observé l'éclosion des imagos au départ de logettes nécessairement ouvertes par nos soins pour les besoins de l'observation. Nous avons constaté que les imagos reconstruisaient et s'enfermaient dans une logette entre un jour et, au plus tard, quatre jours après l'éclosion.

Cela peut être interprété de deux façons :

- soit la construction d'une logette suit immédiatement l'arrivée au stade adulte, sans qu'il y ait cependant prise de nourriture ;
- soit l'éclosion s'étant produite dans une logette de nymphose préalablement ouverte artificiellement, celle-ci a été immédiatement — ou presque — rebouchée par l'imago.

Dans le premier cas, cela laisserait supposer que la diapause débute dès l'éclosion.

Dans le second cas, on pourrait penser qu'après éclosion de la nymphe, l'imago doit encore rester, pendant une période indéterminée et toujours sans se nourrir, enfermé dans la logette de nymphose.

Nous ne pouvons malheureusement apporter de réponse à cette alternative mais, quelle que soit l'interprétation de cette observation, un fait est clairement établi : chez *Ochtheophilus aureus*, l'imago est aussi capable de construire une logette. Ce comportement complexe est

donc inscrit dans ses gènes : à un moment ou à un autre de son existence, l'imago doit nécessairement construire une logette.

Nous aurions évidemment souhaité pouvoir poursuivre nos observations plus longtemps, notamment pour déterminer la durée du séjour des imagos dans leurs logettes où ils allaient, selon toute vraisemblance, effectuer une diapause et apporter ainsi une réponse à la question qui précède.

Nous n'avons pas cru opportun de prendre ce risque. En effet, même si l'élevage de trois larves sur quatre a pu être mené à son terme, il convient de garder à l'esprit que cet élevage s'est déroulé dans un biotope reconstitué, très proche sans doute du biotope naturel mais, néanmoins, artificiel. Le passage de l'état larvaire à l'état imaginal est une période délicate au cours de laquelle nos observations, même limitées, ont introduit de grandes perturbations dans ce biotope reconstitué. Éclairage nécessairement important, modifications de l'hygrométrie et de la température, autant de perturbations répétées et susceptibles de compromettre la survie des imagos nouvellement éclos. De plus, la durée de la diapause de Coléoptères en logettes peut durer de quelques semaines à quelques mois, au cours desquels l'insecte échappe à toute observation.

Si le fait de percer une ouverture dans la logette construite par une larve proche d'accéder à l'état nymphal et, *a fortiori*, dans une logette abritant une nymphe, laisse celle-ci sans réaction, il en va tout autrement pour un imago en diapause. Cela suscite chez l'animal une réaction quasi immédiate de reconstruction ou de rebouchage de l'ouverture. La diapause est, de toute façon, interrompue par une reprise de l'activité et l'observation devient, *de facto*, sans objet. Et attendre, sans doute durant plusieurs semaines, que l'insecte sorte de lui-même de la logette après sa diapause, c'était courir le risque qu'il meure au cours de cette période. Dans ce cas, nous n'aurions sans doute retrouvé, par la suite, que des débris détériorés par les moisissures et dont la détermination spécifique aurait désormais été incertaine, sinon impossible, ce qui aurait rendu les résultats obtenus jusqu'alors totalement inutilisables puisque définitivement impossibles à attribuer à une espèce précise.

Remerciements

Nous exprimons notre reconnaissance à Monsieur Hubert Bruge pour ses conseils lors de la rédaction du présent article.

Nous assurons de toute notre gratitude notre ami Michel Dethier, qui nous a rappelé ces observations suite à sa découverte de nombreuses larves dans la grotte de Hotton, en 2002. Nous le remercions, en outre, d'avoir accepté de relire ces notes et de nous faire part de ses remarques.

Bibliographie

- BOOSTEN G., 1979. « Communications. Assemblée mensuelle du 5 décembre 1979 », *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, 115 : 268–270.
- BRUGE H., 2007. « Aperçu sur les structures larvaires chez *Ochtheophilus aureus* Fauvel (Coleoptera Staphylinidae Oxytelinae) », *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie* (sous presse).
- DELEURANCE-GLAÇON S., 1963. « Recherches sur les Coléoptères troglobies de la sous-famille des Bathysciinae », *Annales des Sciences naturelles. Zoologie*. 12^e série, tome V, fascicule 1 : 1–172.
- DELHEZ Fr., GILSON R. & HUBART J.-M., 1973. « Étude préliminaire de la faune de la Grotte de Ramioul », *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques « Les Chercheurs de la Wallonie »*, 22 : 329–349.
- DELHEZ Fr. & KERSMAECKERS M., 1973. « Aspect biologique de la grotte du Pré-au-Tonneau à Rochefort », *Speleologia Belgica*, 1 : 54–57.
- DETHIER M. & HUBART J.-M., 2003. « Nouvelles récoltes et observations concernant la faune souterraine de Wallonie », *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques « Les Chercheurs de la Wallonie »*, 42 : 45–56.
- GILSON R. & HUBART J.-M., 1980. « La réserve de Zussen », *Bulletin des Réserves naturelles et ornithologiques de Belgique*, 27 : 58–63.
- HUBART J.-M., 1970. « Quelques remarques sur le développement et le comportement d'*Anthrophagus bicornis* Block », *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques « Les Chercheurs de la Wallonie »*, 21 : 215–220.
- HUBART J.-M., 1973. « Étude du comportement saisonnier des Catopidés (Genres *Choleva* et *Catops*) », *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques*

- «*Les Chercheurs de la Wallonie*», 22 : 383–417.
- HUBART J.-M., 2000. «*Quelques observations sur l'écologie et l'éthologie de la larve de *Tychobythinus belgicus* (Jeannel, 1948)*», *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques «Les Chercheurs de la Wallonie*», 40 : 51–59.
- HUBART J.-M., 2001. «*Les cavernicoles et l'argile. Quelques informations et conseils à l'intention des spéléologues*», *Geological Survey of Belgium, Professional papers*, 2001/3 N. 295 : 46–50.
- JUBERTHIE-JUPEAU L., 1967. «*Les oothèques de quelques Diplopodes Glomeridia*», *Revue d'Écologie et de Biologie du Sol*, 4, 1 : 131–142.
- LERUTH R., 1939. *La biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de Belgique*. Mémoires du Musée royal d'Histoire naturelle, 87, 506 p.
- MASSOUD Z. & PINOT M.C., 1973. «*Comportement de ponte chez les Collemboles Arrhopalites Börner*», *Revue d'Écologie et de Biologie du Sol*, 10 : 2.

Adresse de l'auteur :

Jean-Marie HUBART
Laboratoire de Biologie Souterraine de Ramioul
Rue de la Grotte, 128
4400 Flémalle
BELGIQUE
jeanmarie.hubart@skynet.be

