



# Quelques observations sur l'écologie et l'éthologie de la larve de *Tychobythinus belgicus* (Jeannel, 1948)

Jean-Marie HUBART

## RÉSUMÉ

Des larves de *Tychobythinus belgicus* (Pselaphidae), seul Coléoptère troglobie de Belgique, ont été découvertes dans la grotte Lyell. Leur comportement a pu être observé et est décrit ci-après.

**Mots-clés :** Troglobies – Larves – Grotte Lyell – Belgique.

## ABSTRACT

*Larvae of Tychobythinus belgicus (Pselaphidae), the only trogllobiont Coleoptera of Belgium, have been found in the Lyell Cave. Their behaviour has been observed and is described hereafter.*

**Keywords:** Trogllobionts – Larvae – Lyell Cave – Belgium.

## 1. INTRODUCTION

C'est en 1976 que nous avons découvert les premières larves de *Tychobythinus belgicus* lors de deux prospections dans l'étage inférieur de la grotte Lyell.

Seules leur écologie et éthologie retinrent alors notre attention. En effet, il nous a paru inutile, au moment de la découverte, d'effectuer la description d'une larve que les lieux et circonstances de capture permettaient d'attribuer, sans grand risque d'erreur, à l'espèce susmentionnée. Depuis, nous avons vainement tenté de retrouver d'autres larves. Nous avons même essayé, tout récemment encore, de reconstituer les conditions écologiques particulières existant lors de la découverte. Sans succès.

Nous avons décidé de publier, malgré tout, nos observations, sans doute intéressantes à plus d'un titre, mais incomplètes et difficiles à compléter. Les observations écologiques et éthologiques sur les larves de Pselaphidae troglobies étant peu nombreuses, des informations, mêmes incomplètes, sur la larve de *T. belgicus* sont précieuses.

## 2. HISTORIQUE DE L'ESPÈCE

En 1942, deux spécimens de Pselaphidae furent découverts par Collart dans le réseau inférieur de la grotte Lyell (Engis, Province de Liège, Belgique, coordonnées Lambert :  $X = 223,740$ ,  $Y = 141,310$ ,  $Z = 90$  m). Il s'agissait d'un mâle et d'une femelle et Jeannel

(1948) les décrivit sous le nom de *Collartia belgica*. En 1961, le genre *Collartia* fut mis en synonymie avec le genre *Tychobythinus* Gangl. par Bésuchet. L'espèce devint donc *Tychobythinus belgicus* (Jeannel). Deux nouveaux exemplaires furent ensuite découverts par Leleup (1948). Ensuite, pendant 27 ans, aucun autre spécimen ne fut retrouvé et l'espèce fut considérée comme éteinte.

Toutefois, en 1971, peu convaincus de l'extinction de l'espèce et conscients de l'intérêt faunistique exceptionnel de la grotte Lyell, nous avons décidé, avec notre ami René Gilson, du nettoyage, de la fermeture et de la mise en réserve de cette cavité avec l'accord du propriétaire (Gilson et Hubart, 1973). Notre objectif était de rétablir des conditions favorables à la reconstitution du biotope et de sa biocénose.

Cette tentative fut couronnée de succès. Lorsque la grotte dut être rouverte, en 1975, pour permettre les enquêtes et levés de plans nécessaires au classement du site (fig. 1), nous avons eu la satisfaction de constater que *T. belgicus* y avait fait sa réapparition. En effet, 29 spécimens, malheureusement le plus souvent noyés à la surface des petites collections d'eau de la galerie, furent retrouvés entre le 28 février 1975 et le 10 novembre 1977 (fig. 2). Nous donnons ci-après le détail de ces récoltes :

28/2/1975 : 2 ex. ;	6/3/1975 : 3 ex. ;
15/3/1975 : 1 ex. ;	7/5/1976 : 10 ex. ;
5/7/1976 : 7 ex. ;	12/8/1976 : 3 ex. ;
16/8/1976 : 2 ex. ;	10/11/1977 : 1 ex.

## CHERCHEURS DE LA WALLONIE (A. VIVIER) — ADMINISTRATION DES MINES

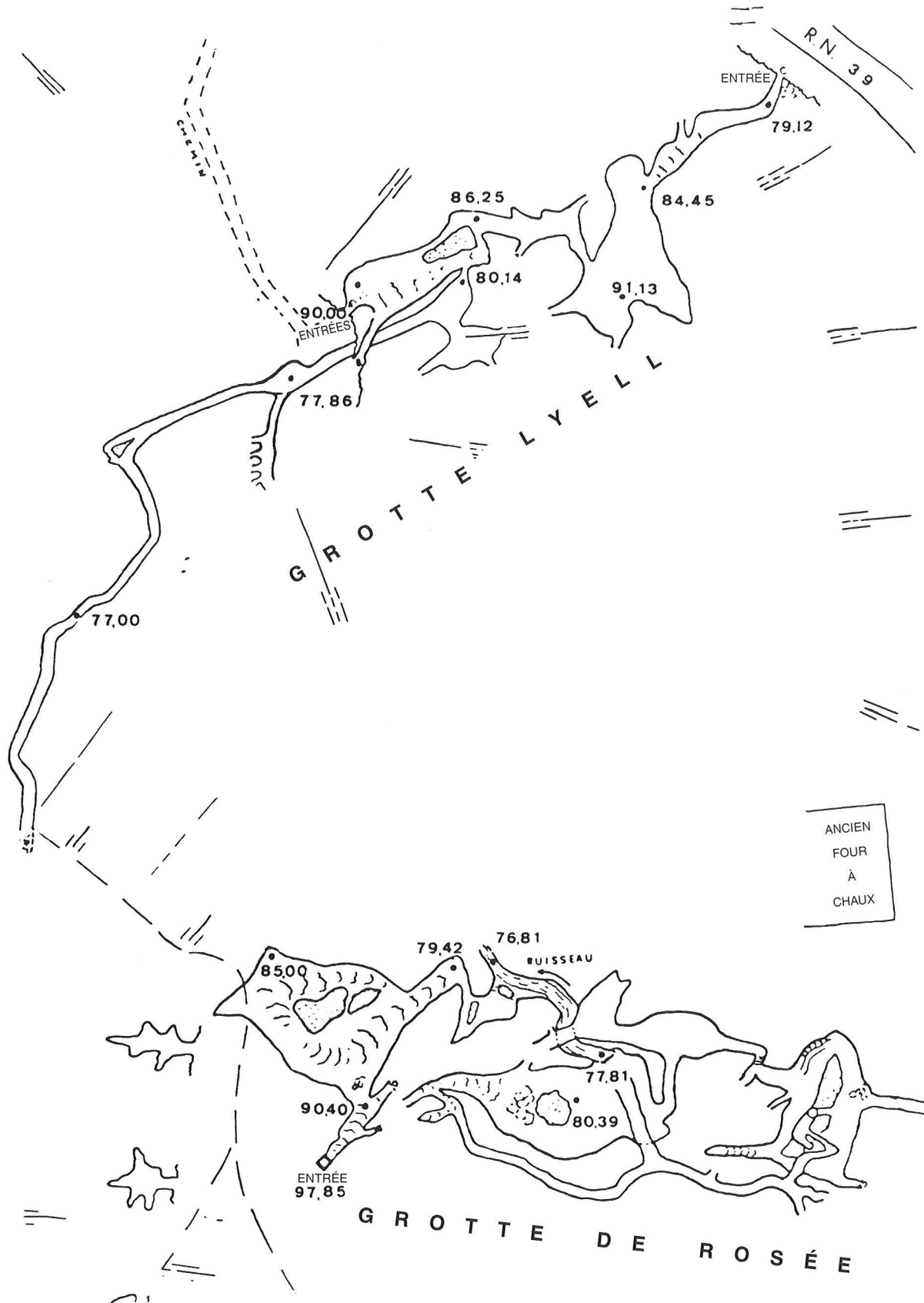


FIG. 1. — Plan général des grottes de Rosée et Lyell

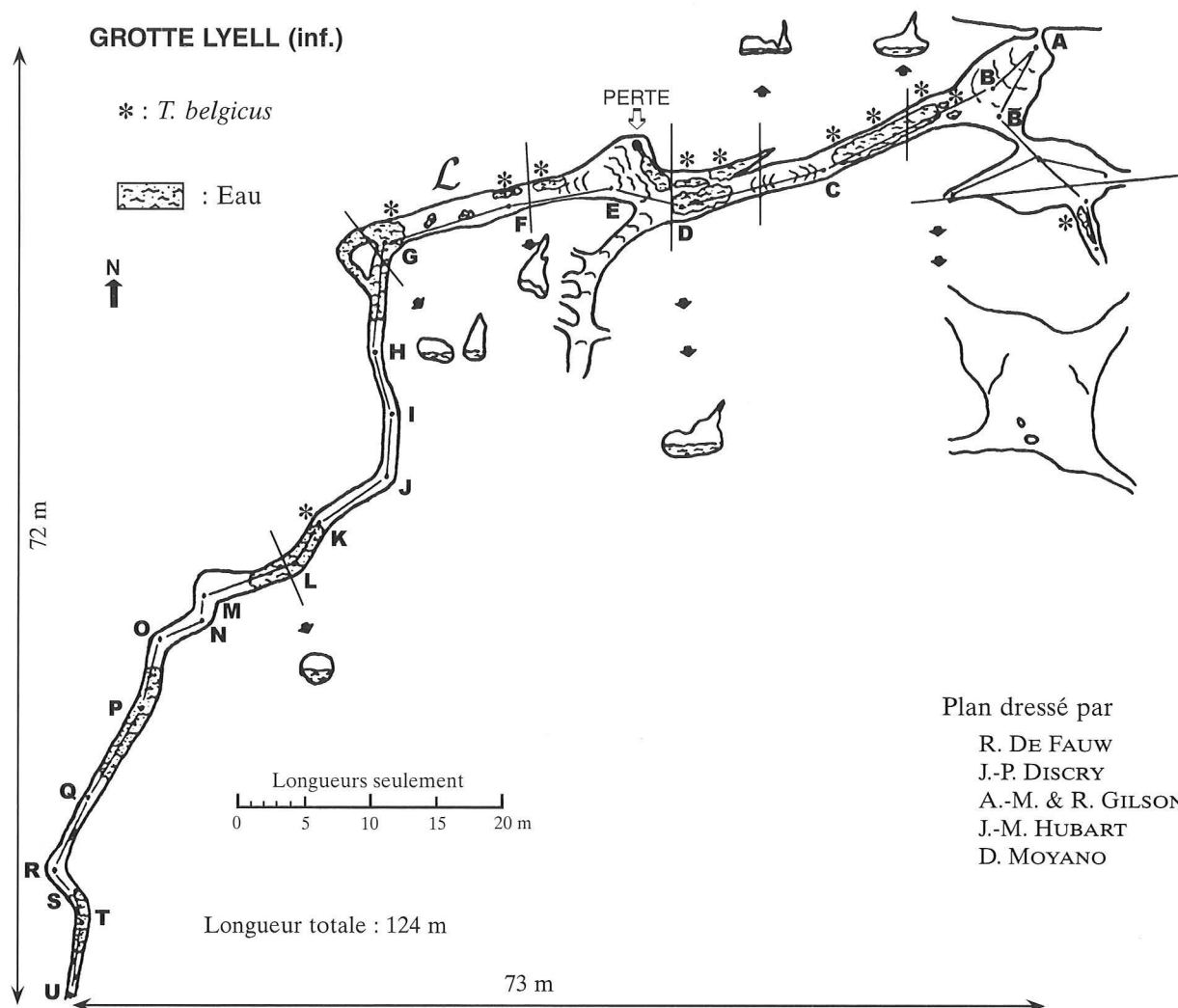


FIG. 2. – Plan de la galerie inférieure de la grotte Lyell  
\* : lieux de récolte des imagos; L : lieu de récolte des larves

Par la suite, malheureusement, la grotte Lyell subit de nouveaux actes de vandalisme, en dépit de son classement : portes arrachées, galeries volontairement détruites par des éboulements provoqués... (Hubart, 1989). Nos visites se firent moins fréquentes. Néanmoins, un nouvel exemplaire fut retrouvé le 25/7/1996 et un autre observé le 16/12/2000.

Enfin, rappelons que trois exemplaires de *T. belgicus* furent trouvés dans la grotte de Ramioul, respectivement les 18/11/1998, 1/4/1999 (Hubart, 1998) et le 8/6/2000. Le nombre total d'exemplaires connus et recensés de cette espèce est donc de 38 spécimens.

Notons encore que la fermeture totale, mais hélas momentanée, de la grotte Lyell a permis également la réapparition du crustacé amphipode *Microniphargus leruthi* Schellenberg, dont nous avons retrouvé quatre

exemplaires entre février 1975 et novembre 1977. Ils furent confiés à Claude De Broyer et se trouvent dans les collections de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Ils n'ont fait l'objet d'aucune publication.

### 3. CIRCONSTANCES DE LA DÉCOUVERTE DES LARVES

Les opérations de délimitation de la zone à classer des grottes de Rosée et Lyell nécessitèrent, entre autres choses, un levé précis du cheminement de la galerie inférieure de la grotte Lyell. Le plan fut dressé par l'Administration des Mines et complété par les Chercheurs de la Wallonie. Dans ce but, le géomètre de l'Administration enfoua plusieurs piquets de bois dans le sol argileux.

Les conditions du milieu souterrain permirent le développement d'un important feuillage mycélien s'étendant sur plusieurs décimètres carrés autour de l'un d'eux. Cela constitua un apport trophique important et attractif pour la faune, tout spécialement pour les Collemboles.

Le 16/8/1976, avec Anne-Marie Gilson, nous y découvrîmes une minuscule larve de Coléoptère ( $L_1$  par la suite), parmi les Collemboles. Deux autres larves ( $L_2$  et  $L_3$ ) furent trouvées le 1/10/1976 dans les mêmes conditions. Les trois larves furent recueillies et mises en élevage.

#### 4. IDENTIFICATION DES LARVES

En 1976, aucune larve de *T. belgicus* n'avait encore été découverte et il n'en existait par conséquent aucune description. Néanmoins, plusieurs éléments constituaient de fortes présomptions permettant d'attribuer ces trois larves à l'espèce *T. belgicus* :

- les dimensions (2 mm environ) pouvant correspondre assez bien à un imago de 1,4 mm, taille moyenne de *T. belgicus*;

- l'absence de pigmentation permettant de présumer qu'il s'agissait d'une espèce troglobie;
- le lieu des captures situé à une soixantaine de mètres du début de la galerie inférieure de la grotte, soit au cœur de la zone où, entre 1975 et 1977, furent recueillis 29 spécimens de l'espèce en question (fig. 2);
- enfin, le fait qu'à l'exception de *T. belgicus*, aucun Coléoptère correspondant aux dimensions observées ci-dessus n'a jamais été trouvé dans la galerie inférieure de la grotte Lyell.

Toutefois, même concordantes, ces présomptions nous parurent insuffisantes. Aussi, plutôt que de décrire des larves dont l'attribution à *T. belgicus* resterait douteuse, nous avons décidé qu'il serait plus opportun de tenter leur élevage afin d'obtenir les imagos, ou au moins le stade nymphal, stade auquel, dans la plupart des cas, certaines caractéristiques de l'imago apparaissent déjà (antennes, pattes, ailes...).

Malheureusement, comme nous l'expliquons ci-après, nous n'avons pu mener à bien l'élevage des larves jusqu'au stade imaginal. Par contre, deux d'entre elles ( $L_1$  et  $L_2$ )



FIG. 3. - Nymphé de *T. belgicus* après enlèvement du dôme protecteur de la logette pour observation. On y distingue les caractéristiques de l'antenne.

atteignirent le stade nymphal et furent bien près d'éclore. Nous avons pu les observer et en prendre plusieurs photographies. Celles-ci montrent les caractéristiques espérées qui nous permettent d'attribuer ces larves à l'espèce *T. belgicus*.

Souhaitant limiter les manipulations afin de n'apporter qu'un minimum de perturbations aux nymphes, dans l'espoir de les voir éclore un jour, nous nous sommes limités à l'étude de l'antenne. Celle-ci est caractéristique et bien visible sur la nymphe. Les 11 articles sont apparents; le scape et le pédicelle sont très caractéristiques de l'espèce.

La photo (fig. 3) montre la nymphe dans son entièreté et les caractéristiques de l'antenne sont déjà assez visibles. Nos amis Ken Dethier et Dominic Troupin ont bien voulu retravailler cette photo à l'ordinateur afin d'en accentuer les contrastes (fig. 4 et 5). On y distingue ainsi beaucoup mieux les articles, spécialement le scape, le pédicelle et l'article 11 ovoïde.

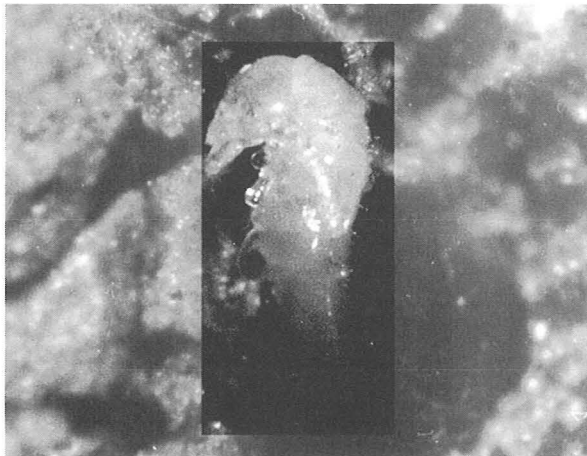


FIG. 4. – Détail de la fig. 3, dont les contrastes ont été accentués sur ordinateur. On y distingue mieux les onze articles de l'antenne, spécialement le scape, le pédicelle et le onzième article.

Une confusion pourrait éventuellement être évoquée avec l'espèce *T. glabratus* Rye, mais cette hypothèse nous paraît devoir être écartée. En effet, il convient de rappeler que *T. glabratus* est une espèce qui n'a jamais été trouvée dans la grotte Lyell, ni d'ailleurs dans aucune caverne, malgré sa très large répartition (Sud de l'Angleterre, Belgique, France, Suisse, Italie, Sicile, Dalmatie). Cette espèce est hygrophile et pholéophile; on la trouve sous les litières épaisses de feuilles, les

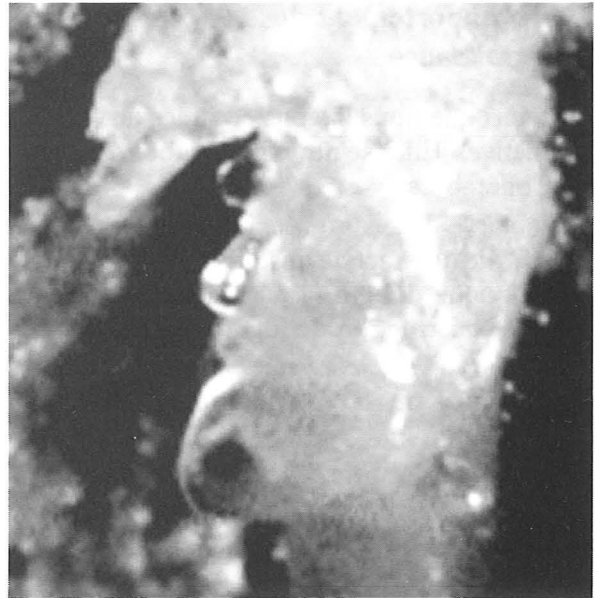


FIG. 5. – Autre amélioration et agrandissement d'une partie de la fig. 3.

pierres enfoncées en région calcaire, parfois en tamisant des mousses ou même en fauchant à la tombée du jour. Elle est endogée en Italie et semble devenir myrmécophile en France (dans les nids de *Lasius*) [Jeannel, 1950; Bésuchet, 1974]. Ces caractéristiques nous éloignent fort de *T. belgicus*, confiné dans les profondeurs des grottes Lyell et de Ramioul et, très probablement, dans le milieu souterrain superficiel qui les surplombe (Juberthie *et al.*, 1979, 1981; Hubart, 1982). Rappelons que sur les 86 espèces que compte le genre *Tychobythinus*, 14 seulement sont connues des grottes.

Enfin, la description de la larve de *T. glabratus* donnée par De Marzo (1987) nous paraît différer sensiblement de ce que nous avons observé sur les trois larves trouvées dans la grotte Lyell.

## 5. QUELQUES OBSERVATIONS SUR L'ÉTHOLOGIE DE LA LARVE DE *T. BELGICUS*

Les larves recueillies mesurent environ 2 mm de long et sont d'un blanc diaphane. Elles ressemblent à première vue à de gros Collemboles hypogés, très allongés, mais leur vélocité est grande, elles sont très actives et leurs déplacements rapides et sinueux rappellent plutôt ceux des Myriapodes Symphyles.

### 5.1. Comportement des larves durant la croissance

Ainsi que nous l'avons écrit, les larves sont très actives. Elles se nourrissent abondamment de Collemboles.

- La larve L<sub>1</sub>, capturée le 16/8/1976, mena une vie très active jusqu'au 4/9/1976, date à laquelle débuta la période prénymphe, avec construction de logette de nympheose.
- La larve L<sub>2</sub>, capturée le 1/10/1976, se comporta de la même manière jusqu'au 4 octobre.
- La larve L<sub>3</sub>, capturée le même jour, débutait visiblement sa période prénymphe et ne

se nourrissait plus. Elle mourut vers le 3 octobre, probablement en cours d'exuviation, la mue n'ayant pu arriver à son terme. Ceci est peut être dû au fait qu'elle n'a pu construire de logette de nympheose, ainsi que nous l'expliquerons ci-après.

### 5.2. Comportement des larves en période prénymphe

À ce moment, les larves cessent de se nourrir et cherchent activement une dépression du substrat, où elles pourront effectuer leur nympheose et y rester dans cet état jusqu'à l'éclosion des imagos.

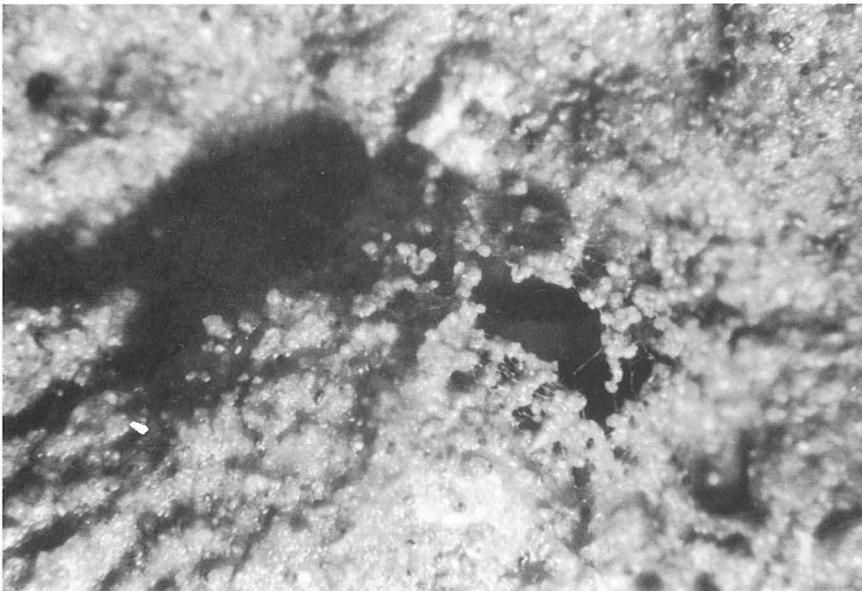


FIG. 6. - Logette de nympheose de la larve L<sub>1</sub> au début de la construction. On y distingue les premiers fils de soie le long desquels la larve a collé de petits amas d'argile qu'elle a confectionnés.



FIG. 7. - L'armature de soie est terminée. La larve va continuer à la garnir de petits agglomérats d'argile.

Elles montrent alors une étonnante activité. Les larves tissent une toile tapissant le fond d'une dépression du substrat. Elles relient ensuite les bords supérieurs de la dépression à l'aide d'un réseau irrégulier de fils lâches. Elles s'activent ensuite à confectionner des grumeaux d'argile qu'elles appliquent le long de ces fils, si bien que les dépressions au fond desquelles elles se tiennent se trouvent partiellement recouvertes d'une sorte de dôme argileux discontinu, imparfaitement étanche et dont les fils de soie constituent, en quelque sorte, l'armature (fig. 6 à 9).

La construction de logettes et de dômes d'argile destinés à protéger certains cavernicoles durant les périodes nymphale ou de

diapause est bien connue. Parmi bien d'autres exemples, rappelons le cas des Coléoptères des genres *Choleva* et *Catops* pour les troglodiles et troglodites (Hubart, 1973) et des Bathysciinæ pour les troglodites, notamment les *Speonomus* (Deleurance-Glacon, 1963).

Toutefois, les logettes construites par la larve de *T. belgicus*, comparées à celles des genres ci-dessus, présentent deux différences importantes.

- D'abord, le dôme est loin d'être hermétique et peut être comparé à une toiture à laquelle il manquerait de nombreuses tuiles, contrairement à ce que l'on observe chez les *Cholevinæ* dont la logette est parfaitement hermétique. Lorsque, dans de rares cas, elle

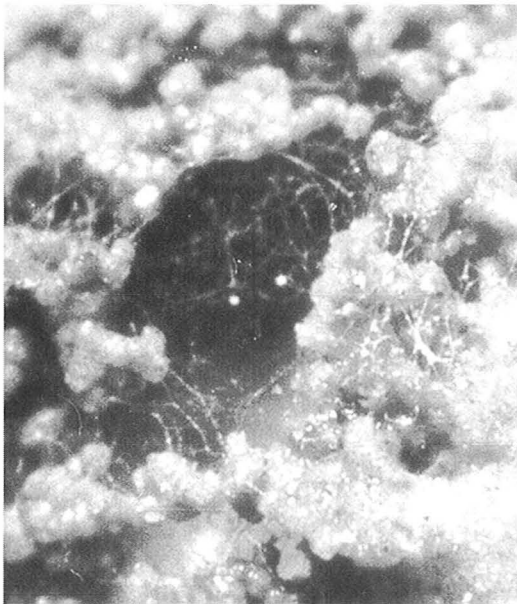
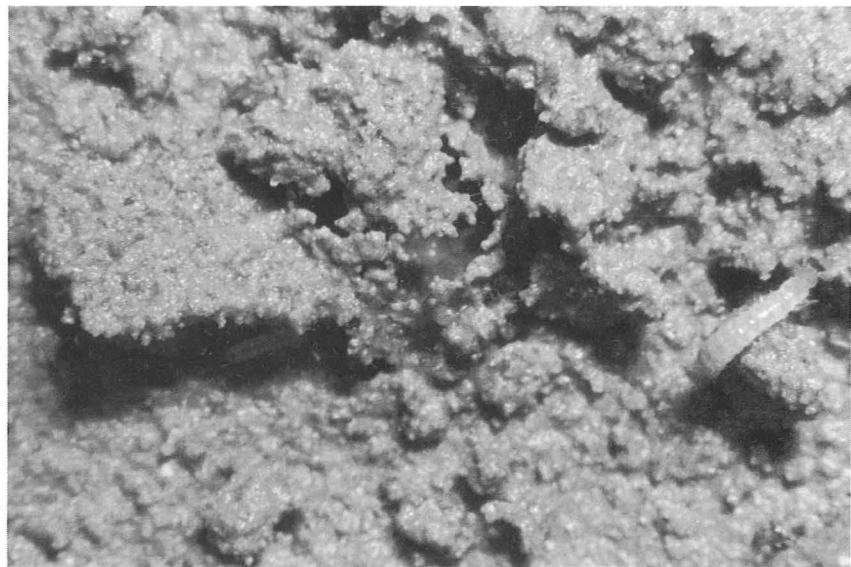


FIG. 8. - Détail de la fig. 7 dont les contrastes ont été améliorés sur ordinateur pour faire ressortir les filaments de soie.

FIG. 9. - La logette de la larve  $L_2$  est terminée (au centre). On remarque que le dôme qui la recouvre, discontinu, est comme inachevé, les petits amas d'argile ne recouvrant que partiellement la logette. À sa droite on remarque la larve  $L_3$ . À sa gauche, on distingue un Collembole.



ne l'est pas, il semble que les individus succombent rapidement, attaqués par les moisissures (Hubart, 1973).

- Ensuite, chez les Cholevinæ, nous n'avons jamais observé, ni chez les larves, ni chez les adultes, la moindre émission de soie. Larves et imagos prélèvent de petites parcelles d'argile qu'ils entassent simplement jusqu'à former au-dessus d'eux un dôme rappelant la forme d'un igloo. Le comportement est similaire chez les Bathysciinæ. Dans le cas de *T. belgicus*, ainsi que nous l'avons dit, le dôme recouvrant la logette repose sur une armature de soie tissée par la larve, comportement qui, à notre connaissance, ne doit pas encore avoir été signalé chez les Coléoptères cavernicoles évolués.

La larve L<sub>1</sub> a construit sa logette les 4 et 5 septembre. La durée de la construction est d'environ 24 heures, mais nous avons ouvert la logette pour observer et la larve l'a immédiatement reconstruite. Nous l'avons rouverte ensuite et alors la larve ne l'a plus reconstruite. Après une période prénymphe, elle se nymphose le 12 septembre. Elle fut malheureusement retrouvée en décomposition le 20 septembre.

Comme la larve L<sub>2</sub> ne se nourrissait plus, nous lui avons aménagé une petite dépression dans le fond argileux du terrarium; elle l'a immédiatement occupée et a construit sa logette en 24 heures, le 4 octobre. Son comportement lors de l'édification fut en tous points identique à celui de L<sub>1</sub>. Malheureusement, elle non plus n'atteignit pas le stade imago.

L'élevage de ces trois larves n'a donc pu être mené jusqu'au stade imago. Les raisons nous paraissent évidentes. Lorsque les larves L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> eurent atteint le stade nymphal, nous avons poursuivi des observations régulières et pris des photos. Le dôme protecteur des logettes fut donc enlevé, ce qui a évidemment provoqué des perturbations (éclairage, chaleur, variation du degré hygrométrique...) préjudiciables au développement normal des deux spécimens. De plus, une part de responsabilité semble pouvoir être imputée aux Collembolés. En effet, pour l'alimentation des larves, nous avons introduit dans les récipients un certain nombre de Collembolés. Ceux-ci furent retirés au moment de la construction des logettes, mais plusieurs exemplaires minuscules nous ont échappé. En toute hypothèse, les proies minuscules ont pu se muer en prédateurs.

Quant à la larve L<sub>3</sub>, au moment de sa capture, elle était déjà à un stade très proche de la nymphose et n'a pas eu le temps de se construire une logette de protection. Elle est morte au cours de l'exuviation et n'atteignit pas le stade nymphal.

## 6. CONCLUSION

Les conclusions pouvant être tirées de ces quelques observations sont nécessairement limitées. On peut cependant considérer comme établi que, tout comme les adultes, les larves de *T. belgicus* peuvent se rencontrer et se développer normalement dans la galerie inférieure de la grotte Lyell.

Toutefois, le fait que, en dépit de nombreuses recherches minutieuses, nous n'avons pu découvrir que trois larves seulement, porte à croire que ce n'est pas leur biotope préférentiel, celui-ci étant sans doute le milieu souterrain superficiel surplombant la grotte (Hubart, 1982).

La construction par les larves d'une logette de nymphose en s'entourant de filaments de soie et de parcelles d'argile est également établie. Ce comportement est inhabituel chez les Coléoptères troglobies évolués, non pour la construction de logettes, mais pour ce qui concerne l'émission de filaments de soie par des larves lors de la construction de ces logettes de nymphose. Par contre, le fait que des larves s'entourent de soie lors de la nymphose est loin d'être exceptionnel chez les Coléoptères épigés.

Le rythme de ponte et les caractéristiques du développement des larves des troglobies sont des éléments importants pour juger de leur ancienneté et de leur degré d'évolution. Les Coléoptères troglobies les plus spécialisés pondent, un par un, des œufs volumineux, environ une fois par mois. Les larves ne se nourrissent pas et ne muent pas avant la nymphose; l'état larvaire se résume à une longue période de diapause dans une logette d'argile. C'est en particulier le cas chez certains Bathysciinæ (*Speonomus longicornis*, par exemple) [Deleurance-Glacon, 1963]. Les larves de *T. belgicus*, qui sont très actives, se nourrissent et, de ce fait, subissent sans doute plusieurs mues, ne présentent donc pas ces caractéristiques. Rappelons que les larves ont été trouvées à la mi-août et au début d'octobre.



Le fait que deux larves aient été trouvées ensemble, le 1<sup>er</sup> octobre, au même endroit et à un stade de croissance quasi identique, laisse supposer (mais ce n'est qu'une hypothèse) que la femelle pond plusieurs œufs en même temps.

Enfin, rappelons que chez les *Pselaphidæ*, selon le degré d'évolution régressive, on rencontre des types de morphologies très différents : des mâles ailés et oculés alors que les femelles sont aptères, microphtalmes ou anophtalmes, des mâles aptères et microphtalmes et enfin, chez certaines espèces, mâles et femelles sont aptères et anophtalmes. *T. belgicus* est aptère chez les deux sexes, mais microphtalme, contrairement aux troglobies les plus évolués.

Ces observations permettent de supposer que *T. belgicus* est un troglobie récent et peu spécialisé.

### Remerciements

Nous remercions notre ami Michel Dethier d'avoir bien voulu relire ces notes et surtout de nous avoir incité à les publier. Sans lui, sans doute auraient-elles continué à vieillir inutilement dans notre classeur « Notes à compléter ».

Toute notre reconnaissance va aussi à Ken Dethier et Dominic Troupin qui ont réussi, grâce à leur habileté informatique, à rendre plus lisibles des photos que nous considérions comme assez médiocres depuis quelque 25 ans.

### Bibliographie

- BÉSUCHET C., 1974. *Pselaphidæ*, in H. Freude, K. W. Harde & G. A. Lohse, *Die Käfer Mitteleuropas*, Bd. 5, Krefeld, Goecke & Evers, p. 305–362.
- DELEURANCE-GLACON S., 1963. « Recherches sur les Coléoptères troglobies de la sous-famille des Bathysciinæ », *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie*, 5, 1 : 1–172.
- DE MARZO L., 1987. « Morphologia della larva matura in alcuni Pselafidi (*Coleoptera*) », *Entomologica*, Bari, 22 : 97–135.
- GILSON R. & HUBART J.-M., 1973. « Protection du biotope de la grotte Lyell », *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques « Les Chercheurs de la Wallonie »*, 22 : 368–381.
- 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., 1982. « *Tychobythinus belgicus* (Jeannel, 1948) [*Coleoptera, Pselaphidæ*] – Étude et protection du biotope, nouvelles données écologiques », *Les Naturalistes belges*, 63 : 185–199.
- HUBART J.-M., 1989. « Protection de la grotte Lyell », *U.B.S. Info*, 14 : 13–14.
- HUBART J.-M., 1998. « *Tychobythinus belgicus* (Jeannel, 1948) [*Coleoptera, Pselaphidæ*] – Découverte d'une nouvelle station », *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques « Les Chercheurs de la Wallonie »*, 38 : 89–92.
- JEANNEL R., 1948. « Un Psélaphidé cavernicole de la Belgique », *Bulletins et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 84 : 33–35.
- JEANNEL R., 1950. *Coléoptères Psélaphidés*, in *Faune de France*, 53, Paris, Lechevalier, 421 p.
- JUBERTHIE C., DELAY B. & BOUILLON M., 1979. « Évolution des Coléoptères souterrains endogés. Description d'un nouveau milieu et de son peuplement par des Coléoptères troglobies », *Mémoire de Biospéologie*, 7 : 3–11.
- JUBERTHIE C., DELAY B. & BOUILLON M., 1981. « Sur l'existence d'un milieu souterrain superficiel en zone calcaire », *Mémoire de Biospéologie*, 8 : 77–93.
- LELEUP N., 1948. « Nouvelle capture dans la Grande Caverne d'Engihoul du Psélaphidé troglobie *Collartia belgica* », *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 84 : 108–109.

Adresse de l'auteur :

Jean-Marie HUBART  
Laboratoire de Biologie Souterraine de Ramioul  
Rue de la Grotte, 128  
B-4400 Flémalle  
Rue de Petit-Fraineux, 40  
B-4550 Saint-Séverin  
E-mail : jm.hubart@wanadoo.be