

# Découverte d'un spécimen de Bethylidae synanthrope dans la région de Genève

Autor(en): **Vernier, Richard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin romand d'entomologie**

Band (Jahr): **9 (1991)**

Heft 1

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-986312>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Découverte d'un spécimen de Bethylidae synanthrope<sup>1</sup> dans la région de Genève**

par Richard VERNIER,

Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel,  
Chantemerle 22, CH-2000 NEUCHÂTEL

Abstract : Discovery of a synanthropic Bethylidae specimen in the Geneva region.

A small apterous, ant-like, female specimen of the hymenopteran family Bethylidae is reported from the suburb of Geneva (Switzerland). After a short morphological description, the specific identification of the specimen (*Cephalonomia gallicola* (Ashmead)) is questioned. The author points out that this form is probably an introduced one, and how the central European fauna of the family Bethylidae still remains poorly known.

1. Introduction

Parmi les familles d'Hyménoptères dits "Aculéates" (Porte - aiguillons), celle des Bethylidae figure certainement parmi les moins connues en Europe, tant sur le plan éthologique que faunistique. Sur les quelque 20 genres et 70 espèces reconnus en effet, seules quelques formes assez communes (telles *Scleroderma domesticum* Latr., *Laelius anthrenivorus* Trani) ont leur cycle vital à peu près élucidé.

La nature des proies de leurs larves en particulier est désormais certaine : il s'agit dans les 2 cas de larves de Coléoptères. Les données

---

<sup>1</sup>*synanthrope*: forme liée à l'impact de l'homme dans les régions tempérées.

fragmentaires obtenues pour d'autres taxons donnent à penser qu'il en est ainsi pour la majorité de la famille, avec d'ailleurs une spécificité réduite (Berland, 1928; Perkins, 1976; Tryapitsyn, 1988); une minorité toutefois - tels les *Bethylus* sp.- s'attaquent aux Chenilles.

Corrélativement à la localisation de leurs proies, les femelles de certains taxons sont adaptées à une prospection hypogée, comme en témoignent leur couleur claire, leur aptérisme et la réduction souvent marquée de leurs organes visuels. Comme d'autres petits Hyménoptères aptères, ces Insectes sont assez semblables à des Fourmis, avec lesquelles ils sont faciles à confondre à l'oeil nu.

Déjà à faible grossissement toutefois, les antennes non coudées et l'absence de segment pétiolaire modifié les en distinguent aisément. Le prognathisme de la tête et la conformation du thorax renforcent néanmoins une certaine similitude dans l'aspect général, avec les Fourmis du complexe Ponéroïde (Ponerinae, Myrmicinae, etc.), les Dorylinae en particulier.

Sur le terrain en tous cas, la ressemblance, quoique superficielle, est bien réelle, et c'est en tant que "drôle de petite Fourmi" que le spécimen dont il est question ici avait d'abord été capturé ...

## 2. Découverte et identification présumée du spécimen

Le 16 juin 1988, je me trouvais non loin du pont de la Seymaz en direction de Mon-Ideé (Commune de Thônex, GE), au pied de la façade d'un immeuble locatif, à droite de la route. Dans un lit de gros galets, disposé sous le balcon du 1er étage - ce dernier à 80 cm. de hauteur environ - vivait en effet un peuplement de Grillons domestiques (*Acheta domestica* (L.)), larves et adultes. L'Hétéroptère *Pyrrhocoris apterus* (L.) était également très abondant dans ce milieu insolite.

Or, mon jeune cousin désirait débiter un élevage de Grillons, et j'étais venu dans le but de capturer au moins un couple d'adultes. Après bien des difficultés, j'avais pris 2 adultes et deux larves âgées de chaque sexe lorsqu'au moment de partir, mon attention fut attirée par un très petit Insecte jaunâtre déambulant sur un des cailloux. Ne

sachant s'il s'agissait de la Fourmi *Monomorium pharaonis* (L.), d'une autre Fourmi voire d'un autre Hyménoptère, je le pris aussitôt à l'aide d'un petit aspirateur à bouche.

Parvenu à la maison, j'examinai ma trouvaille à l'aide d'une simple loupe de botaniste; même à ce grossissement réduit, je vis que ce n'était pas une Fourmi, mais un petit Bethylidae femelle aptère, analogue à *Scleroderma* ou à *Pristocera* par exemple. La semaine suivante, de retour au Laboratoire d'Ecologie animale à Neuchâtel, j'entrepris de déterminer cette intéressante capture: pour ce faire, je la narcotisai au diéthyl-éther.

Compte tenu de la littérature peu abondante sur ce groupe, je ne disposais que de 3 ouvrages permettant d'aller jusqu'à l'espèce (Berland, 1928; Perkins, 1976; Tryapitsyn, 1988). Encore l'un d'entre eux - le second - ne traite-t-il que de la faune britannique: c'est pourtant dans celui-ci que j'ai trouvé une espèce susceptible de correspondre à mon spécimen. Il s'agirait en l'occurrence de *Cephalonomia gallicola* (Ashmead).

Faute d'une collection de référence toutefois, il est clair qu'une telle détermination est des plus conditionnelles ; aussi est-ce avant tout dans le but d'alerter un éventuel spécialiste, ou du moins un lecteur qui en connaîtrait un, que j'ai résolu aujourd'hui de présenter, 3 ans après sa capture, le Bethylidae en question (cf. ci-dessous, conclusion). Sa description aussi détaillée que possible, accompagnée de quelques figures, va maintenant suivre.

### 3. Description du spécimen

#### 3.1. *Aspect général (Habitus)*

Petit Insecte mesurant environ 1,8 mm., de couleur presque entièrement jaune roussâtre ("testacé"); à l'oeil nu, l'Insecte vivant paraît d'un jaune d'or assez soutenu, un peu semblable à la couleur de l'ouvrière de *Leptothorax interruptus* (Schenck) par exemple. Ne sont plus foncés que l'extrémité des antennes, brunâtre, ainsi que le court pédoncule abdominal, l'extrémité des mandibules et du 6ème

segment abdominal, ces 3 parties tirant en dégradé sur le noirâtre. Noirs sont également les petits yeux et les minuscules ocelles.

C'est une forme totalement aptère, dont le thorax est nettement plus étroit que la tête et dépourvu de scutellum. L'abdomen est plus long que le thorax, assez volumineux; il est à peu près ovoïde, mais pointu au bout. La tête, très prognathe, est de forme pentagonale vue de face, les côtés entre les yeux et le vertex étant sensiblement parallèles. Elle est nettement aplatie dorso-ventralement, et paraît très étroite vue de profil (fig. 1).

Dans l'ensemble, l'habitus de ce spécimen est tout à fait typique d'un Bethylidae femelle aptère. Il ressemble à *Scleroderma domesticum* Latr., en plus petit et en plus clair. Il évoque également *Pristocera depressa* (F.), en plus petit, avec un thorax plus compact et sans pilosité particulière sur les tibias II et III. De ces 2 espèces, il diffère nettement par les antennes de 12 articles - et non 13 - et par la présence de petits ocelles.

### 3.2. Morphologie externe résumée

#### A. TETE

A peu près 1,3 fois plus longue que large, épaisseur maximale faisant environ les 3/5 de la largeur. Vertex pratiquement droit, côtés sensiblement parallèles jusqu'à l'insertion des mandibules (fig. 2). Yeux composés réduits, comptant une vingtaine de facettes sur leur largeur maximale; placés sur le tiers antérieur de la tête, leur grand axe fait avec la verticale un angle de 30° environ.

Ocelles très petits et elliptiques, leur grand axe parallèle à la verticale; ils forment un triangle isocèle très aigu, l'ocelle antérieur étant environ 1,5 fois plus distant des latéraux qu'eux-mêmes ne le sont entre eux. La distance de ces derniers au vertex est légèrement inférieure à celle qui les sépare de l'ocelle antérieur.

Antennes environ 1,5 fois plus longues que la tête, le scape robuste étant un peu plus court que les 4 articles suivants réunis. Flagelle à segmentation organisée : on distingue clairement le

pédicelle, suivi de 4 petits articles très clairs et légèrement transversaux, enfin une faible "massue" de 6 articles plus grands, rembrunis, légèrement plus longs que larges sauf le dernier, nettement plus allongé et terminé en ogive (fig. 3). Scape muni d'une pilosité oblique longue mais éparse, sensilles très denses sur le flagelle.

Fossettes antennaires séparées par un espace équivalant à peu près à leur propre largeur, dans lequel s'insinue le clypéus, par ailleurs large mais très court (fig. 2). Mandibules paraissant unidentées - en fait 2 petites dents proximales existent, mais peu visibles; base jaune foncé, apex presque noir. Autres pièces buccales peu visibles, hormis les palpes maxillaires de 5 articles, dont le dernier semble porter une longue soie apicale (fig. 3).

Pièces buccales limitées vers l'arrière par une carène infrabuccale bien développée, formant un angle obtus duquel part un sillon longitudinal, qui sépare la gula en 2 parties égales (fig. 3). Zone du trou occipital (foramen maximum) nettement concave, mais sans angle vif, l'occiput et le vertex se rejoignant par un arrondi régulier.

#### *B. THORAX (y compris le propodéum)*

De forme grossièrement parallépipédique, l'ensemble est 1,3 fois plus long que la tête, mais nettement plus étroit (au plus 0,8 fois la largeur de la tête, au niveau des mésopleures). L'épaisseur est plus réduite encore, sauf au point d'insertion des coxae I (fig. 3). Pronotum plus long que large, arrondi vers l'avant et formant un petit "cou" en direction de la tête (fig. 3, 4). Lobes latéraux séparés de la portion dorsale par un léger sillon continu (fig. 3).

Mésonotum plus large que long, grossièrement trapézoïdal (fig. 4), flanqué des tegulae immédiatement à l'arrière du pronotum; aucun moignon visible d'aile antérieure, si court soit-il. Catepisterna des mésopleures convexes, proéminents vus de dessus (fig. 4), couverts d'une pilosité dense. Métathorax et propodéum fusionnés en un seul sclérite apparent, seule une ébauche de métanotum existe juste derrière le mésonotum (fig. 4). L'ensemble un peu plus long que le pronotum.

0,5 MM

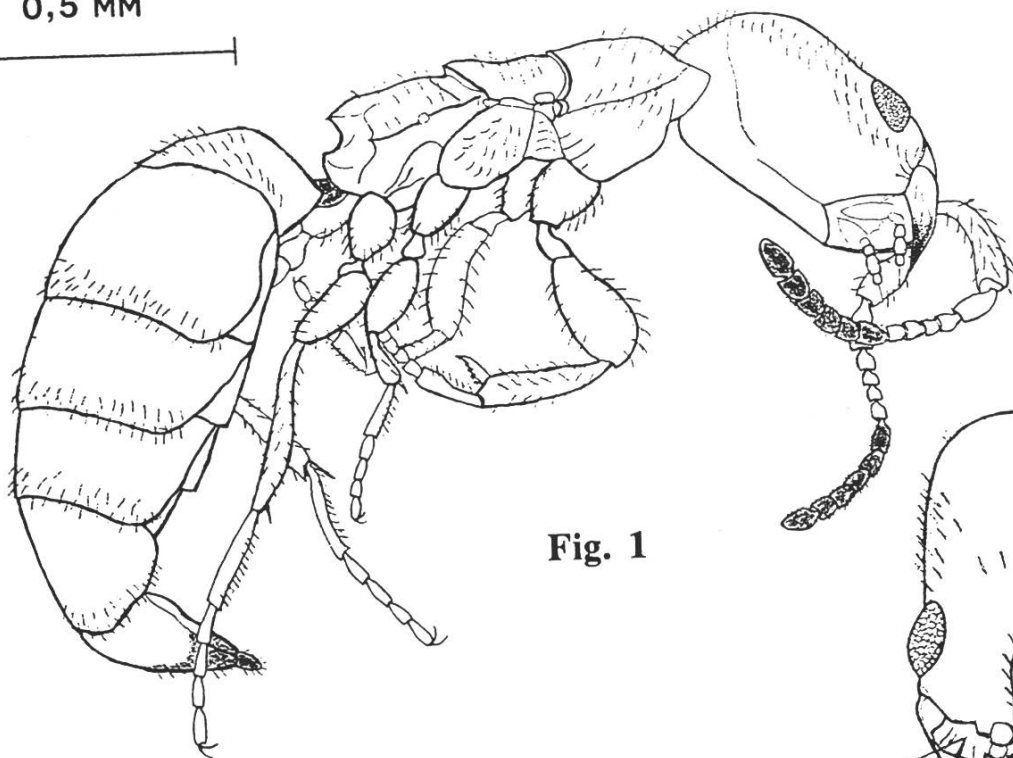


Fig. 1

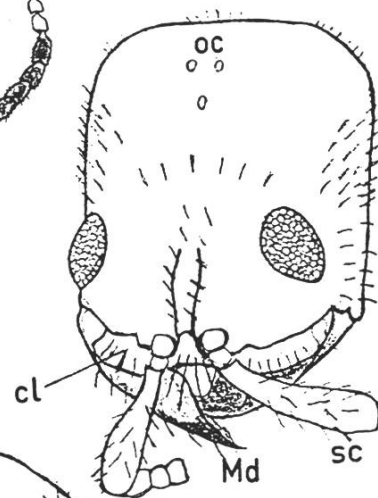


Fig. 2

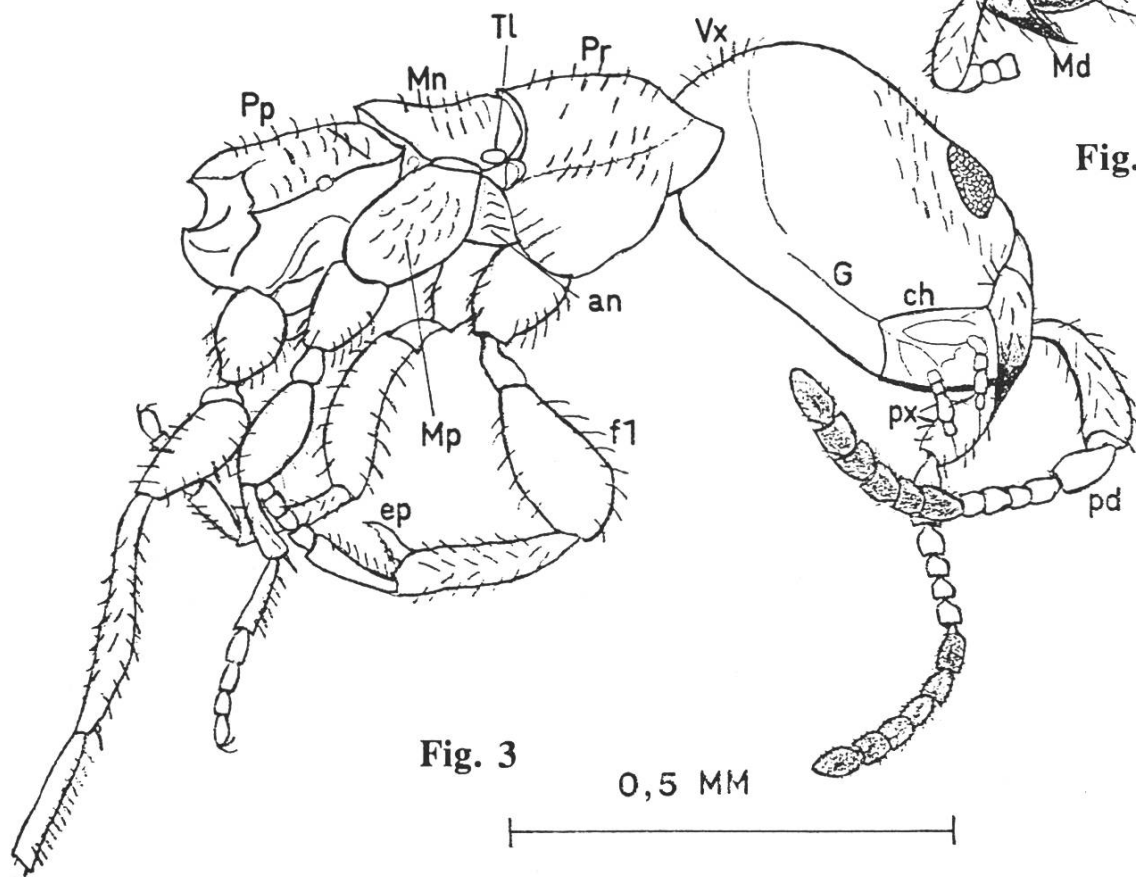


Fig. 3

0,5 MM

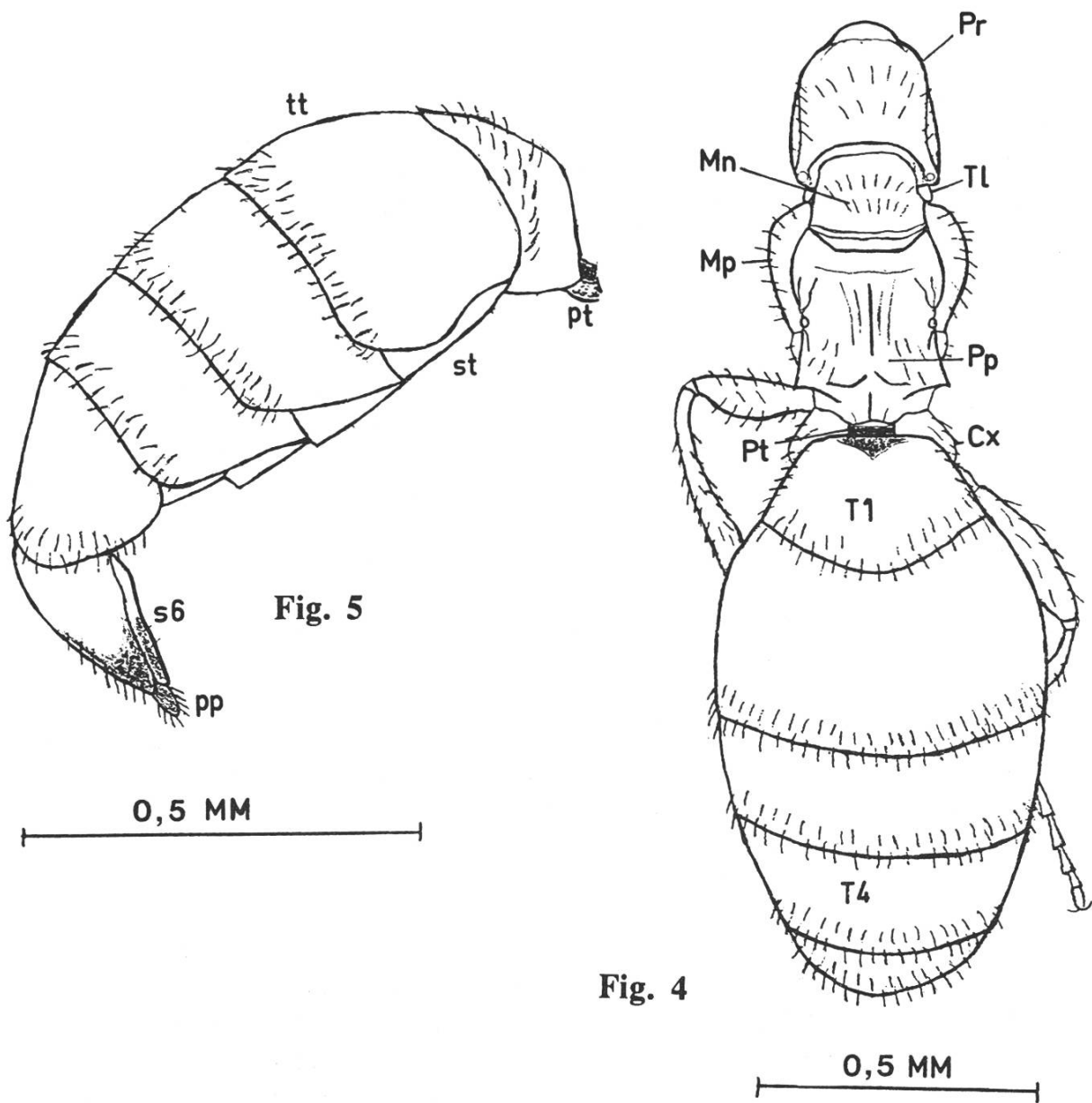


Fig. 1 : Vue générale de profil, x 60 environ.  
 Fig. 2 : Tête vue de face (légèrement tournée), x 90 environ.  
 Fig. 3 : Tête et thorax vus de profil (détail), x 90 environ.  
 Fig. 4 : Thorax et gastre vus de dessus, x 60 environ.  
 Fig. 5 : Gastre vu de profil (détail), x 90 environ.



Propodéum élargi vers l'arrière, avec angles postérieurs bien marqués; 2 carènes nettes, au niveau desquelles sont logés les spiracles, séparent les côtés de la face dorsale, celle-ci presque plane mais striée longitudinalement dans la zone médiane (fig. 4). Face postérieure plus ou moins décline, formant au milieu une sorte de collet autour du pétiole abdominal (fig. 3).

### C. PATTES

Coxae I nettement plus robustes que les 2 autres paires; trochanters I également plus développés que les autres. Fémurs I très forts mais assez courts, presque ovoïdes (fig. 3.). Tibias I robustes, environ 5 fois plus longs que larges; un seul éperon apical pectiné, très développé (fig. 3). Métatarse I nettement élargi à l'apex, 2 fois moins long que le tibia environ. Les 3 articles suivants presque identiques, à peine plus longs que larges; dernier article de même largeur mais d'un tiers plus long. Griffes prétarsales robustes mais simples, formant un angle de 90° environ.

Pilosité semblable pour les 3 paires de pattes: longue et dense sur les coxae; longue, hérissée mais éparsée sur les fémurs; plus courte et oblique, mais dense sur les tibias; enfin rangées serrées de courtes soies obliques sur la face postérieure des métatarses.

Coxae et trochanters II et III à peu près égaux, plus réduits que les antérieurs; fémurs II et III d'un tiers moins larges que les antérieurs, les postérieurs sensiblement 1,5 fois plus longs que ceux des 2 autres paires. Tibias II et III également d'un tiers plus étroits que les antérieurs, mais 1,5 fois plus longs que ceux-ci. Deux éperons tibiaux à l'apex des tibias II et III, l'externe (postérieur) long et l'interne (antérieur) court.

Proportions des tarse II et III très semblables, mais les postérieurs 1,5 fois plus longs que les moyens. Métatarses faisant les 2/5 de la longueur totale, suivi de 2 articles à peu près 2,5 fois plus longs que larges; avant-dernier article d'un tiers plus court, enfin dernier article de nouveau 2,5 fois plus long que large.

#### D. ABDOMEN (*Gastre*)

Compte 6 segments apparents, comme chez la plupart des femelles d'Aculéates. Sternite 1 prolongé antérieurement en un court pédoncule noirâtre, reliant le gastre au propodéum (fig. 5). Tergite 1 nettement plus court et étroit que le suivant, avec une face antérieure nettement déclive vu de profil (fig. 5), de forme trapézoïdale vu de dessus, mais avec marge postérieure très convexe, presque hémicirculaire (fig. 4); une tache floue, plus foncée, dans la zone médiane de la face antérieure.

Tergite 2 le plus développé, tant en largeur qu'en longueur, ses côtés très convexes vu de dessus (fig. 4). Segments 3 et 4 très semblables entre eux, le second simplement un peu plus réduit; les deux sont nettement plus courts que le segment 2. Segments 5 et 6 quelque peu distendus sur le présent spécimen, par suite du séjour prolongé en alcool: ils sont normalement plus imbriqués, donc plus courts.

Tergite 5 à marge postérieure hémicirculaire - modérément convexe chez les 3 précédents; segment 6 pointu, arrondi à l'apex seulement, d'où sort - sans doute en permanence - l'extrémité des fourreaux de l'aiguillon (processus palpiformes). La portion apicale de ce segment est nettement assombrie (fig.5). Une pilosité courte, mais assez dense, tend à se concentrer sur la marge postérieure des tergites; elle est beaucoup plus éparse sur les côtés de ceux-ci.

Téguments du gastre presque lisses, faiblement chagrinés par endroits seulement, et très superficiellement. C'est aussi le cas presque partout ailleurs sur le corps, à l'exception entre autres du propodéum plus ou moins strié: aussi l'animal paraît-il en grande partie luisant, vivant ou à sec.

#### 4. Discussion

##### 4.1. *Détermination du spécimen*

Les 3 ouvrages consultés, dans un premier temps, en vue de l'identification de ce spécimen sont unanimes sur un point: le seul

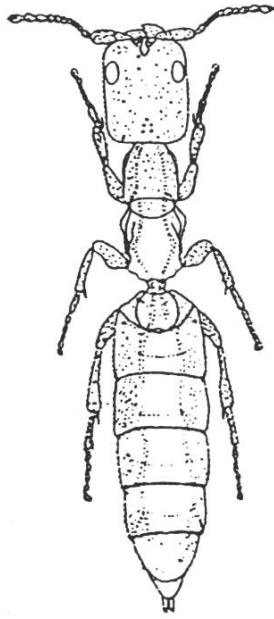
genre à antennes de 12 articles comprenant des femelles totalement aptères, à mésonotum sans scutellum, qu'ils contiennent est *Cephalonomia* (Westwood, 1833). A moins qu'il ne s'agisse d'une forme totalement inconnue en Europe, il y a donc de fortes chances pour que la présente femelle fasse partie de ce genre. Mais d'autres arguments morphologiques confortent encore cette supposition.

Les descriptions du genre par les divers auteurs sont d'une précision inégale, mais leur recoupement concorde remarquablement avec l'aspect de notre Insecte. La taille d'abord, toujours située entre 1,2 et 2 mm. (Berland, 1928; Tryapitsyn, 1988). Les autres formes aptères sont plus grandes, et dépourvues d'ocelles. L'espace malaire ensuite (c'est-à-dire entre l'oeil et l'insertion de la mandibule) atteint presque la moitié du plus grand diamètre de l'oeil, ce que Perkins (1976) donne comme diagnostique de *Cephalonomia*, l'oeil étant encore plus antérieur dans les autres genres.

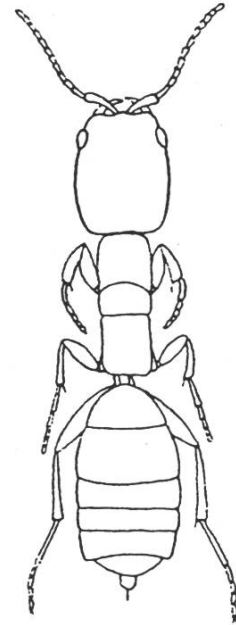
Plus trivialement, une illustration du Traité de Zoologie de Grassé (1951, chapitre traité par Berland) rappelle de façon tout à fait frappante le spécimen en question ici, compte tenu des différences dans le "style" du dessin (fig. 6); or la figure en question représente une femelle de *Cephalonomia* sp.. Le doute n'est donc plus guère permis sur l'appartenance générique du présent spécimen.

Les choses se compliquent lorsqu'il s'agit d'en trouver l'espèce. Les 3 auteurs sus-mentionnés citent un nombre très inégal de formes, dont une seule (*C. formiciformis* Westwood), où la femelle, ailée ou brachyptère, est toujours foncée, est commune aux 3 ouvrages. Tryapitsyn ne cite que 3 espèces, toutes présentes au moins chez l'un des 2 autres auteurs. Aucune n'est compatible avec la présente femelle: la seule forme aptère, sans scutellum et de couleur claire qu'il mentionne est *C. rufa* Kieffer, forme sans ocelles et beaucoup plus trapue (fig. 7), dont l'abdomen est par ailleurs plus foncé.

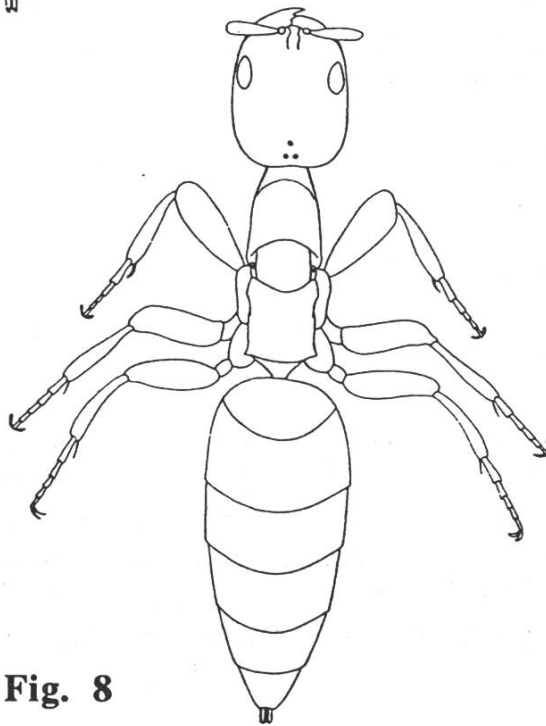
Quant à Berland, il cite 8 espèces, dont une (*C. xambeui* Giard) a la femelle aptère, de couleur jaune-testacé, mesurant 1,8 mm., mais dépourvue d'ocelles. Au demeurant, la clé parfois contradictoire de Berland et ses descriptions plus que succinctes ne sont guère convaincantes.



**Fig. 6**



**Fig. 7**



**Fig. 8**

Fig. 6 : *Cephalonomia* sp.♀ (d'après Grandi, in Grassé, 1951).

Fig. 7 : *Cephalonomia rufa* Kieff.♀ (d'après Kieffer, in Berland, 1928).

Fig. 8 : *Cephalonomia gallicola* Ashm. ♀ (d'après Evans, 1964).

En revanche Perkins mentionne également une femelle aptère entièrement jaune-testacé, dont la description correspond en principe à celle de notre propre spécimen, notamment par le propodéum élargi vers l'arrière et muni d'angles latéraux. Malheureusement, il n'est pas précisé si cette espèce (*C. gallicola* (Ashmead)) possède ou non des ocelles - quoiqu'on puisse raisonnablement supposer que leur absence serait mentionnée dans le cas particulier.

Finalement, une remarquable synthèse (Evans, 1964) sur les espèces américaines de Bethyridae résoud presque définitivement le problème. D'une part, l'illustration de la femelle de *C. gallicola* (Fig. 8) qui s'y trouve, bien qu'assez schématique, ressemble pratiquement trait pour trait au présent spécimen. D'autre part, Evans mentionne cette espèce non seulement comme pratiquement cosmopolite, mais encore comme découverte à plusieurs reprises en Europe continentale, et ayant fait l'objet de plusieurs publications anciennes: on doit en particulier à Kearns (1934) l'élucidation complète de son cycle vital (cf. ci-dessous, § 4.2.).

Fait important, Evans met entre autres *C. xambeui* Giard en synonymie avec *C. gallicola* (Ashmead). Le fait que les ocelles puissent manquer chez les femelles, ajouté à la variabilité de la couleur et du développement des ailes chez les mâles (Evans, 1964; Berland, 1928), dénote donc un fort polymorphisme plutôt que l'existence de plusieurs espèces distinctes.

Bien qu'on ne puisse en toute rigueur conclure à l'identité formelle de notre Insecte - et de celui représenté dans le Grassé, probablement conspécifique - avec *Cephalonomia gallicola* (Ashmead), force est de constater qu'il s'agit au moins de formes extrêmement proches. La présence - au moins facultative - d'ocelles et les tegulae suggèrent un aptérisme moins ancien que chez *C. rufa*, où ces 2 structures manquent; la parenté entre les 2 groupes ne serait donc pas directe.

#### 4.2. Intérêt de cette capture

Le fait que Berland ne cite cette forme que marginalement (des Pyrénées-Orientales) parle en faveur d'une origine allochtone, en

Europe du moins, pour *C. gallicola*: par exemple, la plupart des spécimens collectés en Angleterre ont été trouvés en entrepôts sur du tabac en provenance de l'Inde, associés à l'Anobiidae (Coléoptères) *Lasioderma serricornis* - parfois aussi à des Ptinidae (Perkins, 1976).

Contrairement à d'autres Bethylidae, cette espèce s'attaque donc à des larves de petite taille - *Lasioderma serricornis* n'est guère plus grand qu'elle-même à l'état imaginal - ce qui implique un parasitisme solitaire ou presque, et donc la nécessité pour la femelle de paralyser de nombreux hôtes (Kearns 1934). Ceci pourrait expliquer des mœurs assez erratiques, et donc la présence sporadique d'individus égarés en plein air - bien qu'à proximité d'habitations - tel celui qui nous occupe.

Même sans invoquer un tel erratisme, la nature foncièrement "rudérale" du microbiotope où a eu lieu la capture (cf. ci-dessus §.2) s'accorde fort bien avec la présence de cette forme exotique, en saison chaude du moins. L'abondance locale de cet autre allochtone thermophile qu'est le Grillon domestique est à cet égard révélatrice. L'avenir dira si d'autres spécimens pourront être retrouvés à cet endroit ou à proximité immédiate.

Quoi qu'il en soit, cette capture atteste l'existence, également dans notre pays, de *Cephalonomia gallicola* ou d'une forme très voisine, au moins en tant qu'"adventice". L'intérêt de la présente citation dépasse donc la simple anecdote, dans la mesure où il s'agit d'une espèce tropicale ou subtropicale, en passe de devenir plus ou moins cosmopolite du fait des transports de marchandises.

## 5. Conclusion

L'impossibilité-même de déterminer avec certitude ce petit Bethylidae au moyen des seuls ouvrages européens démontre, si besoin en était, à quel point nos connaissances faunistiques sur ce groupe ont peu progressé depuis le début de ce siècle. La comparaison entre l'inventaire récent de Tryapitsyn (1988), censé couvrir toute la partie européenne de l'URSS, et celui de Berland (1928), vieux de plus de 60 ans et ne couvrant que le territoire français, est exemplaire à cet égard.

A contrario, la relative richesse de l'inventaire de Perkins dénote une connaissance approfondie de leur faune par les Britanniques, qu'on ne peut que leur envier... Il nous reste encore fort à faire, en tous cas, pour atteindre un tel niveau dans nos pays d'Europe moyenne, et pas seulement pour ce groupe. Cependant l'examen de certaines collections, en particulier, pourrait s'avérer très instructif.

J'espère en tous cas avoir convaincu le lecteur que même le plus petit Insecte, en apparence insignifiant, rencontré sur le terrain a son importance et peut réserver bien des surprises. Bien entendu, ceci ne signifie pas qu'il faille systématiquement prélever tout ce qui bouge !

## 6. Remerciements

Je remercie cordialement Jean-Paul Haenni d'avoir bien voulu relire le manuscrit.

## 7. Bibliographie

- Berland L. 1928. Hyménoptères vespiformes II (Eumenidae, Vespidae, Masaridae, Bethylidae, Dryinidae, Embolemidae). Faune de France vol.19. Lechevalier, Paris. 208 pp.
- Evans H. E. 1964. A synopsis of the American Bethylidae (Hymenoptera, Aculeata). Bull. Mus. comp. Zool. **132** : 1-122.
- Grassé P.-P. 1951. Traité de Zoologie, Insectes supérieurs et Hémiptéroïdes (Tome X fascicule II). Masson, Paris. 970 pp.
- Kearns C. W. 1934. A hymenopterous parasite (*Cephalonomia gallicola* Ashm.) new to the cigarette beetle (*Lasioderma serricornis* Fabr.). J. Econ. Ent. **27** : 801 - 806.
- Perkins J.F. 1976. Hymenoptera Bethyloidea (excluding Chrysididae). Handbooks for the identification of British Insects, vol. VI Part 3(a). Royal entomological society, London. 38 pp.

Tryapitsyn V. A. 1988. Keys to the Insects of the european part of the USSR. Vol. III (Hymenoptera) Part II. Editor in Chief G.S. Medvedev. E. J. Brill, Leiden. 1341 pp.

#### LEGENDE DES ABREVIATIONS :

an : anépisternum  
ch : carène hypostomale (= infrabuccale)  
cl : clypéus  
Cx : coxa III  
ep : éperon tibial I  
f1 : fémur I  
G : gula  
Md : mandibule  
Mn : mésonotum  
Mp : mésopleure (catépisternum)  
oc : ocelles  
pd : pédicelle de l'antenne  
Pr : pronotum  
Pp : propodéum  
pp : processus palpiforme (fourreau de l'aiguillon)  
Pt : pétiole abdominal  
px : palpe maxillaire  
s6 : urosternite 6  
sc : scape  
st : urosternite 2  
T1 : urotergite 1  
T4 : urotergite 4  
Tl : tégula  
tt : urotergite 2  
Vx : vertex