

QUELQUES PRECISIONS AU SUJET DE *MICROMALTHUS*

(INSECTA COLEOPTERA)

J. BARLET

SOME PRECISE DETAILS ABOUT *MICROMALTHUS*
(INSECTA COLEOPTERA)

RESUME

Le prothorax de *Micromalthus* est très différent de celui des autres Coléoptères. Son pterothorax est tout à fait semblable à celui des Lymexylonides près desquels doit être classée la famille des Micromalthidae.

SUMMARY

The prothorax of *Micromalthus* is very different of those of the other Coleoptera. Its pterothorax is quite similar to that of the Lymexylonidae near which the family Micromalthidae must be classified.

Mots-clés : Coléoptère - Thorax

Key words : Coleoptera - Thorax

INTRODUCTION

"*Micromalthus*, Coléoptère de classement difficile" : tel est le titre d'une note de F. CARPENTIER (1952). En effet, ce Microcoléoptère bien connu pour ses phases larvaires déroutantes (voir exposé dans JEANNEL et PAULIAN, *Traité de Zoologie*, T. IX, 893-895) présente des caractères morphologiques qui évoquent tantôt des Adéphages, tantôt des Polyphages, si bien qu'il a été classé par certains auteurs avec les Cupérides dans le sous-ordre des Archostemates et par d'autres au voisinage des Lymexylonides dans les Polyphages.

Disposant d'une des phases larvaires dite de type caraboïde, CARPENTIER a pu déterminer que les pattes sont de caractère adéphagien, ce qui n'a cependant pas amené l'auteur à placer *Micromalthus* dans un sous-ordre plutôt que dans un autre.

présenté le 23 mai 1996.

L'éminent spécialiste des Coléoptères CROWSON écrit (1955, p. 86) que la famille des Micromalthides est à classer certainement dans les Archostemates mais en 1944 (p. 275) il avait remarqué la grande ressemblance entre le métathorax de *Micromalthus* et celui du Lymexylonide *Hylecoetus*.

Devant ces indécisions, j'ai entrepris d'étudier et de figurer le thorax de *Micromalthus* qui, à ma connaissance, m'a paru fort négligé jusqu'à présent.

MATERIEL

J'ai eu la chance de pouvoir obtenir deux imagos de cette espèce¹ et de disposer de l'importante collection de préparations du thorax des Insectes constituée par CARPENTIER et moi-même, ce qui m'a permis d'utiles comparaisons surtout avec les Lymexylonides (*Atractocerus*, *Hylecoetus*, *Lymexylon*). Les deux exemplaires de *Micromalthus* ont été disséqués et montés en préparations à l'euparal. Leurs dessins² ont été obtenus par projection avec l'appareil d'Edinger.

OBSERVATIONS

Si l'on compare la fig. 1 de *Micromalthus* à la fig. 2 d'*Atractocerus* il apparaît immédiatement que ces deux Coléoptères sont bien proches : même silhouette, mêmes proportions relatives des trois segments et surtout l'exceptionnel allongement du métathorax. Dans ce segment, l'apodème pleural ap offre dans les deux espèces la même longueur relative par rapport à la longueur totale du thorax. Dans les autres Lymexylonides le métathorax est également très allongé. Dans ces espèces et chez *Micromalthus*, les coxae sont situées tout à l'arrière dans les trois segments thoraciques. Signalons au passage que le thorax d'*Hylecoetus* est très sclérifié alors qu'à part le notum, et partiellement le prothorax, le thorax d'*Atractocerus* et de *Micromalthus* est fort membraneux.

Pour plusieurs auteurs, le prothorax est un segment qui présente beaucoup d'intérêt. Son étude comparative dans tous les groupes d'Insectes pourrait amener à une certaine compréhension de l'évolution de cette classe. Dans un même ordre sa structure permet d'établir des relations entre familles. Envisageant ce genre de questions on peut citer, après le travail de base de CARPENTIER (1929), ceux de LARSEN (1966), de HLAVAC (1972, 1975), de EVANS (1973) et de BAEHR (1976, 1979).

L'étude du prothorax dans de petites familles de minuscules Coléoptères classés dans le groupe provisoire des Myxophaga (BARLET, 1972) et dans les Torridincolides (BARLET, 1974), m'a permis de reconnaître l'appartenance de certaines de leurs espèces soit aux Adéphages soit aux Polyphages.

Venons-en au prothorax de *Micromalthus*. A ma connaissance sa seule représentation est celle donnée par HLAVAC (1975, fig. 5) : il s'agit d'une vue externe (ma fig. 3) peu compréhensible. Elle est très différente de la vue interne donnée ici (fig. 1). Dans son texte HLAVAC (p. 140) signale que notum, pleuron, trochantin et sternum sont fusionnés et qu'il n'y a aucune trace de suture. A première vue cela semble vrai. Cependant dans une de mes préparations microscopiques, je distingue de très fins replis qui pourraient indiquer la limite entre pleuron et sternum. Dans une autre préparation d'un individu probablement plus sclérifié, je vois une ligne horizontale qui pourrait être la limite entre pleuron et notum : ces deux détails sont reportés dans les fig. 1 et 4. Ce prothorax de *Micromalthus* est également remarquable par d'autres particularités. Comme son ptérothorax est tout à fait semblable à celui des Lymexylonides, on pourrait s'attendre à ce que son prothorax soit également semblable à celui des espèces de cette famille. La

¹ : Je remercie vivement la Smithsonian Institution pour ce don précieux

² : Mes vifs remerciements comme d'habitude à Madame Véronique MAES pour leur finition.

comparaison entre les fig. 1 et 2 montre qu'il n'en est rien. Le prothorax de *Micromalthus* comporte deux parties successives. La première, la plus étendue, est fort sclérifiée : elle est constituée de régions apparemment plus ou moins fusionnées appartenant au sternum, au pleuron et au notum. Elle est bordée postérieurement par un apodème ad sur une pointe duquel s'articule la coxa. Celle-ci est située dans la partie postérieure très membraneuse du segment qui se termine par une boursoufflure évaginée contenant le premier stigmate qui est postsegmentaire³.

L'apodème ad est-il homologue à un apodème pleural séparant une région épisternale et une épimérale ? Si son articulation avec la coxa y fait penser, son obliquité vers l'arrière jusqu'à l'extrémité postérieure du notum ne permet pas, me semble-t-il, d'admettre cette homologation. A ma connaissance, un apodème pleural incliné vers l'arrière n'est visible que dans le ptérothorax des Odonates dans un pleuron incliné lui aussi vers l'arrière. (Voir p. ex. MATSUDA, 1970, fig. 171 A.).

Ce prothorax de *Micromalthus* est aussi remarquable par une autre particularité de sa structure : si les deux segments suivants évoquent nettement les Lymexylonides, des Polyphages donc, le prothorax est dépourvu de la cryptopleure lamellaire ou tubulaire que, jusqu'à présent, on a trouvée chez tous les Polyphages chez lesquels elle est articulée sur un trochantin bien individualisé. On aurait pu s'attendre à la présence chez *Micromalthus* d'une cryptopleure lamellaire comme celle d'*Atractocerus* (fig. 2) qui est assez semblable à celle de différents Staphylinides, de Silphides, de *Chauliognatus*, de *Lycus*, etc. Une représentation plus détaillée de cette cryptopleure, en vue externe, est visible dans la publication de BAEHR (1976).

Contrairement à ce qu'on observe chez les Cupédides, les Adéphages et les Polyphages, il n'y a pas de trochantin individualisé au prothorax de *Micromalthus* ni d'ailleurs aux deux segments suivants. A ce propos, il me semble bon de rappeler qu'à plusieurs reprises F. CARPENTIER et moi-même avons insisté sur le fait que ce sclérite est originaire de la partie antérieure du cadre coxal. Lorsqu'il n'est pas visible, c'est qu'il ne s'en est pas détaché⁴.

L'importante région pleurale sclérifiée du prothorax de *Micromalthus* pourrait faire penser au pleuron, d'origine catapleurale, des Cupédides et des Adéphages s'il y avait une suture noto-pleurale horizontale avec une invagination en coupole plus ou moins allongée d'origine probablement anapleurale. Il est vrai que cette invagination est fort réduite chez certains Adéphages (Cicindèle) ou même absente en laissant à peine une trace de la suture (*Agra*, du Brésil). Les attaches supérieures des rares muscles dorso-ventraux (fig. 4) actionnant la patte de *Micromalthus* ne permettent pas de situer avec précision la limite entre pleuron et notum. Elle pourrait cependant se trouver sous ces attaches (ligne pointillée) car les muscles 2, 3 et 4 sont nettement coxo-notaux.

Le muscle n° 1 me paraît exceptionnel. C'est un trochantéro-notal visiblement du secteur épisternal. Or, après avoir consulté un maximum de travaux relatifs à la musculature thoracique des Insectes (BARLET, 1979), je n'ai trouvé de trochantéro-notal au prothorax des Holométaboles que chez quelques Diptères (p. 96) et il est épiméral comme celui qui peut exister au prothorax de certains Hémi-métaboles; parmi ceux-ci on peut cependant trouver un trochantéro-notal épisternal chez les Thrips et les Embioptères (p. 98). Le trochantéro-notal n° 1 de *Micromalthus* serait donc jusqu'à présent le seul prothoracique épisternal découvert chez un Holométabole.

Pour terminer, examinons les endosternites. Chez les Ptérygotes, ils sont de deux types : les spinas impaires des régions intersegmentaires et les furcas ou apophyses

³ : Pour ce terme voir BARLET et CARPENTIER, 1962.

⁴ : Ceci paraît admis par KRISTENSEN (1995, p. 92, note 5).

sternales segmentaires. Les spinas sont absentes chez *Micromalthus* bien qu'à première vue le métendosternite pourrait y faire penser : en fait, chez les Ptérygotes, la présence d'une spina à l'arrière du métathorax est rarissime. L'exception la plus connue est celle offerte par *Grylloblatta* (WALKER, 1938). Les furcas, à l'origine, consistent en une paire d'invaginations par segment : chaque invagination surgit à la limite entre le sternum et la partie proximale, ou latérostermite, de l'anneau catapleural. Dans beaucoup d'espèces d'insectes, les deux apophyses sternales sont fusionnées en un pilier supportant deux branches, d'où l'aspect de fourche. Chez *Micromalthus* les apophyses sternales sont séparées au prothorax et au mésothorax. Au métathorax elles sont fusionnées en une fourche dont le milieu supporte deux fins tendons parallèles au sternum : cette structure est représentée avec tous ses détails par CROWSON (1944, planche 1, fig. 5). Cet auteur trouve (p. 275) que par sa forme générale ce métendosternite très différent de celui de *Cupes* (CROWSON, 1938, pl. 13, fig. 3) est assez semblable à celui d'*Hylecoetus* (1955, fig. 16) qui, pour CROWSON, est proche du type primitif de métendosternite dans une large section des Polyphages (1944, p. 308). La localisation tout à fait postérieure des furcas et l'absence de divisions dans le sternum membraneux du ptérothorax amènent à penser que la plus grande surface du sternum équivaut au basisternum. Seul un petit sclérite transversal fs dans le métathorax, qui porte le métendosternite, pourrait être considéré comme un furcisternite.

CONCLUSIONS

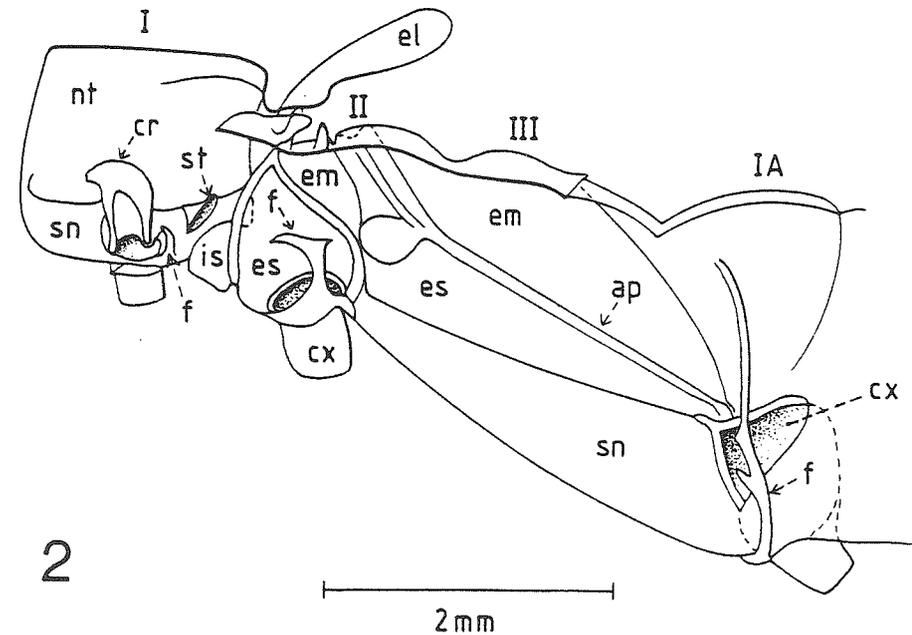
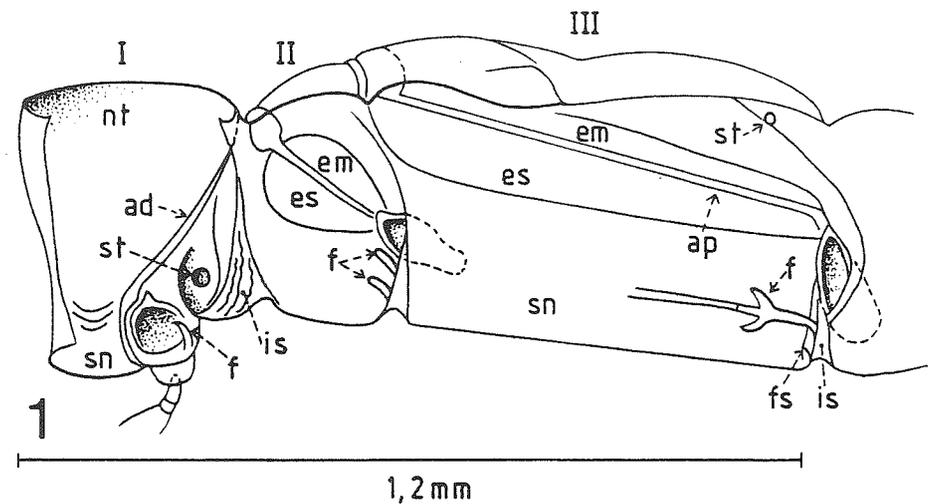
Plusieurs auteurs ont relevé chez *Micromalthus* quelques caractéristiques d'Adéphage, notamment dans les ailes. Nous pouvons y ajouter une autre : l'absence totale au prothorax d'une cryptopleure comme celle que possèdent les Polyphages. Cependant ce prothorax n'est pas celui d'un Adéphage : il lui manque, même sous forme de trace, la suture notopleurale avec invagination en coupole. Il est aussi moins riche en muscles que les prothorax étudiés par BAÉHR (1979). Le ptérothorax me paraît être aussi important dans la recherche des affinités entre familles : le ptérothorax de *Micromalthus* si semblable à celui de *Lymexylon* et d'*Atractocerus* apporte un argument supplémentaire justifiant le placement de la famille des Micromalthides au voisinage immédiat des Lymexylonides comme l'ont fait JEANNEL et PAULIAN.

LEGENDES DES FIGURES

- Fig. 1- Vue interne de la moitié droite du thorax de *Micromalthus*. Les ailes ont été supprimées.
- Fig. 2- Vue interne de la moitié droite du thorax d'*Atractocerus*. L'élytre a été représenté. La furca métathoracique est incomplète (brisée lors de la confection de la préparation).
- Fig. 3.- Vue externe du prothorax de *Micromalthus* d'après HLAVAC (1975, fig. 5).
- Fig. 4.- Moitié droite du prothorax de *Micromalthus* : schéma des muscles extrinsèques de la patte.

ABRÉVIATIONS

ad : apodème postérieur prothoracique. - ap : apodème pleural. - cr : cryptopleure. - cx : coxa. - el : élytre. - em : épimère. - es : épisternite. - f : furca. - fs : furcisternite. - is : intersternite. - nt : notum. - sn : sternum. - st : stigmate. - tr : trochanter.



BIBLIOGRAPHIE

- BAEHR, M. (1976) - Das Prothorakalskelett von *Atractocerus* (Lymexylonidae) und seine Bedeutung für die Phylogenie der Coleopteren, besonders der Polyphagen (Insecta, Coleoptera). *Zoomorphologie*, **85**, 39-58.
- BAEHR, M. (1979) - Vergleichende Untersuchungen am Skelett und an der Coxalmuskulatur des Prothorax der Coleoptera. *Zoologica*, **130**.
- BARLET, J. (1972) - Sur le thorax de certains Myxophaga Crowson (Coléoptères). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **48**, n° 14, 6 pp.
- BARLET, J. (1974) - A propos du thorax d'un Torridincolide (Coleoptera). *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.*, **110**, 287-289.
- BARLET, J. (1979) - Questions à propos des muscles trochantéro-notaux des Insectes. *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.*, **115**, 93-111.
- BARLET, J. et F. CARPENTIER (1962) - Le thorax des Japygides. *Bull. Ann. Soc. r. Ent. Belg.*, **98**, 95-125.
- CARPENTIER, F. (1929) - Sur la propleure des Coléoptères. *Ann. Soc. Scient. Brux.*, **49**, 355-376.
- CARPENTIER, F. (1952) - *Micromalthus*, Coléoptère de classement difficile. *Bull. Ann. Soc. Entom. de Belgique*, **88**, V-VI, 124-127.
- CROWSON, R.A. (1938) - The metendosternite in Coleoptera : a comparative study. *Trans. R. ent. Soc. London*, **87**, 397-416.
- CROWSON, R.A. (1944) - Further studies on the metendosternite in Coleoptera. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, **94**, 273-310.
- CROWSON, R.A. (1955) - The natural classification of the families of Coleoptera. London, Ed. Nathaniel Lloyd and C°, 187 pp.
- EVANS, M.E.G. (1974) - Propleural structures in Coleoptera. *Int. J. Insect Morphol. & Embryol.*, **3** (1) : 67-72.
- HLAVAC, T.F. (1972) - The Prothorax of Coleoptera : Origin, Major Features of Variation. *Psyche*, **79** (3) : 123-149.
- HLAVAC, T.F. (1975) - The Prothorax of Coleoptera (Except Bostrichiformia - Cucujiformia). *Bull. Mus. Comp. Zool.*, **14**, n° 4, 137-183.
- JEANNEL, R. et R. PAULIAN (1949) - Les Coléoptères. *Traité de Zoologie*, P.P. GRASSE, T. IX, 771-1077.
- KRISTENSEN, N.P. (1995) - Forty Years' Insect Phylogenetic Systematics. *Zool. Beitr. N.F.*, **36** (1) : 83-124.
- LARSEN, O. (1966) - On the morphology and function of the locomotor organs of the Gyrinidae and other Coleoptera. *Opusc. Ent.*, suppl. **30**, 1-241.
- MATSUDA, R. (1970) - Morphology and Evolution of the Insect Thorax. *Mem. Ent. Soc. Canada*, n° **76**, 431 pp.
- WALKER, E.M. (1958) - On the anatomy of *Grylloblatta campodeiformis* Walker. *Ann. Ent. Soc. America*, **XXXI**, 4, 588-640.

Laboratoires de Morphologie, Systématique et Ecologie animales,
Institut de Zoologie. Université de Liège
22 quai Van Beneden,
B-4020 LIEGE (BELGIQUE)

ALCALOIDES DES GRAINES DE *STRYCHNOS PUNGENS*

P. THEPENIER*, M.J. JACQUIER*, J.M. NUZILLARD*,
G. MASSIOT*, L. LE MEN-OLIVIER* et C. DELAUDE**

ALKALOIDS FROM SEEDS OF *STRYCHNOS PUNGENS*

English Title - Alkaloids from seeds of *Strychnos pungens*.

Key Word Index - *Strychnos pungens*, Loganiaceae, seeds, alkaloids.

Abstract - Seeds of *Strychnos pungens* contain gentianine, O-acetyl venoterpine, cantleyine, tetrahydrocantleyine, venoterpine, gentianine lactame, scaevodimerine D.

INTRODUCTION

Strychnos pungens Solered. est un petit arbre inerme des savanes et des formations boisées du centre et de l'est de l'Afrique et de la partie nord de l'Afrique du Sud. L'espèce appartient à la section Densiflorae [1]. *S. pungens* est signalé comme une plante médicinale. N. G. Bisset a résumé les usages thérapeutiques que les empiristes africains font de *S. pungens* [2]. La plante est employée notamment pour traiter des maux oculaires et comme alexitère. Connue sur le plan médicinal, *S. pungens* est également estimée des africains pour ses fruits analogues à une orange, à pulpe jaune consommable et à la saveur rafraîchissante. L'opinion sur l'innocuité de la pulpe du fruit de *S. pungens* n'est pas unanime. Selon certains elle peut être consommée sans inconvénient si elle n'est pas mangée en trop forte quantité et elle ne produit que de la diarrhée après consommation plus importante. Selon d'autres elle serait toxique [3]. Les essais phytochimiques préliminaires réalisés sur les différents organes de *S. pungens* concluaient que l'espèce était dépourvue d'alcaloïdes ou pauvre en alcaloïdes. Les essais pharmacologiques pratiqués n'apportaient aucune indication particulière [4-6]. Les tests de présence ou absence d'alcaloïdes et la classification aléatoire des *Strychnos* africains en espèces toxiques et espèces à fruits comestibles ont retardé l'analyse du contenu alcaloïdique de *S. pungens* jusqu'au moment où nous l'avons étudié. Nos premiers travaux sur *S. pungens* ont établi que les feuilles, les écorces du tronc et les écorces de racines de l'espèce renferment 11 alcaloïdes : O-acétylrétuline, diaboline, 11-méthoxydiaboline, 11-méthoxynéo-oxydiaboline, 12-hydroxy-11-méthoxydiaboline, henningsamine, 11-méthoxyhenningsamine, 12-

présenté le 19 septembre 1996.