

## Précisions sur le squelette thoracique de quelques Dermaptères\*

par Jules BARLET\*\*

En compulsant les rares travaux relatifs à la morphologie du thorax et de la musculature chez les Dermaptères, mon attention a été attirée par les dessins que DEORAS (1941) a consacrés au thorax d'*Hemimerus* : certaines particularités de son squelette semblent différentes de leurs homologues représentées par divers auteurs chez d'autres Dermaptères appartenant au grand sous-ordre des Forficulides. Désireux d'établir une comparaison entre *Hemimerus* et les formes aptères de ceux-ci, je me suis rendu compte de l'existence de certaines lacunes dans les figurations du thorax des Forficulides et de divergences entre les auteurs quant à l'interprétation de la valeur morphologique de différents sclérites. C'est pourquoi j'ai cru utile, avant d'étudier *Hemimerus* en détail, d'examiner le squelette du thorax de *Forficula* (fig. 1) en essayant, comme dans mes travaux précédents, d'y retrouver des traces de l'organisation du squelette des Aptérygotes les plus proches des Ptérygotes, c'est-à-dire les Thysanoures. Faisant abstraction des régions notales mon attention se portera sur les régions sternopleurales et leurs endosquelettes : si certains auteurs se contentent d'examiner le squelette de l'extérieur, mon expérience m'a montré que l'observation par l'intérieur est bien souvent plus profitable et révèle des détails utilisables en phylogénie.

Pour préparer le squelette, je n'utilise pas la potasse : trop brutale, elle déforme les plis naturels et supprime souvent les connexions entre les endosternites (furcas et spinas) et l'exosquelette. Une légère macération dans la pepsine acidulée permet d'extraire les muscles et les tissus formateurs du squelette. La coloration, qui peut aussi servir à l'étude de la musculature, est obtenue par

---

\* Déposé le 4 avril 1984.

\*\* Laboratoire de Morphologie, Systématique et Ecologie animale, Institut Ed. Van Beneden, Quai Van Beneden 22, B-4020 Liège.

l'azocarmin ou par la vésuvine (brun Bismarck). Les préparations sont montées dans l'euparal avant de servir à la réalisation des figures de la présente note (1) : celles-ci ne sont pas parfaitement symétriques tout comme les préparations dont elles sont issues et cela met, par-ci, par-là, certains détails mieux en évidence.

Le matériel utilisé pour le présent travail se répartit en deux catégories : des spécimens en alcool et une importante collection de préparations montées. La plupart de ces dernières sont le fruit de plusieurs années de recherches consacrées au thorax de tous les ordres d'Insectes par F. CARPENTIER. La présente fig. 2 a été réalisée d'après l'unique préparation d'*Arixenia*, ce Dermaptère si rare dans les collections. En alcool, j'ai pu disposer de plusieurs exemplaires de *Forficula* de notre pays et de quelques spécimens d'*Hemimerus bouvieri* Chpd. (en provenance d'Elisabethville, 1955) grâce à l'extrême obligeance du Musée Royal de l'Afrique centrale (1) ; quelques autres, d'une espèce non déterminée, m'ont été aimablement procurés par Monsieur le Professeur J. Godeaux.

A quelques reprises il sera fait allusion à l'un ou l'autre muscle observé au cours de dissections de *Forficula* et d'*Hemimerus* que j'ai dû réaliser personnellement. Il n'existe aucun travail d'ensemble sur la musculature des Dermaptères qui doit ressembler à celle des Blattes (CHOPARD, 1949 - BOUDREAUX, 1979, p. 209) mais quelques travaux particuliers. MAKI (1938) a schématisé celle de *Labia* (ailé) et d'*Anisolabis* (aptère) mais ses dessins sont si embrouillés et si indéchiffrables comme le constate KLEINOW (1966, pp. 380-381) que ce dernier a été obligé d'entreprendre une nouvelle étude de la musculature de *Forficula* pour avoir une connaissance des muscles pouvant intervenir dans le vol. Cette étude n'est pas exhaustive comme j'ai pu le constater. Celle sur *Euborellia* (BHARADWAJ et CHADWICK, 1974 a et b) me paraît plus complète.

#### Thorax de *Forficula* et d'*Arixenia*.

Abordons l'étude de *Forficula* (fig. 1) par un examen rapide de la région « collaire » : j'y vois une grande plaque transversale *lb*

(1) Comme par le passé, j'ai pu compter sur l'obligeance et le talent de Madame Véronique MAES.

(1) J'adresse mes plus vifs remerciements à Messieurs DECELLE et ANDRE de cette institution.

et quatre paires de sclérites « cervicaux » (*c1*, *c2*, *c3*, *c4*). Pour CRAMPTON (1926, fig. 7 : *Hemimerus*, fig. 9 : *Arixenia* et fig. 13 : *Echinosoma*) la grande plaque est un intersternite. Pour d'autres auteurs (MATSUDA, 1970, fig. 79 A : *Allostethus* - BHARADWAJ et CHADWICK, 1974b, fig. 3, 4 et 5 : *Euborellia*) il s'agit d'un présternum. Mes trois vues internes montrent que sur chaque aile latérale de cette grande plaque est fixée une pièce squelettique *ag* plus robuste chez *Hemimerus* (fig. 3) que dans les deux autres espèces ; sur l'extrémité antérieure de cette apophyse s'articule un condyle céphalique (non représenté). Je pense que la plaque *lb* est le sternite labial.

Notre étude du thorax proprement dit commencera dans chaque segment par l'examen du sternum puis des pleures ; les endosternites (*furcas* et *spinas*) seront traités à part.

Dès l'abord on peut signaler que les subdivisions habituelles d'un sternum thoracique — présternite, basisternite, furcisternite et spinisternite — ne sont décelables que chez certains Dermaptères inférieurs tel *Allostethus* (MATSUDA, 1979, fig. 63 A). Chez les autres tout est fusionné en une seule grande plaque dans laquelle le basisternite peut être plus ou moins repéré grâce à la paire de ganglions nerveux qui repose dessus (1).

De l'extérieur, la grande plaque sternale du prothorax de *Forficula* offre la même forme que dans la plupart des espèces étudiées par divers auteurs. Elle est plus longue que large et présente un étranglement. De l'intérieur, elle n'est pas totalement visible : son contour est masqué par un rebord membraneux. Sur les parties latérales de celui-ci, notées *ls*, s'élèvent, au niveau de l'étranglement, les deux *furcas f* dont le puits d'invagination *if* ne peut donc être vu de l'extérieur, contrairement à ce que représentent certains auteurs. Notons que chez *Arixenia* (fig. 2) la furca s'invagine sur un petit sclérite inséré dans la membrane.

Dans les trois segments thoraciques de *Forficula* les pleures sont inclinées vers l'avant, la métathoracique davantage que les deux autres.

La propleure comporte un épisternite (*es*) et un épimère (*em*) de même étendue séparés par un étroit apodème pleural (*ap*). Au milieu de celui-ci, surgit un processus (*pp*) double comprenant

(1) Au sujet des rapports entre basisternum et ganglions : voir BARLET, 1980, p. 219.

une apophyse proximale triangulaire et une distale en forme de coupole. Cette structure double paraît commune à tous les Forficulides : PANTEL (1917) la représente dans cinq espèces de ce sous-ordre (fig. 10 à 14). Le sommet de l'apodème pleural forme une sorte d'articulation avec le pronotum *pn* avant de s'incurver vers l'avant et border toute la limite antérieure de l'épisternie où l'apodème s'élargit en un sclérite préépisternal *pe* ; chez *Arixenia* (fig. 2), ce sclérite est plus indépendant de l'apodème et il en est complètement séparé dans les représentations de divers Forficulides (PANTEL, 1917, fig. 10 à 14: latéropleurite Lpl — HENSON, 1953, fig. 3 B et 4 D: latéropleurite LP — BHARADWAJ et CHADWICK, 1974b, fig. 3, 4 et 5: épisternie antérieure Aep 51). L'extrémité inférieure de ce préépisternie s'articule avec le sommet du trochantin *ti*.

Le trochantin prothoracique est un long triangle isocèle ; son bord distal est contigu à la longue base de l'épisternie et son bord proximal est un épais apodème dont l'extrémité inférieure, qui porte un long tendon *tt*, s'articule avec la partie antérieure du cadre coxal. Celui-ci est semblable dans les trois paires de pattes de *Forficula* et chez les autres Dermaptères étudiés. Sous l'épimère il se soulève en une forte apophyse mérale *me*. Comme dans la majorité des Insectes il contient, près de l'articulation trochantinienne, une petite plage sensorielle, schématisée ici par trois points (voir aussi PANTEL, fig. 10: *osc*).

Pour terminer l'étude du prothorax, il est intéressant d'évoquer une question qui a préoccupé PANTEL. Parmi les cinq espèces qu'il a étudiées, *Allostethus* présente une fissure qui divise l'épimère et l'épisternie en deux étages (fig. 13: *fd*). Dans les quatre autres espèces dont *Anisolabis*, il trouve un vestige plus ou moins développé de cette fissure divisante uniquement dans l'épimère (1). Pour lui, la fissure complète est primitive : et c'est correct si l'on y voit la limite entre les deux arcs pleuraux primordiaux, anapleure et catapleure, que PANTEL semble ignorer contrairement à MATSUDA (1970, fig. 79 A, C, D) qui reconnaît chez *Allostethus*, l'anépisternie et l'anépimère au-dessus de sa « paracoxal suture » et le catépisternie et le catépimère en-dessous. Plus récemment, MATSUDA (1979, pp. 112-113) a été encore plus affirmatif à ce sujet.

(1) Voir aussi GILES, 1963, fig. 66.

Le mésothorax paraît avoir la même constitution chez tous les Dermaptères, à l'exception d'*Arixenia*.

La grande plaque mésosternale vue de l'extérieur masque différents sclérites latéraux (*Forficula* : HENSON, 1953, fig. 3 B — *Allostethus* : MATSUDA, 1970, fig. 79 A — *Euborellia* : BHARADWAJ et CHADWICK, 1974 b, fig. 3). Vue de l'intérieur, son contour est dissimulé, comme au prothorax, par un repli membraneux, ce qu'a figuré MATSUDA. Chez *Forficula*, dans la partie latérale de cette membrane homologue à *ls* plus étroite du prothorax, un sclérite peu induré *ls 2* porte sur son extrémité postérieure la furca *f* dont le puits d'invagination ne peut être vu de l'extérieur ; sur ce même sclérite latéro-sternal, s'articule la coxa. Entre lui, le trochantin et l'épisternie est intercalé un sclérite latéro-sternal plus étendu : *ls 1*, appelé préépisternie chez *Euborellia* (loc. cit.).

La pleure mésothoracique de *Forficula* est un peu moins inclinée que la propleure. L'apodème pleural *ap* s'invagine profondément en une crête qui porte un processus pleural *pp* plus développé que celui d'autres Forficulides (*Anisolabis* : PANTEL, fig. 22 et 23 — *Euborellia* : BHARADWAJ et CHADWICK, fig. 5 — *Apachyus* : obs. pers. inéd.). Celui d'*Arixenia* (fig. 2) est une petite épine. Contrairement à ce que montrent d'autres Forficulides, l'épimère de *Forficula* est un peu moins étendu que la région épisternale. Celle-ci comporte une particularité commune aux Dermaptères et qui se retrouve aussi chez des Mantes et des Orthoptères (MATSUDA, p. 196 et fig. 65 A : ptérothorax de *Mantis religiosa* — fig. 75 B : *Platycleis intermedia*) : l'épisternie est divisé en une portion antérieure *ea* et une postérieure *ep* par une fissure *fe* (« épisternal longitudinal suture » de MATSUDA chez *Allostethus* — « épisternal cleft » d'*Euborellia* : BHARADWAJ et CHADWICK, fig. 4 et 5). Chez *Apachyus* c'est une sorte d'apodème (obs. inéd.). Que ce soit l'une ou l'autre formation, son extrémité inférieure aboutit au sommet du trochantin. *Arixenia* (fig. 2) est le seul Dermaptère qui ne montre pas la subdivision si caractéristique de l'épisternie. Chez *Forficula* le sommet de l'apodème pleural porte un condyle alifère *ca* dont on retrouve une trace nette dans les formes aptères (*Anisolabis* : PANTEL, fig. 22 et 23 — *Arixenia* : fig. 2), puis il s'incurve vers l'avant et borde la partie supérieure de l'épisternie antérieure *ea*. Comme l'extrémité inférieure de ce dernier est en contact avec le sommet du trochantin on est tenté d'homologuer le préépisternie prothoracique *pe* et l'épisternie antérieure mésotho-

racique *ea*. Entre celui-ci et le basisternum est intercalé un sclérite latéro-sternal *ls 1* mieux induré que le suivant *ls 2*. Ces deux latéro-sternites occupent donc au mésothorax la même place que la membrane *ls* du prothorax dans laquelle, chez certains individus, apparaît une très légère sclérisation. Dans le mésothorax d'*Arixenia* (fig. 2) un seul long sclérite latéro-sternal *ls* porte la furca sur son extrémité postérieure tandis que son extrémité antérieure, qui est aussi en contact avec l'épisternite, réalise une très nette articulation avec le trochantin.

Le trochantin mésothoracique de *Forficula* est moins étiré que le prothoracique ; son sommet est plus arrondi et il n'est sclérisé que le long de son bord proximal.

Le métathorax de tous les Dermaptères étudiés jusqu'ici offre la même constitution des régions sternales et pleurales. La grande plaque sternale est plus large que longue. Intérieurement, seule sa région tout à fait postérieure est masquée par un repli membraneux : une partie de celui-ci et la portion la plus postérieure de la grande plaque appartiennent vraisemblablement au premier segment abdominal (I A ?) dont seule la région notale est individualisée. Sans que ce soit une preuve absolue, la paire de ganglions nerveux du premier segment abdominal de *Forficula* et d'*Hemimerus* (fig. 3) qui repose sur le sternum, entre une petite crête longitudinale médiane et la membrane postérieure, incite à voir dans cette région une portion du sternum abdominal. Chez *Forficula* et *Hemimerus* (fig. 3) une ligne transversale, absente chez *Arixenia*, relie les bases des deux furcas. Les rares auteurs qui ont étudié le thorax des Dermaptères ne la signalent pas sauf DEORAS (1941) qui l'esquisse chez *Hemimerus* (fig. 15) en la nommant erronément « reduced furca » (1). On serait tenté d'y voir ce que beaucoup de morphologistes appellent « sternacosta » chez plusieurs Insectes. MATSUDA (1979, p. 115) est hésitant à ce sujet. Comme quelques muscles dorso-ventraux obliques provenant de la région tergale du premier segment abdominal y aboutissent, c'est peut-être la trace la plus avancée de la limite entre le sternum métathoracique et celui du premier segment abdominal. Des muscles du même groupe s'insèrent sur une fine crête longitudinale médiane qui part de la ligne transversale médiane et subdivise

(1) Il y a plusieurs erreurs d'interprétations dans ses légendes, p. 180, des fig. 11 à 15 et des inversions de notations.

cette moitié postérieure du sternum. Cette crête est réduite chez *Hemimerus* et absente chez *Arixenia*.

Les aires latérales *ls* de la grande plaque métasternale correspondent visiblement à l'ensemble des latéro-sternites *ls 1* et *ls 2* du mésothorax : chez *Forficula* et *Arixenia*, il suffit de remarquer la très nette articulation avec le sommet du trochantin. Chez *Apachyus* une ligne longitudinale rectiligne isole nettement toute l'aire latéro-sternale du reste du sternum.

La pleure métathoracique de *Forficula*, très longue, est fortement inclinée vers l'avant comme chez tous les Forficulides. L'épisternite, surmonté du sclérite basalaire *ba*, est un peu plus étendu que l'épimère. Il s'est davantage chez *Arixenia* (fig. 2) et chez *Euborellia* BHARADWAJ et CHADWICK, 1974 b, fig. 4 et 5). L'épimère est d'une structure assez complexe, non représentée dans la fig. 1 ; le long et étroit sclérite qui y est visible est suivi d'un autre plus petit mais qui pourrait appartenir au premier segment abdominal comme le laissent supposer les dessins consacrés à *Euborellia* (loc. cit.). La séparation entre épisternite et épimère est réalisée par une importante crête interne (*ap*), sans processus pleural, ce qui semble le cas de tous les Dermaptères. Le condyle alifère *ca* se retrouve à l'état rudimentaire chez *Arixenia* (fig. 2).

Le trochantin métathoracique de *Forficula* est un long triangle isocèle plus étendu que le prothoracique. Il est presque entièrement sclérisé. Dans l'explaire qui a servi pour la fig. 1, il comporte un lobe postérieur qui peut être détaché dans certains individus. Comme le cadre coxal comprend aussi un sclérite accessoire libre (*ax*) HENSON (1953, fig. 3 B et fig. 4 F) représente un trochantin en trois parties successives au métathorax de *Forficula*. Il en est de même pour *Euborellia* (loc. cit.). Chez *Anisolabis* GILES (fig. 66) a reconnu la nature coxale du sclérite accessoire. Les muscles dorso-ventraux qui y sont insérés chez *Forficula* et *Hemimerus* sont d'incontestables coxo-épisternaux et non des trochantiniens comme ils sont nommés chez *Euborellia* BHARADWAJ et CHADWICK, 1974 a).

#### Les endosternites de *Forficula* et d'*Arixenia*.

Généralement les endosternites (furcas et spinas) des Insectes, ne sont pas étudiés de façon approfondie. Et pourtant, depuis nos recherches sur les Aptérygotes, leur connaissance permet de mieux comprendre la valeur morphologique de certains sclérites du sque-

lette externe et pourrait apporter des renseignements intéressants les phylogénistes (BARLET, 1977, p. 237). Un bon exemple est offert par les travaux de CROWSON (1938 et 1944) relatifs aux Coléoptères.

En ce qui concerne les Dermaptères quelques auteurs ont donné des esquisses de leurs endosternites : chez *Forficula* (HAMON et OVAZZA : 1948 — HENSON : 1953 — KLEINOW : 1966) ; chez *Euborellia* BHARADWAJ et CHADWICK, 1974 b) et chez *Hemimerus* (DEORAS : 1941). Dans ces travaux les relations entre les endosternites et l'exosquelette ne sont pas très précises ou même erronées (HENSON, fig. 4 D, E, F). A ce point de vue, les représentations du prothorax de quelques espèces que donne PANTEL (1917) sont meilleures.

Chez tous les Dermaptères étudiés les furcas (ou apophyses sternales) du prothorax sont très séparées et naissent, comme nous l'avons vu plus haut, soit sur un repli membraneux latéro-sternal, soit sur un sclérite plus ou moins étendu inclus dans cette membrane. Il s'agit d'une longue et étroite tige que PANTEL appelle cordon pleuro-furcal et qu'il croit issu de l'apodème pleural (pp. 97-98). Chez *Forficula* elle est raccordée à l'extrémité du processus pleural proximal ou épisternal (fig. 1). Il en est de même dans les espèces étudiées par PANTEL (fig. 10 à 14). Les furcas mésothoraciques sont également séparées et naissent de la même façon qu'au prothorax. Chez *Forficula*, un peu au-dessus d'un pilier basal, elles comportent un prolongement épineux vers l'avant et un plus robuste vers l'arrière. Supérieurement les furcas s'amenuisent en une tige coudée plate qui se fixe sur la base du processus pleural *pp* et non sur son extrémité ; ceci me paraît exceptionnel et particulier aux Dermaptères. Les furcas métathoraciques diffèrent des deux précédentes. Elles naissent en pleine plaque sternale. Ce sont en général des lames verticales à contour arrondi vers l'avant et effilé vers l'arrière. Chez *Forficula* leur base porte un petit processus proximal. Dans cette espèce, elles ne sont pas raccordées à l'apodème pleural ; il en est de même chez *Arixenia* et *Euborellia*.

La première spina de *Forficula* est peu développée mais présente une particularité : dans la membrane intersternale se succèdent une faible élévation *a* et la spina proprement dite *sp 1* notée aussi *l*. Déjà signalée antérieurement (BARLET, 1981, p. 99, remarque 3), cette dualité paraît être la dernière trace de la structure observée

chez les Aptérygotes (Collemboles, Machilides, Diploures, Lépismatides) : leur spina tendineuse comporte toujours un pilier antérieur *a* et un postérieur *l*. C'est à ce dernier que correspond la spina des Ptérygotes qui semble souvent surgir du bord antérieur du mésosternum : c'est ainsi que la figure MATSUDA (1970, fig. 79 A) chez le Dermaptère *Allostethus*. La seconde spina de *Forficula* est un peu plus développée que la première et naît dans la membrane intersegmentaire. Je ne lui trouve pas la même forme que celle représentée par HAMON et OVAZZA (1948, fig. 2). Chez *Arixenia* (fig. 2) la première spina est un plateau vaguement en forme de feuille de lierre supporté par un très étroit pilier. Dans la seule préparation à ma disposition, je ne vois aucune trace d'une seconde spina.

#### Le Thorax d'*Hemimerus*.

Par son aspect extérieur qui rappelle celui d'une Blatte aptère *Hemimerus* a déconcerté les systématiseurs qui, pour y reconnaître un Dermaptère, ont mis un certain temps, ce dont s'étonne vivement CRAMPTON (1926, pp. 217-218) : pour lui l'examen du prothorax (sa fig. 7) aurait dû suffire. Remarquable par son mode de vie en ectoparasite et sa reproduction par une sorte de viviparité, ce Dermaptère est aussi intéressant par sa morphologie : IMMS (1957, p. 348) suggère qu'il pourrait être une forme intermédiaire reliant les Dermaptères aux Orthoptères. Désireux de pouvoir comparer son thorax (squelette et musculature) à celui d'une forme aptère du grand sous-ordre des Forficulides, je n'ai trouvé, dans la littérature, que peu de renseignements concernant *Hemimerus*. Rien n'est connu de sa musculature. Son squelette thoracique externe et interne a été décrit par PAULIAN (1944, pp. 202 à 204) mais sans aucune figure. CRAMPTON ne s'est intéressé qu'au squelette externe prothoracique (1926, fig. 7). DEORAS (1941, p. 180, fig. 11 à 15) donne une esquisse du flanc droit et de l'extérieur de la région sternale ; il figure aussi séparément les endosternites des trois segments thoraciques mais d'une façon telle qu'elle a éveillé ma curiosité d'autant plus qu'il y a de nombreuses discordances entre les notations sur les figures et celles des légendes. C'est pourquoi j'ai entrepris la révision du thorax d'*Hemimerus* en m'appuyant sur les données recueillies ci-avant des Forficulides et *Arixenia*.

Contrairement aux Dermaptères vus jusqu'ici, *Hemimerus* possède aux trois segments des boucliers notaux s'étalant latéralement en paranota. Sur la fig. 3 sont esquissées les régions proximales de leurs feuillets inférieurs (*pm*) qui réalisent, surtout au mésothorax, une sorte d'articulation avec le sommet du pleuron. Entre celui-ci et le feuillet paranotal se voit, dans chaque segment une région suprapleurale qui se prolonge dans la membrane intersegmentaire *is* où est localisé le stigmate, le troisième *st* étant situé plus haut que les deux précédents. Dans l'intersegment entre les pro- et mésothorax surgit une puissante furcilla *fc* absente chez *Forficula*, *Arixenia* et probablement aussi les autres Dermaptères.

La propleure d'*Hemimerus* est la plus inclinée que je connaisse. CRAMPTON (1926, fig. 7) l'a représentée de façon plus correcte que DEORAS (1941, fig. 11). Son apodème pleural étant pratiquement horizontal, le vaste épimère *em* est dorsal par rapport à l'épisternite peu développée. Il n'y a aucune trace de la fissure divisante des Dermaptères inférieurs. L'apodème pleural porte un petit processus *pp* orienté vers l'épisternite ; celui qu'on trouve orienté vers l'épimère, chez *Forficula*, manque. Le sommet de l'apodème se recourbe vers l'avant, borde l'épisternite et est en connexion avec le sommet du trochantin le plus étiré que j'aie rencontré chez les Insectes.

La pleure mésothoracique est moins inclinée et moins vaste que la propleure. Elle est assez convexe vers l'extérieur. L'épimère est à peine plus étendu que l'épisternite. Celui-ci est subdivisé, non par une fissure mais par une solide carène *fe* en un épisternite postérieur *ep* et un antérieur *ea*, lequel se prolonge en une épine extérieure. L'apodème pleural *ap* est constitué de deux parties : la plus inférieure est une importante crête interne dont surgit le processus pleural *pp* qui est aussi développé que celui de *Forficula*. Ce processus, très curieusement, est issu de l'épimère : jusqu'à présent, le seul cas connu de ce genre est celui des méso- et métathorax de *Grylloblatta* (WALKER, 1938, fig. 3), le processus prothoracique provenant, lui, de l'épisternite (ibid., p. 590 et fig. 13). Sous l'épisternite antérieur *ea* se trouve un sclérite latérosternal *ls* homologue au premier, *ls* 1, de *Forficula*. Le second de celui-ci, *ls* 2, n'est représenté chez *Hemimerus* que par la membrane s'étendant jusqu'à la furca. Le trochantin mésothoracique est beaucoup moins long que le prothoracique et partiellement sclérifié.

La pleure métathoracique est de même étendue que la mésothoracique, contrairement aux Forficulides où elle est énormément plus grande et si fortement inclinée. Comme chez eux, l'épisternite d'*Hemimerus* est plus développée que l'épimère. L'apodème pleural *ap* est une forte crête interne dépourvue de processus pleural. Le sommet de l'apodème développe vers l'intérieur, au-dessus de l'épisternite, une languette arrondie dont la valeur morphologique ne pourrait être déterminée que par l'étude de la musculature. Elle pourrait représenter un reste de condyle alifère comme chez certains autres insectes aptères, tel, p. ex. *Grylloblatta* (WALKER, 1938, fig. 3 : *wp*), mais elle évoque plutôt le processus basalaire du mésothorax des Coléoptères. Le trochantin d'*Hemimerus* est encore plus court que le précédent, comme chez *Arixenia* et contrairement à *Forficula*. À sa base se retrouve le sclérite coxal accessoire *ax* des Forficulides. Chez ceux-ci, le latérosternite métathoracique est soudé au sternum : c'est encore mieux visible chez *Hemimerus*. Ajoutons que son latérosternite n'est pas étalé à plat comme pourrait le faire croire la fig. 3, mais fort soulevé par la coxa mésothoracique ; il est pourvu d'une pointe antérieure.

Abordons maintenant les régions sternales qui présentent un certain nombre de caractères particuliers non observés chez les autres Dermaptères. Le sternum prothoracique ne diffère pas de celui de *Forficula* sauf à son extrémité postérieure : un étroit sclérite transversal, non visible de l'extérieur par suite du chevauchement des segments, est un spinisternite (*ss*) où se situe l'invagination de la première spina entre deux sortes de cupules. La furca porte un prolongement postérieur et est fixée supérieurement sur la base du processus pleural et non sur son extrémité.

C'est au mésothorax que la région sternale comporte les particularités les plus importantes. La grande plaque externe affecte vaguement la forme d'un long rectangle à bord antérieur tronqué transformé en une sorte de bourrelet. Celui-ci, en réalité, fait partie de l'intersternite. Une coupe sagittale médiane montre que la base de la première spina est constituée de deux piliers successifs rapprochés : le premier naît sur la limite antérieure du bourrelet et le second, sur la limite postérieure ; il paraît ainsi dépendre de l'avant du mésosternum. La première spina, non représentée par DEORAS, est réellement une épine, un peu renflée, et plus développée que celle de *Forficula*. Elle porte sur le dessus une longue et mince crête verticale. Elle est reliée à la puissante fur-

cilla *fc* par une assez solide bride tendineuse *n*. Chez *Forficula* un muscle transversal très faible et étroit relie la spina à l'emplacement présumé d'une furcilla. Il est homologue au n° 13 d'*Euborellia* BHARADWAJ et CHADWICK, 1974a, fig. 1). Celui que représente KLEINOW (1966, fig. 14a, n° 75a) chez *Forficula* est trop long. Les deux furcas mésothoraciques d'*Hemimerus* sont plus rapprochées que chez les autres Dermaptères et naissent sur un épais bourrelet transversal dont est issue également la seconde robuste spina : il y a donc ici constitution d'un complexe furco-spinal. A leur base les furcas sont plus trapues que celles des Forficulides et d'*Arixenia*. Leurs prolongements antérieur et postérieur sont plus développés. Leur importante bride plate supérieure est reliée à la base du puissant processus pleural *pp*.

Au métathorax la grande plaque sternale externe est, comme chez *Arixenia* et contrairement aux Forficulides mêmes aptères, plus large que longue. Une ligne transversale « sternacostale » relie les deux furcas bien écartées. Celles-ci ont une tout autre forme que celles des espèces étudiées de Dermaptères. Sur un court pilier s'évase une large lame conchoïdale pourvue vers l'avant d'un court prolongement proximal et d'un prolongement épineux distal : celui-ci, dans l'insecte entier ou non totalement disséqué, est pratiquement accolé à la pointe antérieure du latérosterne *ls* relevé, une curieuse connexion que je n'ai jamais rencontrée ailleurs. En fait, les très courtes fibrilles qui relient ces deux sclérites en cet endroit, me paraissent homologues au muscle n° 28 d'*Euborellia* (loc. cit., fig. 1). La particularité la plus visible dans le métathorax d'*Hemimerus* est la bride furcale, plutôt postérieure, qui s'applique directement sur l'apodème pleural sans y être apparemment soudée. Chez *Euborellia* la furca et l'apodème sont unis par un muscle, le n° 58. Je n'ai rien trouvé de semblable chez *Forficula* ni dans les schémas n° 12 (*Anisolabis*) et 13 (*Labia*) de MAKI.

#### Discussion.

De la présente révision du squelette thoracique de Forficulides, d'*Arixenia* et d'*Hemimerus* se dégagent plusieurs constatations qui permettent d'évoquer quelques problèmes et des comparaisons avec d'autres ordres.

1. D'une façon générale, les pleures thoraciques sont inclinées vers l'avant aussi bien dans les formes aptères (*Euborellia*, *Anisolabis*, *Arixenia*, *Hemimerus*) que dans les formes ailées (*Forficula*, *Allostethus*, *Echinosoma*). C'est la propleure qui est la plus inclinée, l'apodème pleural se rapprochant de l'horizontale ; le maximum s'observe chez *Hemimerus*. Chez les Forficulides la métapleure est la plus longue et très inclinée : cette disposition se retrouve aussi au métathorax des Coléoptères où les ailes sont ainsi reportées pratiquement au-dessus du mésothorax. Chez d'autres « élytrophores », les Blattes p. ex., les pleures du ptérothorax montrent aussi une notable inclinaison qui s'observe également chez des Mantes et chez *Grylloblatta*.

2. Dans la pleure du seul prothorax des formes peu évoluées, p. ex. *Allostethus*, on retrouve une trace de l'organisation des Aptérygotes, c.à.d. les deux arcs primitifs superposés : la catapleure et l'anapleure. Chez les Collembolés, les Diploures, les Machilides et les Lépismatides, la catapleure entoure complètement le trochantin peu développé. Celui-ci, chez plusieurs Ptérygotes Hémimétaboles, s'étend vers l'avant et tend à fracturer la catapleure en deux catapleurites : un proximal et un distal. Ce dernier s'amenuise et finit par perdre son individualité dans certaines espèces. Le catapleurite proximal, ou latérosterne, persiste d'ailleurs, parfois sous une forme plus ou moins membraneuse et tend à fusionner avec le sternum primitif pour former les ailes latérales du sternum définitif. Comme nous l'ont appris les Aptérygotes, c'est sur la limite entre ce catapleurite et le sternum primaire que naît la furca. Tous ces faits sont observables notamment dans différentes espèces de Blattes (p. ex. CARPENTIER, 1955, fig. 1 et 2 — MATSUDA, 1970, fig. 57 A et B). Mais nous les voyons aussi chez les Dermaptères. Notons que l'articulation du sommet du trochantin avec le catapleurite proximal des fig. 1 et 2 de CARPENTIER (1955) se retrouve très nettement au métathorax de *Forficula* (fig. 1) et au mésothorax d'*Arixenia* (fig. 2).

3. Le problème posé par le trochantin n'est pas simple. MATSUDA (1970, p. 28) croit que nous avons pensé, F. CARPENTIER et moi-même, que les deux arcs pleuraux primitifs étaient la catapleure et le trochantin alors que je viens de rappeler plus haut que pour nous ce sont l'anapleure et la catapleure. Pour MATSUDA le trochantin est un dérivé du catépisterne. Jusqu'à

présent, nous l'avons toujours considéré comme un dérivé de la coxa : ses muscles trochantino-notaux caractéristiques et leur tendon aussi caractéristique existent, dépendant du cadre coxal antérieur, chez les Crustacés Décapodes et Stomatopodes (BARLET, 1983, p. 301) où le trochantin n'est pas encore individualisé. Il l'est chez les Aptérygotes où, dans les Lépismatides les plus évolués, il a acquis la forme qu'on retrouvera chez les Blattes, certains Termites, les Mantres, *Crylloblatta* et les Dermaptères. C'est dans le prothorax des représentants de cet ordre qu'il atteint sa plus grande longueur, spécialement chez *Hemimerus*. Il y est tellement étendu et contigu à l'épistérne que MATSUDA (1970, fig. 79 A) voit dans ce sclérite un amalgame de trochantin et de catépistérne. Bien que cela ne soit peut-être pas impossible, je pense cependant que c'est douteux : l'épistérne est complet jusqu'au condyle pédifère et le sommet du trochantin, comme cela a été évoqué plus haut (métathorax de *Forficula*, mésothorax d'*Arixenia*) a gardé sa connexion primitive avec le catapleurite latéro-sternal contrairement à l'idée exprimée par MATSUDA (1970, p. 37) qui écrit que chez les Ptérygotes l'articulation entre trochantin et catapleurite a disparu. Dans certains Insectes, le trochantin peut fusionner avec l'épistérne mais je ne connais pas le cas qu'une portion de celui-ci puisse se joindre au trochantin.

L'extension démesurée du trochantin dans certains segments thoraciques des Dermaptères me paraît en rapport avec l'inclinaison des pleures pro- et métathorax de *Forficula*, prothorax d'*Arixenia* et surtout d'*Hemimerus*.

4. La région sternale des pro- et mésothorax des Dermaptères présente une organisation que je crois unique chez les Ptérygotes et qui est une copie de celle des Thysanoures les plus évolués, les Lépismatines (*Lepisma*, *Ctenolepisma*, *Acrotelsa*). Comme chez ces derniers, une importante plaque sternale en grande partie basisternale pousse postérieurement et latéralement une lame sous une région plus membraneuse partiellement furcisternale. Dans les deux cas, Dermaptères et *Lepisma* p. ex. (BARLET, 1951, fig. 1), les furcas ne naissent pas sur la grande plaque. Sur celle-ci ne s'insère aucun muscle longitudinal ni dorso-ventral chez les Dermaptères comme chez les Lépismatines.

Si la première spina de *Forficula* et d'*Hemimerus* qui sont doubles évoquent celles des Aptérygotes, les furcas des Dermaptères ne rappellent en rien celles de ces derniers, sauf par la

situation de leur lieu d'invagination, du moins dans les deux premiers segments, entre sternum et catapleurite, à hauteur des coxas. La position très antérieure des furcas métathoraciques des Forficulides est peut-être en rapport avec la capture du premier sternum abdominal mais plus probablement en relation avec l'inclinaison et surtout l'allongement des métapleures : celles-ci étant plus courtes et moins inclinées chez *Hemimerus*, ses furcas sont au niveau des coxas. Comme particularités des furcas de Dermaptères, on peut noter la présence d'une très longue bride et sa curieuse fixation sur l'apodème et surtout sur la base du processus pleural

Chez les Ptérygotes inférieurs ou dans des larves de Ptérygotes supérieurs, j'ai trouvé à plusieurs reprises (BARLET, 1977 et 1981, p. 105) une structure rappelant une caractéristique des Aptérygotes : une liaison endosquelettique entre la spina et la furcilla intersegmentaire. Parmi les Dermaptères je n'ai rencontré qu'un seul cas, dans une espèce très évoluée : chez *Hemimerus* (fig. 3) la première spina est reliée à la furcilla *fc* par une solide bride *n*. Au segment suivant et chez d'autres Dermaptères on ne trouve qu'un grêle muscle.

5. Ce sont la solidité et la robustesse qui paraissent dominer dans la structure d'*Hemimerus*, spécialement dans son mésothorax. Au lieu d'une fissure dans l'épistérne nous trouvons une carène prolongée par une épine externe. Le processus pleural *pp* est aussi développé que celui de *Forficula* mais bien davantage que celui des autres Forficulides. Le bord antérieur du mésosternum est renforcé et porte une spina plus robuste que celle des autres espèces et, comme nous l'avons vu plus haut, solidement raccordée à une furcilla qui est absente ailleurs. Mais c'est le complexe furco-spinal qui est le plus intéressant : il doit être en relation avec le genre de vie de cet ectoparasite d'un hôte probablement très remuant comme tous les rats. J'ai déjà proposé cette relation entre le genre de vie et l'important complexe furco-spinal trouvé dans la larva torrenticole du Coléoptère *Psephenus* (BARLET, 1981, p. 106).

Les furcas métathoraciques d'*Hemimerus* sont plus étendues que celles des autres Dermaptères et leur relation squelettique directe avec l'apodème, absente ailleurs, renforce l'impression de robustesse.



6. Par contre, d'après la seule préparation en ma possession, le thorax d'*Arixenia* paraît de constitution plus faible et en accord avec un tout autre genre de vie, dont certains aspects ne sont pas encore connus. Les tous premiers et rares exemplaires, immatures, ayant été trouvés dans un repli de la membrane alaire d'une chauve-souris on a d'abord cru être en présence d'un Dermaptère parasite ou semi-parasite : en fait on ignore encore pourquoi ces spécimens se trouvaient là. En réalité les très nombreux individus se déplacent rapidement, grâce à leurs longues pattes décrites par JORDAN (1909), sur le guano des Chauves-souris dans les grottes fréquentées par celles-ci : les *Arixenia*, très carnassiers, pourchassent tous les Insectes s'y trouvant et sont même cannibales (BURR, 1912). Contrairement à ce que montre le thorax aplati et robuste de l'ectoparasite *Hemimerus*, celui d'*Arixenia* est plus cylindrique et ses pleures sont moins développées et non renforcées, de même que sa région mésosternale. Ses furcas, de mêmes formes et localisations que celles de *Forficula* sont un peu plus grêles. La première spina, d'aspect bien particulier, surmonte un pilier très grêle et la seconde spina paraît absente.

7. Quels caractères morphologiques du thorax des Dermaptères peut-on retrouver dans d'autres ordres de Ptérygotes et qui pourraient résulter soit d'une communauté d'origine, soit d'une convergence ?

A propos du trochantin triangulaire et de ses rapports avec les fragments de l'arc catapleurale, nous avons déjà évoqué les Mantes et surtout les Blattes. Dans plusieurs genres de ces dernières (*Blabera*, *Parabormetica*, *Petasodes*, *Pygnoscelus*, *Oxyhaloa*), dont je ne connais malheureusement pas la façon de vivre, on retrouve un puissant complexe furcospinal mésothoracique très comparable à celui d'*Hemimerus*. Il s'observe aussi chez l'un ou l'autre *Termes*, quelques Orthoptères sauteurs (voir p. ex. MATSUDA, 1970, fig. 76 et 77 B) et également au métathorax de *Grylloblatta* (WALKER, 1938, p. 597) qui possède exceptionnellement une troisième spina. L'inclinaison de la pleure mésothoracique de tous les Dermaptères ainsi que celle de la métapleure d'*Arixenia* et d'*Hemimerus* évoquent le ptérothorax des Blattes.

Par contre, la métapleure très longue et très inclinée des Forficulides rappelle davantage celle de la plupart des Coléoptères où le maximum est atteint chez le Lymexylonide *Atractocerus* et les Brenthides. Cependant, les furcas métathoraciques des Der-

maptères sont toujours séparées alors que celles de la majorité des Coléoptères sont soudées parfois sur une très grande longueur (1). Le trochantin bien développé du métathorax des Dermaptères est absent chez les Coléoptères : il ne s'y est pas détaché de la coxa qui porte proximale-ment son tendon caractéristique. Un trochantin de même aspect que celui des Blattes et des Dermaptères ne s'observe qu'au mésothorax de quelques Coléoptères : *Cha-liognathus* où il est subdivisé, *Cantbaris* où il est moins triangulaire et moins pointu, *Lycus* où il est fort arrondi.

Le mésothorax des Forficulides et d'*Hemimerus* offre une certaine similitude avec celui des Coléoptères sauf que chez ceux-ci le processus pleural n'est jamais aussi développé. Il est minuscule et à mi-hauteur de l'apodème chez le Doryphore mais habituellement il est situé très haut et sous le processus basalaire souvent énorme : les furcas, généralement séparées à leur base, ont un très long bras, parfois coudé et ressemblent donc à celles des deux premiers segments thoraciques des Dermaptères. Je n'ai jamais observé de spina chez les Coléoptères : elle serait présente au mésothorax de la plupart des Carabides d'après LARSEN (cité par MATSUDA, 1979, p. 127). Il semble qu'*Arixenia* serait le seul Dermaptère privé de la seconde spina (2).

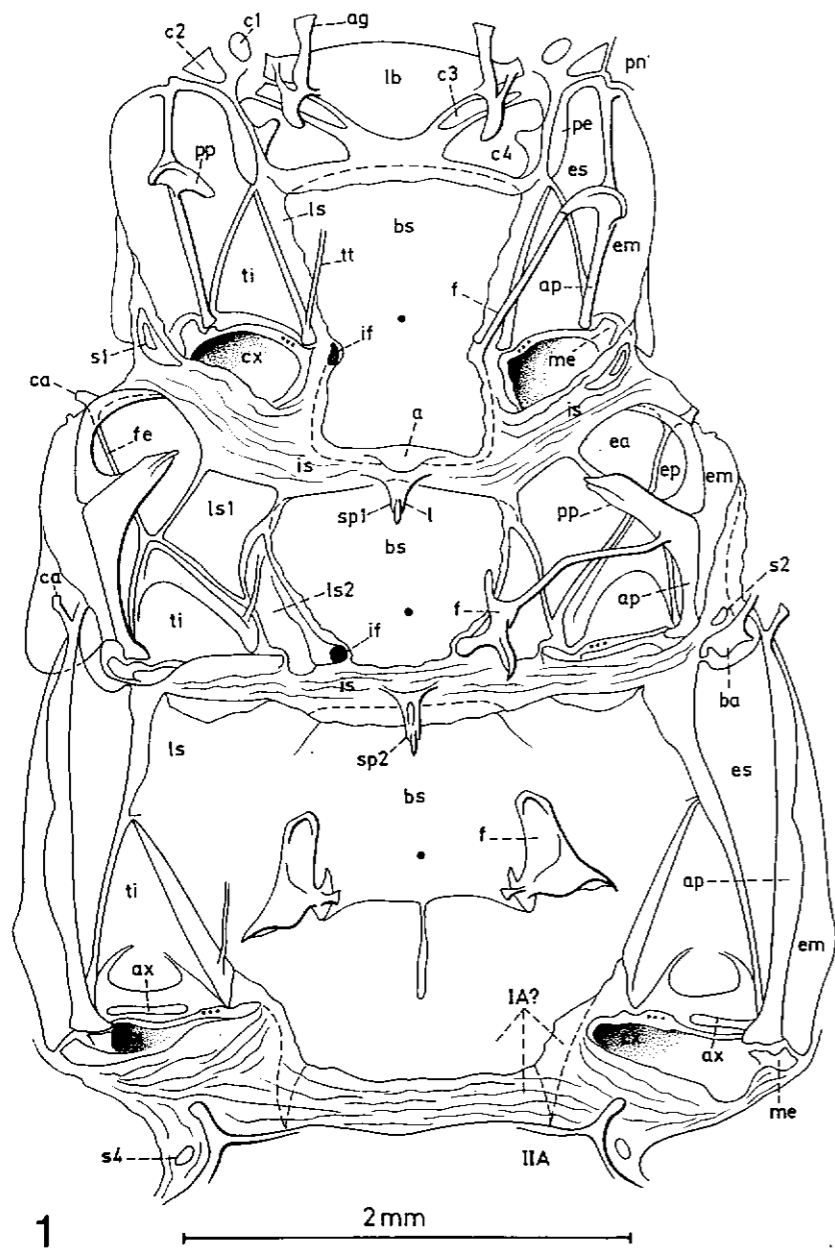
En résumé, c'est avec les régions sternopleurales des Blattes que celles du thorax des Dermaptères offrent le plus de caractères semblables. Cette constatation corrobore le regroupement opéré par BOURDEAUX (1978, tableau fig. 53) des deux ordres dans la même cohorte : les Blattiformida.

### Résumé

Le squelette externe et interne des régions sternopleurales du thorax ont été réétudiées en détail chez *Forficula*, *Arixenia* et *Hemimerus*. L'ensemble des caractères rappelle les Blattes. Seule la métapleure des Forficulides évoque celle des Coléoptères. Le mésothorax d'*Hemimerus* et, dans une moindre mesure, son métathorax montrent une constitution plus robuste que chez les autres Dermaptères, ce qui semble bien être une adaptation à son genre de vie en ectoparasite.

(1) Elles ne sont séparées et grêles que dans quelques genres de classement difficile : *Hydroscapha*, *Hintonia* et dans la famille des Ptiliides (= Trichoptérygides) comme je l'ai signalé (BARLET, 1972 et 1974).

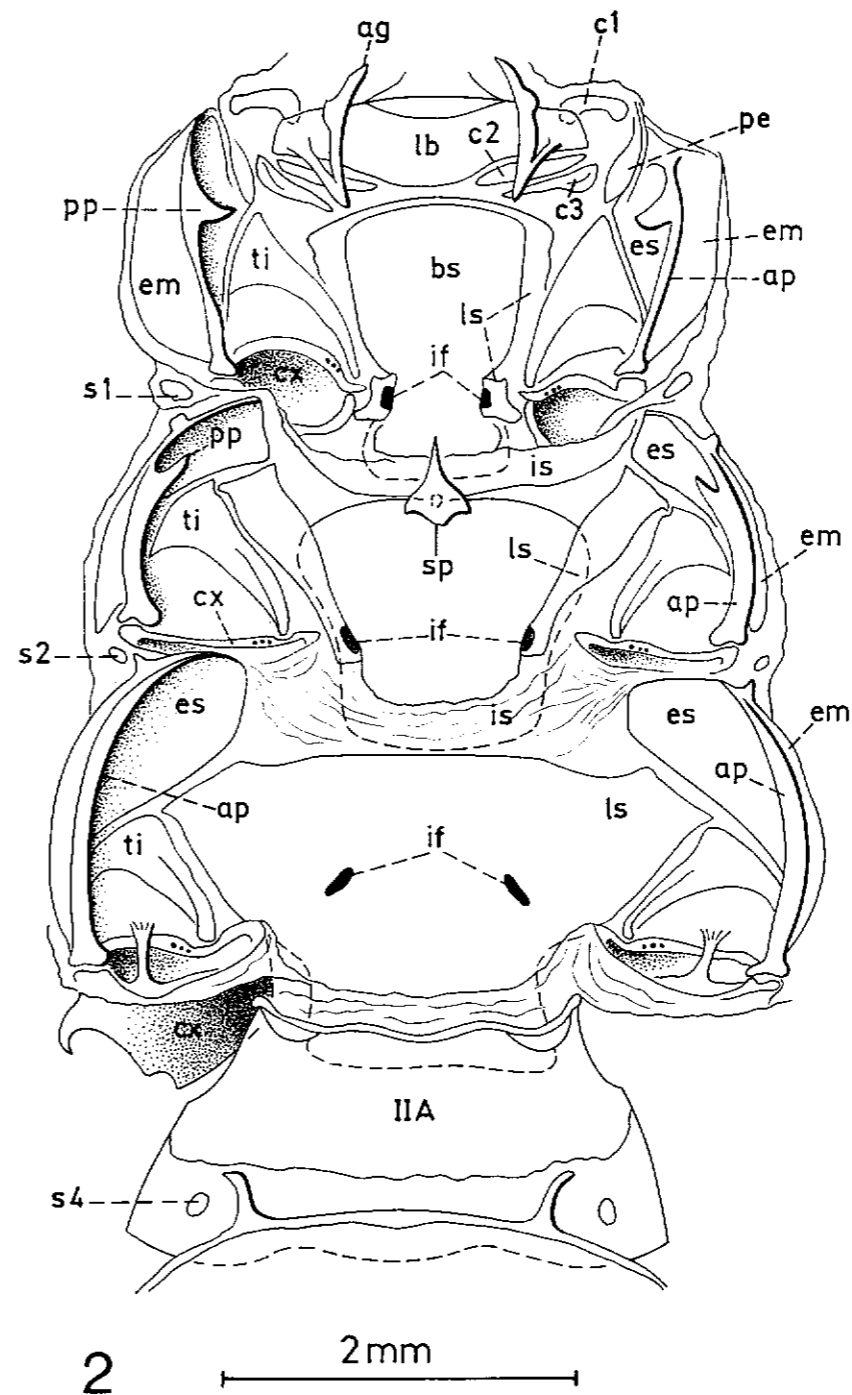
(2) Une dissection de sa musculature serait nécessaire. Peut-être possède-t-il une spina « flottante » comme celle de certaines larves de Ptérygotes.



1

2mm

FIG. 1. — Thorax de *Forficula auricularia*.  
 Vue interne des régions sterno-pleurales. Les furcas pro- et mésothoraciques ont été supprimées à gauche. Des coxas, on ne voit que le cadre supérieur. En traits interrompus : contour extérieur vu par transparence, de la plaque sternale prothoracique. Toutes les régions suprapleurales et notales ont été supprimées.



2

2mm

FIG. 2. — Thorax d'*Arixenia*.  
 Vue interne des régions sterno-pleurales d'après une préparation où manque toute trace des régions notales. Les furcas, semblables à celles de la fig. 1, n'ont pas été représentées. En traits interrompus : contour extérieur vu par transparence des plaques sternales.

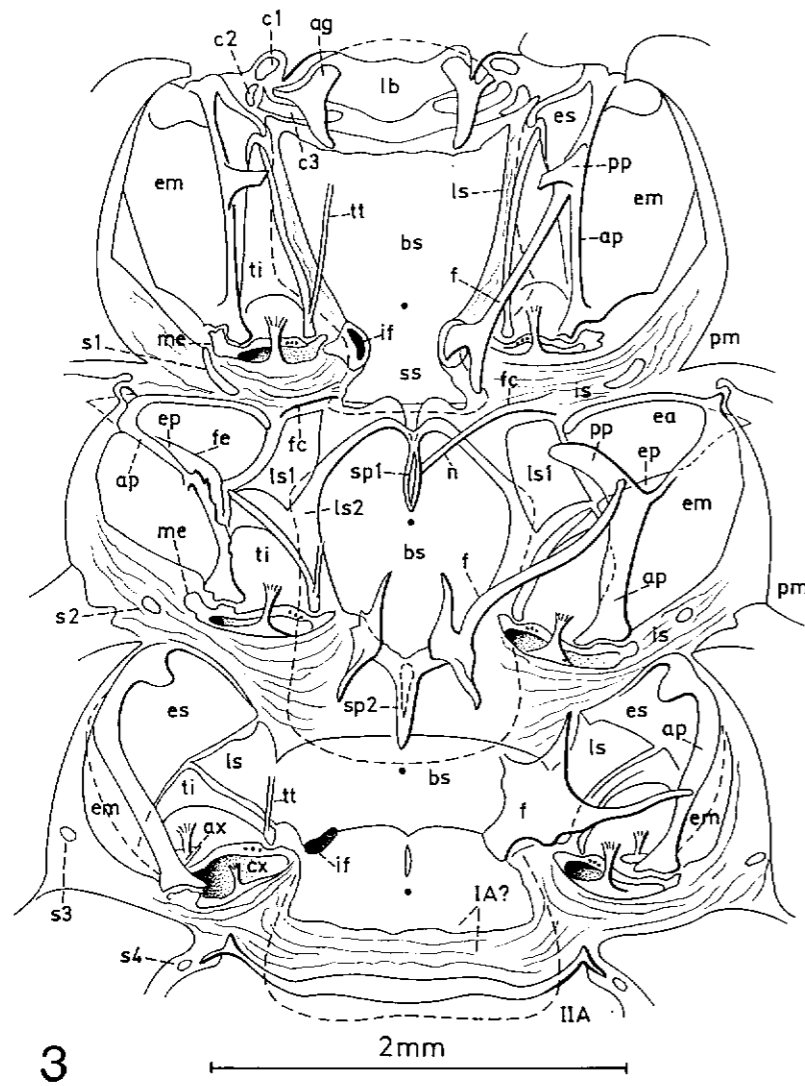


FIG. 3. — Thorax d'*Hemimerus* sp.

Vue interne des régions sterno-pleurales. Les boucliers notaux ont été enlevés mais pas le feuillet inférieur des paranotas, représenté partiellement (pm). Le processus pleural pp du mésothorax a été sectionné à gauche de même que la bride furcale qui y aboutit. Les furcas pro- et métathoraciques ne sont pas représentées. Le gros point noir dans chaque sternum indique le centre de la paire de ganglions nerveux.

#### ABBREVIATIONS

a : trace de la première de chaque paire de spinas d'Aptérygote.  
 ag : apophyse cervicale articulée avec la capsule céphalique. ap : apodème pleural ou crête pleurale. ax : sclérite coxal accessoire. ba : sclérite basalaire (fig. 1). bs : basisternum. c 1, 2, 3, 4 : sclérites cervicaux. ca : condyle alifère. cx : coxa ou entrée de la coxa. ca : épisterne antérieure. em : épimère. ep : épisterne postérieure. es : épisterne. f : furca. fc : furcilla. fe : fissure épisternale. if : lieu d'invagination furcale. is : intersegment, intersternite. l : spina correspondant à la seconde de chaque paire chez les Aptérygotes. lb : sternite labiale. ls, ls 1, ls 2 : latérostermite (membraneux ou sclérifié). me : apophyse mérale de chaque coxa. n : bride transversale d'Aptérygote (fig. 3). pe : préépisterne. pm : membrane inférieure du paranotum (fig. 3). pn : angle antérieur du pronotum articulé avec le pleuron (fig. 1). pp : processus pleural. s1, s2, s3, s4 : stigmates. sp, sp1, sp2 : spinas. ss : spinisternite. ti : trochantin. tt : tendon trochantinien. IA? régions sternales présumées du premier segment abdominal.

#### Summary

The external and internal skeleton of the sterno-pleural regions of the thorax have been studied again in details by *Forficula*, *Arixenia* and *Hemimerus*. On the whole the characters are those of the Blattidae. Only the metapleura of the Forficulidae evokes that of the Coleoptera. The mesothorax of *Hemimerus* and, in a smaller measure, its metathorax show a stronger constitution than by the other Dermaptera, which seems to be an adaptation to its way of life as ectoparasite.

#### Bibliographie

- BARLET J., 1951. — Morphologie du thorax de *Lepisma saccharina* L. (Aptérygote Thysanoure). *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.*, LXXXVII, 253-271.  
 BARLET J., 1954. — Morphologie du thorax de *Lepisma saccharina* L. (Aptérygote Thysanoure). II. Musculature (2me partie). *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.*, XC, 299-321.  
 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 Torrindicole (Coleoptera). *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.*, 110, 287-289.  
 BARLET J., 1977. — Thorax d'Aptérygotes et de Pterygotes holométaboles. *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.*, 113, 229-239.  
 BARLET J., 1980. — Remarques concernant le thorax de *Tricholepidion gertschi* WYG. (Aptérygotes Thysanoures). *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.*, 116, 215-232.  
 BARLET J., 1981. — Remarques sur le squelette des larves et adultes de Coléoptères. *Bull. Ann. Soc. r. belge Ent.*, 117, 97-130.  
 BARLET J., 1983. — Contribution à la connaissance du squelette de *Squilla desmaresti* RISSO (Crustacés, Stomatopodes). *Bull. Soc. r. Sci. Liège*, 5, 295-311.  
 BHARADWAJ R.K. et CHADWICK L.E., 1974a. — Postembryonic development of the cervicothoracic skeleton of *Euborellia annulipes* (LUCAS) (Dermaptera : Labiduridae). *J. Morph.*, 143, 457-473.

- BHARADWAJ R.K. et CHADWICK L.E., 1974b. — Postembryonic Development of the cervicothoracic Skeleton of *Euborellia annulipes* (LUCAS). (Dermaptera : Labiduridae). *J. Morphol.*, 144, 255-268.
- BOUDREAUX H.B., 1979. — Arthropod Phylogeny with special reference to Insects. Edit. *John Wiley & Sons*, 320 pp.
- BURR M., DOVER, JORDAN, TRING, 1912. — On *Arixenia* Burr, a suborder of Dermaptera. *Trans. 11th Entomological Congress*, 398-421.
- CARPENTIER F., 1955. — Pleurites thoraciques de Lépisisme et pleurites de Blatte. *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.*, XCI, 220-226.
- CHOPARD L., 1949. — Ordre des Dermaptères. *Traité de Zoologie de GRASSE*, IX, 745-770.
- CRAMPTON G.C., 1926. — A comparison of the neck and prothoracic sclerites throughout the orders of insects. *Trans. Ann. ent. Soc.*, 52, 199-248.
- 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.
- DEORAS P.J. 1941. — Structure of *Hemimerus deceptus* Rehn var. *ovatus*, an external parasite of *Cricetomys gambiense*. *Parasitology*, 33, 172-189.
- GILES E.T., 1963. — The comparative external morphology and affinities of the Dermaptera. *Trans. r. ent. Soc. London*, 115, 95-164.
- HAMON J. et OVAZZA M., 1948. — Morphologie thoracique des Dermaptères. *Bull. Mus. nat. Histoire naturelle*, 2me série, XX, 174-177.
- HENSON H., 1953. — On the external morphology of the neck and thorax in *Forficula auricularia* L. (Dermaptera). *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 104, 25-37.
- IMMS A.D., 1957. — A General Textbook of Entomology, 9th ed. Ed. *Methuen and Co Ltd., London*.
- JORDAN K., 1909. — Description of a new kind of apterous earwig, apparently parasitic on a bat. *Novit. Zool.*, 16, 313-326.
- JORDAN K., 1909. — Notes on the anatomy of *Hemimerus talpoides*. *Novit. Zool.*, 16, 327-330.
- KLEINOW W., 1966. — Untersuchungen zum Flügelmechanismus der Dermapteren. *Zeit. Morph. Ökol. Tiere*, 56, 363-416.
- MAKI T., 1938. — Studies on the thoracic musculature of Insects. *Mem. Fac. Sci. Agric., Taihoku Imperial University*, XXIV, n° 10.
- MATSUDA R., 1970. — Morphology and Evolution of the Insect Thorax. *Mem. Ent. Soc. Canada*, n° 76.
- MATSUDA R., 1979. — Morphologie du thorax et des appendices thoraciques des Insectes. *Traité de Zoologie de Grassé*, T. VIII fasc. II, pp. 1-289. Traduit par J. BRITSCH.
- PANTEL J., 1917. — A proposito de un *Anisolabis* alado, contribution al estudio de los organo voladores y de los esclerites toracicos en los Dermapteros ; datos para la interpretacion del macropterismo excepcional. *Mem. Acad. Ci. Barcelona*, 14 (1), 1-160.
- PAULIAN R., 1944. — L'endosquelette thoracique des larves d'Insectes. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, N.S., 18, 191-218.
- RICHARDS O.W. et DAVIES R.G., 1957. — A General Textbook of Entomology. 9th ed. Ed. *Methuen and Co Ltd., London*.
- WALKER E.M., 1939. — On the Anatomy of *Grylloblatta campodeiformis* WALKER. 3. - Exoskeleton and Musculature of the Neck and Thorax. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, XXI, n° 4, 588-640.

Fur mites of the genus **Schizocarpus** Trouessart, 1896  
(Acari, Chirodiscidae)  
parasitic on the American beaver  
**Castor canadensis** in Indiana, U.S.A.\*

by A. FAIN\*\*, John O. WHITAKER jr\*\*\* and M.A. SMITH\*\*\*

For many years the only fur mite recognized from beavers, genus *Castor*, was *Schizocarpus mingaudi*. However, Dubinina (1964 a) examined beavers (*Castor fiber*) from Russia and found a total of 12 species of *Schizocarpus*, seven of them fairly well restricted to specific parts of the beaver's body. The purpose of this work, therefore, was to examine beavers, *Castor canadensis*, from Indiana, to determine the status and distribution of *Schizocarpus* mites there.

Eight species of fur mites of the genus *Schizocarpus* Trouessart, 1896 (Chirodiscidae) were collected from American Beavers, *Castor canadensis* from Indiana, U.S.A. Among them seven are new, the eighth is *Schizocarpus mingaudi* Trouessart, 1896, a species described from a Beaver from California.

In this paper we describe the seven new species, redescribe *S. mingaudi*, and we designate a lectotype for this latter species.

Our descriptions are based mainly or exclusively on male specimens. The females and immatures in the various species of *Schizocarpus* are similar to one another and very difficult or impossible to separate. We hope that by collecting more material we will be able to identify these stages. This complementary study will be published later.

All our measurements are in microns ( $\mu\text{m}$ ). The width is the maximum width of the idiosoma.

\* Accepted for publication : 14th March 1984.

\*\* Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 29, rue Vautier, B-1040 Brussels, Belgium.

\*\*\* Indiana State University, Terre Haute, Indiana 47809, USA.