

dant rien d'extraordinaire si l'on songe à l'abondance habituelle de beaucoup de Curculionides aux endroits où on les trouve. Il est probable que le *C. arenaria* en chasse ayant découvert une station de proies pouvant lui convenir en conserve le souvenir précis et qu'il y retourne continuellement jusqu'à achèvement de sa nidification. M. CREVECEUR pense que c'est alors plutôt le hasard de la première rencontre convenable qui détermine le choix apparent de telle ou telle espèce à exploiter par le prédateur.

— La séance est levée à 16 heures.

SUR LA VALEUR MORPHOLOGIQUE DES PLEURITES DU THORAX DES MACHILIDES (THYSANOURES)

PAR

F. CARPENTIER

La signification morphologique des pleurites du thorax des Machilides — ces insectes les plus primitifs croit-on, de la nature actuelle — demeure, depuis que VERHOEFF (1902, pp. 107-108) les a décrits, une énigme. Celle-ci est même double puisque la pleure prothoracique des Machilides se présente comme aussi différente de celles des deux segments suivants qu'elle paraît l'être des pleures des autres Thysanoures, les Lépismes.

VERHOEFF reste encore celui qui a décrit les sclérites en question le plus complètement. Il est le seul qui ait vu trois sclérites au prothorax. Mais il ne cherchait guère qu'à découvrir des traces de son " mikrothorax " hypothétique et a d'ailleurs pris l'arrière de la préparation qu'il a confectionnée pour l'avant. CRAMPTON (1926, pp. 205-206) lui, en un travail largement comparatif, n'a trouvé au prothorax de *Machilis* qu'un pleurite unique, une pleure épisterno-épimérale ayant même englobé une jugulaire, HANSEN (1930, pp. 62-63) ne s'est occupé que du mésothorax dont la pleure est réellement massive. Il y a vu un " trochantin " associé à un " prétrochantin " mais se déclare incapable d'expliquer ce que peut être la forte apophyse, la " corne musculigère " de VERHOEFF, que la méso- comme la métapleure envoient vers l'intérieur (voy. ma fig. 1, PP).

Dans le gros mémoire que MAKI (1938) a consacré à la musculature thoracique de tous les ordres d'Insectes, à commencer par un Machilide : *Pedetontus* (1), la " corne musculigère " est qualifiée de " processus pleural " ce qui signifie, logiquement parlant, que les méso- et métapleurites sont épisterno-épiméraux, tout comme les pleures

(1) Un sous-genre créé par SILVESTRI (*Bol. Labor. Portici*, 1911) pour une espèce de *Petrobius*.

de Ptérygotes. On cherche en vain cependant dans le travail japonais à quelle apophyse furcale le "processus" pourrait être relié. Les pièces endosternales figurées par MAKI (1938, pl. I, fig. 1) sont toutes considérées par lui comme intersegmentaires, même les pièces "it" (voy. ma fig. 1) dont la musculature (1) est cependant conforme à celle d'apophyses furcales. L'auteur ne soulève d'ailleurs à leur sujet aucune discussion, se bornant à énoncer ce qu'il a observé (2).

Bien plus riche en idées est la thèse d'ARGILAS (1941) sur un autre Machilide, *Dilla littoralis* WOM. Un certain nombre de pages (pp. 75-110) y sont consacrées aux pleurites thoraciques : l'auteur définit nettement les problèmes qui se posent à leur sujet, les discute et prend courageusement position. Il faut lui en savoir gré tout en regrettant qu'il n'ait pu faire état que de données insuffisantes. Le sujet de sa thèse était vaste, son temps probablement trop limité; il ignorait MAKI.

ARGILAS n'a vu au prothorax que deux des pleurites de VERHOEFF : une pièce linéaire oblique (ma fig. 1, à gauche de PL.) articulée par dessous à la coxa et que, pour cela, suivant SNODGRASS (1935) il qualifie de "coxopleure" tout en l'homologant (pp. 96-98) finalement à un apodème pleural, ensuite une autre pièce linéaire (au dessus de PL sur ma fig. 1) de plus forte dimension et passant par dessus la précédente sur toute la longueur du prothorax. Il qualifie cette dernière d'après SNODGRASS d'"anapleure" mais y verra, en fin de compte, une jugulaire ayant poussé exceptionnellement loin vers l'arrière. Il croit cela parce qu'un muscle (CPL) innervé par un nerf intercalaire (i²) qui pourrait être céphalique relie l'extrémité de la pièce en question à l'arrière de la tête (3). Mais le muscle passe en un plan bien interne (4) et le nerf est plus probablement prothoracique... comme l'est d'ailleurs aussi l'arrière d'une jugulaire. L'argumentation est peu décisive.

Quant à l'unique sclérite dont dépend, aux derniers segments

(1) Surtout les longitudinaux ventraux (fig. 1, nos 3 et 4, 25, 49).

(2) SNODGRASS (1935, p. 169) qui déjà avait aperçu ces pièces endosternales les estima de nature, somme toute, plutôt "spinale" que "furcale".

(3) A l'avant du pronotum d'après MAKI (1938) si, comme il est assez probable, le muscle CPL est identique à son n° 10.

(4) Le muscle de *Gryllus* auquel il serait tout indiqué d'identifier, d'après la thèse d'ARGILAS, le CPL de *Dilla*, est le n° 146 du "prospetto" de BERLESE (1909, fig. 457, p. 414). Il est fort externe. Voyez plutôt le n° 137 (op. cit., fig. 455, p. 411) de la larve de *Pentodon* qui, en dépit des explications (p. 418) très fautive du maître italien, dépend en arrière de la propleure.

thoraciques, la "corne musculigère" (fig. 7, PP), ce serait, d'après ARGILAS (pp. 93-95), une "subcoxa". On sait que ce terme a été créé par HEYMONS (1899, p. 371) pour un article qu'il a vu se former proximale par rapport à la coxa chez l'embryon d'Hémiptères aquatiques et qui devient ensuite, par développement unilatéral, la plaque pleurale de la larve. SNODGRASS (1927) et WEBER (1928) ont contribué à montrer que la subcoxa peut persister comme telle non seulement chez des Chilopodes ou des Insectes inférieurs, mais aussi chez des larves holométaboliques. La subcoxa, selon SNODGRASS (1929, pp. 14-15), porterait des muscles qui, lorsqu'elle s'intègre au flanc du thorax devenant ainsi une véritable pleure,

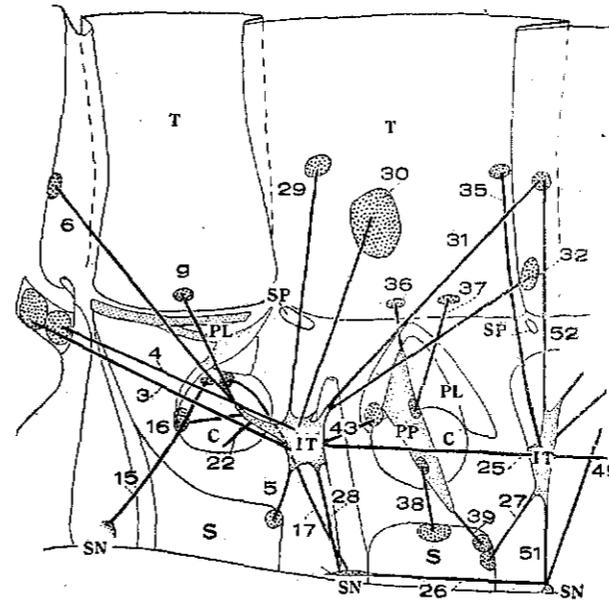


Fig. 1. — Schéma de la musculature du côté droit des pro- et mésothorax de *Pedetontus* sp. d'après MAKI, 1938 (reproduction partielle de sa fig. 1, pl. I, les muscles attachés aux pièces chitineuses internes se trouvant ici seuls représentés).

L'ordonnance des muscles invite à voir en les pièces IT des "succédanés" au moins d'apophyses furcales. Pourtant, l'auteur les qualifie d'"intersegmentaires" et la seconde pièce IT n'est nullement représentée en relation — comme il est de règle chez les Ptérygotes — avec le processus pleural PP pourtant si développé.

Abréviations et chiffres d'après MAKI :

C : coxa ; IT : plaque "tendineuse" intersegmentaire ; PL : pleure ; PP : processus pleural ; PS : présternite ; S : sternum ; SN : spina ; SP : stigmat ; T : tergite.

seraient " repris " par la hanche permettant à celle-ci de fonctionner comme article basilaire de la patte.

Or, c'est précisément ce qu'ARGILAS croit avoir reconnu en comparant les muscles des diverses paires de pattes de *Dilla*. De " sub-coxaux " qu'ils seraient aux deux derniers segments, certains muscles seraient devenus coxaux ou prothorax. Mais les homologies sur lesquelles il se base pour justifier cette assertion paraissent peu sûres. Il n'a repéré que quelques muscles et uniquement d'après des coupes (p. 76). Il s'est certainement trompé en avançant que l'articulation principale de la patte des deux derniers segments thoraciques se situe non pas, comme celle du prothorax, sous la " pleure " mais sur le haut de la soit-disant subcoxa. Pour qu'il en soit réellement ainsi, il faudrait que cette dernière s'avérât moins mobile par rapport à la patte qu'elle ne l'est vis-à-vis du segment thoracique. Or, vis-à-vis de celui-ci, aucun mouvement n'est possible; je le sais depuis longtemps en raison de mes observations originales inédites sur le thorax des Machilides.

**

Ces recherches débutèrent longtemps avant qu'ARGILAS ne songeât à *Dilla littoralis* et m'amènèrent à des idées fort différentes de celles défendues par mon collègue français. J'estimais devoir cependant les étayer davantage et ceci exigea encore la confection de bien des préparations délicates. Mais je fus largement aidé (1) de sorte qu'à l'heure actuelle la publication d'un mémoire étendu sur le sujet peut être envisagée. En attendant qu'on l'imprime voici, en quelques pages, les principes qui m'ont guidé et les résultats auxquels je suis parvenu.

Je dois d'abord dire que, pour me ménager une base sérieuse d'appréciation des pleurites si spéciaux des Machilides, j'ai jugé indispensable de revoir ceux moins différents entre eux et de type apparemment plus généralisé des autres Thysanoures. Il fallait aussi étudier les pleurites non seulement en eux-mêmes mais également en leurs relations avec les sternites. La littérature est, à ce sujet, bien pauvre.

Ici je pourrai d'ailleurs me borner à décrire la région sterno-pleurale d'un seul segment thoracique, le deuxième, chez une espèce de Lépisme

(1) Je remercie Mlle L. DELLOYE (Huy) qui n'hésita pas à s'imposer durant la guerre de pénibles et parfois dangereux déplacements pour me confectionner de nombreuses séries de coupes; M. J. BARLET, Dr en Sc. (Liège) qui m'assista largement dans le travail de dissection, enfin le Fonds National de la Recherche Scientifique qui, pour me libérer de certains obstacles matériels, vient de m'accorder une subvention.

que j'ai trouvée assez avantageuse: *Ctenolepisma ciliata* DUF. (1). En examinant une préparation (fig. 2) du côté interne de la cuticule, on

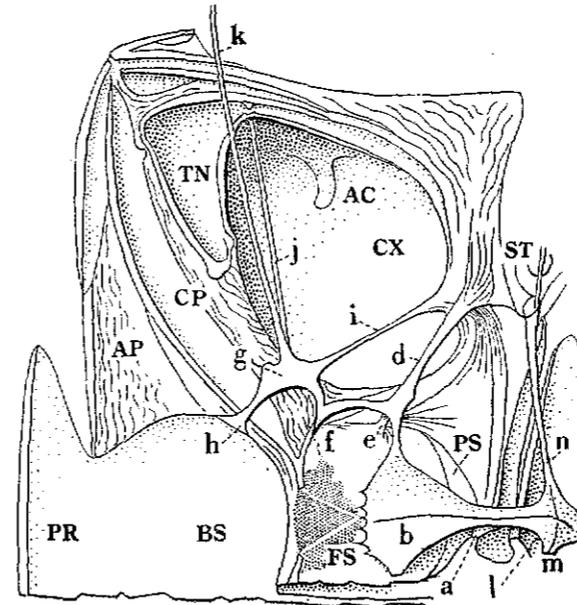


Fig. 2. — Côté droit du squelette et de l'endosquelette de la région sternopleurale du mésothorax de *Ctenolepisma ciliata* DUF. vu par l'intérieur.

AC: apophyse coxale; AP: anapleure; BS: basisternite; CP: catapleure; CX: coxa; FS: furcisternite; PR: pré sternite; PS: poststernite; ST: stigmat; TN: trochantin.

a: attaches poststernales de l'endosternite; b: lame médiane antérieure; d: bride postcoxale postérieure; e: attache furcisternale postérieure; f: id. antérieure; g: plaque latérale antérieure; h: attache anapleurale; i: bride postcoxale antérieure; j: tige coxale; k: tige notale; l: attaches présternales; m: plaque médiane postérieure; n: tige stigmatique.

remarque (2) un pré sternite (PR) avec corne latérale, un basisternite (BS) non séparé du précédent et défoncé par suite du développement — fréquent chez les Lépismatides — d'une évagination sous-sternale (3)

(1) Espèce procurée en nombreux exemplaires par le très aimable et regretté Dr A. CROS de Mascara (Algérie). La détermination a été effectuée par M. le Dr J. STACH, le distingué spécialiste de Cracovie.

(2) Surtout sur une pièce nettoyée par arrachage des muscles en respectant l'hypoderme.

(3) La " Sternalfalte " d'ESCHERICH (1904, p. 19); le " scale like lobe " de SNODGRASS (1935, p. 169).

foliacé. Cette lame recouvre extérieurement le restant du sternum c'est-à-dire un écusson qui est composite. J'y distingue une furcisternite (FS) et postérieurement un poststernite (PS) en forme de croissant. La cuticule du premier est d'aspect absolument uniforme mais son épithélium — dont un lambeau est supposé conservé sur la fig. 2 — laisse voir chez les individus le mieux pigmentés l'Y si fréquent chez les Ptérygotes. L'angle antéro-externe du furcisternite supporte une attache (1) chitineuse endosternale (f) non remarquée par MAKI chez *Lepisma* (1938, pl. I, fig. 2) mais qui est certainement homologue à ses "it" chez le Machilide étudié par lui. La plaque endosternale en question est donc, en réalité, segmentaire et doit être comparée surtout au bras d'un furca dont le "pied" selon WEBER (1928, p. 250) a dû occuper en principe chez les insectes précisément la place où nous trouvons ici l'attache f. En arrière, le bord externe du furcisternite porte une autre attache (e). Quant au poststernite PS (2), ses attaches endosquelettiques sont exclusivement médianes dépendant du voisinage du milieu de son bord postérieur relevé (a). Elles ne sont cependant pas seules à constituer le "pied" de la spina aperçue chez *Lepisma* par MAKI (pl. I, fig. 2; sn); d'autres attaches (l) y contribuent qui dépendent du présternite métathoracique. Ce sont bien là les rapports de la spina strictement intersegmentaire en principe qu'envisageait encore WEBER (1928, p. 251).

Les autres liens de l'endosternite avec la peau, il sera plus commode de les décrire en partant de l'endosternite même. Celui-ci semble n'avoir été vu par personne (3). Ma fig. 2 montre qu'il n'est cependant pas moins développé que ceux dont les auteurs ont vu chez les Machilides certains éléments, les uns "spinaux", d'autres — je viens de le montrer — plutôt "furcaux". Mais ces qualificatifs à propos de l'ensemble endosternal dont il s'agit ici apparaissent inadéquats : un autre mode de subdivision se présente à l'esprit comme plus naturel, permettant la distinction de deux parties encore, mais toutes deux segmentaires.

Considérons la partie antérieure, qui est strictement mésothoracique, à partir des attaches poststernales a. Elles supportent une grande plaque (b) transversale médiane disposée parallèlement au plan sternal et —

(1) C'est en fait un petit groupe d'attaches. Comme pour d'autres détails semblables, je suis bien obligé ici de simplifier.

(2) Mot à adopter de préférence à spinasternite proposé jadis par CRAMPTON (voy. WEBER, 1927, p. 194 et 1928, p. 225).

(3) SNODGRASS (1935, p. 168) a nié formellement son existence chez les Lépismes. MAKI, 1938 (pl. I, fig. 2) n'en a rien représenté.

remarquons-le — par dessus les ganglions nerveux. De chaque côté, l'extrémité de la grande plaque se prolonge, distalement, en une bride postcoxale postérieure (d) et, vers l'avant, en une bride commissurale menant à la plaque "it" (g) dont il a été déjà plusieurs fois question plus haut. Cette plaque petite mais importante offre chez notre Lépisme la forme d'une arcade que soutient, en plus de l'attache furcisternale f, une attache (h) dépendant d'une partie de la pleure joignant le bord externe de l'évagination basisternale. La plaque g se prolonge suivant trois autres directions encore : vers l'extérieur et l'arrière par une bride postcoxale antérieure (i), vers l'extérieur et l'avant par une tigelle coxale (j), enfin, vers le haut, par une tigelle notale (k).

La seconde partie de l'endosternite qui n'est unie à la première que par une commissure longitudinale assez étroite, est bien moins développée. A partir des attaches présternales (l), elle ne comporte qu'une plaque médiane (m) assez réduite et se prolongeant de chaque côté en une tigelle (n) dépendant distalement du voisinage du 2^{me} stigmate. Il n'existe donc rien en cette seconde partie qui ne soit strictement métathoracique.

Le complexe endosternal précédant, en *Ctenolepisma*, celui que je viens de décrire, n'en diffère par rien d'essentiel. Le troisième endosternite est plus massif, ses deux parties ayant fusionné; on en retrouve tout de même encore les limites d'après les prolongements qui en partent.

J'ignore pourquoi les endosternites de Lépismes ont été encore plus méconnus que ceux des Machilides. Il s'agit, il est vrai, de constructions délicates à relief compliqué, se décomposant sur les coupes en apparences de tendons bien plus simples et que l'observateur non prévenu ne trouve que peu intéressants. Si l'on traite un Lépisme, comme il est d'usage, par une solution faible de potasse, on éliminera presque à coup sûr les endosternites en même temps que les parties molles. Non point nécessairement qu'ils aient fondu dans la solution; leur chitine paraît en effet très semblable à celle de la zone profonde de la cuticule ou à celle de la membrane basale de l'épithélium (hypoderme). Mais, comme c'est seulement de cette faible membrane que dépendent les attaches endosternales, il n'est guère étonnant que celles-ci se brisent avec la plus grande facilité. Ce n'est qu'en procédant à de patientes dissections qu'on peut les voir en place et n'en rien perdre.

La chitine endosquelettique sous-épithéliale (1) des Lépismes et autres Thysanoures représente donc, en elle-même — morphologique-

(1) Je puis la nommer ainsi, me semble-t-il, quelle que soit l'origine qu'il convient de lui assigner.

ment parlant — autre chose que celle des furcas et des spinas sécrétée vers l'extérieur (1) par l'épithélium de la peau des Ptérygotes. Il ne faudrait cependant pas croire qu'aucune introflexion cuticulaire ne s'associe chez les Lépisomes aux endosternites. A un niveau correspondant à certaines au moins de leurs attaches, on observe effectivement, en la chitine extérieure, une fossette qui n'est jamais très forte, mais qui, pour deux attaches homologues, peut se présenter comme plus importante en un segment que dans l'autre. A supposer qu'une de ces fossettes s'accroisse jusqu'à production d'une furca ou d'une spina caractérisées comme celles des insectes ailés et que, corrélativement, se réduise l'endosquelette sous-épithélial, on ne voit pas que l'ordre de succession des strates histologiques en serait bouleversé, ni la position relative des muscles sensiblement modifiée. Il était donc légitime d'homologuer, comme l'a fait MAKI, des muscles endosternaux de Thysanoures à ceux des furcas et des spinas de Ptérygotes et je me trouvais moi-même en droit d'utiliser les attaches endosternales de *Ctenolepisma* pour caractériser certains constituants essentiels de son mésosternum (2).

Cette question préjudicielle étant réglée, je puis aborder maintenant l'examen de la région la plus intéressante des segments thoraciques : la pleure. On y observe trois arcs anguleux superposés et imbriqués l'un dans l'autre, le supérieur étant le plus externe. Ces arcs, convexes en dehors, concaves au dedans, à bord supérieur renforcé par un ourlet, jouent entre eux très librement, leurs membranes articulaires étant très amples. L'arc supérieur (fig. 2, audessus de "AP") ici fort court est évidemment celui que SNODGRASS (1935, fig. 88, p. 162) a étiqueté "anapleurite". Mais, au lieu d'être d'une pièce, il porte, comme le savait VERHOEFF (1902, pl. 13, fig. 3) une fissure juste avant l'apophyse supérieure visible sur ma fig. 2.

Le deuxième arc (CP) est construit comme le précédent sauf que, vers l'avant, il descend bien plus bas ; il ne porte pas d'apophyse mais est articulé avec l'arc qui lui est inférieur vers l'extrémité distale de sa région antérieure (3). C'est lui que SNODGRASS (1927, p. 25)

(1) La lumière d'une invagination épithéliale est évidemment aussi l'extérieur.

(2) Voyez comparativement à ces remarques sur les deux sortes de pièces thoraciques internes de soutien des muscles l'exposé si intéressant et judicieux de FAHLANDER (1938, pp. 15-17) concernant les deux sortes de formations tentoriales chez les Chilopodes et autres Arthropodes.

(3) Au prothorax, en avant de l'articulation, il peut sembler qu'il n'existe qu'un arc unique : le deuxième y est plus ou moins réduit et rapproché du premier (voy. fig. 3 à gauche de TN). Cette spécialisation n'a été comprise ni de VERHOEFF (1902, pl. XIII, fig. 3, Kpl) ni de CRAMPTON (1926, pl. XI, fig. 17, pr).

a pris d'abord pour un trochantin (1) mais très mal caractérisé et que, par la suite, il a préféré nommer (1935, p. 163) "coxopleurite". Ce terme modifié d'après VERHOEFF (1902, p. 75) évoque des rapports avec la hanche qui n'existent pas ici. J'estime "catapleurite" préférable (2).

Le troisième arc (TN) est moins long que le précédent mais de forme largement triangulaire et d'une seule pièce. Il participe, abstraction faite de ses rapports avec le précédent, à une articulation coxale antérieure (ou interne) et à une articulation id. externe. Comme en plus, à son extrémité interne fort abrupte s'insère une musculature (3) assez caractéristique, je me demande pourquoi SNODGRASS et d'autres, malgré VERHOEFF (1902, pl. 13, fig. 3) et surtout CRAMPTON (1917, pp. 399-400 ; 1926, p. 205) n'y ont point reconnu un "eutrochantin" (4).

Maintenant, il importe encore d'observer que la concavité de chacun des arcs venant d'être décrits peut se continuer directement, du côté interne de la cuticule, vers l'avant ou vers l'arrière, avec la cavité d'une poche ou rigole membraneuse plus ou moins distincte dont l'arc ne constitue qu'une induration partielle. La partie membraneuse de l'"anapleurite" (AP), ou poche comportant l'anapleurite, descend en avant jusqu'au basisternite (BS). Avant de s'y arrêter, elle porte l'attache (h) indiquée plus haut simplement comme "pleurale". La partie sclérifiée de la 2^e poche, ou "catapleurite" (CP), descend vers l'avant assez bas pour arriver elle-même à proximité du furcisternite (FS). Là, elle forme une sorte d'Y dont le pied me paraît prolonger une région correspondant à l'un des bras de l'Y furcisternal (visible chez *Ctenolepisma* seulement, comme je l'ai dit, sur l'hypoderme) et le bras postérieur se relie à une rigole catapleurale membraneuse contournant l'arrière de la hanche. L'arc eutrochantinien ne se prolonge qu'en arrière de l'articulation coxale externe par une rigole pouvant être suivie jusqu'à la bride postcoxale antérieure (i).

Si l'on fait la somme des constatations relatées ici à propos des pleurites d'un Lépisome, de leurs rapports avec le sternum dont on ne

(1) "Trochantinopleura" de WEBER (1933, p. 122).

(2) Chez *Lepisma*, VERHOEFF (1902, p. 101) a interprété comme "Katopleure" l'avant des Ana- et Catapleurite confondus.

(3) Les nos 53 et 54 de MAKI (pl. I, fig. 2).

(4) On sait que CRAMPTON (1917) a appelé ainsi un trochantin participant aussi bien à l'articulation externe de la hanche qu'à l'interne.

savait que peu de chose, ou avec l'endosternite dont on ignorait tout, on se rendra compte des possibilités nouvelles d'analyse et d'interprétation que nous réservent les mêmes régions morphologiques chez les Machilides.

Pour représenter ce dernier groupe j'adopterai *Petrobius balticus* STACH (1), une espèce qui ne doit pas différer beaucoup de celle

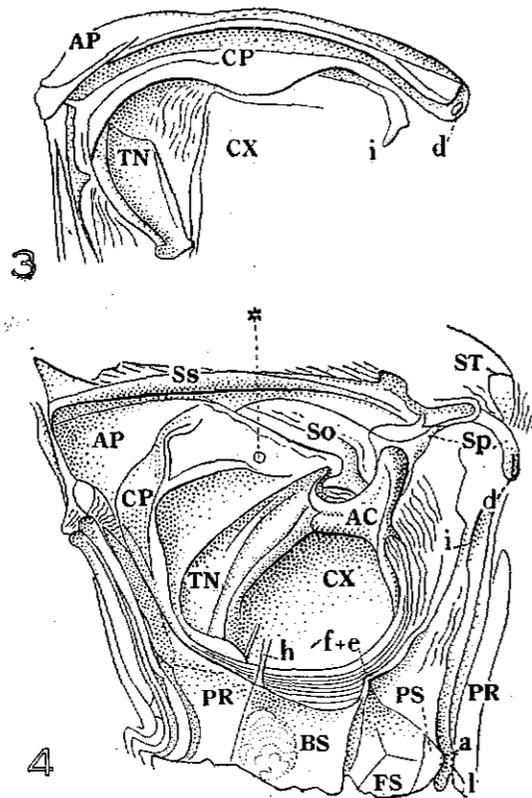


Fig. 3. — Arcs pleuraux, vus par l'intérieur, du prothorax du Lépisma *Thermobia domestica* PACK.

Fig. 4. — Côté droit du squelette de la région sternopleurale du prothorax de *Petrobius balticus* STACH, vu par l'intérieur.

Abréviations comme plus haut.

En outre, SO: sclérite oblique; SP: sclérite postérieur; SS: sclérite supérieur;
* point d'attache de la bride endosternale P.

(1) Matériel procuré jadis par le laboratoire de Wimereux (France) sous le nom de "*Machilis maritima*". Détermination effectuée avec l'aide de M. le Dr J. STACH.

analysée par MAKI. Les sternites du prothorax (fig. 4) de cet insecte sont, on le voit, comparables à ceux observés chez *Ctenolepisma*. Le présternite (PR) envoie latéralement une corne très développée.

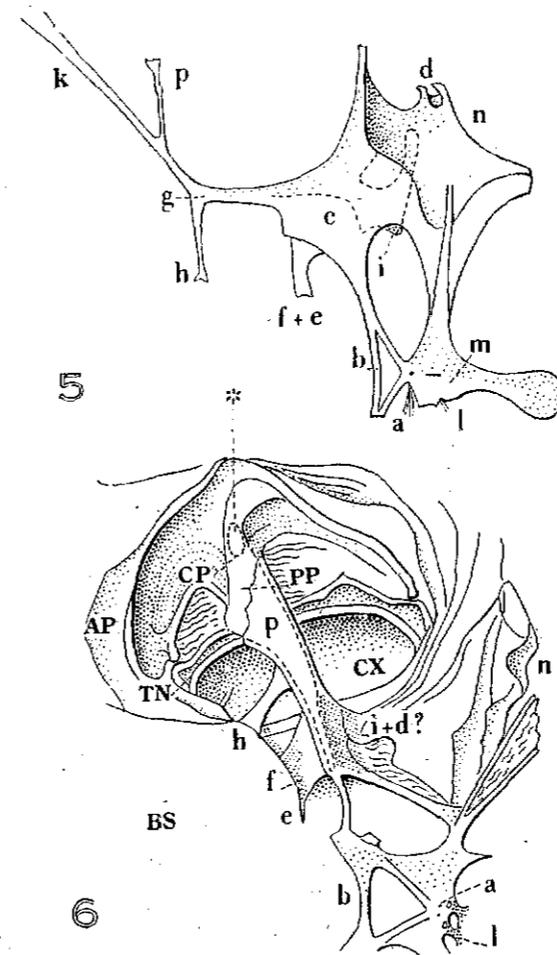


Fig. 5. — Moitié droite de l'endosternite situé dans le prothorax de *Petrobius balticus* STACH, en vue latérale. Les régions médianes sont quelque peu rabattues.

Fig. 6. — Côté droit du squelette et de l'endosquelette de la région sternopleurale du mésothorax du même Machilide.

Abréviations comme pour la fig. 2. En outre, c: plaque latérale postérieure;
p: tigelle pleurale (comprise fig. 6 dans le "fourreau" du processus pleural);
PP: processus pleural.

Le basisternite (BS) devenu cette fois parfaitement distinct du précédent ne s'est nullement évaginé mais la région au niveau de laquelle il aurait pu le faire se reconnaît à sa chitine plus molle que celle des parties environnantes.

L'attache endosquelettique de son angle antéro-externe ne peut correspondre qu'à h (reléguée fort en arrière chez *Ctenolepisma* par suite, sans doute, de la dilatation de l'anapleure). " L'écusson " de dimension assez faible comporte un furcisternite (FS) avec indication d'une suture en Y et, à l'angle antéro-externe, une attache f probablement confondue avec e. Le poststernite (PS) triangulaire et le présternite mésothoracique (PR) qui le suit de près portent chacun deux petites attaches, droite et gauche (a, l).

La plaque médiane antérieure (b) de l'endosternite (fig. 5) est réduite à un petit triangle ajouré. La postérieure (m) est plus forte et se prolonge postérieurement par une lame médiane impaire servant d'attache à de puissants muscles. Les portions latérales sont très étendues et fondues en un ensemble unique. Des deux brides post-coxales, l'antérieure (i) se retrouve sous la forme d'une large lame ne devenant libre que très en arrière du point où elle est attachée chez *Ctenolepisma*; la postérieure (d) est représentée par une attache sessile en fer à cheval fixant la lame latérale commune directement au sclérite pleural postérieur Sp. De la plaque latérale antérieure (g) fort réduite partent deux tigelles, l'une notale (k) l'autre (p), non observée chez le Lépisisme, que je dois me borner pour le moment à qualifier de " pleurale ". J'y reviendrai.

Ces points de repère étant notés, je puis aborder l'étude de la propleure de *Petrobius* (fig. 4) Je ne le ferai point cette fois à partir des sclérites mais en commençant par les poches membraneuses que la figure montre en rapport avec eux. Elles sont en somme au nombre de trois principales. La supérieure (AP) a toute chance d'être anapleurale mais aucune vérification n'est possible dans la partie inférieure de son trajet en avant de la hanche où, visiblement, la cuticule s'est trouvée coincée entre la base de la patte et le sternum.

Mais plus haut on voit la région AP dépasser l'arrière de la corne présternale et donner dans le grand sclérite supérieur Ss. L'avant de ce dernier apparaît ainsi comme homologue au sommet anguleux de l'anapleure de *Ctenolepisma* (fig. 2). Mais ici ce sommet suit immédiatement la tête; il ne semble pas pouvoir comporter une jugulaire.

La deuxième poche principale, très forte, ne peut coïncider avec

le bourrelet catapleural car, en la suivant dans les deux sens, on n'arrive qu'à des impasses. Entre elle cependant et l'anapleure (au point marqué CP sur la fig. 4) s'entrouvre, pour ainsi dire, une région que l'on voit se poursuivre en dessous et en arrière directement jusqu'à f + e et même au delà. Suivant cette direction elle est en lanière étroite, pincée entre le sternum et la hanche. Au dessus et en arrière de CP, on voit au contraire la même région se développer (au delà du lieu d'attache de la tigelle endosternale p marquée d'un * sur la figure) pour atteindre le sclérite So qu'elle borde sur toute sa longueur. On voit ainsi se dessiner l'arc catapleural avec son angle supérieur situé en dessous de Ss, et l'ourlet de sa partie postérieure descendante représenté par So.

Mais toute la catapleure n'a pas été ainsi retrouvée. Le sclérite So, offrant assez bien la forme d'une clef à éctoux, est muni effectivement en dessous de deux " mors ". L'un est celui qui forme l'articulation apparemment coxale (trochantino-coxale externe chez *Ctenolepisma*, fig. 2); mais l'autre " mors " (caché par l'apophyse AC [1] sur la fig. 4) joue avec une autre pièce en forme de clef, le sclérite postérieur Sp. La signification de ce dernier qui, tout en semblant prolonger la catapleure, se relève pour s'articuler avec l'arrière du sclérite anapleural Ss peut paraître fort équivoque. Chez le Lépismatide *Thermobia domestica* existe cependant (fig. 3) une catapleure (CP) dont la région postérieure réalise aussi une double courbure, l'une inclinant son rebord inférieur vers le bas, l'autre redressant son extrémité (dont l'attache d répond à d de *Petrobius*, fig. 4) et lui permettant ainsi de s'articuler avec l'anapleure AP. Je crois, d'après cela, pouvoir admettre que la pièce Sp des Machilides est l'arrière de leur deuxième arc secondairement isolé de ce qui le précède.

La plus inférieure des trois poches principales de la propleure de *Petrobius* est d'assez faible dimension mais très nette (TN). Elle est comprise entre la deuxième poche qui ne doit représenter, en définitive, qu'une membrane articulaire (2) et le rebord antérieur, distalement surélevé, de la coxa (Cx). Près de son extrémité proximale — sur la fig. 4 de l'autre côté de la bosse que forme l'extrémité de la deuxième poche — se trouve le tendon d'un muscle

(1) Dressée chez les Machilides, rabattue dans la hanche chez les Lépisismes (fig. 2, AC).

(2) Si l'on pouvait abaisser l'arc catapleural du Machilide, le faisant passer en dehors de la 3^e poche, on reproduirait exactement le mode d'agencement des deux arcs inférieurs chez un Lépisisme.

(n° 12 de MAKI 1938) qui ne peut être que trochantinien. La troisième poche représente donc un trochantin, ou plutôt un eutrochantin puisque, distalement, au lieu de se confondre avec le rebord de la coxa comme le supposait CRAMPTON (1926, p. 206), elle passe en dehors et semble se prolonger en arrière de l'articulation externe avec la hanche.

Telle est l'explication que je propose pour les pleurites prothoraciques à première vue si déconcertants d'un Machilide. J'aborde maintenant le dernier problème : celui qui se présente pour le pleurite unique de l'un et de l'autre des deux derniers segments thoraciques. Comme ARGILAS, je ne m'occuperai ici que de celui du mésothorax (fig. 6).

Le sternum, bien plus large que le précédent, à régions mal délimitées tout en restant reconnaissables, est peu intéressant. L'endosternite l'est bien d'avantage. Ses parties médianes sont reliées au poststernite et au présternite (métathoracique) par deux paires d'attaches (a et l) dont la postérieure (l) est relativement forte. La région médiane antérieure (b) en triangle ajouré s'est développée autant que la postérieure s'est réduite.

Les parties latérales de l'endosternite antérieur composent un ensemble fort différent de celui antérieurement décrit : une sorte de fourreau (p) de forme conique et logeant la " corne musculigère " (PP) de VERHOEFF. On voit que la dite corne n'est vraiment pas " libre " (ARGILAS, 1941, p. 76) et ne saurait guère être " musculigère ". C'est, comme l'a compris MAKI, un processus pleural authentique ; il est d'ailleurs en rapport avec un succédané d'apophyse furcale.

La lettre p que porte le fourreau du processus sur la fig. 6 indique que je l'homologue à la tigelle p (fig. 5) du premier endosternite, la plus distale en l'absence ici de la tigelle notale k. Les aspects sont bien dissemblables mais on peut imaginer que la tigelle si frêle du prothorax s'étant énormément dilatée s'est creusée à partir de son point d'adhérence, sa cavité se prolongeant ensuite jusque dans la plaque latérale de l'endosternite pour recevoir le grand processus pleural PP qui s'est invaginé (à partir de * sur la fig. 6) en lieu et place de l'insignifiante dépression cuticulaire (fig. 4, *) du prothorax. La position des autres attaches du " fourreau " mésothoracique s'accorde avec cette explication. On les trouve (fig. 6) distribuées de façon à former les deux versants d'une sorte de toit dont le faite est parcouru par la fine pointe de PP et sous lequel passe un muscle (l) dont l'homologue

(1) Pas vu ou mal vu (n° 44 ?) par MAKI.

certain au prothorax (1) y groupe les attaches de façon identique. Le versant antérieur présente entre h et f une interruption : celle-ci est homologue à l'espace régnant entre h et f + e au prothorax (fig. 5) homologue à l'espace compris sous l'arcade g de *Ctenolepisma* (fig. 2) (2).

La région latérale postérieure de l'endosternite n'est reliée à l'antérieure que par un tractus assez étroit. Elle envoie au deuxième stigmaté une lame très mince et tordue (comme les muscles qui s'y insèrent) représentant sans doute l'équivalent morphologique de la bride stigmatique n des Lépismes (fig. 2).

Reste le pleurite mésothoracique, triangulaire, tout en courbes, à bord inférieur très excavé. Cette pièce laisse libre jeu à la coxa alors qu'elle même est maintenue immobile par rapport au restant du segment du fait que son grand processus est si solidement attaché. Elle est si peu " subcoxale " qu'un eutrochantin (TN) est interposé entre ses deux condyles articulaires et la hanche sous la forme d'une rigole à bord supérieure renforcé. La nature de cette rigole semble peu douteuse sa concavité se continuant directement avec celle du versant que cache, sur la fig. 6, la bosse en arrière de " TN ". Ce dernier aspect est identique à celui rencontré au prothorax (fig. 4). Donc le grand pleurite n'a pas absorbé l'eutrochantin.

A-t-il englobé l'anapleure ? Je n'oserais l'affirmer, l'attache endosternale h (fig. 6), anapleurale, se trouvant ici en rapport avec une autre rigole (AP) qui reste en dehors du grand pleurite passant en avant de lui et par dessus son sommet pour se continuer vers l'arrière. D'après cela, une bonne partie au moins de l'anapleure mésothoracique pourrait être restée membraneuse. On hésitera donc à parler d'"épisternite" et d'"épimère" encore que sous le processus pleural, entre celui-ci et l'articulation intéressant chez les Ptérygotes le condyle pédifère existe une sorte d'apodème pleural assez net (3).

Telles sont les indications qu'il m'était actuellement possible de fournir concernant les résultats de recherches demeurées si longtemps sans conclusion. Quelles que soient les lacunes pouvant avoir persisté en un tel exposé, j'espère qu'on le jugera suffisamment démons-

(1) Le n° 17 de MAKI (fig. 1).

(2) Ce sont autant de points par où passe le nerf crural.

(3) Voyez ce qu'a écrit PANTEL (1917, p. 96) concernant la " poussée médiane d'invagination " ayant pu doter la pleure des insectes d'un processus avant que se constitue un apodème.

tratif pour que la double énigme des pleures de Machilides n'en constitue dès à présent plus une.

Université de Liège. Institut E. Van Beneden.
Juin 1946.

ERRATA. — Dans le texte lu au sujet du présent travail lors de la séance du 1^{er} juin, et que je ne m'attendais pas à trouver, p. 143, sous cette forme, lire :

7^e ligne à partir du bas de la page : " au moins deux bourrelets " au lieu de : " deux bourrelets ".

11^e ligne id. : " par d'autres " au lieu de : " par Weber ".

Bibliographie.

- ARGILAS, A., 1941. — Contribution à l'étude de *Dilta littoralis* Wom. (Bordeaux, Drouillard, 226 pp., 52 fig., 11 pl.).
- BERLESE, A., 1909. — Gli Insetti (Milano, Soc. edit. librar., vol. I, 1004 pp., 1292 fig., 10 pl.).
- CRAMPTON, G. C., 1917. — A phylogenetic study of the lateral head, neck and prothoracic regions in some Apterygota and lower Pterygota (*Ent. News*, XXVIII, pp. 398-412, XXVII pl.).
- 1926. — A comparison of the neck and prothoracic sclerites throughout the orders of Insects from the standpoint of phylogeny (*Trans. amer. entom. Soc.*, LII, pp. 192-248, pl. X-XVII).
- ESCHERICH, K., 1905. — Das System der Lepismatiden (*Zoologica*, XVIII, 164 pp.).
- FAHLANDER, K., 1938. — Beiträge zur Anatomie und systematischen Einteilung der Chilopoden (*Zool. Bidr.*, XVII, 148 pp., 36 fig., 18 pl.).
- HANSEN, H. J., 1930. — Studies on Arthropoda, III (Copenhagen, Gyldend. Boghandel, 376 pp., 16 pl.).
- HEYMONS, R., 1889. — Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten (*Nov. Acta, Abh. K. Leop.-Carol. deutschen Akad. Naturf.*, LXXIV, pp. 353-456, 6 fig., 3 pl.).
- MAKI, T., 1938. — Studies on the thoracic musculature of Insects (*Mem. Fac. Sci. Agric. Taihoku imper. Univ., Formosa*, XXIV, 343 pp., XVII pl.).
- PANTEL, J., 1917. — A proposito de un *Anisolabis* alado (*Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona*, [3], XIV, 160 pp., 6 pl.).
- SNODGRASS, R. E., 1909. — The thorax of Insects and the articulation of the wings (*Proc. U. S. Nat. Mus.* XXXVI, pp. 511-595, 6 fig., pl. 41-69).
- 1927. — Morphology and mechanism of the Insect thorax (*Smiths. misc. coll.*, LXXX, 108 pp., 44 fig.).
- 1935. — Principles of Insect Morphology (New-York and London, Mc Graw-Hill Book Co, 667 pp., 319 fig.).
- VERHOEFF, K., 1902. — Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insekten mit Berücksichtigung der Chilopoden (*Nov. Act., Abh. K. Leop.-Carol. deutsch. Akad. Naturf.*, LXXXI, pp. 65-109, 7 pl.).
- WEBER, H., 1928. — Die Gliederung der Sternopleuralregion des Lepidopteren thorax (*Zeitschr. wiss. Zool.*, CXXXI, pp. 181-254, fig. 21).
- 1933. — Lehrbuch der Entomologie (Jena, Fischer, 726 pp., 555 fig.).