

# Contribution à l'étude de l'exosquelette pleural du thorax des Phlébotomes (*Diptera : Psychodidae*),

par

E. ABONNENC\*, J. PASTRE\* et R. M. QUENTIN\*

## RÉSUMÉ.

*Les auteurs étudient en détail pour la première fois la région pleurale du thorax des Phlébotomes, en appliquant la terminologie morphologique proposée par SNODGRASS dès 1935. Ils montrent que, comme chez la plupart des Nématocères déjà connus, il y a disparition presque totale du mésocatépimère, qui se trouve comprimé entre mésépisterne et métépisterne.*

## ABSTRACT.

*The authors give the first detailed study of the thoracic pleural areas in Sandflies, and use the morphological terms according to SNODGRASS (1935). It appears, as known in the most part of already studied Nematocera, that the mesokatepimeron is very much reduced and compressed between mesepisternum and metepisternum.*

## 1. INTRODUCTION

Dans un travail récent, D.H. COLLESS et D.K. MACALPINE (1970) se sont attachés à mettre un peu d'ordre dans la terminologie des pièces squelettiques externes du thorax des Diptères, donnant la préséance aux morphologistes, rejetant un certain nombre de termes utilisés encore couramment par les systématiciens.

Du fait de l'emploi par l'un de nous (ABONNENC, 1969) du terme « hypopleure » pour un sclérite du thorax des Phlébotomes, notre attention a été tout particulièrement attirée en raison du jugement porté par ces deux auteurs, qui estiment : « a term that has lost even its topographic usefulness and should be discarded », puis, plus loin, « the outworn label of *hypopleuron* ». Déjà, J. VOCKEROTH (1969) précisait, dans son introduction aux Syrphini du globe : « The hypopleuron is a composite sclerite formed of the mesothoracic meropleurite and the metathoracic episternum and epimeron (...). For the purposes of this paper, the conventional descriptive term *hypopleuron* is usually sufficiently exact; when reference is made to a specific part of the composite sclerite, both this term and the correct morphological term are used. »

---

\* Laboratoire d'entomologie médicale, S.S.C. de l'O.R.S.T.O.M., 93-Bondy.

Il nous a paru dès lors nécessaire, d'une part, de reprendre les travaux d'ensemble relatifs au thorax des Diptères — et singulièrement des Nématocères —, d'autre part, de rassembler toutes les études portant sur la morphologie propre des Phlébotomes. Pour ces derniers, nous n'avons guère pu retenir que la figure publiée en 1929 par PATTON et EVANS, et celles données en 1967 par N.T. DAVIS. Les deux premiers auteurs font remarquer : « No attempt has been made in the drawing to shew the exact morphology of the pleural area, as in *Phlebotomus* it is lightly chitinized and unsuitable for the study of the parts » ! Rappelons tout de même qu'il s'agit d'un ouvrage à l'intention des étudiants, et non pas d'une œuvre de spécialiste. N.T. DAVIS, pour sa part, définit brièvement la région pleurale, là n'étant pas son véritable propos. Cependant, sa description du thorax en général se révèle, sinon très complète, du moins assez exacte en bien des points. Il est seulement regrettable que les légendes de sa figure 1 ne correspondent pas à son propre texte, mais à celles de la figure de PATTON et EVANS. Le troisième document dont nous avons disposé est constitué par la thèse de R.M. NICOLI (1950-55). Il nous a semblé juste que ce travail ne puisse être passé sous silence, bien qu'il apporte peu sur le sujet.

Ayant ainsi constaté des lacunes d'une certaine importance dans la connaissance de la morphologie thoracique des Phlébotomes, et notamment de la région pleurale, nous avons entrepris la présente étude.

## 2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 2.1. Matériel étudié.

Notre examen a porté principalement sur des espèces de la région éthiopienne, à notre disposition en plus grand nombre, notamment : *P. africanus*, *P. antennatus*, *P. bedfordi*, *P. bergeroti*, *P. buxtoni*, *P. christophersi*, *P. dubius*, *P. magnus* et *P. papatasi*. Nous avons utilisé d'une part, des exemplaires de collection, montés selon la méthode habituelle entre lame et lamelle, d'autre part, des individus non montés, conservés en alcool.

### 2.2. Méthodes.

La quasi-totalité des exemplaires de collection étant convenablement éclaircis, c'est-à-dire ayant notamment la musculature thoracique détruite, permettent, malgré l'aplatissement dû au mode de montage, une étude assez facile des sclérites méso- et métapleuraux ainsi que, par transparence, des furcas en vue latérale. Par contre, la région prothoracique et surtout propleurale, reste de cette façon difficilement analysable. Nous avons alors utilisé des individus non montés, conservés en alcool, sur lesquels nous avons pratiqué des dissections de la région thoracique (et accessoirement de la région cervicale = région collaire), après avoir placé les spécimens dans une goutte de P.V.A., sur une lame à concavité faisant office de micro-cuvette.

## 3. TOPOGRAPHIE DES SCLÉRITES PLEURAUX DU THORAX

### 3.1. Limite des segments thoraciques.

Il s'agit tout d'abord de distinguer avec certitude pro-, méso- et métathorax de l'imago des Phlébotomes. Cette approche paraît superflue : elle est en fait primordiale si l'on veut reconnaître les sclérites pleuraux. Deux critères essentiels sont à notre disposition : l'emplacement du condyle articulaire pleurocoxal et la position de la furca.

3.1.1. Quelle que soit la théorie sur l'origine des pièces pleurales, il est admis fondamentalement que chez les Ptérygotes, à l'articulation pleurale de la coxa (condyle pleurocoxal) correspond la suture pleurale, qui remonte jusqu'à l'insertion de l'aile (dans le cas du ptérothorax) et qui délimite ainsi vers l'avant, une aire épisternale, vers l'arrière une aire épimérale. En outre, chez les Diptères en particulier, ces deux aires contiguës

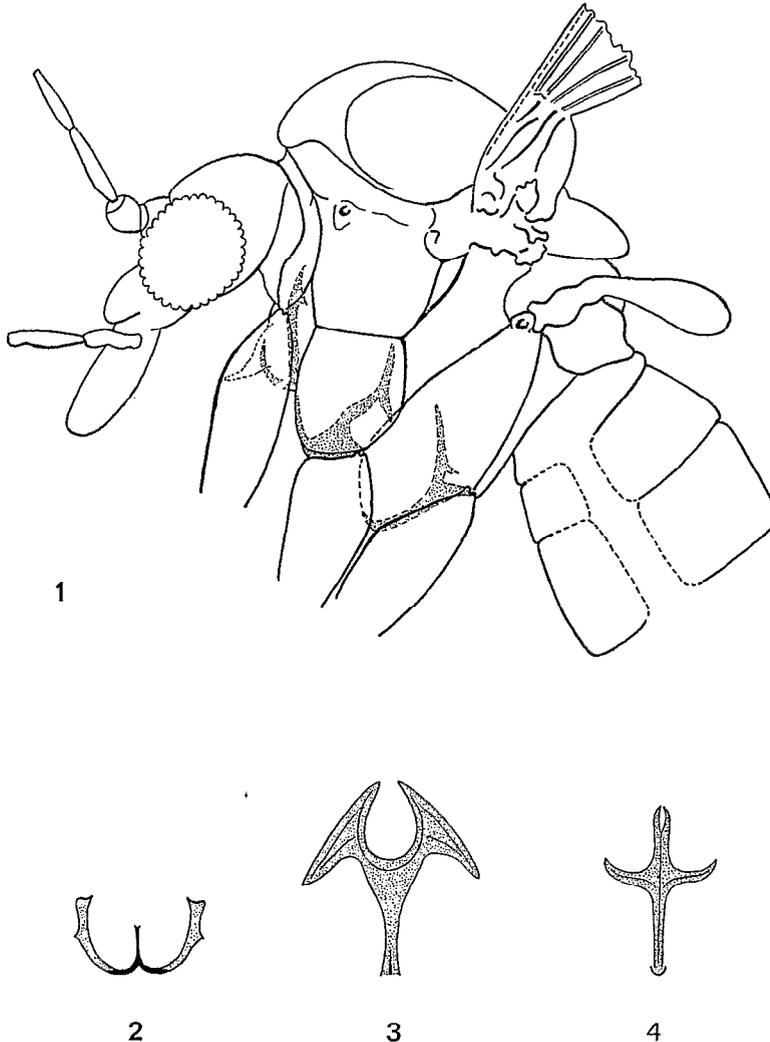


FIG. 1. — Vue latérale (par transparence) des furcas chez un Phlébotome.  
 FIG. 2-4. — Vue frontale des furcas. — FIG. 2 : furca I. — FIG. 3 : furca II (sauf sa base).  
 FIG. 4 : furca III.

sont généralement subdivisées par une suture horizontale en deux sclérites, d'une part anépisterne, supérieur (*anepisternum*) et catépisterne, inférieur (*katepisternum*), d'autre part anépimère, supérieur (*anepimeron*) et catépimère, inférieur (*katepimeron*).

3.1.2. La furca, en particulier dans le ptérothorax, constitue l'essentiel de l'endo-squelette thoracique dont le rôle le plus important est l'insertion des muscles du vol et des muscles de la marche. Elle prend naissance au niveau de l'union du basisternum (antérieur) avec le sternellum (postérieur), niveau marqué extérieurement par la suture

sternocostale. Or, la suture sternocostale se trouvant dans le même plan que la suture pleurale, il s'ensuit que la base de la furca marque également la distinction épisterné-épimère.

3.1.3. A ces deux critères fondamentaux s'ajoute un trait caractéristique de la disposition relative des aires sternales chez les Phlébotomes : elles ne sont pas situées dans le même plan, mais se trouvent décalées l'une par rapport à l'autre, en marches d'escalier, ce qui traduit l'hétérodynamie du développement ventral des trois segments thoraciques, directement en relation avec l'allongement des pattes, les postérieures étant particulièrement longues.

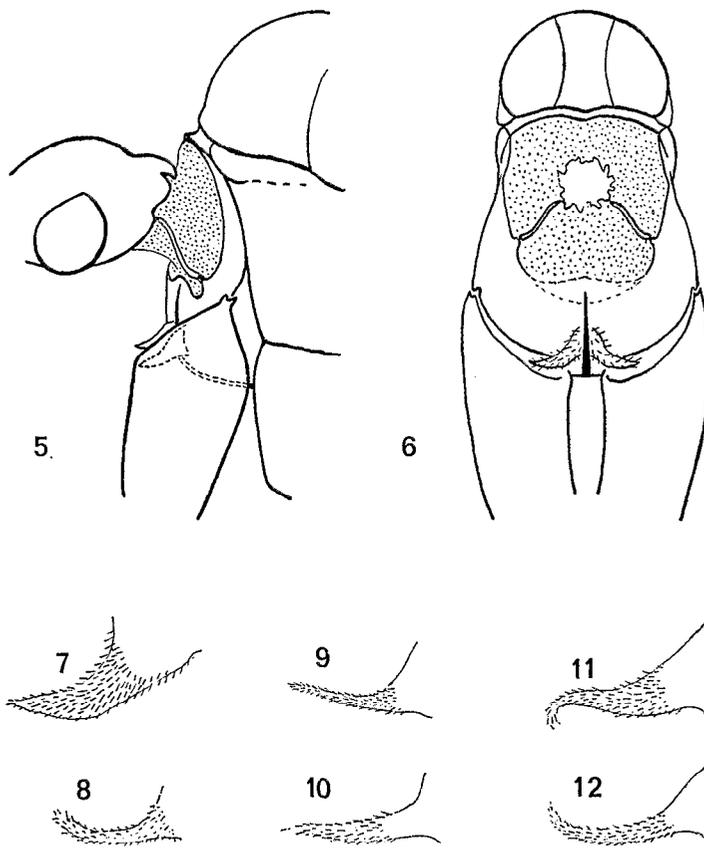


FIG. 5. — Vue latérale de la région collaire et de la région prothoracique.

FIG. 6. — Vue frontale du prothorax.

FIG. 7-12. — Saillies prosternales antérieures gauches de quelques Phlébotomes.

FIG. 7 : *Ph. bergeroti* ♀. — FIG. 8 : *Ph. antennatus* ♂. — FIG. 9 : *Ph. bedfordi* ♀.

FIG. 10 : *Ph. buxtoni* ♂. — FIG. 11 : *Ph. africanus* ♀. — FIG. 12 : *Ph. christophersi* ♀.

### 3.2. Le Prothorax. (Fig. 1, 2, 5, 13).

Comme chez tous les Diptères, le prothorax est extrêmement réduit par rapport au ptérothorax, en particulier le pronotum, qui affecte la forme d'une étroite gouttière surplombée par l'énorme préscutum mésothoracique. Par contre, la région prosternale conserve une certaine importance due principalement à la présence d'une paire de pattes déjà longues (quoique la plus courte des trois) nécessitant une musculature relativement développée.

3.2.1. La furca prothoracique est archaïque, en ce qu'elle n'est pas médiane, mais seulement constituée par les apophyses sternales se rejoignant basalement (furca en U).

3.2.2. Les propleures s'élargissent progressivement en direction ventrale, et l'on distingue, partant du condyle pleurocoxal une courte suture pleurale, permettant de définir une aire épimérale réduite à la région basale, tandis que l'épisterne occupe pratiquement toute la région pleurale. Mais il n'y a pas de limites visibles sterno-pleurales, ce qui est un caractère répandu chez les Diptères Nématocères.

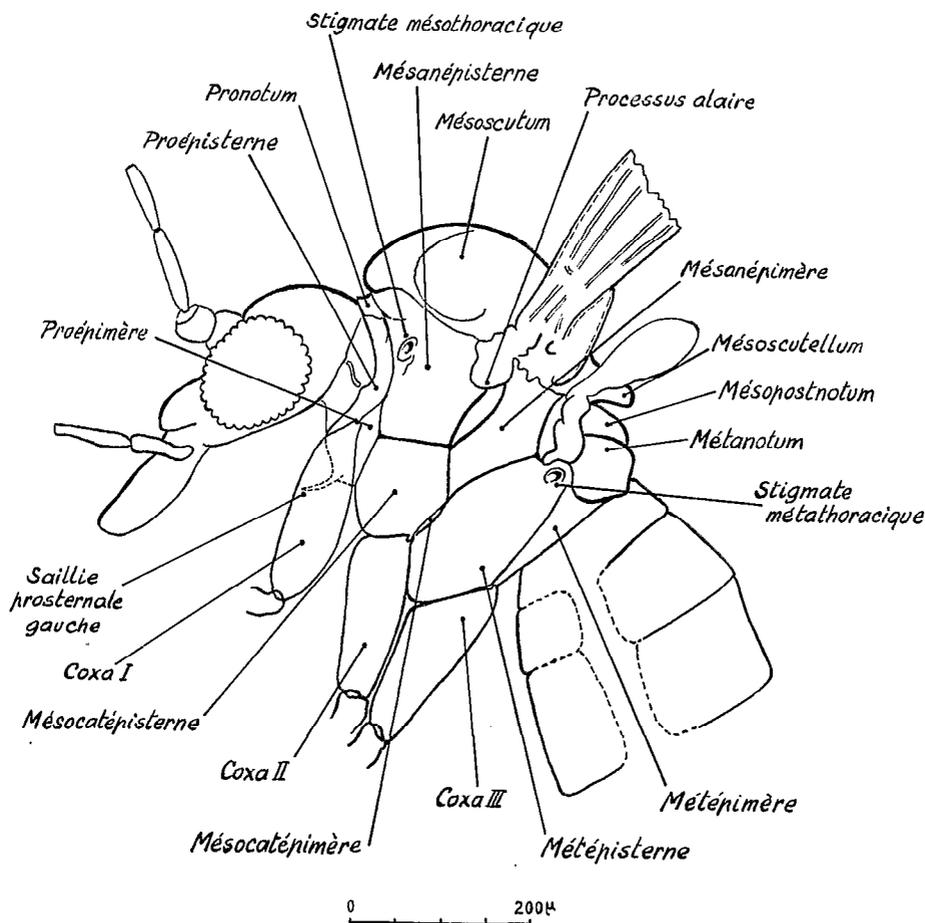


FIG. 13. — Vue latérale de la région pleurale du thorax des Phlébotomes.

3.2.3. La partie antérieure du prosternum présente deux apophyses, largement insérées de chaque côté du renforcement médian, s'étirant plus ou moins en pointe selon les espèces, et présentant une courte pilosité semi-dressée. N.T. DAVIS est le premier auteur à signaler la présence d'une saillie prosternale, mais il ne semble pas avoir vu qu'il y en a en réalité une paire. Leur position est remarquable, car entre elles vient s'encaster la base de la trompe lorsque la tête se rabat sur le prothorax.

3.2.4. La tête est insérée très haut, la région occipitale supérieure engagée sous le pronotum et jouant à la manière d'une charnière, tandis que le reste de la face postérieure est simplement relié au prothorax par une large membrane. Les sclérites cervicaux sont ici représentés par une tige unique, encore un caractère de Nématocères.

### 3.3. Le Ptérothorax. (Fig. 1, 3, 4, et 13).

Le Mésothorax, dont la région tergale hyperdéveloppée est une des caractéristiques morphologiques fondamentales de l'ordre des Diptères, montre une aire pleurale en V, la région sternale restant enserrée entre prosternum et métasternum.

Le Métathorax, par contre, est analogue au prothorax, assez réduit dorsalement puisque les ailes postérieures ont fait place aux balanciers, mais bien développé ventralement car il porte la paire de pattes la plus longue, avec des coxas très grandes.

3.3.1. Les furcas méso- et métathoracique sont typiques, formations entièrement médianes et non plus latérales, avec une morphologie variant peu d'une espèce à l'autre. Toutes deux prennent leur plein développement en avant de l'axe condylien pleurocoxal, la furca mésothoracique s'inclinant ensuite vers l'arrière, semblant suivre le mouvement d'ouverture vers le haut du mésothorax.

Chaque furca est donc placée entre les épisternes du segment thoracique auquel elle appartient. Il ressort donc de cette première constatation que mésocatépisterne (moitié basale de l'épisterne mésothoracique) et métépisterne (épisterne métathoracique) sont contigus.

3.3.2. Un examen plus détaillé montre, en arrière de la suture postérieure du mésocatépisterne l'amorce d'une suture qui prolonge la suture postérieure du mésanépipimère (moitié supérieure de l'épipimère mésothoracique), suggérant un sclérite très étroit et partiellement fusionné au métépisterne, dont la localisation permet son identification avec le mésocatépimère (moitié inférieure de l'épipimère mésothoracique). Le métépisterne est un sclérite très convexe dans sa partie antéro-inférieure, qui vient précisément en contact avec le mésocatépisterne, à convexité moins accentuée. De telle sorte que l'impression première est l'écrasement du mésocatépimère ou, mieux, l'inhibition de son développement normal. Ce phénomène n'est pas propre aux Phlébotomes, il a été constaté particulièrement chez les Nématocères.

## 4. CONCLUSION

La région pleurale du thorax des Phlébotomes n'offre pas de particularités qui lui soient propres, mais appartient au type le plus fréquemment rencontré chez les Nématocères, chez lesquels le mésocatépimère est extrêmement réduit, seule modification importante; de même, les Phlébotomes appartiennent à la série des Nématocères avec des coxas normales, simples (absence de méron).

Le terme d'hypopleure paraît donc ici tout à fait impropre. Il est d'ailleurs souhaitable, chaque fois qu'il est possible parce que sans ambiguïté, d'utiliser la terminologie morphologique : c'est sans doute le cas ici.

Quant aux termes de « mésosternopleure » et de « métasternopleure » utilisés dans un autre travail (ABONNENC et MINTER, 1965), bien que moins précis, ils ont l'avantage de désigner des sclérites homologues, c'est-à-dire mésépisterne (en fait bien sûr, seulement le mésocatépisterne) et métépisterne.

*Manuscrit déposé le 15 novembre 1971.*

BIBLIOGRAPHIE

- ABONNENC (E.), 1969. — Sur *Phlebotomus squamipleuris* Newstead 1912 et espèces voisines (Diptera, Psychodidae). *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Ent. méd. Parasit., 7(4), 307-323, figs.
- ABONNENC (E.) & MINTER (D.M.), 1965. — Tables d'identification bilingues des Phlébotomes de la région éthiopienne. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Ent. méd., n° 5, 48 pp., 13 pls.
- BELKIN (J.N.), 1962. — The Mosquitoes of the South Pacific (Diptera Culicidae). *Univ. Calif. Press*, vol. 1, 608 pp.
- COLLESS (D.H.) & MACALPINE (D.K.), 1970. — Diptera, in The Insects of Australia. C.S.I.R.O., *Melbourne Univ. Press*, 656-740.
- CRAMPION (G.C.), 1942. — The external morphology of Diptera, in Guide to the Insects of Connecticut. Part VI. Diptera. *Bull. Conn. St. geol. nat. hist. Survey*, 64, 10-165.
- DAVIS (N.T.), 1967. — Leishmaniasis in the Sudan republic. 28. Anatomical studies on *Phlebotomus orientalis* Parrot and *P. papatasi* Scopoli (Diptera, Psychodidae). *J. med. Ent.*, 4 (1), 50-65, figs.
- FERRIS (G.F.), 1940. — The myth of the thorax sternites in insects. *Microentomology*, 5, 87-90.
- KNIGHT (K.L.) & LAFFOON (J.L.), 1970. — A Mosquito Taxonomic Glossary. III. Adult Thorax. *Mosquito Syst. Newsletter*, 2(3), 132-146.
- MATSUDA (R.), 1970. — Morphology and Evolution of the Insect Thorax. *Mem. ent. Soc. Canada*, n° 76, 431 pp.
- NICOLI (R.M.), 1950-55. — Essai sur la biologie des Phlebotomidae. Seconde Partie. Anatomie et physiologie imaginale. *Thèse*, Marseille, Faculté de Médecine, MNSS.
- PATTON (W.S.) & EVANS (A.M.), 1929. — Insects, Ticks, Mites and Venomous Animals of Medical and Veterinary Importance. H.R. Grubb ed., Croydon, 786 pp.
- ROTH (M.), 196\*. — Initiation à la Morphologie des Insectes. Cours photocopié. *O.R.S.T.O.M.*
- SNODGRASS (R.E.), 1935. — *Principles of Insect Morphology*. McGraw-Hill Book Comp., inc. New-York & London, 667 pp.
- VOCKEROTH (J.R.), 1969. — A revision of the genera of the Syrphini (Diptera Syrphidae). *Mem. ent. Soc. Canada*, n° 62, 176 pp.