

# L'EXOSQUELETTE PROTHORACIQUE ET MESOTHORACIQUE DES RIODINIDAE (Lepidoptera)\*

par le Prof. Dr Eugen V. NICULESCU\*\*

## INTRODUCTION.

L'exosquelette des *Riodinidae* est très intéressant non seulement au point de vue purement morphologique, mais aussi sur le plan de la phylogénie et de la systématique.

Nos recherches ont prouvé que les *Riodinidae* ont des affinités phylogénétiques tant avec les Rhopalocères qu'avec les Hétérocères, au point de faire la liaison entre ces deux groupes. En remplaçant ces deux termes désuets par ceux proposés dans un travail antérieur (1970), nous dirons que les *Riodinidae* forment la transition entre les *Aparasternia* et les *Parasternia*.

Dans ce travail nous avons proposé la division de l'ordre des Lepidoptera en deux sous-ordres : *Aparasternia* (qui correspondent aux Rhopalocères) et *Parasternia* (qui correspondent aux Hétérocères).

Ces nouveaux noms de sous-ordres correspondent aux deux types de structure de l'exosquelette mésothoracique : le type « papilionoïde » et le type « sphingidoïde ».

L'examen d'environ 900 espèces de Lépidoptères appartenant à presque toutes les familles répandues sur le globe, nous a permis de constater que l'exosquelette mésothoracique est construit selon deux grands types de structure. Chez le type papilionoïde (idéalement représenté chez les *Papilionidae*) le mésothorax comprend ventralement et latéralement un petit nombre de sclérites et de sutures mais sans le parasternum — d'où le nom de ce sous-ordre :

\* Déposé le 2 avril 1975.

\*\* D<sup>t</sup> Sion 6, Bucuresti 7, R.S. Roumanie.

*Aparasternia*. Au contraire le type sphingidoïde (idéalement représenté chez les *Sphingidae*) se caractérise par un mésothorax formé de plusieurs sclérites et de sutures avec le parasternum toujours présent — d'où le nom du sous-ordre : *Parasternia*. Au premier sous-ordre appartient une seule superfamille (*Papilionoidea*), au deuxième toutes les autres superfamilles. Ces deux types de structures sont absolument constants dans les deux sous-ordres. Nous pouvons donc, en examinant un papillon même incomplet, dire s'il appartient aux Rhopalocères ou aux Hétérocères rien qu'en voyant son exosquelette thoracique. Chez certains *Aparasternia* on observe un mélange de caractères de ces deux sous-ordres ; ce sont des formes de transition qui nous indiquent la liaison entre ces deux groupes phylétiques. Ces groupes de transition sont les *Riodinidae* et les *Hesperiidae*. Dans ce travail nous montrerons les particularités de l'exosquelette prothoracique et mésothoracique des *Riodinidae*. Les particularités des *Hesperiidae* — beaucoup plus intéressantes — feront l'objet d'un travail ultérieur.

## I. PROTHORAX.

Le prothorax (fig. 1) situé derrière le cou (collum), est placé verticalement entre celui-ci et le mésothorax. Il a la forme d'un anneau et pour bien l'examiner il faut regarder le thorax ventralement. Après un nettoyage préalable des phanères qui le recouvrent, l'anneau est dénudé et peut être étudié. Il est constitué de trois parties : dorsalement le *pronotum*, latéralement les *propleura* et ventralement le *prosternum*.

1.1. *Pronotum* : est formé de deux sclérites : le proscutum et le proscutellum.

1.1.1. *Proscutum* (fig. 1, a) légèrement antérieur et visible seulement lorsqu'on examine le thorax ventralement. Il est formé de deux moitiés symétriques, qui se rejoignent sur la ligne médiane à la partie antérieure du segment, tandis que latéralement ces moitiés s'arquent et divergent. Si le prothorax est monté au Baume du Canada, il apparaît, sur chacune des deux moitiés, une bande sclérifiée, arquée (fig. 1). Sur le bord supérieur du proscutum on observe une paire de *patagia*. Chez *Hamearis aurinia* ces *patagia* sont plates et de forme lenticulaire (fig. 5, 11) ; par contre chez *H. lucina* elles manquent.

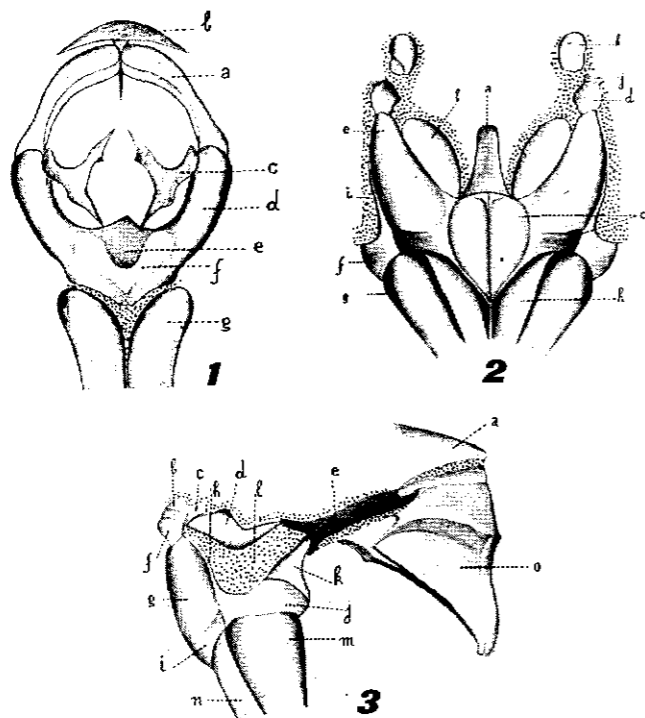


FIG. 1. — *Hamearis lucina* L. prothorax, vue ventrale :  
a = proscutum ; b = proscutellum ; c = cervicalia ; d = propleura ;  
e = prosternum ; f = profurca ; g = procoxae.

FIG. 2. — *Hamearis lucina* L. : mésothorax, vue ventrale :  
a = mesoclidium ; b = peristernum ; c = mesosternum ; d = *pseudo-*  
*parasternum* nov. ; e = mesepisternum ; f = mesepimerum ; g = meso-  
merum ; h = mesocoxae ; i = paramesepisternum ; j = mesopraeparap-  
terum ; k = subtegulum.

FIG. 3. — *Hamearis lucina* L. : mésothorax, vue latérale.  
a = mesoscutellum ; b = mesopraeparapterum ; c = *mesoparapterum*  
nov. ; d = mesopostparapterum ; e = *mesopons* nov. ; f = *pseudopa-*  
*rasternum* ; g = mesepisternum ; h = paramesepisternum ; i = mesoster-  
num ; j = mesepimerum ; k = *paramesepimerum* nov. ; l = membrane  
mésopleurale ; m = mesomerum ; n = mesocoxae ; o = mesophragma.

1.1.2. *Proscutellum* : (fig. 1, b ; fig. 5, 1, 2) occupe une position dorsale dans le segment que l'on observe bien quand on examine la partie dorsale du thorax. Il se trouve à la partie antérieure du mesonotum devant le mesopraescutum. On ne voit en fait que sa partie supérieure et pour l'observer entièrement il faut le détacher car son pédoncule se trouve en profondeur. Il a la forme d'une coupe avec deux « cornes » étroites à la partie supérieure et un pédoncule court.

1.2. *Propleura* : (fig. 1, d) constituent les parties latérales de la moitié inférieure de l'anneau. Chaque propleurum passe graduellement sans suture, vers le prosternum. Toutefois une vague ligne de suture s'observe parfois ce qui indiquerait l'existence d'un proepisternum et d'un proepimerum.

1.3. *Prosternum* : (fig. 1, e) forme la partie inférieure de l'anneau. Son bord antérieur est convexe, mais parfois (il s'agit de variations individuelles) il est pointu comme dans notre dessin. Si la préparation est montée dans le Baume de Canada, on voit, par transparence, un grand sclérite — profurca — (fig. 1, f) qui a la forme d'une bisamare d'érable (*Acer*. sp.). Cette profurca fait partie en fait de l'endosquelette.

Au milieu de l'anneau il y a deux sclérites, les *cervicalia*, considérés comme appartenant au collum mais toutefois appuyés sur les propleura (fig. 1, c ; fig. 5, 8, 9).

A la partie postérieure du posternum se trouvent les procoxae (fig. 1, g) attachées au prosternum par l'intermédiaire d'une membrane.

## II. MESOTHORAX.

C'est le deuxième segment du thorax, de beaucoup le plus développé tant en direction antéro-postérieure, que dorso-ventrale (fig. 2 et 3).

2.1. *Mesonotum* c'est la région dorsale du segment ; il est formé de trois sclérites.

2.1.1. *Mesopraescutum* (fig. 5, 6, 7) est le sclérite le plus antérieur qui n'est que partiellement visible quand on regarde le mesonotum dorsalement. Dans cette position on aperçoit seulement la partie dorsale qui a la forme d'un petit triangle situé dans

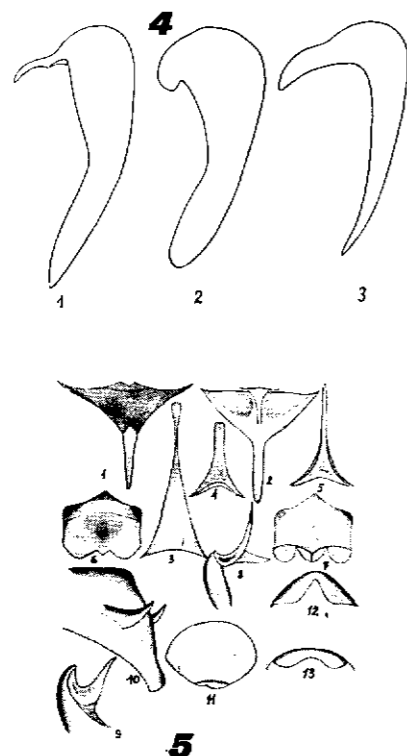


FIG. 4. — Les tegulae des Riordinidae :  
1. *Emesis tenedia ravidula* Stichel. 2. *Hamearis aurinia gauchoana* Stichel.  
3. *Hamearis lucina* L.

FIG. 5. — Le thorax des Riordinidae :  
1. proscutellum chez *H. lucina* ; 2. idem chez *E. tenedia* ; 3. mesoclidium chez *H. lucina* ; 4. idem chez *E. tenedia* (l'apophyse mesoclidienne n'a pas été figurée) ; 5. idem chez *E. mandana diogenia* Prittwitz ; 6. mesopraescutum chez *H. lucina* ; 7. idem chez *E. tenedia* ; 8. cervicalia chez *H. aurinia* ; 9. idem chez *E. mandana* ; 10. mesophragma (partielle) chez *E. tenedia* ; 11. patagia chez *H. aurinia* ; 12. le bout distal de la mesophragma chez *E. tenedia* ; 13. idem chez *H. lucina*.

une échancrure du mesoscutum. Le reste de ce sclérite, la plus grande partie, est invisible car il est situé dans un plan vertical, perpendiculaire sur la ligne longitudinale du mesoscutum. Il est visible seulement quand on examine le mésothorax sur la partie ventrale. C'est une sorte d'écu quadrangulaire avec le bord supérieur convexe (fig. 5, 6, 7).

2.1.2. *Mesoscutum*. C'est le plus grand sclérite du corps. Sa surface dorsale est convexe, lisse, légèrement brillante, sans suture longitudinale.

La partie latérale du mesoscutum présente plusieurs formations sclérifiées. La plus antérieure de celle-ci s'appelle *subtegulum* nov. (fig. 2, k). Ce sclérite a reçu ce nom puisqu'il est recouvert par les *tegulae* (fig. 4, 1, 2, 3) — deux autres formations sclérifiées qui recouvrent une grande partie du mesoscutum. Chaque *tegula* a une partie antérieure large, concave sur sa face interne (ventrale) et convexe sur sa face externe (dorsale) ainsi qu'une « queue » longue et étroite. Sur la face interne de la partie antérieure se trouve une région membraneuse par laquelle la tegula se fixe sur la membrane située autour du subtegulum ; ainsi ce sclérite étant recouvert par la tegula, passe inaperçu et il semble que c'est le motif pour lequel il n'a pas été nommé et décrit jusqu'à présent. Les autres sclérites, situés sur les parties latérales du mesoscutum, seront présentés dans un travail ultérieur.

2.1.3. *Mesoscutellum* (fig. 3, a) est la dernière partie du mesonotum. Il a la forme d'un triangle dont le sommet pénètre antérieurement entre les deux moitiés du mesoscutum. Il ne présente aucune particularité et c'est pourquoi nous ne l'avons pas entièrement figuré.

2.2. *Mesopleura* forment la région latérale du mésothorax. Elles sont beaucoup plus compliquées que les propleura et comprennent un grand nombre de sclérites qui fournissent de bons caractères spécifiques et génériques. Vu leur grand développement tant en direction dorso-ventrale qu'antéro-postérieure nous les divisons en deux secteurs structurellement bien différents.

2.2.1. *Secteur latéro-dorsal*. Il est formé d'une vaste zone membraneuse où sont inclus quatre sclérites mesopleuraux et nombre de sclérites axillaires (alaires). Cette zone membraneuse se divise donc en plusieurs petites régions membraneuses séparées

par les « îlots » sclérifiés que sont les sclérites. La plus vaste de ces régions se trouve entre le mesepimerum et le mesopostparapterum pour laquelle nous proposons le terme de *membrane mésopleurale* (fig. 3, 1). Son nom est justifié puisqu'elle diffère d'un genre à l'autre tant en formes qu'en dimensions.

La zone membraneuse réunit chaque mesopleurum avec la région latérale respective du mesonotum. On y trouve quatre sclérites.

a. *Mesopraeparapterum* : (fig. 3, b) est le sclérite le plus antérieur de cette série. Il est situé au voisinage du subtegulum et est placé dorsalement par rapport au pseudoparasternum.

b. *Mesoparapterum nov.* (fig. 3, c) : petit sclérite étroit, allongé et difficile à observer qui suit le précédent. C'est probablement le motif pour lequel il n'a pas été signalé jusqu'à présent. Chez les papillons de grande taille (*Sphingidae*) il est très évident et de structure compliquée.

c. *Mesopostparapterum* (fig. 3, d) : troisième sclérite, bien visible et connu depuis longtemps, est remarquable par ses dimensions.

d. *Mesopons nov.* : est le quatrième sclérite qui quoique très visible chez tous les Lépidoptères et surtout chez les *Papilionoidea*, n'avait pas encore été signalé (fig. 3, e). C'est un sclérite long, fort sclérifié qui s'étend obliquement, réunissant le mesopleurum au mesoscutellum et à la mesophragma. Sa partie antérieure est bifurquée, l'une des pointes s'appuyant sur le mesopostparapterum, l'autre, plus petite sur le paramesepimerum. L'extrémité postérieure est aussi bifurquée, la pointe dorsale s'appuyant sur le mesoscutellum, l'autre, ventrale sur la mesophragma.

2.2.2. *Secteur latéro-ventral* : diffère du précédent en étant formé seulement de sclérites séparés par des sutures ; les parties membraneuses manquent. Il est formé de six sclérites.

a. *Pseudoparasternum nov.* (fig. 2 d ; fig. 3 f) est un petit sclérite, sans trop d'importance morphologique, mais extrêmement important au point de vue de la phylogénie et de la classification. Il est situé ventralement par rapport au mesopraeparapterum et peut être considéré, à cause de sa position, comme un parasternum

vestigial. Puisque les *Papilionoidea* sont dépourvus d'un véritable parasternum (NICULESCU, 1970) nous le considérons pour un pseudoparasternum à cause de sa forme particulière ainsi que de ses dimensions réduites.

b. *Mesepisternum* (fig. 2 e ; fig. 3 g) est un grand sclérite voisin du mesosternum dont il est séparé partiellement par une suture.

c. *Paramesepisternum* (fig. 2 i ; fig. 3 h) est un sclérite que nous avons signalé en 1968. Il est situé derrière le précédent et correspond, par sa position, au paramerum du type sphingidoïde. Il en diffère cependant puisqu'il forme une simple crête allongée tandis que le paramerum est un sclérite en bourrelet. Cette crête passe insensiblement, dans le sclérite suivant.

d. *Mesepimerum* (fig. 2 f ; fig. 3 j) est situé derrière le paramesepisternum, et a une direction antéro-postérieure et non pas oblique comme celui-ci.

e. *Paramesepimerum nov.* (fig. 3 k) est la continuation vers la partie dorsale du sclérite précédent dont il est séparé par une suture ; c'est le motif pour lequel nous lui avons donné un nom. Son bord dorsal atteint le mesopons.

f. *Mesomerum* (fig. 2 g ; fig. 3 m) est le plus grand sclérite de la région. Il est situé derrière le mesosternum et les mesocoxae et ventralement derrière le mesepimerum.

### 2.3. *Mesosternum*.

C'est la région ventrale du mesothorax et comprend trois sclérites.

2.3.1. *Mesosternum* proprement dit (fig. 2 c ; fig. 3 i). En position ventrale c'est le sclérite le plus grand de cette région. Il est divisé en deux parties convexes (droite et gauche) par une suture. A la différence des *Papilioninae* où le mesosternum passe insensiblement dans le mesepisternum sans aucune suture, ici le mesosternum émet latéralement deux « ailes », la partie antérieure de chaque aile étant séparée du mesepisternum par une suture qui est d'ailleurs incomplète car à sa partie antérieure le mesosternum n'est pas séparé du mesepisternum par une suture. A la partie postérieure le mesosternum est voisin des mesocoxae.

A la jonction du mesosternum et des sclérites voisins (mesocoxae, mesomerum, mesepimerum) il n'y a pas un *trochantinus*.

2.3.2. *Mesoclidium* (fig. 2 a ; fig. 5, 3, 4, 5) est un sclérite impair, situé sur la ligne médiane ventrale, devant le mesosternum. Il est allongé, relativement étroit et possède à sa partie antérieure une apophyse longue et étroite que nous avons nommée *apophyse mesoclidienne*. Cette apophyse mesoclidienne n'est pas visible lorsqu'on regarde le mésothorax ventralement (fig. 2), puisqu'elle est dirigée profondément à l'intérieur du thorax. Pour être visible, il est nécessaire de l'amener en « surface » avec une pince. Son extrémité distale est spatulée chez *H. lucina* (fig. 5, 3).

2.3.3. *Peristernum* (fig. 2 b) est un double sclérite, formé de deux parties symétriques, de chaque partie du mesoclidium. Il est moins sclérifié que les précédents.

2.3.4. *Mesophragma* (fig. 3, 0 ; fig. 5, 10, 12, 13) située à la partie postérieure du mésothorax sous le mesopons et le mesoscutellum cette formation sclérifiée, est recouverte par le métathorax et pour la découvrir celui-ci doit être écarté. Elle dépasse en dimensions tous les autres sclérites du thorax sauf le mesoscutum. Elle présente deux petites apophyses, de part et d'autre de la ligne médiane dorsale. A son extrémité distale on trouve une échancrure médiane plus ou moins profonde selon les genres. C'est une formation intéressante au point de vue structural. Elle est considérée par N. KUSNEZOV comme appartenant à l'endosquelette. Couverte par les sclérites du métathorax, elle est certes « interne », mais en même temps elle présente jusqu'à l'intérieur de puissants cordons musculaires ; elle est « externe » et appartient donc aussi à l'exosquelette. Nous pourrions dire que la mesophragma est un « endosquelette externe » ou un « exosquelette interne ».

### III. DISCUSSION.

Nous avons examiné l'exosquelette thoracique de quatre espèces de Riodinidae appartenant à deux genres : *Hamearis lucina* L., *H. aurinia gauchoana* STICHEL, *Emesis tenedia ravidula* STICHEL et *E. mandana diogenia* PRITTWITZ.

En examinant également un grand nombre d'espèces de *Papilionidae* et *Sphingidae*, nous avons constaté que l'exosquelette tho-

racique fournit de bons caractères spécifiques et surtout génériques. Ainsi le proscutellum et le mesoclidium diffèrent toujours d'un genre à l'autre. Les Riodinidae ne font pas d'exception à cette règle. Les différences génériques (pour ces deux sclérites) entre *Hamearis* et *Emesis* peuvent être observées sur la fig. 5. Les mesophragmae diffèrent aussi chez *Hamearis* et *Emesis*, ce dernier ayant les deux apophyses plus grandes que chez *Hamearis* (fig. 5, 10). L'extrémité distale de la mesophragma est aussi différente chez ces deux genres (fig. 5, 12, 13). Nous avons constaté des différences aussi chez le mesopraescutum (fig. 5, 6, 7), le paramesepimerum, les cervicalia (fig. 5, 8, 9), le mesopostparapterum, les tegulae (fig. 4) etc...

Des différences spécifiques existent chez les patagia — présentes chez *H. aurinia* (fig. 5, 11), absentes chez *H. lucina* —, les tegulae, le mesopraescutum, le mesoclidium (fig. 5, 4, 5), etc...

### CONCLUSIONS

L'exosquelette thoracique des Riodinidae présente donc les particularités suivantes :

1. Le proscutellum est muni de deux petites « cornes » situées latéralement à sa partie supérieure. Le pédoncule est court.
2. Les patagia sont présentes ou absentes.
3. Le mesoclidium est un sclérite étroit et impair.
4. Le mesosternum est séparé du mesepisternum par une suture incomplète ; il présente latéralement deux longues « ailes ».
5. Le pseudoparasternum est présent.
6. Le mesoparapterum est très étroit et peu visible.
7. Le mesoposparapterum est en grande partie convexe, faiblement dénivélé.
8. La membrane mesopleurale est très développée.
9. La mesophragma est bien sclérifiée, avec les apophyses peu développées.
10. Le trochantinus manque.

Dans ce travail on mentionne cinq nouveaux sclérites : le *subtegulum*, le *mesoparapterum*, le *mesopons*, le *pseudoparasternum* et le *paramesepimerum*.

### BIBLIOGRAPHIE

- EHRlich R.P., 1958. — The comparative morphology, phylogeny and higher classification of the Butterflies (Lepidoptera Papilionoidea). *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 39 (8) : 305-370.
- JORDAN K., 1902. — Das Mesosternit der Tagfalter, *Verh. V Intern. Zool. Congr.*, pp. 816-829.
- KUSNEZOV N., 1915. — Faune de la Russie et des pays limitrophes. *Insecta Lepidoptera*. Vol. I, fasc. 1, 336 p., 204 fig.
- NICULESCU E.V., 1967. — Importance de l'armure génitale et de l'exosquelette dans la systématique des Lépidoptères. *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, avril-mai.
- NICULESCU E.V., 1968. — L'importance de l'exosquelette pour la Systématique des Lépidoptères. *Boll. A.R.D.E.*, 23 (2) : 32-40.
- NICULESCU E.V., 1969. — Cercetari morfologice asupra exoscheletului la Lepidoptere. I Capul si protoracele. *Comunicari de Zoologie. Soc. St. Biol. Rom.*, pp. 135-148, 9 pl.
- NICULESCU E.V., 1970. — Aperçu critique sur la systématique et la phylogénie des Lépidoptères. *Bull. soc. ent. Mulhouse*, janvier-février : 1-16.
- SHEPARD H.H., 1930. — The pleural and sternal sclerites of the lepidopterous thorax. *Ann. Ent. Soc. America*, 23 : 237-260.

## DEUX NOUVEAUX CERAPHRONIDAE A ANTENNES PAUCIARTICULEES

(Hymenoptera Ceraphronoidea)\*

par Paul DESSART\*\*

Dans la famille des *Ceraphronidae* [sensu MASNER & DESSART, 1967 (= *Ceraphronini* sensu ASHMEAD, 1893) : c'est-à-dire à l'exclusion du genre *Lagynodes* FÖRSTER, 1840], toutes les espèces dont les deux sexes sont connus possèdent des antennes de 11 articles chez les mâles et 10 seulement chez les femelles. W. ASHMEAD (1893) a bien créé un genre *Neoceraphron* pour une espèce qu'il avait décrite peu avant sous le nom de *Ceraphron macroneurus* ASHMEAD, 1887, d'après un mâle à antennes de 10 articles seulement ; il avait cru pouvoir lui associer une femelle caractérisée, elle aussi, par un nombre d'articles antennaires inférieur d'une unité par rapport à la normale pour ce sexe, c'est-à-dire 9. Or, si l'holotype mâle, que nous avons examiné et que nous redécrivons plus tard, possède bien des antennes de 10 articles, la femelle qui lui a été associée en aurait 10 elle aussi, selon notre excellent collègue et ami Lubomir MASNER ; en outre, son aspect évoquerait plutôt le genre *Aphanogmus* THOMSON, 1858, si bien qu'il y a tout lieu de croire qu'elle n'est pas conspécifique, ni même congénérique à l'holotype mâle de *Neoceraphron macroneurus* (ASHMEAD, 1887). Par contre, on connaît, avec certitude, diverses femelles à antennes de 9 articles, décrites logiquement, mais à tort semble-t-il maintenant, dans le genre *Neoceraphron* ASHMEAD, 1893. Bref, jusqu'à présent, on ignore le nombre d'articles antennaires des véritables femelles de *Neoceraphron macroneurus* (ASHMEAD, 1887), dont le mâle en a 10, tout comme celui des mâles dont les femelles n'en ont que 9.

\* Déposé le 12 janvier 1975.

\*\* Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 31, rue Vautier, B-1040 Bruxelles.