

INSTITUT ED. VAN BENEDEN.

LIEGE - Travaux - Fascicule n°

156

Bull. Soc. Royale Sciences Liège, 32<sup>e</sup> année, n° 7-8, 1963, pp. 498-515

LA STRUCTURE ABDOMINALE DES ESPÈCES DU GENRE  
MALTHODES KIESENWETTER (1852)  
(COLEOPTERA, CANTHARIDAE, MALTHININI)

par NOËL MAGIS  
Assistant à l'Université de Liège

I. — BUTS DE LA RECHERCHE

Les Malthinini, tribu à laquelle appartient le genre *Malthodes*, se distinguent des autres Cantharidae par la forme ovale et terminée en pointe de l'article apical des palpes maxillaires (1). A cela s'ajoutent d'autres caractères moins particuliers tels que : l'édéage à symétrie bilatérale parfaite, la taille habituellement petite, la très grande souplesse des téguments, le raccourcissement des élytres qui laissent à découvert les ailes membraneuses et, enfin, la position relative des sockets antennaires par rapport au bord interne des yeux.

Au sein de la tribu, les *Malthodes* s'isolent par le fait que les derniers segments abdominaux des mâles (terminalia) sont fortement modifiés et constituent un appareil destiné à saisir et à maintenir la femelle durant l'accouplement (2).

La corrélation fonctionnelle liant les particularités anatomiques

(1) Un travail sur la nervation, en cours d'élaboration, démontre l'existence d'un type « Malthinini ». Comparée à l'aile de Cantharidae plus primitifs (Podabrini, Cantharini), celle des Malthinini s'en distingue par la réduction du nombre des nervures : disparition de la transversale-radiale ( $r$ ) ouvrant ainsi la cellule radiale ( $2R_1$ ), du premier rameau cubital ( $Cu_1$ ) et de la première cubito-anale (I cu-a) (sur le même sujet, voir PROCHAZKA, 1936).

(2) Il en est de même dans le genre *Prosthaptus* GORHAM propre à la région aethiopienne. Dans ce genre, les différences sexuelles sont encore beaucoup plus accentuées par l'hétéromorphisme des articles antennaires (voir, par exemple, les figures relatives au *P. comicus* dans MAGIS, 1958).

Présenté par H. DAMAS, le 16 mai 1963.

du mâle et le mode copulatoire sont connues depuis LINNE mais elle ne semble pas avoir guidé les entomologistes dans la voie d'une description et d'une compréhension correctes du terminalia des *Malthodes*. MEIXNER (1934) est, à notre connaissance, le seul qui ait cherché à homologuer les divers sclérites de cette structure. Travaillant pour le traité de KUKENTHAL, il ne discute pas les arguments qui le conduisent à interpréter le terminalia de la façon indiquée dans la légende de la fig. 1221 (p. 1101) de cet ouvrage. Ses illustrations schématiques sont d'ailleurs incomplètes puisqu'elles n'indiquent pas les rapports existant entre les sclérites et l'édéage.

JEANNEL et PAULIAN (1944), JEANNEL (1949, 1955) qui se sont cependant fort intéressés à cet aspect de la morphologie comparée des Coléoptères, ignorent les résultats de MEIXNER. Leur étude pourtant très exhaustive, ne fait aucune allusion au genre qui nous intéresse ici.

Dans le but de contrôler l'interprétation de l'auteur allemand, nous avons réexaminé l'anatomie abdominale des *Malthodes spathifer* KIESENWETTER et *maurus* CASTELNAU, espèces illustrées par MEIXNER, nous avons de plus analysé celle du *M. dispar* GERMAR. Ces trois espèces seront comparées au *Rhagonycha fulva* SCOPOLI. Cette dernière, appartient aux Cantharini et a conservé les traits généraux des Cantharidae sans montrer de spécialisations trop particularistes. Les spécimens utilisés dans ce travail proviennent de récoltes faites en Belgique.

Nous tenons à remercier M. J. BARLET, Maître de Conférence, qui a mis très aimablement à notre disposition sa grande compétence en matière de morphologie des Arthropodes en général et des Insectes en particulier.

## 2. — MÉTHODES

La préparation des cuticules a été réalisée en suivant les procédés habituels. Traitement à la potasse en solution aqueuse ou à la pepsine en milieu acidulé par HCl ; décoloration partielle à l'eau de Javel étendue de cinq volumes d'eau ; recoloration des régions peu sclérifiées dans une solution de brun Bismark ou d'acide pyrogallique. Les dissections et l'examen des pièces ont été faits dans un mélange d'alcool et de glycérine.

### 3. — L'ABDOMEN DE RHAGONYCHA FULVA SCOPOLI

#### a. *Les segments apparents* (1) — (fig. 1).

En se référant d'une part à la paire de gros stigmates métathoraciques ( $Si_3$ ) et à celles qui lui sont immédiatement postérieures, on dénombre facilement huit tergites (dorsaux) et sept sternites (ventraux). Cette disposition, tout à fait générale chez les Cantharidae, répond au type « hologastre » défini par JEANNEL et PAULIAN (*loc. cit.*). Chez ces Insectes, seul le premier sternite abdominal est incorporé dans les cavités coxales métathoraciques.

Le premier sternite abdominal apparent est donc celui de l'urite 2. Ces mêmes auteurs voient dans le type « hologastre » la disposition abdominale la plus voisine du type larvaire et la plus primitive dans l'ordre des Coléoptères (2).

La fig. 1 montre que les proportions et la forme des urites 2 à 7 sont très semblables. L'urite 8 diffère légèrement des précédents du fait que le bord distal du sternite est légèrement échancré.

#### b. *L'urite 9.*

En arrière du huitième urite (fig. 1), on aperçoit encore un sclérite dorsal et un ventral qui ne sont pas soudés latéralement. Le premier, relativement convexe est en général très peu visible (sur les spécimens de collection, il apparaît un peu plus ou un peu moins suivant que l'abdomen de ce « Malacoderme » est plus au moins contracté par la dessiccation). Comparativement à lui, le second est beaucoup mieux dégagé par suite de l'échancrure du bord postérieur du huitième sternite. Ainsi que le montre la figure schématique 2, ces deux sclérites appartiennent à l'urite 9 dont la plus grande partie est invaginée dans l'abdomen.

(1) Sont considérés comme « apparents », les sclérites abdominaux dont toute la surface s'étale extérieurement de façon permanente (JEANNEL et PAULIAN, 1944).

(2) On voit dans l'involution du premier sternite abdominal une conséquence de l'hypertrophie du métathorax, elle-même en rapport avec sa fonction locomotrice. Cette adaptation est particulièrement bien indiquée chez les Cantharidae par l'inclinaison prononcée de l'apodème pleural (Ap). Celle-ci a pour résultat de reporter la base de la patte (condyle pédifère, Cp) fort en arrière tandis que le condyle alifère est, au contraire, reporté très en avant. La patte empiète ainsi sur l'abdomen et entraîne l'atrophie du sternite.

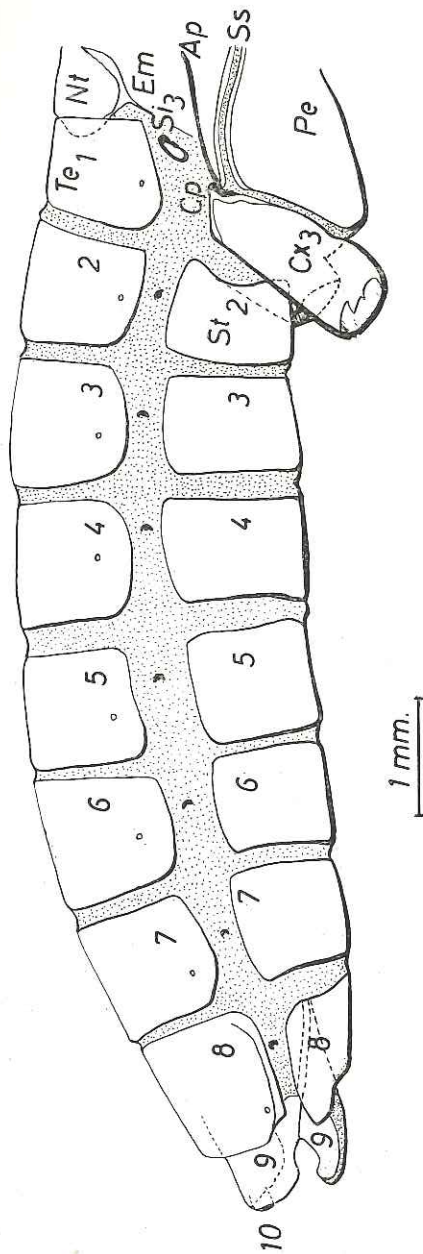


Fig. 1. — *Rhagonycha fulva* SCOPOLI (Cantharini) : abdomen du mâle vu latéralement (préparation in toto après éclaircissement à la Javel).

Nt : métanotum — Em : épimère — Ap : apodème pleural — Ss : soufflet membraneux — Pe : précépisterne — Cp : condyle pédifère — Cx<sub>3</sub> : coxa métathoracique — Si<sub>3</sub> : stigmatate métathoracique — Te : tergites — St : sternites.

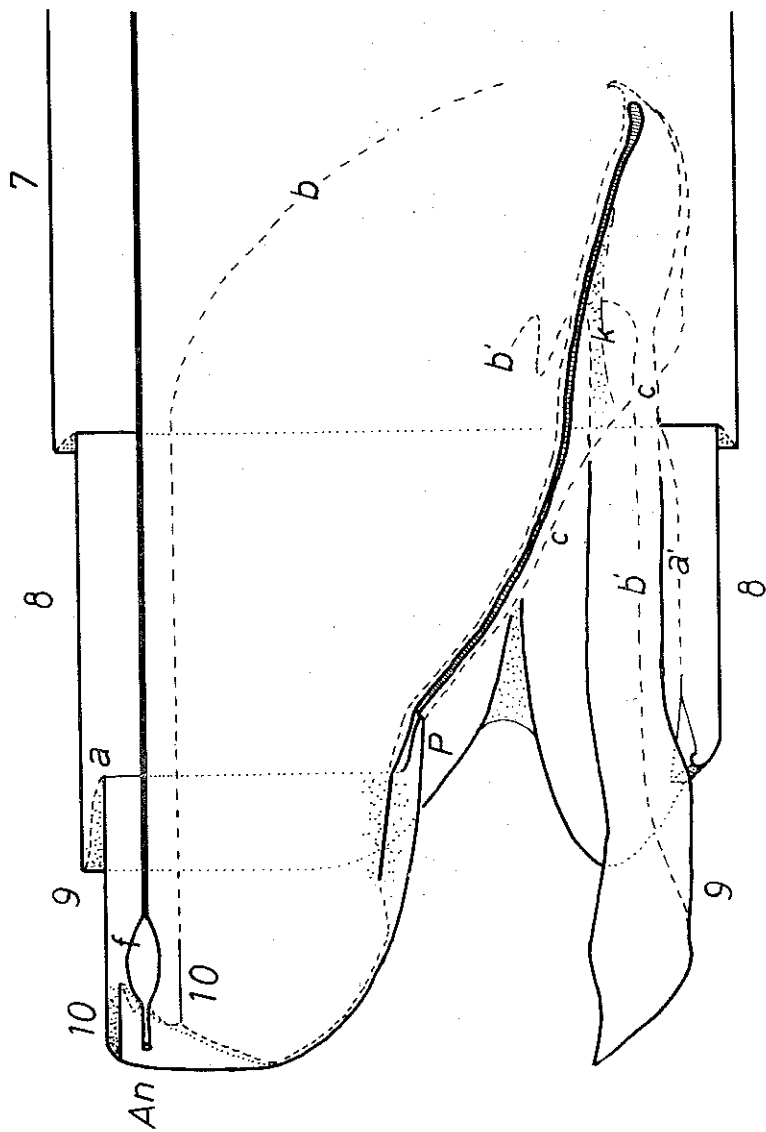


Fig. 2. — *Rhagonycha fulva* Scopoli : représentation schématique de l'extrémité abdominale du mâle d'après des sections sagittales vues par l'intérieur. L'édège a été sectionné au niveau de la seconde membrane connective. Explication des lettres dans le texte.

Contrairement à la grande majorité des Coléoptères, le segment génital n'est donc pas entièrement rétracté dans la cavité abdominale du *Rhagonycha* mâle. Cette disposition est d'ailleurs très banale chez tous les Cantharidae. Par contre, l'abdomen des femelles s'achève par un pygidium constitué exclusivement par l'urite 8 et répond, de ce fait, à un plan beaucoup plus largement répandu.

Le tergite 9 (fig. 2 et 3) se présente sous la forme d'une courte plaque trapézoïdale sclérifiée, pigmentée et sétifère. Convexe dorsalement, elle épouse parfaitement la courbure du tergite précédent.

Vers l'avant, à hauteur de l'angle latéro-inférieur du tergite, on discerne un petit processus plus fortement sclérifié (P).

Cette apophyse est elle-même prolongée par une membrane (c, fig. 2). Très étroite en son début, elle se confond presque avec le bord inférieur d'une baguette très sclérifiée dont la signification sera donnée plus loin. La membrane s'en écarte bientôt en se dirigeant obliquement vers la face sternale. Il se forme ainsi un voile triangulaire qui couvre le sternite puis s'étend en dessous de lui et se termine, enfin, dans un petit processus tendineux marquant l'extrémité antérieure de l'urite. Cette membrane, limitée dorsalement par la baguette sclérifiée, constitue la région pleurale du segment 9.

Le sternite est beaucoup plus long que le tergite. Il se présente comme une lamelle légèrement déprimée en gouttière. La base et les flancs du sclérite sont sclérifiés et pigmentés dans la région qui reste évaginée en permanence. Très normalement, les surfaces membraneuses occupent une place plus importante dans la portion rétractée dans la cavité abdominale. Les flancs de la gouttière sternale sont néanmoins marqués d'une plage moins transparente. Ses contours sont peu précis vers l'arrière mais la sclérisation des flancs s'accroît dans leur partie antérieure. Elle y forme ainsi deux brides longeant le bord supérieur des flancs, brides qui se soudent l'une à l'autre dans le plan médio-ventral du septième segment. (k, fig. 2 et fig. 3 A).

La membrane intersegmentaire 8-9 (*a* et *a'*), relativement courte du côté tergal, est beaucoup plus longue sur la face sternale. Une lame, formée par un repli interne du sternite 8 lui sert d'assise et semble lui assurer, ainsi, une solidité plus grande.

La face interne du sternite 9 est tapissée par la seconde membrane connective (sensu JEANNEL, 1955) qui, très ample, assure la liaison

entre le sternite et l'édéage, par l'intermédiaire d'un petit processus médio-ventral porté par celui-ci (b', fig. 2 et fig. 3).

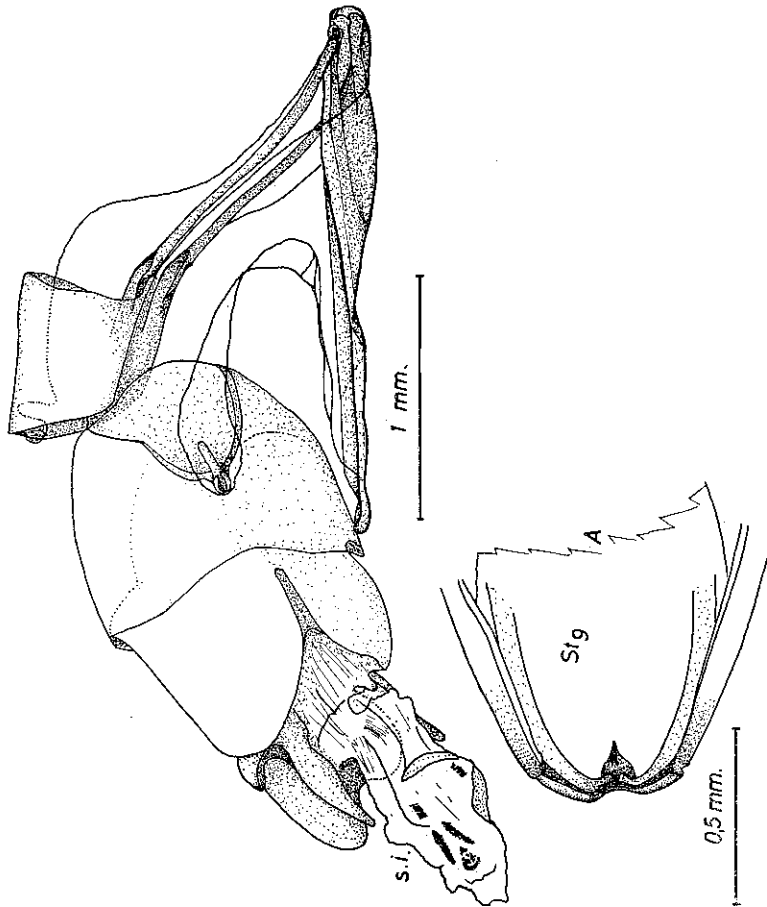


Fig. 3. — *Rhagonycha fulva* SCOPOLI : segment génital avec l'édéage partiellement dévaginé et légèrement basculé sur sa face gauche.

A. — Vue partielle du segment génital (face sternale) montrant l'articulation des brides sternales et des baguettes « pleurales » dans le plan médio-ventral.

c. *L'urite 10 (proctigère).*

Pour isoler et décrire cet urite chez *Rhagonycha*, le mieux est d'analyser minutieusement une section sagittale au travers des



derniers urites abdominaux ainsi que la représente le schéma de la fig. 2.

Sur la face interne du tergite 9, au niveau du sommet de la pièce, on décèle la présence d'un repli attaché étroitement à son bord postérieur. Cette duplication forme une plaque semi-lunaire, sclérifiée, pigmentée et sétifère qui compose une sorte d'auvent coiffant dorsalement l'anus (A., fig. 2) et la dilatation rectale du proctodeum (*f*, id.). Le tube digestif est fixé au sclérite par l'intermédiaire d'une très courte membrane. Ventralement, la région rectale est doublée à son tour par une autre membrane. Tout en laissant le tractus digestif au-dessus d'elle, cette membrane tapisse intérieurement non seulement le dos mais aussi les flancs du tergite 9. En dessous de la dilatation rectale et dans un plan pratiquement médian, on distingue, dans cette membrane, une petite plage en forme de raquette. Cette dernière montre des traces de sclérisation variables sans doute suivant les individus examinés mais cependant évidentes chez tous.

La membrane dépasse le bord antérieur du tergite 9 et se prolonge vers l'avant (*b*, fig. 2) où elle se fixe à la pièce basale du tegmen. Elle forme ainsi le plafond et une partie des flancs de la chambre où repose l'édéage en position invaginée. Réunissant l'édéage à la paroi du corps, elle représente donc la portion tergale de la seconde membrane connective. Lors de l'accouplement, l'édéage peut ainsi jouer librement avec la paroi du corps en raison de l'ampleur remarquable de la membrane qui, agissant comme un soufflet, se replie fort facilement sur elle-même.

Nous avons à suivre cette membrane dans sa région latérale. Un peu après l'apophyse P du tergite et sous le tergite 9, la membrane porte une plage sclérifiée aux limites diffuses, de laquelle se dégage une lame qui dépasse le bord antérieur du tergite. Elle se prolonge en forme de baguette quelque peu incurvée, orientée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant. Dans la région antérieure, cette baguette recouvre d'abord la bride sclérifiée du sternite 9 et se soude ensuite à son homologue de l'autre face dans le plan médio-ventral de l'urite 7 (fig. 3 et 3A).

#### d. *Discussion.*

D'après JEANNEL et PAULIAN (1944), il n'existe guère de traces de l'urite 10 chez les Coléoptères. Lorsqu'il subsiste, c'est le plus

souvent sous la forme d'un tergite. La description précédente montre chez *Rhagonycha* que cet urite persiste non seulement sous la forme d'un tergite (la pièce sclérifiée *supra-anale* doublant directement et intérieurement le bord distal du neuvième tergite) mais également d'un sternite. On doit, en effet, homologuer comme tel la plaque en raquette située dans la membrane, en position *infra-anale*.

L'abdomen du Cantharini étudié est donc formé de neuf urites complets : sept segments apparents (2 à 8) et deux urites partiellement (9) ou complètement invaginé (10) dans la cavité abdominale (1). Nous ignorons encore si l'on retrouve un nombre aussi élevé de segments abdominaux chez tous les Coléoptères « holo-gastres ». La disposition abdominale du *Rhagonycha* mérite d'être largement soulignée car JEANNEL et PAULIAN (*loc. cit.*) pas plus que JEANNEL dans ses travaux ultérieurs de 1949 et 1955 n'y font allusion.

D'après ces mêmes auteurs, le segment génital des Coléoptères mâles est exclusivement formé par l'urite 9. Chez les Cantharidae, ce segment se composerait d'un tergite, d'un sternite et de deux pleurites. Cette disposition, s'écartant très peu du plan segmentaire théorique, est également considérée primitive par ces entomologistes. Mais on ne trouve dans leurs travaux aucune figure appuyant cette conclusion. Le contexte permet de considérer vraisemblablement comme pleurites la paire de baguettes sclérifiées qui descendent obliquement de l'angle latéro-inférieur du tergite et viennent se souder ventralement l'une à l'autre dans le plan médio-ventral du septième sternite. Or ces baguettes résultent de la sclérisation, le long de leur bord jointif, de deux membranes distinctes, l'une dépendant du dixième, l'autre du neuvième urite. Si ces sclérisations occupent une position effectivement pleurale, leur dualité d'origine empêche de les considérer comme figurant les pleurites du neuvième segment.

L'origine mixte des baguettes pleurales démontre en outre que chez *Rhagonycha* l'urite 10 participe avec le 9 à la constitution du segment génital. Contrairement à ce qu'affirment JEANNEL et

(1) S'il existe sept segments apparents, on ne trouve pourtant que six ganglions dans la chaîne nerveuse des Cantharidae. PEYERIMHOFF (1903) a montré qu'il est vain de chercher un rapport quelconque entre ces deux nombres car ils varient, en réalité, indépendamment l'un de l'autre au travers des familles de Coléoptères.

PAULIAN, le « segment génital » n'est donc pas nécessairement dérivé du seul urite 9.

#### 4. — L'ABDOMEN DES MALTHODES

##### a. *Les segments apparents.*

L'abdomen des *Malthodes* conserve, bien entendu, la disposition « hologastre » déjà mentionnée chez *Rhagonycha*. La comparaison montre néanmoins une différence importante au niveau de l'urite 8, dernier de la série des segments apparents. Chez les *Cantharini*, ce huitième urite, quoique légèrement échancré à son bord distal, est à peu de chose près, la copie exacte des segments antérieurs. Chez les *Malthodes* (fig. 4) cet urite devient très distinct des segments apparents qui le précèdent.

Dans les trois espèces examinées, on constate d'abord une réduction de la surface membraneuse entourant le stigmate. Cette diminution de la surface pleurale a pour conséquence de rendre le tergite et le sternite plus indépendants l'un de l'autre. La différenciation du huitième segment ne se fait pourtant pas selon un schéma unique et stéréotypé. Ainsi, chez *Malthodes spathifer* (fig. 4), le sternite présente l'aspect de deux lames latérales, dressées parallèlement au plan sagittal et réunies ventralement par une étroite bande de chitine sclérifiée. Par contre, chez les *Malthodes maurus* et *dispar*, c'est au contraire le bord distal du tergite qui s'étend bien au-delà du sternite. Les angles inféro-postérieurs du sclérite dorsal portent en outre un prolongement dentiforme sclérifié et massif.

##### b. *Les urites 9 et 10.*

La composition fondamentale du support de l'édéage invaginé répond point par point à celle longuement décrite chez *Rhagonycha* : une plaque tergale (9) ; deux pleurites représentés par une paire de baguettes sclérifiées, obliques de haut en bas et d'arrière en avant et formées par la sclérification du bord jointif de la membrane pleurale 9 et celui de la membrane 10 ; un sternite styliforme conservant cependant l'allure d'une gouttière dont les flancs sont garnis de deux brides sclérifiées qui se réunissent l'une à l'autre à l'extrémité antérieure du segment.

L'examen comparé des figures traduit des différences paraissant, à première vue, assez importantes. Il s'agit, tout bien considéré,

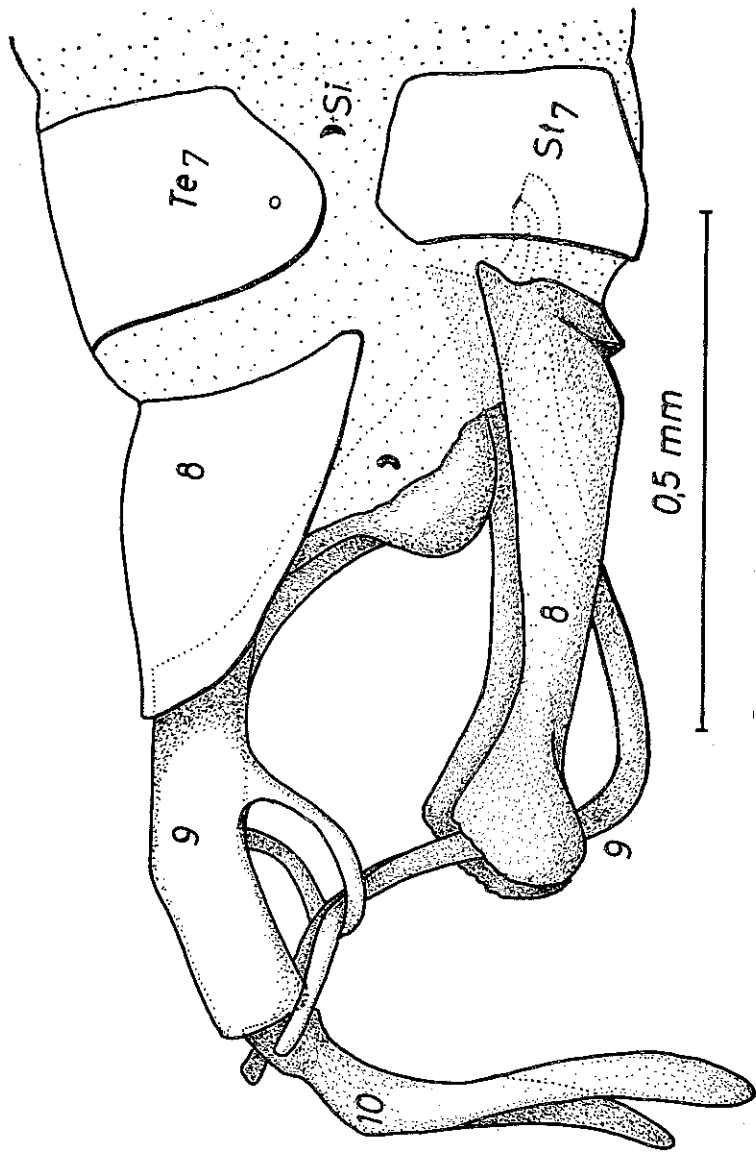
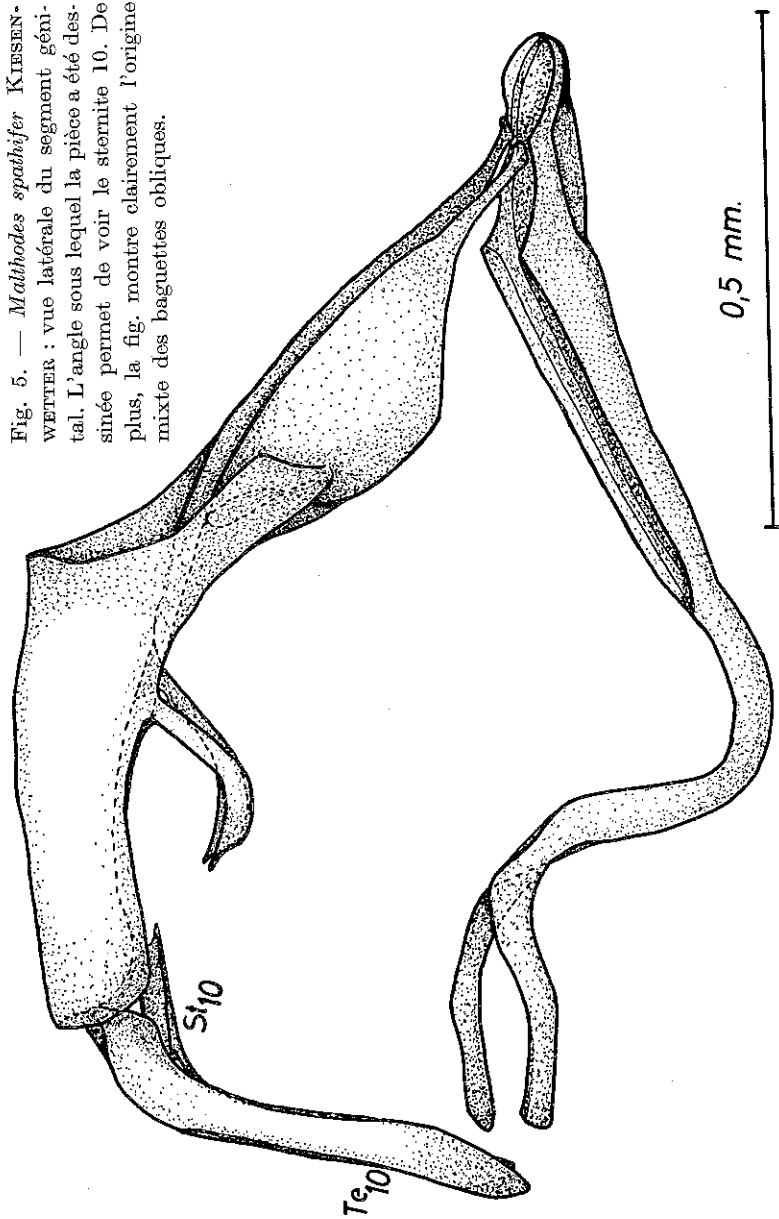


Fig. 4. — *Malihodes spathifer* KIESENWETTER (Malthinini) ; préparation in toto du terminalia du mâle. Observer particulièrement les modifications de l'urite 8 ainsi que la présence de l'urite 10, très spécialisé dans la fonction de préhension de la femelle.

lisé dans la fonction de préhension de la femelle.

Fig. 5. — *Malihodes spathifer* KIESEN-  
WETTER : vue latérale du segment géni-  
tal. L'angle sous lequel la pièce a été des-  
sinée permet de voir le sternite 10. De  
plus, la fig. montre clairement l'origine  
mixte des baguettes obliques.



de questions de détails d'ordre fonctionnel et adaptatif, liés à des modes copulateurs qui diffèrent du tout au tout dans les deux genres.

Lors de l'accouplement des *Malthodes*, l'extrémité de l'abdomen de la femelle est profondément engagée et solidement maintenue dans l'espèce d'étau formé par les segments terminaux de l'abdomen du mâle ; les deux Insectes, unis bout à bout, ont leur corps dans un même prolongement, tourné en sens inverse l'un de l'autre.

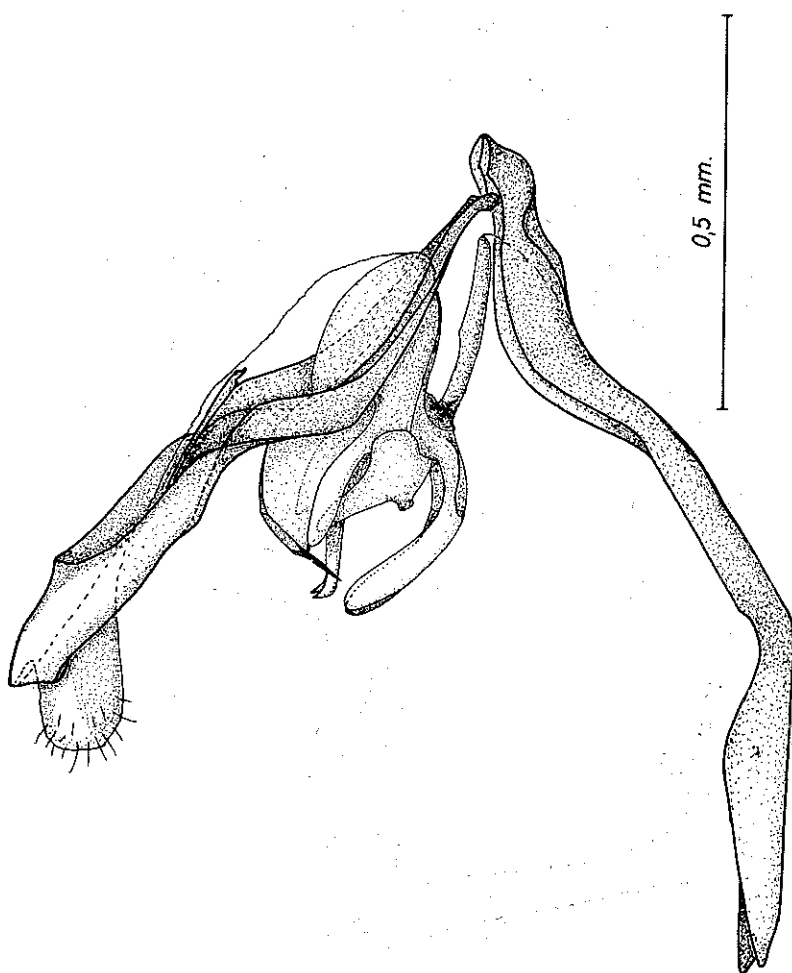
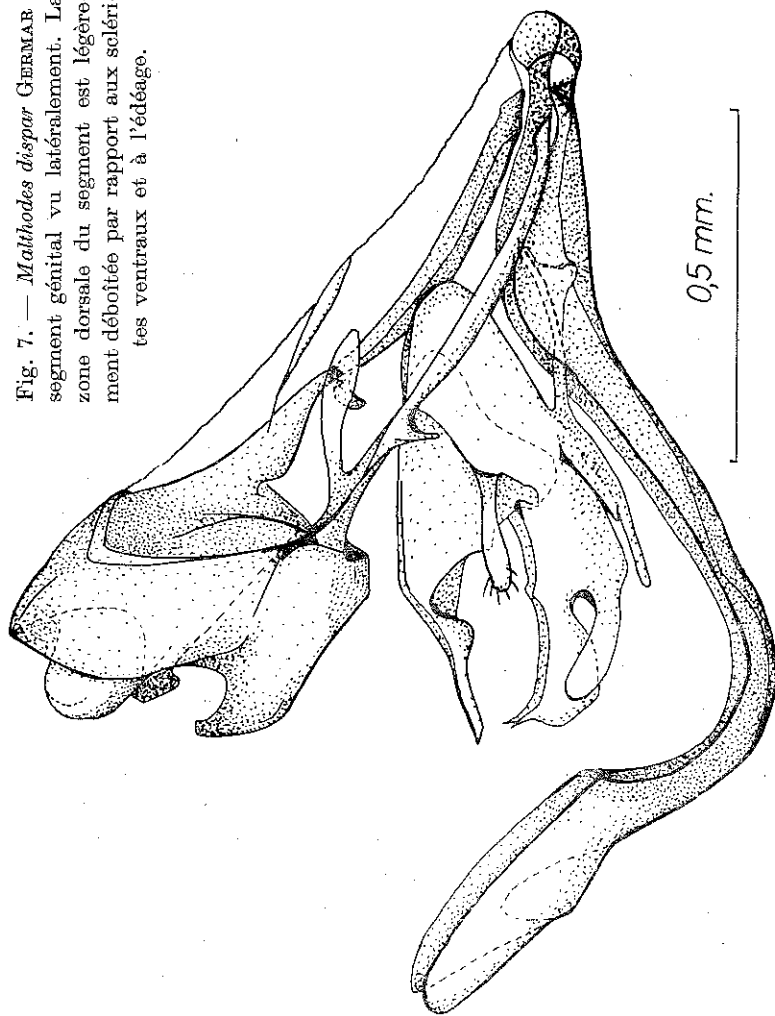


Fig. 6. — *Malthodes maurus* CASTELNAU : vue latérale du segment génital. La seconde membrane connective est ici très visible. Sa portion sternale se fixe au long processus impair de l'édéage, sa partie tergale à la partie basale du tegmen.

à  
x  
n  
e  
n  
n

Chez les Cantharini, le mâle chevauche la femelle et se maintient sur son dos à l'aide des pattes. Cette position du mâle lors du coït rend nécessaire une incurvation ventrale de l'organe copulateur — dont la face dorsale devient à ce moment pratiquement ventrale — pour qu'il puisse être introduit dans le vagin de la femelle.

Fig. 7. — *Mathodes dispar* GERMAR :  
segment génital vu latéralement. La  
zone dorsale du segment est légère-  
ment déboîtée par rapport aux scléri-  
tes ventraux et à l'édéage.



Comme le montrent bien les figures publiées par SHARP et MUIR (1912), chez les *Cantharini* c'est en somme l'édéage qui va à la rencontre des voies génitales femelles tandis que chez les *Malthodes* c'est plutôt le vagin qui est amené au contact des organes copulateurs du mâle.

La réalisation de l'étai suppose le développement de deux mâchoires et celui d'un point d'articulation destiné à les mouvoir dans le sens dorso-ventral.

— *Les mâchoires* : elles sont constituées par diverses modifications — variables d'une espèce à l'autre d'ailleurs — portant sur les tergites et les sternites des segments 8, 9 et 10. Ces deux derniers doivent retenir plus spécialement notre attention. Chez le *Rhagonycha*, le neuvième urite est seul partiellement visible (son sternite lamellaire plus que son tergite). Chez les *Malthodes*, la fraction de ce segment évaginée en permanence prend, par rapport à l'abdomen, une proportion comparativement beaucoup plus considérable. Mais en plus, dans le but d'augmenter la surface de contact entre les deux abdomens, l'urite 10 se dévagine à son tour et prolonge la mâchoire dorsale formée par les deux tergites précédents. On peut, enfin, considérer les prolongements latéraux portés par les divers tergites (soit, selon les espèces, le 8, le 9 ou les 8 et 9 à la fois) comme les compléments dorsaux des lames latérales (plus ou moins étendues selon les espèces) dépendant du huitième sternite, destinées à limiter les mouvements latéraux des abdomens lors du coït.

— *L'articulation* (1) : l'efficacité de l'articulation est notablement augmentée par la réduction de la surface pleurale de l'urite 8 et, corrélativement, par la plus grande indépendance acquise par le tergite et le sternite. L'échancrure profonde du bord distal du sternite 8 et la diminution de la surface sclérifiée proprement ventrale de cette même pièce permettent, en outre, un écartement plus aisé et plus large des deux mâchoires. On constate, en plus, que l'extrémité antérieure des baguettes pleurales — par ailleurs beaucoup plus solides que celles du *Rhagonycha* — s'achève par une véritable tête d'articulation jouant dans une dépression légère, localisée au bord supérieur des flancs de la gouttière sternale.

(1) Pour être complète, l'analyse aurait dû s'intéresser aussi à la musculature du terminalia des *Malthodes* et du *Rhagonycha*. Le matériel disponible ne permettait pas d'aborder cette étude.



Chez *Rhagonycha* (fig. 3) l'édéage est volumineux et massif, très allongé comparativement à la longueur du segment génital. Le tegmen est très important et son bord apical s'évase en une lame qui, lors de l'accouplement, maintient l'extrémité du vagin au contact du lobe médian et du sac interne (s. i.). Nous avons suffisamment insisté sur l'ampleur prise par la membrane connective, tant du côté sternal que tergal. Toutes ces conditions sont indispensables et propres à un édéage devant non seulement se dévagner mais aussi s'incurver ventralement lors de l'accouplement par chevauchement.

L'édéage des *Malthodes*, au contraire, est plus svelte, comparativement beaucoup plus court que le segment génital à l'intérieur duquel il se trouve « à l'aise ». Le tegmen se réduit tandis que le lobe médian prend une importance plus grande. On assiste d'autre part à la réduction du côté sternal de la seconde membrane connective qui s'unit à l'édéage par l'intermédiaire d'un processus ventral impair très long (la pièce homologue est au contraire très courte chez *Rhagonycha*). Ces divers aspects complémentaires ont pour résultat commun de diminuer la mobilité de l'édéage (1).

##### 5. — CONCLUSIONS

L'analyse comparée des particularités anatomiques de l'abdomen des *Malthodes* mâles confirme, tout en la justifiant et en la précisant, l'interprétation donnée par MEIXNER dans le traité de KUKENTHAL. Le terminalia constitue un instrument dans la composition duquel entrent : un urite normalement apparent (8) et deux urites partiellement (9) ou entièrement invaginés (10) chez les *Cantharidae* que l'on peut considérer comme moins spécialisés mais qui, chez les *Malthodes*, deviennent pratiquement apparents au même titre que les précédents.

Les particularités anatomiques qui, de prime abord, peuvent paraître assez aberrantes, s'expliquent toutefois fort aisément si

(1) L'extraction de l'édéage d'un *Malthodes* est une opération très difficile à réaliser même sur des exemplaires qui viennent d'être capturés. Les pièces copulatrices d'un *Cantharini*, par contre, s'extraient par une simple pression sur l'extrémité postérieure de l'abdomen. Ceci est une confirmation pratique de la conclusion précédente.

l'on tient compte du mode copulatoire en tête-bêche, relativement peu fréquent chez les Coléoptères, mais acquis par le genre *Malthodes*.

Cette modification anatomique possède un caractère purement adaptatif puisque tous les sclérites utilisés pour édifier l'appareil de préhension existent chez les Cantharidae primitifs.

On discerne, à l'intérieur du genre, au moins deux séquences évolutives. La première repose sur le degré de développement de l'urite 10, la seconde sur le degré d'adaptation du tergite ou du sternite du huitième urite.

## 6. — RÉSUMÉ

1. L'existence de l'urite 10, sous forme d'un tergite et d'un sternite est démontrée dans l'abdomen des imagos mâles de divers Cantharidae (Cantharini et Malthinini).

2. La participation de l'urite 10 à la construction du « segment génital » (urite 9) est également prouvée.

3. Les particularités de la structure abdominale des *Malthodes* mâles ont un caractère essentiellement adaptatif, lié au mode copulatoire en tête-bêche, particulier au genre.

4. L'appareil de préhension — une sorte d'étau — destiné à maintenir les voies génitales femelles au contact d'un édéage rendu peu mobile est formé par les sclérites des urites 8, 9 et 10.

5. Cette étude confirme l'interprétation de ces structures donnée précédemment par MEIXNER dans le traité de KUKENTHAL.

## BIBLIOGRAPHIE

- JEANNEL, R. — 1949. Traité de Zoologie. IX. Coléoptères ; partie générale, p. 771. Paris, Masson, édit.
- JEANNEL, R. — 1955. L'édéage. Initiation aux recherches sur la systématique des Coléoptères. *Public. Mus. Hist. nat.* Paris, n° 16, 155 pp.
- JEANNEL, R. et PAULIAN, R. — 1944. Morphologie abdominale des Coléoptères et systématique de l'ordre. *Rev. franç. Ent.* XI, p. 65.
- MAGIS, N. — 1958. Expl. Parc nat. Albert, mission G. F. de WITTE (1933-35). Cantharidae. *Inst. Parcs nat. Congo belge*, XCIII, 37 pp.

- MEIXNER, R. — 1934. Handbuch der Zoologie. IV. 2. Hälfte, I. Teil ; *Coleopteroidea*, p. 1037. Berlin, de Gruyter, édit.
- PEYERIMHOFF, P. de. — 1903. Sur la signification du nombre de segments ventraux libres et du nombre de ganglions nerveux de l'abdomen chez les Coléoptères. *Bull. Soc. ent. France*, 1903, n° 4, p. 58.
- PROCHAZKA, R. — 1936. Étude sur l'importance morphomatique et systématique de la nervation des ailes des Malacodermata. *Sborn. ent. odd. Nar. Mus. v. Praze*, XIV, p. 100.
- SHARP, D. et MUIR, F. — 1912. The comparative anatomy of the male genital tube in Coleoptera. *Trans. r. ent. Soc. London*, p. 177.

UNIVERSITÉ DE LIÈGE,  
*Institut Zoologique* Ed. VAN BENEDEN,  
*Laboratoire de Systématique.*  
Prof. H. DAMAS