

LE THORAX ET SES APPENDICES

CHEZ LES VRAIS

ET CHEZ LES FAUX GRYLLOTALPIDES

I. — REMARQUES PRÉLIMINAIRES

1. LE CONCEPT DE GRYLLOTALPIDE

Depuis longtemps, des entomologistes associent dans la classification aux Grillons-Taupes ou Courtilières (pl. I, fig. 1) d'autres Orthoptères fouisseurs, d'aspect plus ou moins semblable, tels que les *Cylindracheta* ou leurs congénères les *Cylindroryctes* (pl. I, fig. 2), les *Tridactylus* (pl. I, fig. 3) et les *Rhipipteryx* (pl. I, fig. 4).

Burmeister (1838), Serville (1839), Girard (1879) considéraient ces insectes comme devant former une première section des Gryllides, ceux dont les pattes sont « hétéronomes », les antérieures ayant la jambe élargie, particulièrement conformée pour creuser le sol. Ces Gryllides constituèrent la « tribu » des *Gryllotalpidae* de la « Revision du système des Orthoptères » de Brunner von Wattenwyl (1893), celle des « Gryllotalpiens » de Saussure et Zehntner (1894), la « sous-famille » des *Curtillinae* du Catalogue de Kirby (1906), la « superfamille » des *Gryllotalpoidea* de la « Classification » de Brues et Melander (1932).

Je me borne à indiquer ces travaux, tous bien connus. Il n'en faut pas davantage pour amener le lecteur à admettre que, si le nom du groupe collectif dont il est ici question a quelque peu varié ⁽¹⁾ depuis plus d'un siècle, le concept qui y correspond devait demeurer ou, tout au moins, réapparaître toujours identique à lui-même.

2. AMBIGUITÉS

Et pourtant, ce n'est pas que les « Gryllotalpides » — pour ne retenir ici que le terme ⁽²⁾ utilisé encore par Tindale (1928) en un travail sur les espèces

⁽¹⁾ Même chez certains des auteurs cités; je n'ai pas ici cherché à être complet.

⁽²⁾ Je tiendrai compte ici des désinences adoptées par Handlirsch (1931), dont le système de classification générale des Insectes est plus cohérent que ceux adoptés auparavant.

australasiennes — aient été toujours considérés comme formant un groupe parfaitement naturel. Déjà, Scudder (1868, p. 386) se rendait compte des « grandes et profondes différences » qui séparent les subdivisions de ses Gryllo-talpides. Saussure et Zehntner (1894, p. 416) allèrent jusqu'à écrire que certains de ces insectes « décaractérisent » le groupe à cause de leurs formes aberrantes, paraissant être en contradiction même avec les caractères de la famille des Gryllides.

Surtout les Tridactyles (pl. I, fig. 3), ces « Courtilières en miniature » ⁽¹⁾, et les *Rhipipteryx* (pl. I, fig. 4) ont été trouvés en possession de particularités assez spéciales. Handlirsch (1930, p. 707) les tient à part du restant des Gryllo-talpides (au sens large), les isolant des Gryllides, dont il croit les autres Gryllo-talpides issus (ibid. et déjà, 1908, p. 1233). Walker (1919, p. 286) et Crampton (1929, p. 471), à cause notamment de la conformation de l'oviscapte des *Rhipipteryx*, les détachèrent des Grylloïdes pour leur attribuer une origine commune avec les Acridiides. Mais ainsi, ils ne réalisèrent, d'une certaine manière, pas d'autre réforme que celle que réclamait déjà énergiquement Dufour dès 1841 (p. 274) !

Ultérieurement, Walker (1922, p. 64) maintint le même point de vue, bien qu'il n'eût trouvé (pp. 31-32) à rapprocher l'armure mâle d'un *Rhipipteryx* que de celle des *Ceutophilus*, Orthoptères n'ayant rien à voir avec les Acridioides ⁽²⁾. Quant à Crampton (1932, p. 24), il ne cacha pas le désappointement que lui occasionna la comparaison d'une tête de *Rhipipteryx* avec celle d'un Tétrigide : la première est « katacérate », l'autre « anacérate »... ⁽³⁾.

Les *Cylindrachétides* ont, à première vue, un aspect général moins différent de celui des Courtilières; Burmeister (1838, p. 738) avait même inscrit le genre *Cylindrodes* ⁽⁴⁾ en tête de ses *Gryllootalpa*, comme simple sous-genre. Les auteurs qui suivirent laissèrent aux *Cylindrodes* une existence autonome, sans les éloigner pour cela beaucoup des *Gryllootalpa*. Une position extrêmement différente devait être prise par Giglio-Tos (1914, p. 100), qui, lui, se refusa catégoriquement à reconnaître encore en un *Cylindracheta*, non seulement un Grylloïde, mais même un Orthoptère au sens strict. La thèse assez audacieuse selon laquelle les *Cylindrachétides* seraient des « Embies géantes » a été adoptée par plus d'un auteur ⁽⁵⁾. Elle fut combattue par Chopard (1918, p. 214) et ensuite,

⁽¹⁾ GIRARD, 1879, p. 121.

⁽²⁾ L'auteur déclare explicitement (p. 32) que la « striking similitary between the female genitalia of *Rhipipteryx* and the *Acrididae* is certainly not paralleled by the male genitalia ». Chopard (1920, p. 148) avait estimé que les pièces génitales mâles des *Tridactylinae* rappellent beaucoup celles des *Phasgonuridae*. Je n'ai pas rappelé ces données en ma courte note préliminaire : Walker avait passé outre.

⁽³⁾ Le mémoire de Crampton (1932) m'était inconnu au moment où je présentais ma note préliminaire.

⁽⁴⁾ *Cylindracheta* de Kirby (1906).

⁽⁵⁾ Depuis Navas (1919) jusqu'à Snodgrass (1929), en passant par d'autres dont parle Crampton (1928).

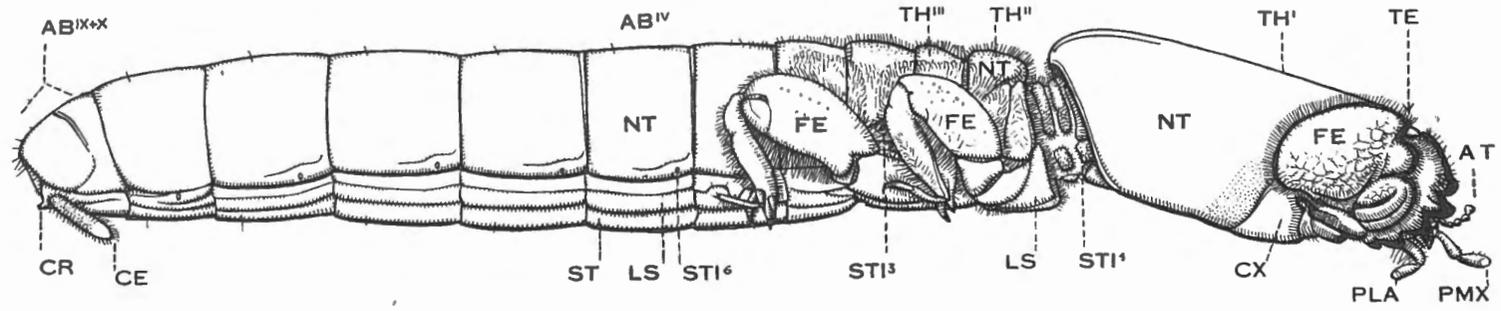


FIG. 1. — *Cylindroryctes Spegazzinii* GIGLIO-TOS. — Patagonie.

Vue latérale de cet étrange faux Gryllotalpide qui a passé pour une Embie géante. L'individu figuré est un mâle, ainsi que le prouve le crochet (CR) du paraprocte.

Les lettres inscrites au-dessus de la figure désignent les parties principales du corps : TE, la tête; TH, les segments thoraciques; AB, l'abdomen.

La numérotation des parties est en chiffres romains lorsqu'elle correspond à celle des segments; en chiffres arabes, dans le cas contraire.

Autres désignations :

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| AT : antenne. | NT : notum. |
| CE : cerque. | PLA : palpe labial. |
| CX : coxa. | PMX : palpe maxillaire. |
| FE : fémur. | ST : sternite. |
| LS : latéristernite. | STI : stignate. |

de façon indépendante, par Crampton (1928), au moyen d'arguments sans réplique.

Or, parce que les *Cylindrachétides* n'ont rien de commun avec les Embioptères, Crampton ne voulut plus voir en eux que de proches parents des Grillons-Taupes. D'après cela, Handlirsch (1930, p. 736) allait considérer comme établi de façon tout à fait définitive qu'ils sont, de ces Grillons-Taupes, des descendants authentiques.

3. VRAIS ET FAUX GRYLLOTALPIDES

Je suis persuadé qu'un investigateur de la valeur de Crampton n'aurait pas considéré les *Cylindrachétides* comme des « Gryllotalpoïdes », s'il lui avait été donné d'étudier, dans les conditions désirables, un seul de ces insectes. Les dissections auxquelles j'ai pu me livrer, ainsi que je l'ai déjà dit (1933), grâce à l'extrême obligeance de M. B. P. Uvarov, m'ont permis de redresser l'erreur commise. Et, peu après, j'eus la satisfaction de recevoir une intéressante note de mon collègue et ami suédois K. Ander (1934), où se trouvent exprimées des conclusions semblables aux miennes.

Ander a comparé, chez les principales formes de « Gryllotalpides », diverses parties du squelette chitineux externe. Je m'en suis tenu, pour ma part, à certains traits d'organisation externe et interne de la région thoracique et des pattes, m'efforçant de montrer que les aspects les plus caractéristiques du type Gryllotalpide n'existent chez un *Cylindroryctes* qu'à la faveur de modes de spécialisation, non seulement différents, mais même inconciliables avec ceux qui se sont affirmés en *Gryllotalpa*. D'où il résulte que les *Cylindrachétides*, tout comme les *Tridactylides*, qui — selon la remarque antérieure de Chopard (1918) — leur sont nettement apparentés, ne constituent que de faux Gryllotalpides. Les uns et les autres sont à distraire des *Gryllodea* de Handlirsch (1931) et à intégrer à ses *Acridodea*, en tant que « *Tridactyloïdes* ».

4. OPPORTUNITÉ DE NOUVELLES RECHERCHES

Ma note n'était que préliminaire. D'ailleurs, à vrai dire, des deux parties — l'une négative, l'autre positive — de la thèse à établir, la première a seule jusqu'ici prêté à un début de démonstration valable. La seconde, qu'il est certes plus difficile de défendre, n'est toujours étayée que d'arguments insuffisants ou trop peu explicites. A tout bien considérer, on ne saurait donc s'étonner qu'un orthoptériste aussi expérimenté que Chopard n'ait consenti — pour toute réforme — en un récent travail (1934), qu'à séparer les faux des vrais Gryllotalpides, sans les sortir pour cela des *Gryllodea*. Quant à ceux qui, moins exigeants ou moins critiques, considéreraient comme déjà suffisamment démontrée la totalité de la thèse, leur attention en est, je suppose, d'autant mieux attirée sur un autre problème qu'une telle solution met en évidence.

Je veux parler des ressemblances qui ont fait classer si longtemps côte à côte des organismes d'origines aussi différentes, ressemblances qui — même à ne leur accorder qu'une importance de second plan — demeureraient troublantes si les termes ne pouvaient en être retrouvés nulle part ailleurs. Par exemple, pourquoi *Cylindrorhynchus* (pl. I, fig. 2), s'il n'est qu'un faux Gryllotalpide, offre-t-il au milieu de son pronotum deux impressions ovalaires si semblables à celles d'un *Gryllotalpa* (pl. I, fig. 1) et dont aucun Acridioïde n'a jamais montré l'équivalent? Similitude entre des détails d'organisation moins insignifiants que certains peuvent le penser ⁽¹⁾, puisqu'ils manifestent du dehors la présence, à l'intérieur du prothorax, de propleures dont les ressemblances, d'un insecte à l'autre — ainsi que l'indique déjà ma note préliminaire (1933, p. 272) — sont très dignes d'attention ⁽²⁾. Et nous verrons plus loin qu'un très important muscle (coxo-épiméral) du prothorax découvert par moi jadis (1922, p. 48) chez *Gryllotalpa*, mais n'ayant été revu jusqu'ici en aucun autre Orthoptère, se retrouve, non moins développé, dans le prothorax de *Cylindrorhynchus*. Que penser de cela encore? On voudra savoir au moins quelque chose, sinon des circonstances ayant pu jouer un rôle dans l'acquisition (ou la manifestation) de ces particularités « convergentes », tout au moins de leurs antécédents probables. Et d'autres « coïncidences » morphologiques se rencontrent dont il faudra mieux préciser la nature pour être à même de les apprécier à leur juste valeur.

5. NATURE DE CETTE ÉTUDE

On trouvera dans les pages qui vont suivre les explications détaillées et les illustrations que promettait ma note préliminaire concernant le thorax et les pattes de *Cylindrorhynchus Spegazzinii* et naturellement aussi d'autres espèces auxquelles il était indiqué de comparer ce curieux Orthoptère.

J'ai ajouté quelques renseignements sur les ailes des vrais et des faux Gryllotalpides.

Je dois avouer que plus d'une fois, au cours de mes recherches, s'est développé en moi le désir de les étendre et que je n'y ai pas toujours résisté. Force me sera cependant, pour cette fois, de ne pas sortir des limites que je viens de définir.

Au reste, comme j'ai eu déjà l'occasion de le faire observer, le thorax et ses dépendances sont, des diverses régions du corps de nos insectes, celles qui permettent le mieux de les caractériser. Il est impossible de songer aux « Gryllotalpides » sans que surgisse à la mémoire l'image des grosses pattes excavatrices et — entre elles — d'un prothorax développé en proportion de l'effort que ces

⁽¹⁾ Cf. CHIU, 1933, p. 549.

⁽²⁾ Sans doute, certaines différences entre les propleures ont été signalées déjà dans ma note, mais sans plus.

membres assument. Et il apparaît encore que l'« adaptation » à la vie fouisseuse n'a pu concerner exclusivement le prothorax, retentissant encore sur la région suivante, le thorax alifère, sur lequel le prothorax joue librement. C'est donc, au premier chef, le centre locomoteur et ses appendices qui caractérisent le type « Gryllotalpide », et l'on est bien fondé à rechercher d'abord en eux les raisons d'une distinction nette et précise entre le type et ses succédanés.

Tâche qui devait comporter surtout l'étude critique des parties squelettiques mais aussi, pour certains cas d'interprétation particulièrement malaisée, le recours aux insertions musculaires. Il n'est plus à démontrer que celles-ci peuvent constituer de précieux points de repère. Mais, en suivant les déplacements des muscles parallèlement aux modifications qui affectent les sclérites, il devient aussi plus aisé de découvrir le sens selon lequel certaines particularités adaptatives ont pu se développer.

L'étude sera, d'après ces directives, tantôt plus, tantôt moins approfondie. Assez peu d'espace sera consacré à l'exposé purement descriptif. Même lorsqu'il s'agira d'insectes dont la conformation générale n'est encore que peu ou pas connue, seront souvent laissées implicites des données n'intéressant pas directement le thème en discussion.

Pour terminer ces remarques préliminaires, il me reste à remplir un agréable devoir : celui de remercier les personnes dont l'appui ou l'aide m'ont été particulièrement précieux au cours de mes recherches. Qu'il me soit permis de citer :

M. le Prof^r D. Damas (Liège), pour les facilités de travail qu'il a bien voulu m'accorder à l'Institut qu'il dirige.

MM. K. Ander (Lund), L. Chopard (Paris), R. Ebner (Vienne), B. Uvarov (Londres), C. Willemse (Eygelshoven), F. Zeuner (Londres), à l'extrême obligeance de qui je dois des déterminations que j'aurais été moi-même bien incapable d'effectuer, divers autres renseignements ou suggestions, et qui, conjointement à ceux dont le nom figure en note au bas des pages de ce mémoire, me procurèrent d'indispensables matériaux d'étude.

Mon ami dévoué, M. A. Collart (Bruxelles), qui, à tout moment, m'a aidé dans mes recherches bibliographiques. M^{lle} L. Delloye (Liège), qui a accepté d'exécuter le premier tracé de certains dessins.

Enfin et surtout, M. V. Van Straelen, Directeur du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, à la haute bienveillance de qui je dois d'avoir vu paraître ces pages ainsi que les images qui les accompagnent.

II. — ÉTUDE DU PROTHORAX

1. LE PRONOTUM

Le bouclier dorsal du premier segment thoracique de nos Orthoptères n'en constitue pas précisément la partie la plus intéressante; mais elle en est la plus visible.

Vu de dessus (pl. I, fig. 1), le pronotum de *Gryllotalpa* ⁽¹⁾ apparaît de forme ovalaire. En dessous (fig. 18, p. 31), on voit que ses côtés (NT¹) arrivent à proximité des énormes hanches antérieures (CX¹).

Le pronotum de *Cylindroryctes* ⁽²⁾, quoique de forme quasi rectangulaire, à le considérer de dessus (pl. I, fig. 2 et fig. 2), paraît du même type que le précédent. On peut trouver qu'il en constitue, en quelque sorte, l'« exagération ». Car ses lobes latéraux, encore plus enveloppants, se joignent longuement sur la ligne médio-ventrale (fig. 20, p. 33). Ils forment ainsi une cavité, régissant entre eux et le prosternum, que je nomme : « sous-sternale » (fig. 7, p. 20, CSS).

Le pronotum du *Tridactylus* ⁽³⁾, représenté planche I, figure 3, est beaucoup plus court que celui de l'Orthoptère de Patagonie, mais large. Il comporte une zone antérieure formant une collerette à l'arrière de la tête. Le restant du pronotum est dilaté, mais moins chez la femelle figurée que chez le mâle ⁽⁴⁾. En dessous (fig. 21, p. 34), les lobes latéraux ne sont pas plus développés que ceux d'un *Gryllotalpa*.

Le pronotum d'un *Rhipipteryx* ⁽⁵⁾ se fait surtout remarquer (pl. I, fig. 4) par son expansion vers l'arrière, par-dessus le thorax alifère. A cause de cela, il offre une certaine ressemblance avec un pronotum d'Acridiide.

J'ai déjà fait allusion à la curieuse ressemblance qui existe entre vrais et faux Gryllotalpides, quant aux impressions longitudinales ovalaires du disque du pronotum. Cette ressemblance, de *Gryllotalpa* (pl. I, fig. 1) à *Cylindroryctes* (pl. I, fig. 2 et fig. 2, IO), ne va pas jusqu'à l'identité. Les impressions de *Cylindroryctes* s'étendent antérieurement en dehors, ce que ne font pas celles de *Gryllotalpa*, ni celles non plus, il est vrai, de *Tridactylus* (pl. I, fig. 3). Par

⁽¹⁾ *Gryllotalpa gryllotalpa* L., dont de nombreux exemplaires m'ont été procurés notamment par M. Nagant, ingénieur à Neeroeteren (Limbourg belge).

⁽²⁾ *Cylindroryctes Spegazzinii* Giglio-Tos, Posadas (Patagonie), F. D. Edwards, janvier 1927. Exemplaires reçus, comme je l'ai déjà dit, grâce à M. B. P. Uvarov, le savant orthoptériste du British Museum.

⁽³⁾ *Tridactylus thoracicus* Guér., Medan (Sumatra), mars 1933; ex. reçus de M. Van der Meer-Mohr, mars 1933, par l'aimable entremise de M. C. Willemse.

⁽⁴⁾ Dans le matériel reçu de Medan se trouvaient quelques mâles à pronotum non particulièrement dilaté, représentant peut-être une nouvelle espèce selon M. L. Chopard.

⁽⁵⁾ *Rhipipteryx rivularia* Sauss. Mapiri (Bolivie), détermination L. Chopard.

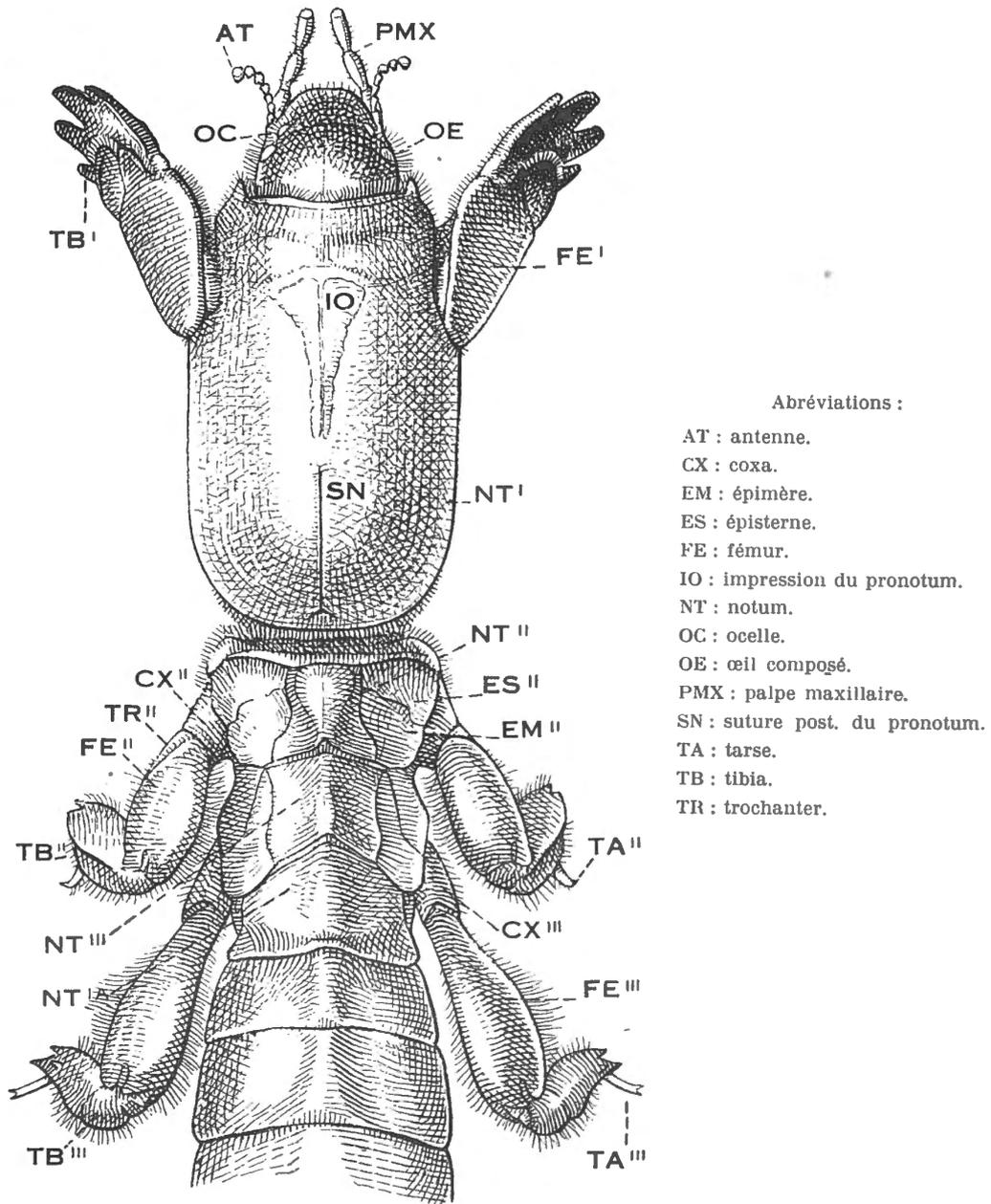


FIG. 2. — Partie antérieure du corps, vue de dessus,
 de *Cylindroryctes Spegazzinii* GIGLIO-TOS. — Patagonie.

contre, en examinant un vrai Gryllotalpide du genre *Scapteriscus* ⁽¹⁾, on trouverait que les impressions sont plus étendues vers l'arrière.

Plus importantes peuvent paraître les différences que l'on trouve en passant à l'examen des impressions du pronotum d'un *Rhipipteryx* (pl. I, fig. 4). Assez écartées l'une de l'autre, petites, brièvement ovalaires, représentent-elles une régression par rapport aux précédentes, ou, au contraire, un stade moins évolué? En ce dernier cas, les impressions, telles qu'elles caractérisent les autres « Gryllotalpides », n'ont dû se définir qu'assez tardivement. Comme, en plus de cela, les impressions des *Rhipipteryx* (pl. I, fig. 4) ne sont pas longitudinales, mais transversales, orientées donc à la façon des impressions de n'importe quel Gryllide connu ⁽²⁾, on pourrait en tirer un argument en faveur d'une origine commune des Gryllotalpides et des Gryllides. Cependant, aucune conclusion ne saurait être tirée sans savoir de quelle façon peuvent se présenter aussi les propleures dont l'adhérence à la face interne du pronotum a déterminé l'apparition des impressions ovalaires. Je ne manquerai pas de m'en occuper.

Auparavant, il est encore un détail superficiel à noter : c'est, à l'arrière du bouclier dorsal, une « suture notale » médiane impaire bien visible tant chez *Cylindroroyctes* (pl. I, fig. 2 et fig. 2 SN) que chez *Gryllotalpa* (pl. I, fig. 1). Cette suture existe, mais moins nette, chez les Tridactyles (pl. I, fig. 3). Elle manque aux *Rhipipteryx* (pl. I, fig. 4).

2. LA PROPLEURE

a) Celle des vrais Gryllotalpides

D'abord, il faut acquérir une notion plus précise de ce qu'est une propleure de Gryllotalpide vrai. Ce que contient à ce sujet ma toute première note (1921) ne suffit plus. Il ne s'agit plus simplement, pour combler une lacune du traité de Berlese (1909), de montrer que cette propleure est interne, mais ce qui, en tant que formation interne, la caractérise. Contentons-nous cependant, pour commencer, d'une mise au point des données déjà publiées concernant les caractères les plus essentiels d'une propleure aussi spécialisée.

La figure 3 nous la montre — au dedans de l'étui que lui constitue le pronotum (NT¹) — sous la forme d'une grande lame, irrégulièrement triangulaire. En dessus, elle est adhérente au pronotum, le long de la ligne médiane de celui-ci. En dessous, on voit qu'elle repose sur le bord de la coxa (CX¹) par un de ses angles, le condyle « pédifère » ou « coxifère » (fig. 5, CP). On sait que ce condyle porte, non pas, comme il le fait chez un Grylloïde plus banal, sur l'avant de la hanche, mais, en avant, du côté interne de celle-ci (voy. fig. 34, p. 65).

⁽¹⁾ *Scapteriscus oxydactylus* Perty (Venezuela) envoyé sous ce nom par M. L. Chopard.

⁽²⁾ Par ex., elles sont bien visibles, se dessinant en brun sur le fond clair du pronotum, chez *Gryllus domesticus* L.

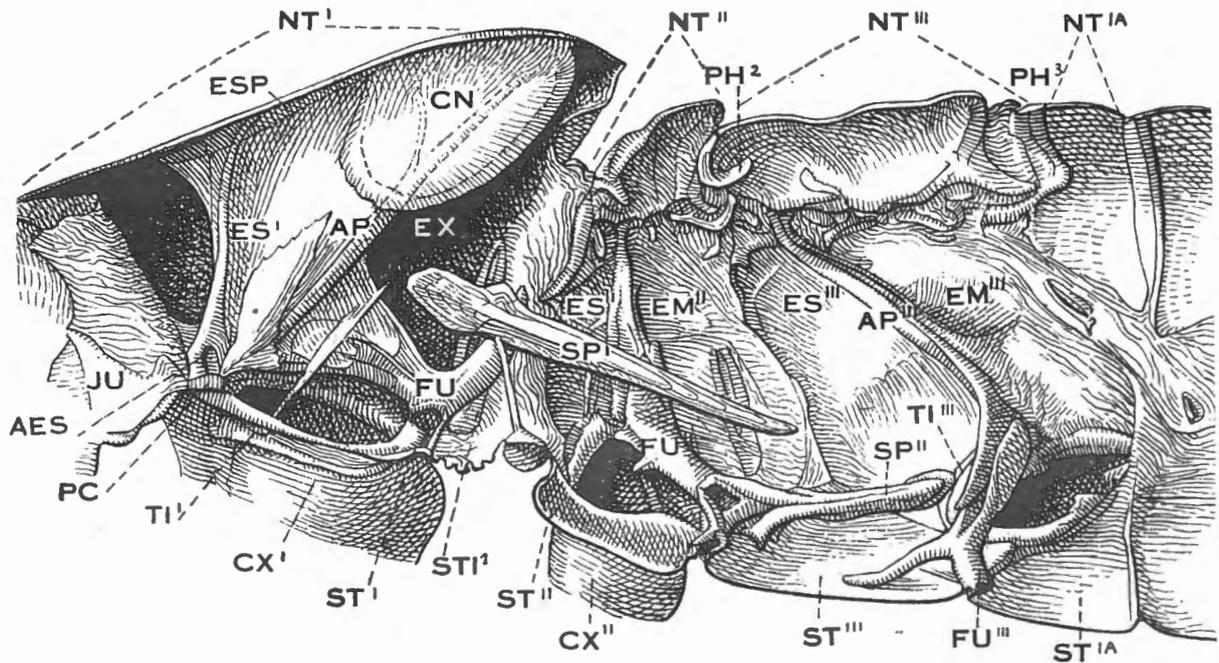


FIG. 3. — Moitié droite, vue du côté interne, du squelette de la région thoracique de *Gryllotalpa gryllotalpa* L. — Belgique.

La paroi déformable des segments suivant le prothorax est quelque peu affaïssée. Les contours sont modifiés, mais certains détails mieux visibles de la sorte.

Abréviations :

AES : apophyse sous-épisternale.
 AP : apodème pleural.
 CN : crête notale.
 CX : coxa.
 EM : épimère.
 ES : épisterne.

ESP : écaille supérieure de la crête endopleurale (prothoracique).
 EX : espace extrapleurale.
 FU : furca.
 JU : sclérites jugulaires.

NT : notum.
 PC : pont précoxal.
 PH : phragma.
 SP : spina.
 ST : sternum.
 STI : stigmaté.

La propleure est donc située dans un plan rapproché du sagittal médian, un peu oblique. Entre la propleure et sa semblable de l'autre côté ne subsiste qu'un espace « interpleural » réduit. En dehors de chaque propleure s'est développé un espace « extrapleurale » (fig. 3, EX) bien plus ample, logeant les muscles, de loin, les plus gros de la patte.

La face de la propleure qui est tournée du côté de ce dernier espace, est épimérale : les muscles qui y adhèrent l'ont clairement montré ⁽¹⁾. L'autre face est épisternale (ES). La bordure postérieure, fortement renforcée (AP), correspond à ce que j'appelle un apodème pleural ⁽²⁾.

Donc, la propleure est constituée par une double-lame; c'est une « duplication » pour employer une de mes expressions antérieures. Son épimère, au lieu d'être disposé (comme dans une pleure externe banale) à la suite de son épisterne, est adossé à ce dernier. L'un et l'autre sont ainsi entrés dans la formation d'une « crête endopleurale » (fig. 5, CE) ⁽³⁾ plus profonde que celles que l'on trouve à l'intérieur des segments ailés (voy. fig. 3).

Et c'est ainsi qu'elles ont dû pousser, dans le prothorax de *Gryllotalpa*, bien au-dessus du niveau, restant très inférieur, de la marge latérale du notum. Dans quelles conditions s'est précisément opérée cette poussée? C'est ce que nous ne pourrions reconstituer que par la suite en analysant ses effets.

Dès à présent, il est clair que l'épisterne et l'épimère adossés devaient, en poussant, entraîner avec eux la membrane les reliant au pronotum. D'où l'un des feuilletts de la duplication se fit, en réalité, complexe ⁽⁴⁾. Et, par là, ce ne fut pas une gouttière s'ouvrant tout du long à l'extérieur qui s'éleva, mais un sac ne s'ouvrant qu'à sa base.

La propleure en double-lame de *Gryllotalpa* est donc un sac, un sac aplati, à cavité plus ou moins virtuelle; son orifice externe se retrouve, mais difficilement, en avant du condyle pédifère (au point marqué x sur la fig. 5).

Et, dès à présent, nous pouvons nous représenter encore comment la

⁽¹⁾ Voyez mon travail de 1922, p. 54.

⁽²⁾ Dans mes premières notes, il eût été utile d'expliquer que ce nom serait appliqué au bourrelet chitineux dont dépend le condyle pédifère et qui marque la séparation entre les deux parties de la pleure, plutôt qu'à toute partie (généralement quelconque) de cette dernière, invaginée à la suite du bourrelet. A se contenter de cette dernière acception, la propleure d'un Orthoptère (au s. s.) ne serait, quasi tout entière, qu'un apodème (y compris donc telle bordure renforcée qu'elle a conservée et que Berlese [1909] qualifie aussi bien d' « apodème »).

⁽³⁾ La « crête » prolonge donc directement l'épisterne et l'épimère et n'en constitue pas une entité distincte. Duporte (1919) ne l'a distinguée (entopleurite) qu'en raison de son orientation. Celle-ci pouvant se modifier beaucoup, je n'avais pas reconnu d'abord jusqu'où exactement s'étend en *Gryllotalpa* l'équivalent de la plus grande partie de la « Pleurallamelle » (Voss) de *Gryllus*.

⁽⁴⁾ Voyez dans ma note de 1921b, p. 340, le passage d'une « duplication pleurale » à une « duplication notale » chez *Tachycines*.

propleure de *Gryllotalpa* a pu prendre son orientation si particulière. L'examen des jeunes stades montre que son versant épiméral devait se trouver — comme il est normal — orienté d'abord vers l'arrière de l'épisternal, au lieu d'être en dehors (alors l'apodème saillait vers l'intérieur au lieu d'être en arrière). Ce n'est que secondairement qu'une rotation s'est produite. D'une part, l'attache au notum, de transversale qu'elle était, devint longitudinale; d'autre part, le condyle, par un développement particulier de la coxa, fut entraîné vers l'intérieur.

Quant à l'inclinaison de l'apodème propleural en sens inverse de celui des autres segments, disons qu'elle se rattache, ainsi que l'apprend encore l'étude de stades jeunes, à un déplacement vers l'arrière du sommet — à certain moment fort élevé — de la voûte notale.

Telles sont les particularités les plus essentielles de la « cryptopleurie » (1) qui affecte le premier segment thoracique de *Gryllotalpa*. Il faut envisager maintenant d'assez près certains détails.

J'ai dit que la propleure est « irrégulièrement » triangulaire. Encore ai-je fait de la sorte abstraction de la saillie que fait vers le bas, à son bord postérieur, une grande lame elle-même triangulaire (fig. 5, PE). Cette lame je l'avais prise jadis pour un « processus de l'apodème » particulièrement développé. Ses rapports avec une pièce endosternale, la furca antérieure (fig. 3, FU), suggéraient une telle assimilation. Ultérieurement, j'ai reconnu que le processus représente une hernie du sac pleural le long de l'apodème, en dehors de celui-ci (voy. fig. 5). Je considérerai donc désormais le processus comme « épiméral ».

L'apodème (AP) lui-même doit être considéré avec attention. Surtout si l'on s'adresse à un organisme jeune (fig. 5), on peut reconnaître qu'il est double, constitué de deux ourlets (2), l'antérieur (OA) plus grêle que l'autre (OP). En les remontant on constate que le premier s'écarte du second à partir environ du tiers supérieur de la longueur de ce dernier.

Entre eux s'est ainsi développée (3) une « formation triangulaire » (FT) occupant ce qu'on pourrait appeler l'angle culminant (4) de la propleure. Et du pourtour de cette formation, sauf en haut, est née — par une hernie de la paroi, du côté épisternal — une lame : l'« écaille apicale » de la crête endopleurale (EAP). Ainsi s'est accrue la surface d'adhérence du haut de la propleure à une lame interne médiane impaire de l'arrière du pronotum, la grande « crête notale » (fig. 3, CN), dont l'existence est révélée, du dehors même, par la suture

(1) J'ai proposé ce terme en 1921b (p. 341). Weber (1933, p. 157) l'a dernièrement adopté.

(2) Ourlet : « Orlo » de Berlese, 1909, p. 365.

(3) Chez *Gryllotalpa*, non chez *Scapteriscus oxydactylus* Perty.

(4) Qu'on se rappelle ce qui a été dit plus haut de la forme que présente d'abord le prothorax. La figure 5 montre la propleure redressée plus qu'elle ne l'est naturellement au stade en question, pour rappeler un peu l'orientation primordiale : alors la formation triangulaire est vraiment « culminante ».

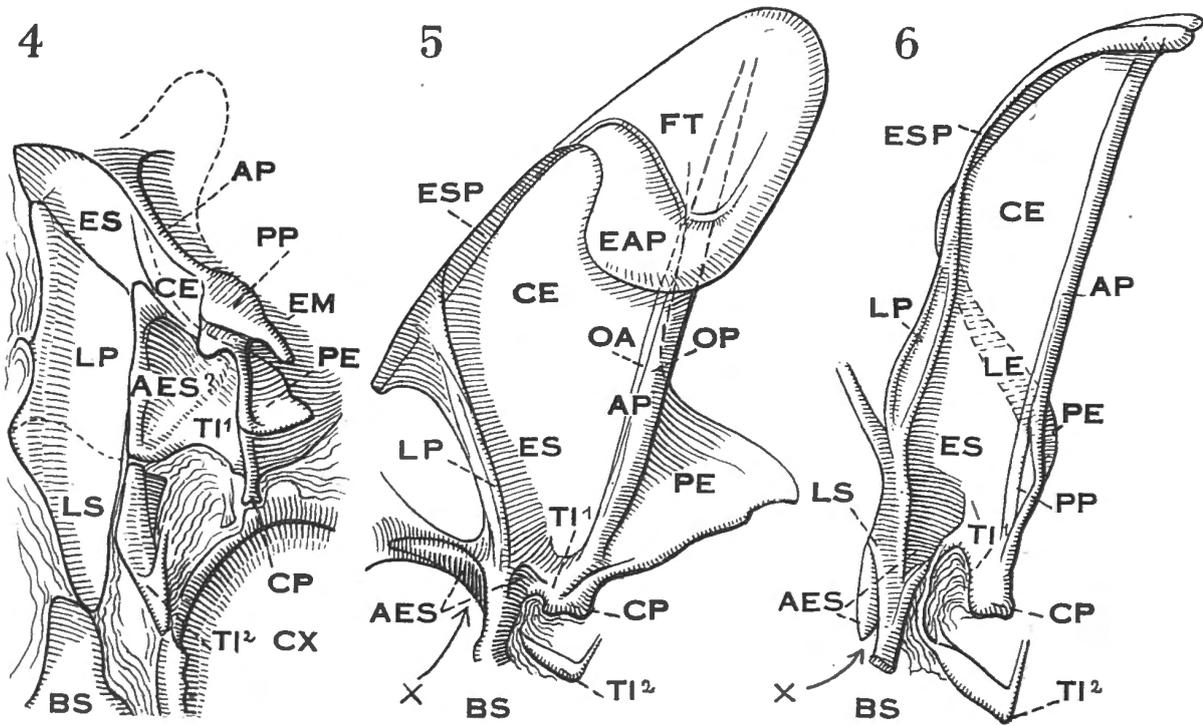


FIG. 4. — Propleure, vue du côté interne, du Blattide *Phyllodromia germanica* L. — Belgique.

La ligne interrompue par-dessus la crête CE indique la façon dont celle-ci devrait se développer encore pour ressembler à la crête surélevée de *Grylloblatta*.

FIG. 5. — Idem, de *Gryllotalpa gryllotalpa* L. — Belgique.

Il s'agit d'une pièce enlevée à une « larve », au troisième stade. La pleure est de forme plus élancée que chez l'adulte.

FIG. 6. — Idem, de *Gryllus domesticus* L. — Belgique.

Abréviations :

AES : apophyse sous-épisternale.
 AP : apodème pleural.
 BS : basisternite.
 CE : crête endopleurale.
 CP : condyle pédifère.
 CX : coxa.
 EAP : écaille apicale de la crête endopleurale.
 EM : épimère.

ES : épisternite.
 ESP : écaille supérieure de la crête endopleurale.
 FT : formation triangulaire.
 LE : lame épimérale (visible par tra).
 LP : latéropleurite.
 LS : latérosternite.
 OA : ourlet antérieur.

OP : ourlet postérieur.
 PE : processus épiméral.
 PP : processus pleural (apodémal).
 TI¹ : trochantin externe (basitrochantin).
 TI² : Trochantin interne (distitrochantin).
 X : entrée de la cavité intrapleurale.

dont j'ai déjà parlé. L'écaille adhère à la crête par de très courtes fibres musculaires et aussi, chez l'insecte adulte, au moyen de colonnettes de chitine.

Arrivé au voisinage de l'angle culminant de la propleure, l'ourlet postérieur semble finir, mais l'antérieur se recourbe pour se prolonger visiblement vers l'avant (fig. 5).

L'écaille, qui vers l'avant de la formation triangulaire devient graduellement très étroite, plus antérieurement s'élargit de nouveau; ainsi, elle forme une expansion (ESP), une « écaille supérieure » de la crête (1) adhérant directement au pronotum. C'est en raison de cette adhérence que se voit du dehors une de ces impressions ovalaires dont il a été question dès le début de cet exposé.

Vers l'avant, le bord supérieur de la propleure ainsi que l'écaille forment un angle sortant, très accusé, avec le bord antérieur. Ce dernier paraît, à première vue, ne comporter qu'un ourlet : une comparaison avec d'autres types y fait voir un latéripleurite (LP) devenu fort étroit. C'est par lui que la propleure est reliée directement à un « pont précoxal » (fig. 3, PC) très raccourci chez *Gryllotalpa* en raison du rapprochement des hanches et d'analyse assez difficile.

Ander (1934, p. 7) a considéré ce pont comme interrompu. Il a été influencé par l'abréviation « pr » (précoxale) inscrite par Crampton (1928, fig. 1) à la base d'une forte apophyse conique (fig. 5, AES) paraissant dépendre du pont. J'avais accepté jadis implicitement la même interprétation, puisque ma figure (1922a, fig. 1) portait sur la partie en question l'abréviation : « cs », c'est-à-dire : « coxosternum », terme synonyme de pont précoxal (2). En réalité, l'apophyse dépend du bas de l'épisternite, — ce terme étant pris au sens large, — en arrière du pont. C'est pourquoi je l'appellerai : « sous-épisternite ».

En employant ce dernier terme, qui indique une « position », non une « dépendance », je voudrais ne pas exclure la possibilité que l'apophyse appartienne au sclérite (TI¹) que Crampton, en diverses publications, a nommé : « basitrochantin » ou trochantin « à la base de la pleure », sclérite qui cependant, de toute façon, doit être considéré comme particulièrement réduit chez *Gryllotalpa*.

Le « distitrochantin » de Crampton, ou pièce libre, plus interne du trochantin (TI²), est lui-même peu développé (3). J'en reparlerai à propos de la patte antérieure.

(1) Considérée jadis (1921a) comme épisternite seulement, la duplication pleurale n'ayant pas été dès lors analysée en détail.

(2) « Coxosternum » est un terme de Börner (1903) utilisé aussi par Voss (1904). Entre le coxosternum (cst) et l'apophyse (5) de *Gryllus domesticus*, la figure 3 (p. 294) de Voss (1904) n'indique aucune séparation. Crampton (1926, pl. XVI, fig. 86) a inscrit sur la même apophyse de *Gryllus* : « es » (épisternite).

(3) Ces deux pièces trochantiniennes résultent pour Crampton, Snodgrass, Weber, de la fragmentation secondaire d'un « eutrochantin » ou d'une « trochantinopleure » dont l'histoire ne paraît cependant pas avoir été retracée jusqu'ici de façon définitive.

b) La propleure des Gryllides

La propleure de *Gryllotalpa*, ainsi de nouveau décrite, apparaît certes fort spécialisée. Jusqu'à quel point cependant et en raison de quoi doit-on la tenir comme plus évoluée que celle d'un Gryllide proprement dit?

Plusieurs auteurs ⁽¹⁾ ont déjà traité de la propleure des *Gryllus*, mais non cependant de façon telle qu'il ne reste plus rien à en dire. Examinons donc celle de *Gryllus domesticus* que la figure 6 nous montre du côté de son versant épisternal. Ce versant (sur lequel une certaine pression a été exercée pour en diminuer un peu la torsion naturelle) est montré obliquement. Par l'effet de la perspective, la crête endopleurale paraît moins large qu'elle ne l'est réellement, mais les autres parties se présentent de façon à faciliter la comparaison avec la figure 5.

En procédant comme plus haut, on trouve d'abord que l'apodème pleural (AP) n'offre qu'en dessous seulement les deux ourlets séparés. Ainsi s'est constitué un vrai processus « pleural » (PP) rudimentaire.

Le processus épiméral (PE) dépasse à peine l'apodème sur la figure, mais, en deçà, une lame qu'il continue s'étend obliquement en travers de tout le feuillet épiméral : c'est la « lame épimérale oblique » (LE), visible par transparence sur la pièce figurée. Nous n'avons rien signalé d'analogue chez *Gryllotalpa*; cependant, revenant à la figure 5, nous découvrons qu'une lame semblable mais rudimentaire et fort peu oblique par rapport à l'apodème s'y trouve également. Est-ce bien la même, morphologiquement parlant? Je le pense, pour avoir examiné la propleure d'autres Grylloïdes et découvert des cas d'inclinaison de la lame, intermédiaires ⁽²⁾ entre les extrêmes dont il est ici question.

S'il s'agit bien de la même lame, il en résulte que le feuillet épiméral de la propleure de *Gryllus* se partage différemment de celui de *Gryllotalpa*. Sa portion située par-dessus la lame a gagné en étendue ce que celle qui se trouve en dessous a perdu. Cette constatation est à retenir comme pouvant ultérieurement nous servir à mieux comprendre les différences qui existent entre les musculatures des deux insectes.

Comme autres particularités relatives au squelette, on peut noter que l'écaille supérieure (ESP) de *Gryllus*, à laquelle est reliée la lame oblique, est unie encore à l'écaille apicale de la crête. Une « formation triangulaire » ne s'est pas développée et la fixation de la pleure au notum s'est réalisée par voie directe, sans l'intermédiaire d'une crête notale. D'autres différences moins importantes existent encore, dont on peut se rendre compte à simple inspection des figures.

En somme, la propleure du Gryllide ne se présente pas comme à tous égards moins spécialisée que celle du Gryllotalpide, et l'on n'oserait la concevoir comme

⁽¹⁾ Voss, 1904, pp. 294-296; SNODGRASS, 1909, p. 556; DUPORTE, 1917, p. 148.

⁽²⁾ La propleure d'*Homaeogryllus reticulatus* F., étudiée sur des spécimens envoyés sous ce nom par M. L. Chopard, offre une lame épimérale intéressante à cet égard.

représentant une étape antérieure de l'évolution réalisée par cette dernière ⁽¹⁾.

Les conditions sous lesquelles elle se présente ne sont pas, par elles-mêmes, d'interprétation plus aisée que les particularités offertes par le *Gryllotalpide*. La crête propleurale de *Gryllus*, examinée en place dans le thorax ⁽²⁾, apparaît orientée perpendiculairement par rapport à la paroi externe, disposition que nous avons déjà considérée comme plus primitive. Voudra-t-on, d'après cela, interpréter, avec Duporte (1919, p. 149), en tant que restes de propleure non incorporés dans la crête, les parties disposées — comme le sont les « écailles » — parallèlement à la paroi notale? On ne saura alors que penser des régions visiblement homologues mais différemment orientées, d'une propleure de *Gryllotalpa*.

c) Comparaison avec les Blattides

La propleure des Blattides, sur laquelle plusieurs auteurs nous ont déjà livré des renseignements, est plus primitive, tout au moins à certains points de vue qui nous intéressent ici.

Adressons-nous à *Phyllodromia germanica* ⁽³⁾. La propleure de cet insecte est visible du dehors sur toute sa hauteur. Le lobe latéral du pronotum n'est pas rabattu sur elle, mais étalé, continuant directement le disque. Examinons-la cependant du côté interne (fig. 4), comparativement aux précédentes.

Que l'on puisse, en dépit de fortes différences, y revoir plusieurs des particularités rencontrées chez les Grylloïdes, c'est ce que laissent à penser déjà les notations que j'y ai inscrites. On retrouve un apodème pleural (AP), mais formant, à mi-hauteur environ, un angle au niveau duquel s'est développée une forte tubérosité (PP), que l'on peut considérer comme processus pleural ⁽⁴⁾.

L'apodème pleural n'est pas situé très profondément dans le segment, vu que la crête endopleurale (CE) n'a incorporé qu'une assez faible partie de l'épisternite (ES) et de l'épimère (EM).

La lame épimérale, s'écartant peu de l'apodème, finit inférieurement par un processus (PE) bien reconnaissable ⁽⁵⁾.

Antérieurement à l'apodème pleural, on trouve, en dessous, un sclérite trochantinien, le « basitrochantin » ⁽⁶⁾ de Crampton ou trochantin externe (TI').

⁽¹⁾ Voy. WEBER, 1927, p. 117.

⁽²⁾ Voy. VOSS, 1904, textfig. 4.

⁽³⁾ Étudiée déjà par Verhoeff (1902), p. 77, pl. IX, fig. 5.

⁽⁴⁾ Voy. CRAMPTON, 1927, pl. II, fig. 5 (*Periplaneta*). La tubérosité est notée « ap » tout comme le processus pleural d'un segment ptérothoracique.

⁽⁵⁾ Peu marqué chez *Periplaneta*, dont le processus est rabattu; relevé au contraire, en forte saillie chez *Oxyhaloa buprestoides* Sauss. (dét. R. Ebnér), Congo.

⁽⁶⁾ Considéré par Hansen (1930, p. 59) comme simple partie inférieure de l'épisternite. La séparation d'avec ce dernier est pourtant bien visible chez les diverses espèces de Blattides que j'ai examinées.

Il est fort développé et sa partie supérieure est défoncée en dehors : c'est peut-être l'homologue de l'apophyse sous-épisternale (AES?) déjà étudiée? Je n'en suis pourtant pas sûr, car une saillie semblable existe dans le bas de l'épisterne (ES) chez certains autres Blattides.

La partie interne, libre, du trochantin (TI²), bien développée aussi, porte les marques nettes d'une subdivision (1).

Le pont précoxal est très large, mais mal limité. J'ai indiqué par une ligne de traits la place où se voit chez d'autres Blattides (2) une séparation entre un latéripleurite (LP) et un latéristernite (LS). Ici la séparation est indistincte.

En somme, une comparaison avec les Grylloïdes est donc fort praticable, bien qu'il existe entre les deux types de propleures de notables différences.

La principale, celle sur laquelle il importe maintenant de revenir, est le moindre développement de la crête endopleurale. La crête, moins profonde et aussi moins élevée, du Blattide à prothorax déprimé ne nous aiderait-elle pas à mieux comprendre de quelle façon a pu se développer la haute crête des Grylloïdes?

Je ne crois pas qu'on puisse envisager ce développement extrême à partir d'un point correspondant à la tubérosité (fig. 4, PP), ainsi qu'on pourrait l'imaginer (3) en voyant côte à côte mes figures 4 et 5. Cette tubérosité ne doit présenter rien de commun avec la formation triangulaire (fig. 5, FT), mais correspond, comme je l'ai déjà écrit, à un vrai processus pleural (PP) dont il n'existe pas d'homologue chez *Grylotalpa*. Parmi plusieurs raisons de le croire, je citerai celle-ci : les muscles qui attachent la tubérosité au pronotum (voy. fig. 14 B) sont fort semblables à ceux servant à attacher les processus vrais des deux autres segments thoraciques des Blattides.

Et d'ailleurs, chez un certain nombre de ces insectes (4) on observe, plus haut que la tubérosité, un soulèvement local de la crête que l'on peut comparer à une sorte de « supercrête » naissante. Cette assimilation est d'autant plus justifiée que, chez un type d'Orthoptère aussi curieux que *Grylloblatta campodeiformis* (5), j'ai pu voir une formation semblable, mais plus développée, répondant à celle qu'une ligne interrompue esquisse par-dessus la crête de

(1) Division primitive selon Hansen, 1930.

(2) Voyez, par exemple, *Blaberus* (CRAMPTON, 1926, pl. XIII, fig. 27). Chez *Periplaneta* il existe une sclérisation postérieure et parallèle au pont précoxal : Crampton (1927, pl. I, fig. 1) l'a étiquetée « ac » (antecoxale) se demandant (p. 61) si ce ne serait peut-être pas le latéristernite. Je crois qu'il ne s'agit que d'une formation secondaire.

(3) Et que l'admettait jadis Snodgrass (1909, p. 556), pour qui toute la crête endopleurale d'un *Gryllus* ne constituait qu'un énorme processus pleural (pleuralarm).

(4) Divers Epilamprines et Perisphaeriines.

(5) *Grylloblatta campodeiformis* Walk. Une nymphe provenant de l'Alberta, obtenue grâce à l'extrême amabilité de M. Swaine.

Phyllodromia sur ma figure 4 ⁽¹⁾. Ainsi devait être, à l'origine, la haute pleure des Grylloïdes.

Cela étant, nous admettrons que les bords « supérieur » et « postérieur » de la propleure d'un *Grylloblatta* dérivent d'un apodème pleural qui — d'abord rectiligne — s'est ployé en deux ⁽²⁾, dessinant de la sorte l'angle « culminant » dont allait sortir la formation triangulaire. Les écailles (ou « l'écaille » car, en somme, il n'en existe d'abord qu'une) ne constituent pas des restes de la pleure primitive, mais des expansions apodémales secondaires, absolument comme la lame épimérale oblique est une formation secondaire.

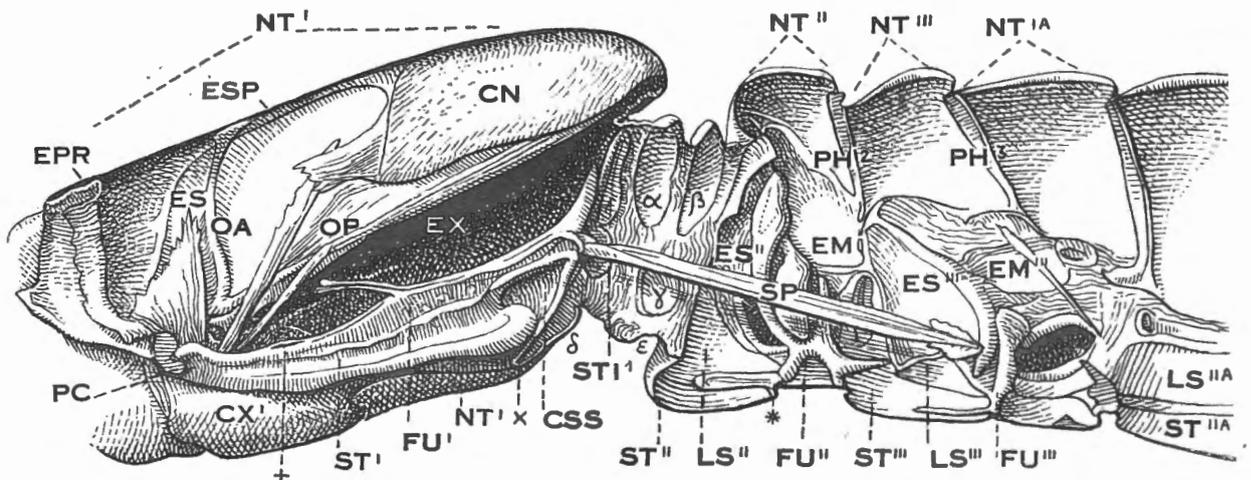


FIG. 7. — Moitié droite du squelette de la région thoracique vue du côté interne de *Cylindrorhynchus Spegazzinii* GIGLIO-TOS. — Patagonie.

L'énorme furca du prothorax (FU¹) est représentée en entier, sauf cependant que le bras postérieur gauche (en forme de corne) est coupé dès la base.

Abréviations comme sur la figure 3. En plus :

CSS : cavité sous-sternale.

EPR : écaille pré-épisternale.

ESP : écaille supérieure de la crête endopleurale prothoracique.

LS : latéristernite.

α, β : sclérites dorsaux de la région entre le pro- et le mésothorax.

γ : sclérite latéroventral, idem.

δ : sclérite ventral antérieur, idem.

ϵ : sclérite ventral postérieur, idem.

+

* : repli en arrière de la spina.

• : voir le texte (explication des sternites).

⁽¹⁾ Je ne dirai rien d'autre à ce sujet. M. Walker ayant entrepris une étude anatomique complète de *Grylloblatta*. Il ne manquera certainement pas de traiter du thorax avec le soin qu'il sait mettre à de tels travaux.

⁽²⁾ On voit à quoi se réduit le fait qui, logiquement, aurait pu être interprété par Verhoeff (1903) — je ne dirai plus qu'il le « fut » comme en 1921, p. 343, ayant mal compris Voss — en tant que preuve de la présence d'ailes au prothorax des ancêtres de nos Ptérygotes.

d) La propleure des faux Gryllotalpides

Après avoir essayé de définir les caractéristiques de la propleure de *Gryllotalpa*, passons à celle de *Cylindroroyctes*.

A première vue (fig. 7), les ressemblances avec *Gryllotalpa* (fig. 3) ne laissent pas d'étonner. Cette fois encore on trouve à l'intérieur du prothorax, près du plan sagittal médian, limitant à droite et à gauche un vaste espace extrapleurale (EX), une lame chitineuse développée en crête, et même encore plus étendue que

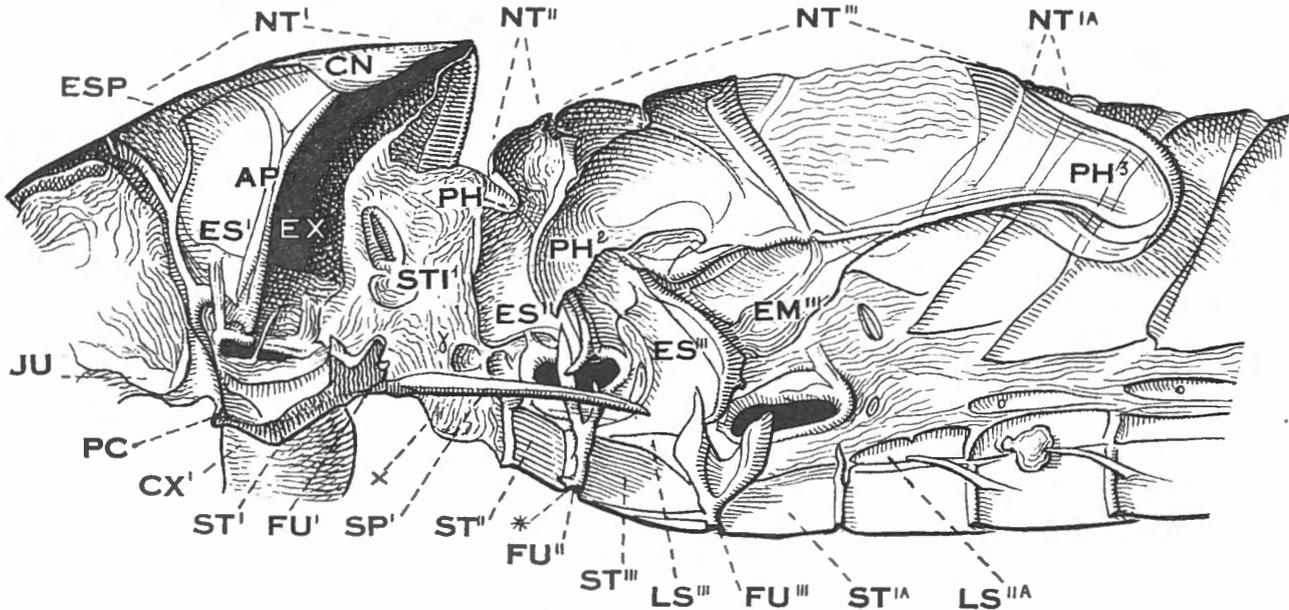


FIG. 8. — Moitié droite du squelette de la région thoracique vue du côté interne, de *Tridactylus thoracicus* GUÉR. — Sumatra.

La furca du prothorax (FU²) est entière. — Abréviations comme sur la figure 7.

celle de *Gryllotalpa*. Elle aussi repose par son condyle pédifère (fig. 9, CP) sur le côté interne de la coxa antérieure, et ce qui semble son angle culminant, particulièrement incliné vers l'arrière, adhère à une grande crête endonotale (fig. 7 et 9, CN). Enfin, il existe une attache directe au pronotum par une écaille supérieure (ESP).

Mais on ne tarde pas à constater aussi certaines différences plus ou moins importantes par rapport à *Gryllotalpa*. D'abord, la présence ici d'une écaille très étendue en avant de l'épisternite (fig. 7, ES¹) et que l'on peut qualifier (¹) de « pré-épisternite » (EPR). Cette écaille adhérant au notum, l'espace extrapleurale (EX) ne s'étend pas plus avant, alors qu'il le fait chez *Gryllotalpa*.

Une autre différence est l'absence d'une écaille apicale, l'adhérence à la crête endonotale portant directement sur l'angle « culminant » de la propleure.

(¹) Dans l'ignorance où l'on est des limites d'un latéripleurite...

On ne trouve qu'un rudiment de processus épiméral dont la furca reste très écartée.

On est fort embarrassé de retrouver deux ourlets dans ce qui paraît être l'apodème pleural : on n'en distingue qu'un seul, qui semble postérieur (OP).

Qu'est devenu l'autre? Le seul ourlet (OA) qu'on puisse qualifier d'antérieur chez *Cylindrorhynchus* est extrêmement antérieur, ne se rapprochant de l'autre que tout en bas : on n'oserait l'homologuer directement à l'ourlet antérieur de *Grylotalpa* (fig. 5, OA).

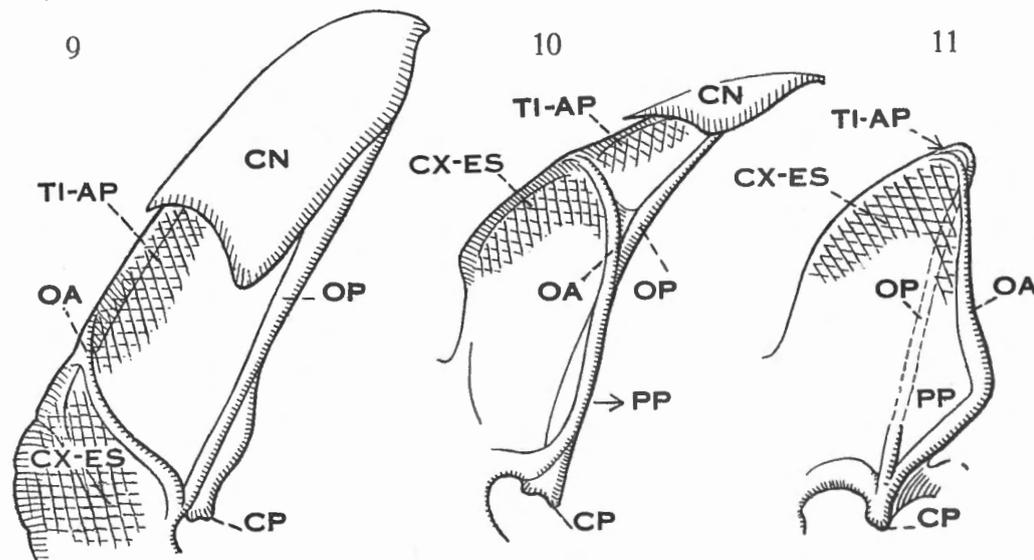


FIG. 9. — Propleure de *Cylindrorhynchus Spigazzinii* GIGLIO-TOS. — Patagonie.

FIG. 10. — Propleure de *Tridactylus thoracicus* GUÉR. — Sumatra.

FIG. 11. — Propleure d'un Acridiide.

(Schéma combinant ce que montrent les Pyrgomorphines avec ce que montrent les *Truxalis*.)

Abréviations :

CN : crête endonotale.

CP : condyle pédifère.

CX-ES : muscle coxo-épisternal.

OA : ourlet antérieur.

OP : ourlet postérieur.

PP : processus pleural.

TI-AP : muscle trochantino-apodémal.

Que l'on examine cependant encore ce qui existe chez *Tridactylus* (fig. 8), dont la propleure est moins évoluée, son angle culminant s'étant moins accusé, moins incliné vers l'arrière, la crête endonotale étant aussi moins forte : *Tridactylus* possède un ourlet antérieur qui, en vertu de sa position par rapport à l'ensemble de la propleure, correspond bien à celui de *Grylotalpa*.

Cependant, pour courir moins de risques d'erreur, il conviendra de faire intervenir encore d'autres éléments de comparaison.

Plus loin, je traiterai de certains muscles, mais déjà je puis tenir compte de l'une ou l'autre de leurs attaches au squelette, dont un quadrillé indique suffisamment l'emplacement sur les figures 9 et 10. Or, il se fait qu'immédiatement

en avant de ce qui nous semble constituer, en *Tridactylus* (fig. 10) comme en *Grylotalpa*, un ourlet antérieur (OA), nous trouvons un muscle coxo-épisternal (CX-ES). Immédiatement en arrière du même ourlet (OA) est attaché chez *Tridactylus* un autre muscle, trochantino-apodémal (TI-AP), non représenté chez *Grylotalpa*, mais fort développé en *Cylindrorhynchus* (fig. 9, TI-AP). Et la position que le muscle occupe sur la propleure de ce dernier Orthoptère ne laisse plus de doute quant à la nature de cet ourlet OA, trouvé pourtant si antérieur. Il résulte de ces constatations que la formation triangulaire (FT) est devenue chez le *Cylindrorhynchus* réellement énorme.

e) Ressemblances avec les Acridiides

Cependant, il ne suffit pas de constater que ces dispositions s'écartent plus ou moins de celles qu'offre *Grylotalpa* : il faut rechercher encore si elles ne présenteraient pas quelque chose de commun avec les particularités de la propleure des Acridioides.

Une première ressemblance avec ces derniers consiste en ce que la propleure des Tridactyloïdes adhère latéralement au moins vers l'avant au lobe réfléchi du pronotum. Mais il y a plus :

En examinant certains Acridiides, des nymphes de *Truxalis*, j'ai reconnu que le sommet de leur propleure est différencié en une petite formation triangulaire. Sans doute aucun muscle n'y est attaché que l'on puisse homologuer à un TI-AP. Les recherches si soignées de Snodgrass (1929) sur *Dissosteira* n'ont également rien révélé de semblable.

Pourtant, après avoir un peu tâtonné, j'ai découvert que d'autres Acridiides, les *Zonocerus* ⁽¹⁾, possèdent un muscle que je ne puis considérer que comme un TI-AP, encore que l'angle de la propleure où il est attaché ne laisse pas distinguer de formation triangulaire.

En examinant la propleure d'une nymphe de *Truxalis* sp., je trouve une formation triangulaire peu développée, mais comprise entre deux ourlets bien nets, dont l'antérieur (fig. 11, OA) passe au dedans de l'autre (OP) en descendant. Et, ce faisant, c'est lui qui borde du côté libre le grand processus pleural (PP) de l'Acridiide, qui forme un angle prononcé. Quant à l'ourlet postérieur (OP), il reste externe, descendant à la limite de la propleure adhérente, devenant indistinct sur une bonne partie de sa longueur, mais bien net au voisinage du condyle (CP). Revenant à la figure 10 relative à *Tridactylus*, on verra que l'ourlet antérieur (OA) de cet insecte s'est déplacé, lui aussi, vers l'intérieur de la façon la plus évidente. La figure 9 montre également en *Cylindrorhynchus* un ourlet OA proéminent vers l'intérieur. Donc les Tridactyloïdes (mais non les Grylloïdes) peuvent présenter une particularité ébauchant en quelque sorte le processus des Acridiides.

Avant d'en terminer avec la propleure, je voudrais signaler que d'autres

(1) Et d'autres Pyrgomorphines.

représentants des deux lignées d'Orthoptères que je viens de citer pourraient offrir à son sujet des ressemblances plus étroites encore : ceci est une allusion au genre *Rhipipteryx* ainsi qu'aux Tétrigides.

Les *Rhipipteryx* ont la propleure étroite et élancée, portant, tout au sommet, une minime formation triangulaire. C'est ce que laissait présumer la forme de l'impression ovalaire visible (pl. I, fig. 4) au dehors et dont l'orientation invitait à un rapprochement avec les Gryllides. Or, je me suis assuré qu'une propleure semblable à celle de *Rhipipteryx* ⁽¹⁾ porte un muscle TI-AP... Une telle réduction de la formation triangulaire, au moins chez certains Tridactylides ne serait-elle pas un indice d'une parenté avec les Tétrigides, dont la propleure a le sommet si particulièrement effilé ⁽²⁾ ? Peut-être en aurais-je acquis la certitude si mon matériel de Tétrigides n'était pas resté vraiment fort pauvre.

De quelque façon que ce soit, il me semble que les véritables origines de la spécialisation affectant la propleure des faux Gryllotalpides ne peuvent être comprises qu'en scrutant le stock des Acridioides.

3. LES MUSCLES DU FLANC DU PROTHORAX

Les résultats de mon étude des sclérites propleuraux, bien qu'assez satisfaisants, ne me permettent pas de négliger d'autres indications, celles qui ressortent de l'analyse de la musculature du flanc. Ici surtout de longues descriptions ne seront pas nécessaires; je m'en référerai pour une partie de ce paragraphe à mon travail de 1923 et m'appuierai sur quelques nouveaux dessins (fig. 12 à 17), que je me suis efforcé de rendre clairs.

Les figures 12 et 13 permettent de comparer, couche par couche, les muscles de *Gryllotalpa* et ceux de *Cylindroryctes*.

⁽¹⁾ N'ayant pu obtenir jusqu'ici que des exemplaires desséchés de *Rhipipteryx*, j'ai été heureux de pouvoir examiner un échantillon en alcool d'*Ellipes minuta* Scudd. dont la propleure n'est pas très différente. Je le dois à la bonté de M. Snodgrass. •

⁽²⁾ Voyez la figure 5 de Duporte (1909); cette figure est relative à *Tettix granulatus*.

FIG. 12. — Vue, du côté interne, des muscles du flanc du prothorax s'insérant à la patte antérieure droite de *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

FIG. 13. — Idem, de *Cylindroryctes Spegazzinii* GIGLIO-TOS.

Remarques concernant les deux figures :

Les sclérites dont naissent les muscles ont été supprimés.

En A, se voient les éléments de la coxa (CX) et du trochantin (TI) de l'espace interpleural.

En B, les muscles inter- et extrapleurales qui meuvent le trochanter (TR).

En C, les muscles coxaux de l'espace extrapleurale.

Tous les muscles sont désignés par les pièces squelettiques dont dépendent leurs deux extrémités.

Abréviations :

AP : Apodème pleural.

EM : épimère.

FU : furca.

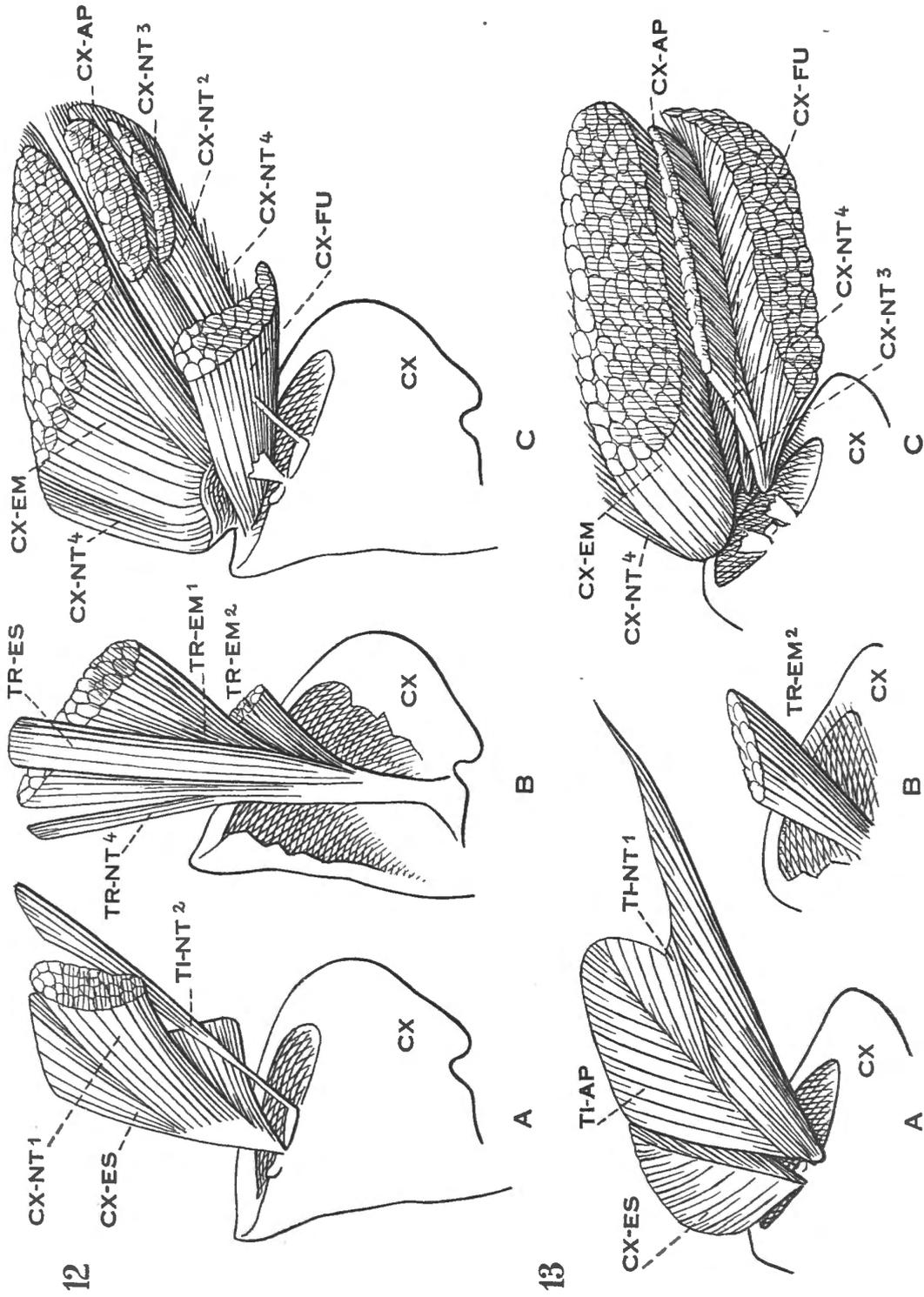
TI : trochantin.

CX : coxa.

ES : épistérne.

NT : notum.

TR : trochanter.



D'abord (en A) ceux de l'espace interpleural agissant, soit sur le trochantin (TI), soit sur la hanche (CX). On voit qu'un muscle trochantino-notal existe chez chacun des insectes. Cependant, *Gryllotalpa* (fig. 12) possède le muscle distal TI-NT², tandis que *Cylindroryctes* (fig. 13) possède le proximal TI-NT¹ (dépendant de la crête endonotale). Souvent les deux muscles coexistent chez les Orthoptères.

On voit encore (toujours en A) que *Cylindroryctes* (fig. 13) possède — en commun, avons-nous vu, avec certains Acridiides — un TI-AP manquant à *Gryllotalpa* (fig. 12). Mais ce dernier, par contre, possède, en plus du coxo-épisternal (CX-ES), qui se retrouve en *Cylindroryctes*, un coxo-notal, CX-NT¹, venant de la crête, que j'ai homologué jadis à un élément venant du notum chez les Blattes. Ma figure 14B montre ce muscle chez *Periplaneta*; la figure 14A

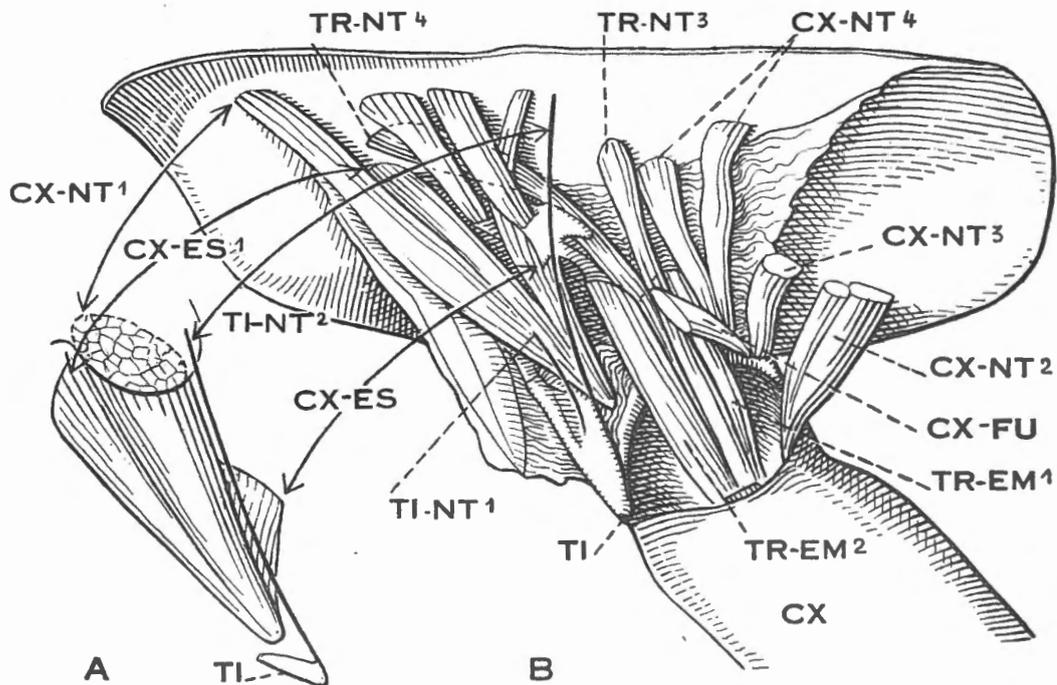


FIG. 14. — En A : rappel de la disposition des muscles trochantiniens et coxaux de l'espace interpleural dans le prothorax de *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

En B : muscles du flanc droit du prothorax de *Periplaneta orientalis* L.

Pour rendre la figure plus claire, les encombrants faisceaux qui se rendent au trochantin (TI) ne sont représentés que par deux traits. Les CX-NT² et CX-NT³ sont sectionnés assez près de leur insertion et renversés vers l'arrière.

Trois muscles plus courts reliant la propleure au pronotum ne portent pas de nom. Les noms des muscles et les abréviations comme sur les figures précédentes.

aide à la comparer. En B, les figures 12 et 13 représentent la musculature agissant sur le trochanter. On voit qu'elle est aussi riche chez *Grylotalpa* — quatre muscles dont certains seront réétudiés bientôt — qu'elle est pauvre chez *Cylindrorhynchus* — un seul muscle trochantéro-épiméral, TR-EM ⁽¹⁾.

Enfin, en C, les mêmes figures montrent les muscles de l'espace extra-pleural agissant sur la coxa et réalisant ensemble l'abduction de celle-ci. Ces muscles sont tous plus ou moins hypertrophiés. Deux coxo-notaux, CX-NT² et CX-NT³, sont présents chez *Grylotalpa* (fig. 12 C), alors que le second a seul été conservé par *Cylindrorhynchus* (fig. 13 C) ⁽²⁾.

Grylotalpa (fig. 12 C) possède un muscle que je considérais en 1922 (p. 45) comme « coxo-épiméral », mais que maintenant, comprenant mieux la nature de l'écaille dont il dépend, je nomme : « coxo-apodémal » (CX-AP). Je suis incapable d'expliquer sa situation par rapport au TI-NT².

Le muscle apparemment homologue (fig. 13 C, CX-AP) de *Cylindrorhynchus* ⁽³⁾ me semble correspondre à un élément trouvé chez les Phasmides ⁽⁴⁾ tout en se présentant dans des conditions assez particulières. Ce CX-AP s'insère à la hanche par l'intermédiaire du même énorme tendon ⁽⁵⁾ dont dépend un muscle coxo-furcal CX-FU extrêmement puissant.

Or, de par la forme de ces muscles — et aussi de l'énorme CX-EM dont je m'occuperai bientôt — il est clair que leur développement à tous ne s'est pas opéré dans le même sens que celui qui s'est imposé aux muscles de *Grylotalpa* (fig. 12 C). Les fibres composant ces derniers se sont surtout allongées dans la direction de ce qui constituait d'abord le point « culminant » du pronotum de *Grylotalpa* ⁽⁶⁾. Celles des muscles de *Cylindrorhynchus* se sont multipliées vers l'arrière..., comme a dû s'écarter vers l'arrière le second des deux ourlets de l'apodème pleural de cet insecte : confirmation donc des idées exprimées plus haut (p. 23) sur la morphologie de la propleure.

En examinant encore la figure 13 C, il est aisé de comprendre que ce coxo-furcal n'est plus, comme celui de *Grylotalpa*, un rotateur de la hanche (cette fonction chez *Cylindrorhynchus* a été « reprise » par le CX-NT³ devenu horizontal), mais que, par l'intermédiaire du tendon commun, il assure largement la fixation de l'apodème pleural à la furca. On voit de quelle curieuse façon il est suppléé,

⁽¹⁾ *Tridactylus thoracicus* est plus riche.

⁽²⁾ Présent, mais réduit chez *Tridactylus*.

⁽³⁾ Auquel manque un TI-NT².

⁽⁴⁾ Ildvm² de Jeziorski (1918, p. 779), considéré à tort par cet auteur comme un dorsoventral (latéral) de *Dixippus*. Maki (qui a ignoré le travail de Jeziorski) vient de redécouvrir le muscle (1935, p. 216, n° 91) chez *Megacrana*; il le fait venir du haut de l'épimère, mais il semble bien qu'il s'agisse du haut de l'apodème.

⁽⁵⁾ Le premier à gauche du bord externe de la coxa sur la fig. 35, p. 65.

⁽⁶⁾ Voy. p. 14.

chez l'insecte de Patagonie, à l'absence de cette union directe, si bien assurée dans le cas des Gryllotalpides (voy. fig. 3), entre la propleure et la furca (¹).

Il reste à parler des énormes muscles insérés à l'avant du bord externe de la hanche. L'un (CX-NT⁴) est un dorsoventral extrêmement puissant chez nos insectes (fig. 12C et 13C), mais dont les deux faisceaux se retrouvent chez les

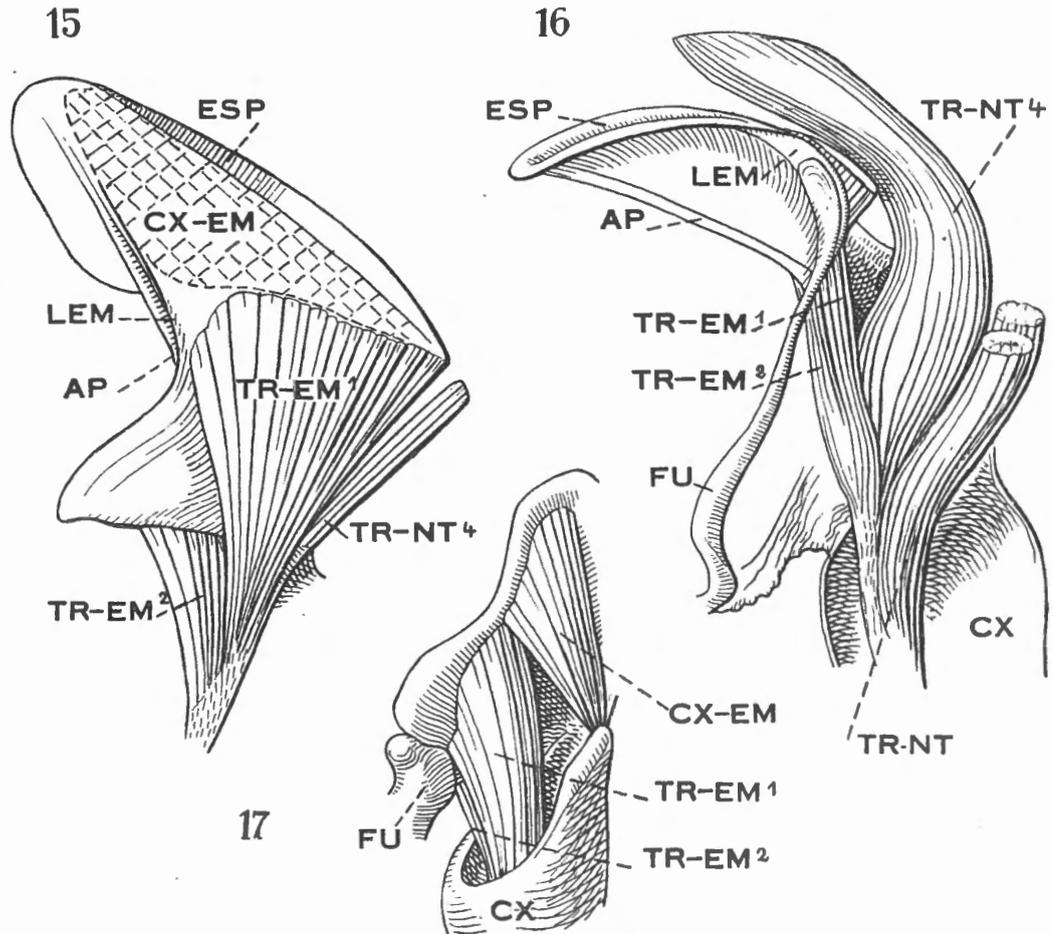


FIG. 15. — Musculature située du côté du versant épiméral de la propleure de *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

FIG. 16. — Idem, de *Gryllus domesticus* L.

FIG. 17. — Idem, du Névroptère *Sialis lutaria* L.

Les noms des muscles et les abréviations comme sur les figures précédentes.

(¹) *Tridactylus* possède un coxo-apodémal indépendant et un CX-NT³ bien plus banal.

Orthoptères d'une manière générale. (Voyez aussi à ce sujet le Blattide: fig. 14 B.) Il est inutile de s'y arrêter.

Mais l'autre muscle, le coxo-épiméral (CX-EM), réclame certaines explications.

Celui de *Gryllotalpa* (fig. 12c) est l'élément dont l'absence — en tant que muscle dépendant d'un sclérite pleural individualisé — chez *Gryllus* semble avoir surtout inspiré à Voss (1912) ses idées sur le thorax ⁽¹⁾. On sait que j'ai moi-même (1923) interprété cette absence comme secondaire, l'attribuant à une atrophie : les Gryllides peuvent être — à ce point de vue au moins — plus spécialisés que ne le sont les Gryllotalpides. Il m'est maintenant possible d'étayer cette opinion de raisons qui ressortent de la constitution du versant épiméral de la crête endopleurale et aussi de certaines particularités de la musculature du trochanter, dont l'examen a été réservé.

Que l'on considère la figure 15 relative au versant épiméral de *Gryllotalpa*. On y voit un quadrillé montrant que le CX-EM occupe une bonne partie de la paroi immédiatement en avant de la lame oblique (LEM). Cette dernière, avons-nous vu, ne s'écarte presque pas de l'apodème pleural (AP).

Comme le rappelle la figure 16, la même lame (LEM) est devenue chez *Gryllus* très oblique; il s'est développé, entre elle et l'apodème, une surface à laquelle n'adhérerait aucun muscle si... deux éléments ⁽²⁾ — non représentés ici — n'y avaient secondairement reflué ⁽³⁾. Je trouve dans ce fait une preuve du caractère également secondaire du déplacement de la lame elle-même.

Or, à cause de ce déplacement, le CX-EM de *Gryllus*, s'il existait, devrait être attaché en dessous de la lame, à une place du versant épiméral que ma figure 16 montre curieusement modifiée. Elle a subi, en effet, une sorte de déformation hélicoïdale en raison de la pression qu'exerce sur elle, en se contractant, un muscle TR-NT⁴, qui, tout en naissant vers l'avant du pronotum, boucle extérieurement la propleure pour se rendre au trochanter. Ce muscle, devenu chez *Gryllus* beaucoup plus puissant que chez *Gryllotalpa* (fig. 15), m'avait paru jadis (1923, p. 40) passablement énigmatique.

Actuellement, je crois comprendre comment il a acquis son singulier trajet en corrélation avec la poussée de la haute crête endopleurale des Grylloïdes. Déjà, chez les Blattes (fig. 14 B), le TR-NT⁴ est aisé à identifier et son attache se trouve un peu en avant du sommet de l'apodème pleural. L'essentiel pour l'instant est de constater que, de par son trajet chez *Gryllus*, le muscle en question du trochanter inhibe tout développement d'un CX-EM ⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Voy., concernant l'importance théorique attribuée à un faux CX-EM du prothorax : WEBER, 1924, p. 57.

⁽²⁾ Voy. mon travail de 1923, pp. 37-38.

⁽³⁾ Ceci ne semble pas pouvoir être mis en doute. Il existe donc des cas où les attaches musculaires peuvent modifier leurs rapports avec le squelette. Il n'est pas question de prétendre que ces rapports sont d'une fixité absolue, mais très grande.

⁽⁴⁾ Je prie de remarquer que cette « explication » de l'absence du CX-EM, valable

Pourquoi maintenant ce dernier muscle, généralement absent chez les Orthoptères (et d'ailleurs aussi chez les Dictyoptères et autres Orthoptéroïdes que je connais), a-t-il été préservé de façon à pouvoir s'hypertrophier à ce point ⁽¹⁾ chez *Cylindrorhynchus*? Je ne saurais le dire. Mais, de toute façon, le dit muscle est si peu l'apanage exclusif des Gryllotalpides, — vrais ou faux, — que dernièrement je l'ai retrouvé chez un Névroptère dont le thorax a déjà particulièrement intéressé Weber (1928), *Sialis lutaria* (fig. 17). Est-ce par simple coïncidence qu'un TR-NT⁴ fait défaut au prothorax de cet insecte ⁽²⁾?

Je ne pourrais montrer à l'heure actuelle comment la musculature de la patte antérieure des faux Gryllotalpides se raccorde à celle des Acridioïdes; jusqu'à quel point le dispositif ayant pu exister originellement chez ces derniers comportait des prédispositions à réaliser ce que montre un *Cylindrorhynchus*. Mais, à supposer même qu'aucun autre moyen ne permette d'imaginer un tel point de départ, nous serions encore contraint à le considérer comme nettement différent de celui qui peut avoir mené aux vrais Gryllotalpides. Ces arrangements de muscles, la plupart très différents chez les uns et les autres pour réaliser en somme des effets semblables, en disent long.

4. LE PROSTERNUM

a) Examen de l'extérieur

A comparer le prosternum de l'Orthoptère de Patagonie tel qu'on peut le voir sur la figure 20, à celui de la Courtilière représenté sur la figure 18, on trouve entre eux pas mal d'analogies. L'un et l'autre apparaissent de dessous fort allongés, remarquablement rétrécis entre les hanches antérieures (CX) si rapprochées. Nous savons quel profit a retiré d'une telle particularité la musculature énormément développée qui détermine l'abduction des pattes excavatrices.

Entre l'étroitesse de ces deux prosternum et la largeur extrême de la même région chez un Tridactyle (fig. 21), le contraste apparaît frappant.

Cependant, si nous en revenons aux deux premiers « Gryllotalpides », considérant la région située immédiatement en avant du prosternum et qui appartient au « collum » ⁽³⁾, nous constatons que les pièces jugulaires ⁽⁴⁾ (JU) de droite et de gauche sont disposées de deux façons différentes. Comme l'a déjà signalé Ander (1934, p. 7), les pièces jugulaires de *Gryllotalpa* sont rapprochées, alors

pour les Grylloïdes sinon pour d'autres insectes, n'est pour moi qu'un moyen de relier entre elles deux particularités morphologiques. Je ne saurais prétendre à plus.

⁽¹⁾ Il est peu volumineux chez *Tridactylus*.

⁽²⁾ Voyez BADONNEL, 1934, p. 132, concernant la présence d'un CX-EM (noté : F) également chez les Psoques.

⁽³⁾ Le cou doit être, en bonne partie, prothoracique. Voy. BADONNEL, 1934, p. 224 (conclusion n° 4).

⁽⁴⁾ Ou sclérites latéricervicaux.

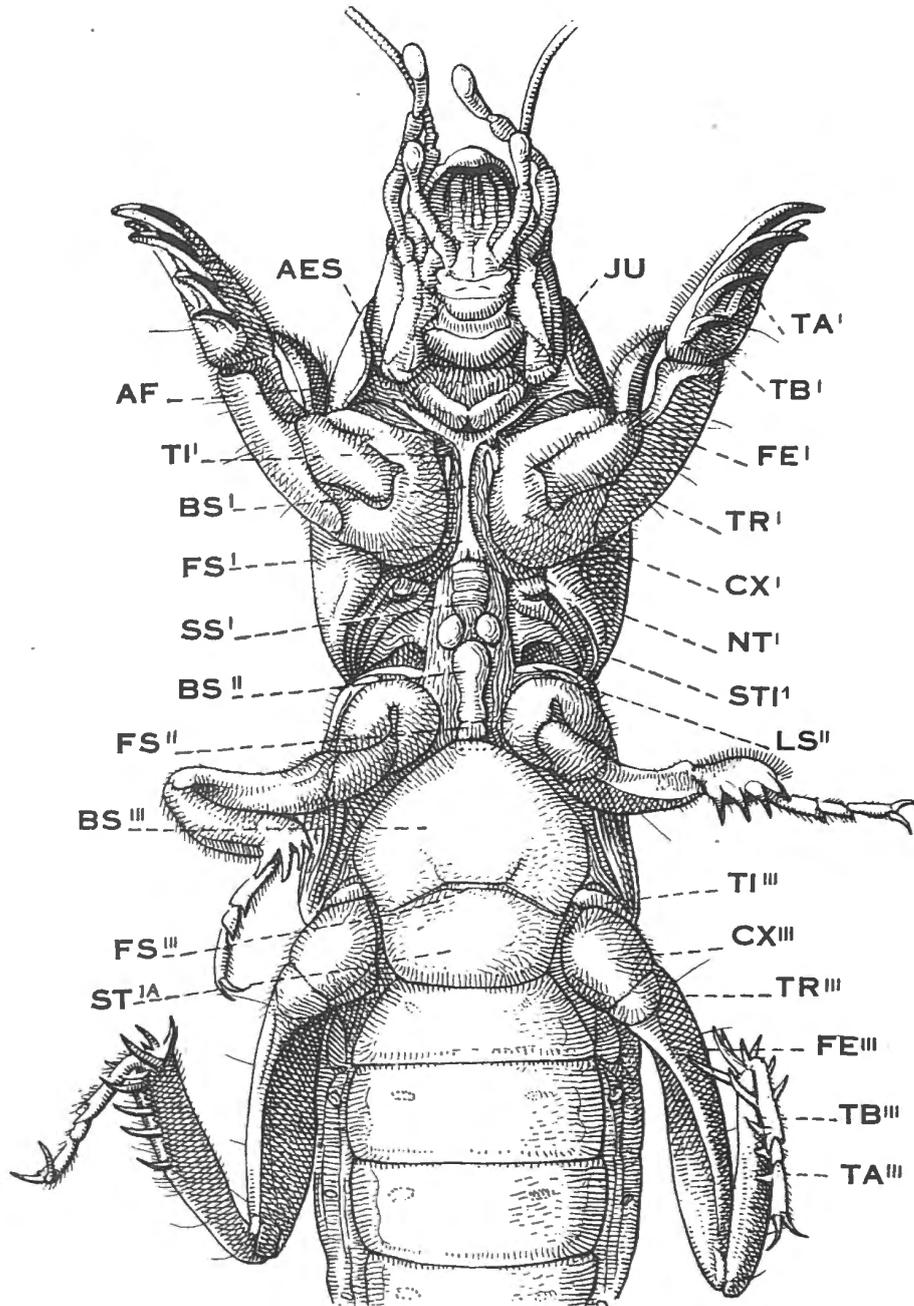


FIG. 18. — Partie antérieure du corps, vue de dessous,
de *Gryllotalpa gryllotalpa* L. — Belgique.

Abréviations :

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------|------------------|
| AF : apophyse fémorale. | JU : sclérites jugulaires. | STI : stigmat. |
| AES : apophyse sous-épisternale. | LS : latéristernite. | TA : tarse. |
| BS : basisternite. | NT : notum. | TB : tibia. |
| CX : coxa. | SS : spinisternite. | TI : trochantin. |
| FE : fémur. | ST : sternite (abdominal). | TR : trochanter. |
| FS : furcisternite. | | |

que celles de *Cylindroryctes* n'apparaissent pas moins distantes que le sont leurs homologues chez *Tridactylus* (fig. 21).

Étant donné que les deux séries de pièces jugulaires sont, à l'arrière, étroitement dépendantes de la région prosternale, on peut supposer que celle-ci n'est pas rétrécie chez le second comme chez le premier des trois Orthoptères. Et c'est ce dont nous ne tarderons pas à acquérir la certitude en examinant l'intérieur

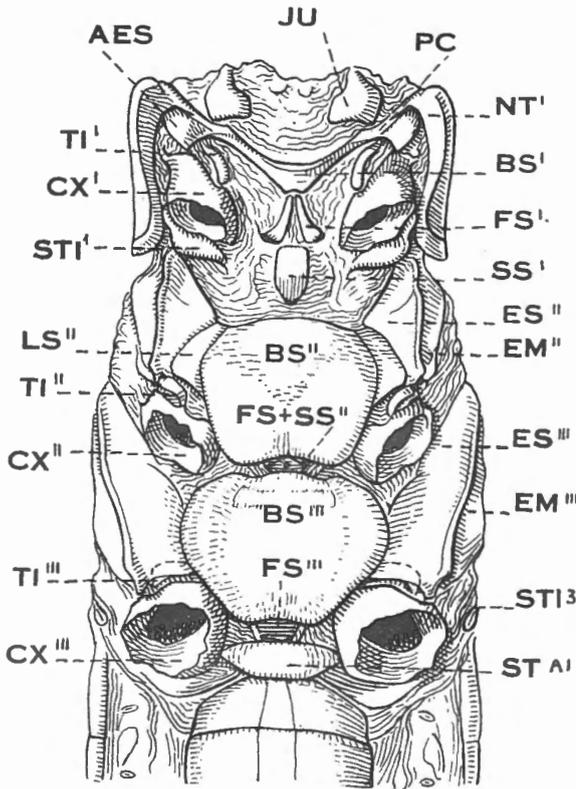


FIG. 19. — Région sternale du thorax de *Gryllus domesticus* L. — Belgique.

Les pattes ont été sectionnées à mi-hauteur des hanches, pour mieux laisser voir certaines régions du thorax.

Abréviations comme sur la figure 18.

temps que du prosternum. L'orifice d'invagination spinale s'ouvrant après le soufflet est extrêmement réduit et difficile à apercevoir. Il est flanqué latéralement de deux saillies arrondies de consistance molle, non ainsi développées chez *Gryllus*.

L'étude de l'extérieur du prosternum de *Cylindroryctes* (fig. 20) est contrariée par le fait de l'extrême développement en dessous des lobes du pronotum

des formations sternales. Auparavant, terminons-en avec l'examen de l'extérieur.

En arrière du pont précoxal, très raccourci, de *Gryllotalpa* (fig. 18) s'étend, médioventralement, une pièce très allongée, un peu plus étroite encore vers le milieu qu'aux extrémités. La comparaison avec un Gryllide (fig. 19) montre que la pièce comporte un basisternite (BS') et un furcisternite (FS') confondus.

Les deux pièces constituant le furcisternite chez *Gryllus* sont réunies chez la Courtilière et les deux invaginations furcales n'en forment plus qu'une. Immédiatement en arrière, *Gryllotalpa* (fig. 18) possède une pièce (SS') impaire mal sclérifiée, de forme ovale, non pas plane comme celle de *Gryllus* (fig. 19, SS'), mais plissée transversalement, ayant donc l'extensibilité d'un soufflet : c'est le spinisternite, pièce probablement intersegmentaire, mais dont il est plus commode de parler en même

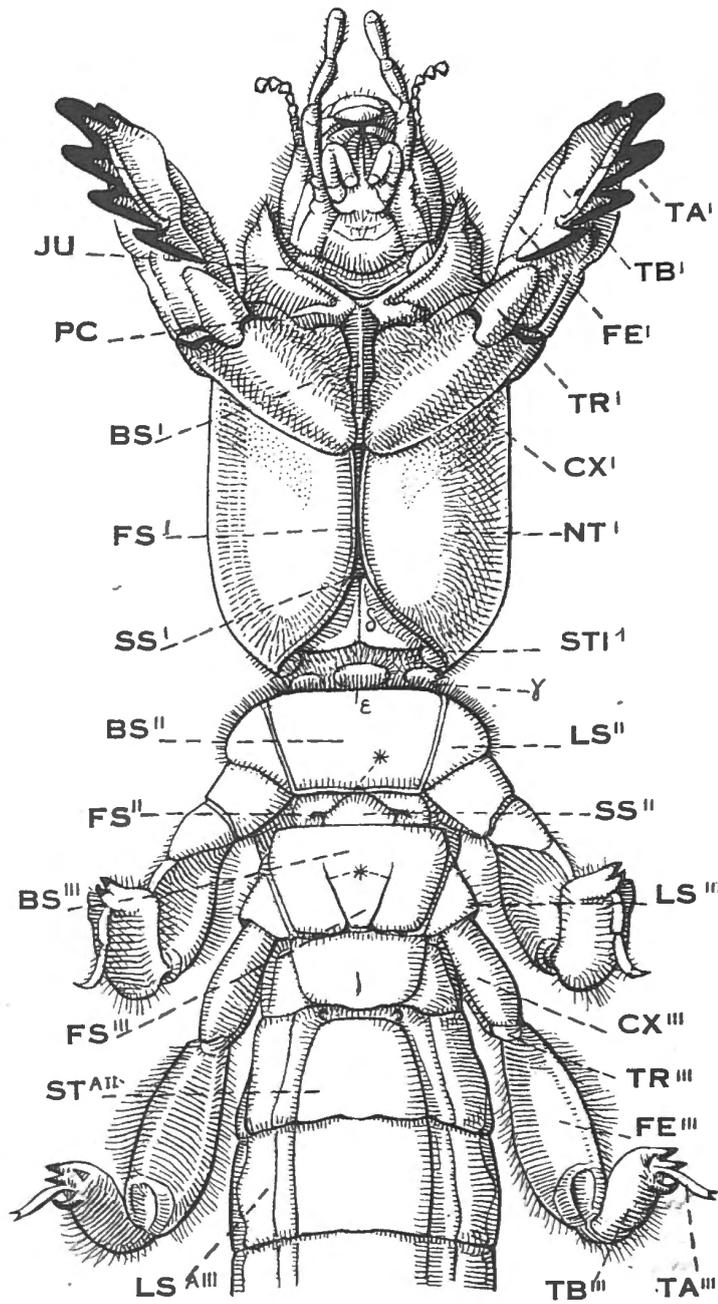


FIG. 20. — Partie antérieure du corps, vue de dessous, de *Cylindrorhynchus Spegazzinii* GIGLIO-TOS. — Patagonie.

Abréviations comme pour la figure 18. En plus :

γ, δ, ϵ : sclérites de la région située entre les pro- et mésothorax proprement dits.

• : voir le texte (explication des sternites).

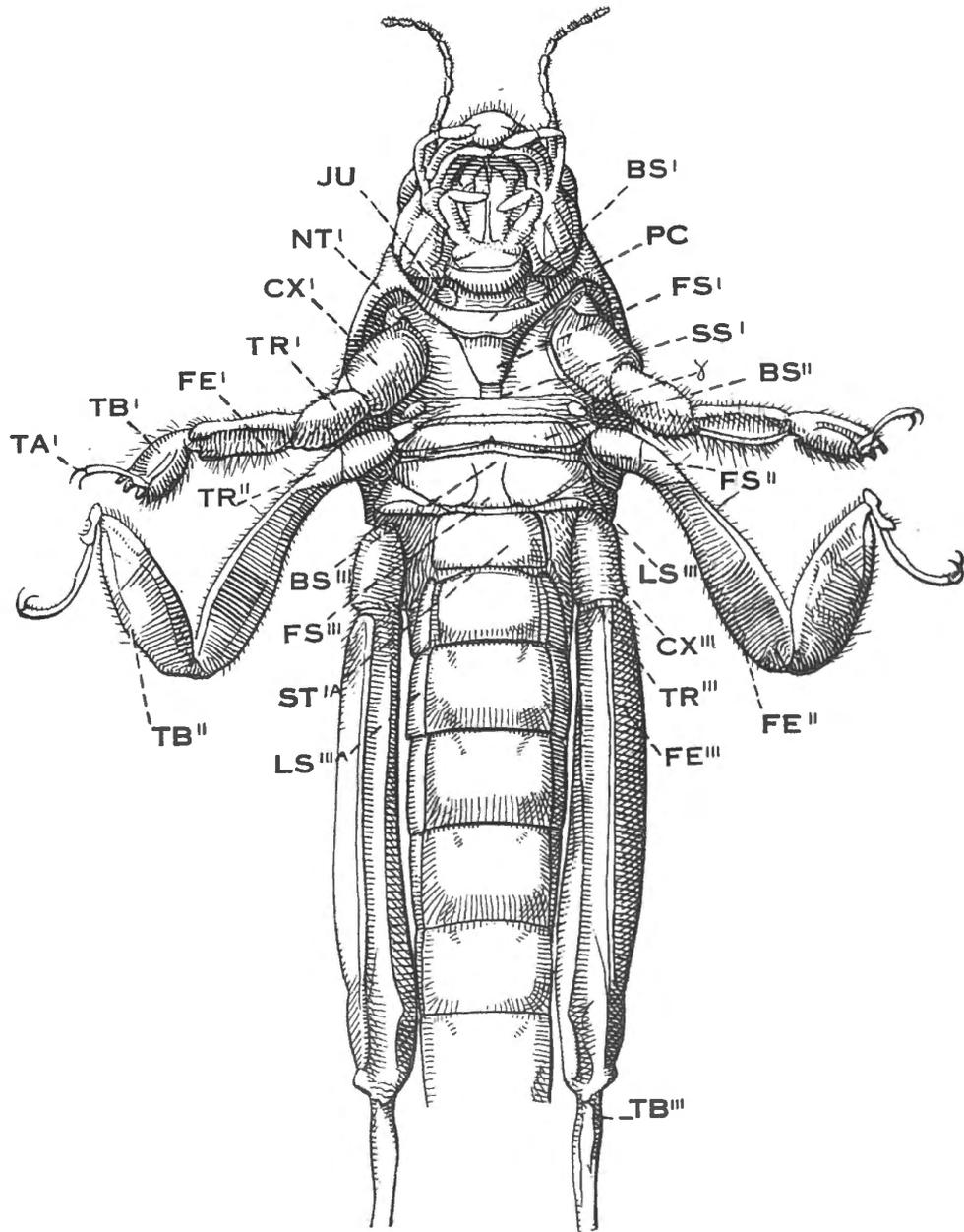


FIG. 21. — Partie antérieure du corps, vue de dessous, de *Tridactylus thoracicus* GUÉR. — Sumatra.

Abréviations : comme sur les figures 18 et 20.

(PN¹). Néanmoins, on peut apercevoir, en arrière d'un robuste pont précoxal (PC), un basisternite (BS) caréné, semblant très consistant; ensuite, après l'emplacement que doit occuper le furcisternite (FS¹), une paire de plaques triangulaires (δ) que l'on est porté à homologuer aux saillies arrondies de *Gryllotalpa*.

Nous avons vu que le prosternum de *Tridactylus* (fig. 21) est fort large. Il l'est au niveau de son basisternite (BS¹). Son furcisternite (FS¹) en trapèze est bien plus étroit, à invaginations furcales pourtant largement séparées. Son spinisternite (SS¹) est plus étroit encore, sans saillies adjacentes.

Remarquons qu'un tel prosternum (auquel celui de *Rhipipteryx* est conforme) ne diffère par rien d'essentiel du prosternum de l'Acridiide (¹) représenté figure 23.

Les Tétrigides (fig. 22) ne s'écartent guère du même type que par deux caractères : un rabattement de l'avant du prosternum, pour soutenir la tête en dessous (sternomentum) (²) et la largeur acquise par le spinisternite.

A ne tenir compte que des *Tridactylides*, nous pourrions en somme affirmer que les faux *Gryllotalpides* possèdent un prosternum conforme à ce que nous supposons être leurs véritables affinités. Mais les *Cylindrachétides*? Voyons l'intérieur des sclérites prosternaux.

b) L'intérieur du prosternum

En premier lieu chez *Gryllotalpa*. Reprenons la fig. 3 (p. 12) : nous constatons que le prosternum proprement dit (ST¹) de cet insecte n'est pas plus développé en dedans qu'en dehors. Mais, de l'arrière, s'élève une très grande furca (FU¹) dont les deux parties, droite et gauche, dépendent d'une base commune. On ne voit que la partie droite sur le demi-squelette figuré. Cette partie, comme l'autre, envoie vers l'avant deux « bras » lamellaires formant ensemble une gaine au processus épiméral (fig. 5, PE). Vers l'arrière se dresse une sorte de grande corne (voy. fig. 3, sous la pièce SP¹).

Ces particularités sont assez différentes de celles qu'on trouve chez un Grillon (voy. plus haut, fig. 16) dont la furca (FU) ne comporte de chaque côté qu'un seul bras très long, à extrémité en spatule appliquée contre la lame épimérale oblique (LEM).

Au minuscule orifice d'invagination du spinisternite de *Gryllotalpa* (veuillez reprendre la fig. 18) se raccorde intérieurement (revenez à la fig. 3) le grêle pédoncule d'une énorme spina (SP¹) dont j'ai parlé en 1921. Le corps de cette pièce très remarquable ne ressemble pas mal à un poignard dont le manche serait fort court, la lame longue et légèrement courbe vers la pointe. La spina, beau-

(¹) *Locusta migratorioides* Rch. et Frm., larve au premier stade (dét. B. P. Uvarov), Katanga.

(²) Dispositif qui se retrouve chez certains Acridiides.

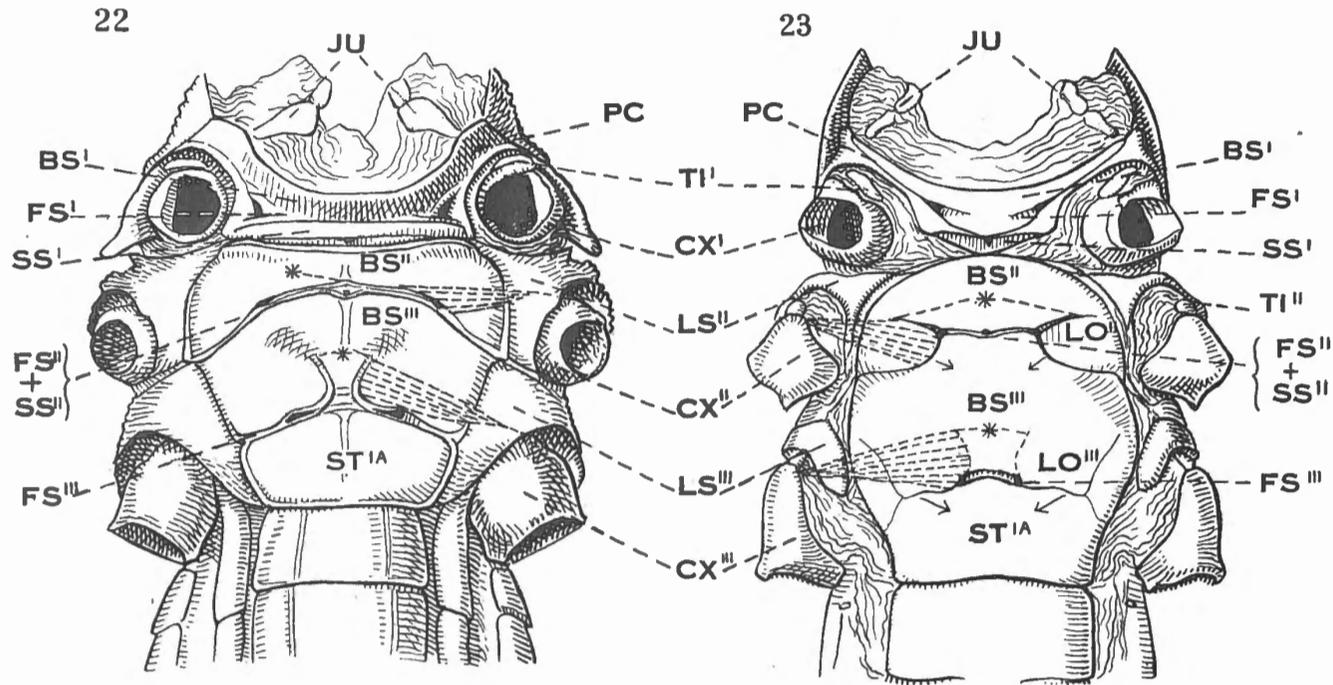


FIG. 22. — Sternites thoraciques d'*Acrydium Kiefferi* SAULCY. — Belgique.

Les pattes sont sectionnées. En chaque segment ptérothoracique, un muscle coxosternal (rotateur antérieur de la coxa) est représenté (visible comme par transparence) à droite.

Abréviations : comme sur la figure précédente.

FIG. 23. — Sternites thoraciques de *Locusta migratorioides* RCH. et FRM.,
« larve » au premier stade. — Katanga.

Idem, mais les muscles représentés à gauche. En plus : LO, lobisternite, dont le développement ultérieur s'effectue suivant le cas des flèches tracées sur la figure.

coup moins grande, de *Gryllus* ⁽¹⁾ est pédonculée, mais développée presque uniquement du côté du « manche ».

Considérons maintenant les formations endosternales du prothorax de *Cylindroryctes* (fig. 7).

D'abord, le prosternum (ST¹) proprement dit. Très différent de celui que possède le Grillon-Taupe, il semble avoir « regagné » du côté de l'intérieur tout ce qu'il a perdu extérieurement en largeur. A première vue, on croirait que cette espèce de longue et haute « quille » latéralement comprimée est une formation massive. Ensuite on trouve quelle est faite réellement d'une plaque très ample dont les bords latéraux se sont relevés, rapprochés, appliqués l'un contre l'autre. Plusieurs faits le prouvent.

D'abord, il y a que les membranes d'union (ici plus ou moins sclérifiées) des bords enveloppants du pronotum avec le prosternum remontent, à droite et à gauche, jusqu'au bord supérieur de la « quille » (la figure 7 montre un assez notable lambeau de la membrane de gauche).

Ensuite, il existe (au point marqué +) une ouverture conduisant dans une cavité interne, « intrasternale » de la quille. Cette cavité s'étend jusqu'au voisinage d'une espèce de talon postérieur (visible sur la figure au-dessus de x) qui résulte d'un défoncement vers le dessous et l'arrière de la plaque sternale.

Enfin, il faut encore noter la façon dont se sont comportées les invaginations furcales. Chaque moitié de la furca (FU¹), extrêmement prolongée, présente trois expansions : vers l'avant, une tigelle horizontale servant à l'insertion d'un muscle longitudinal ventral; vers l'arrière, une grande corne et, un peu plus bas que celle-ci (peu visible sur la figure 7), une corne plus petite. Or, la cavité de chacune de ces expansions est absolument distincte de celle de l'autre côté qui lui est adjacente, s'ouvrant entre le bord supérieur de la quille et la membrane d'union au pronotum. Tout cela prouve que la quille est faite en dessus des parties les plus distales d'une plaque sternale repliée sur elle-même.

Au reste, que l'on jette les yeux sur la figure 8, relative à l'endosquelette thoracique de *Tridactylus*. On y revoit la dite plaque, mais seulement un peu relevée sur les côtés; les apophyses furcales (FU¹), naissant de ces côtés, sont donc « encore » distantes, mais « déjà » elles offrent trois expansions conformes à celles de *Cylindroryctes*. Le prosternum de ce dernier, exagérant seulement ce que déjà le *Tridactyle* réalise, se rattache donc, comme celui-ci, au type prosternal des Acridioïdes.

Que l'on considère maintenant la spina de *Cylindroryctes* (fig. 7, SP¹). Comme celle du *Tridactyle* (fig. 8, SP¹), c'est bien une « épine » qui a poussé énormément vers l'arrière à partir d'un point suivant la furca. Nettement différente de celle de *Gryllotalpa*, mais non moins développée, elle sert, chez l'un et l'autre Orthoptères, à l'insertion de très puissants muscles longitudinaux ven-

(¹) Voy. Voss, 1904, textfig.

traux ⁽¹⁾ : ceux qui meuvent le prothorax quant à l'arrière-train. Et pour pouvoir s'accroître comme ils l'ont fait, ces muscles ont dû s'élever par-dessus la chaîne nerveuse et, avec eux, la spina à l'intérieur du thorax. Or, ceci ne s'est pas effectué par l'allongement d'un pédoncule, — la spina de *Cylindroryctes* est restée sessile, — mais par une inflexion des téguments externes. La partie ainsi infléchie, rentrée (à partir d'un point marqué × sur la figure) à l'intérieur du prothorax, tandis que s'y est élevée la furca, s'est constituée en plaque sclérisée à la limite postérieure de la cavité sous-sternale (CSS).

Ces dispositions particulières, dont le Tridactyle (fig. 8) ne porte en lui qu'une première ébauche, réalisent des effets semblables à ceux déclanchés dans le thorax d'une Courtilière. Cependant, le point de départ à leur assigner est autre. Un Acridiide tel que *Dissosteira* ⁽²⁾, à petite spina sessile rapprochée de la furca, en donne une idée; mieux encore un Tétrigide (*Acrydium*), dont la spina est en forme de petite corne...

⁽¹⁾ On les homologue tous sans difficulté chez *Gryllotalpa* aux muscles décrits par Voss (1905) chez *Gryllus*. *Cylindroryctes* est privé d'un « II vlm² ». Ce muscle manque également chez les Acridiides (voy. SNODGRASS, 1929, fig. 35, p. 61).

⁽²⁾ Voy. SNODGRASS, 1929, fig. 31, 2 spn.

III. — LA RÉGION INTERMÉDIAIRE ENTRE LE PRO- ET LE MÉSOTHORAX.

1. ASPECT GÉNÉRAL

Cette région « intersegmentaire », dérivée certainement, en bonne part, du mésothorax, est toujours plus ou moins ample chez nos « Gryllotalpides », laissant au prothorax une liberté particulière de mouvement.

A cela près, elle est cependant loin de se présenter d'une manière identique chez les divers types considérés.

Dans le cas de *Gryllotalpa* (veuillez revenir à la fig. 3, p. 12), la dite région demeure totalement membraneuse (abstraction faite, évidemment, des premiers stigmates, dont je traiterai spécialement un peu plus loin). Assez étendue en dessus et sur les côtés, ventralement, au contraire, elle est fort réduite.

En l'examinant du côté ventral (fig. 18), on trouve, donc le premier spinisternite proche du mésosternum (BS²). Une certaine extensibilité de ce côté n'existe qu'au niveau de la plaque plissée transversalement, en forme de soufflet (SS¹), donc seulement en avant du niveau de l'invagination spinale.

Chez *Cylindroryctes* (veuillez reprendre la figure 7, p. 20), nous rencontrons des dispositions qui semblent plus particulières. La région intermédiaire constitue tout entière, en arrière du point dont dépend la première spina (SP¹), un vaste soufflet. Ce dernier comporte deux replis annulaires entre lesquels naturellement se sont creusés des plis. Les replis portent localement des sclérites; deux paires de sclérites dorsaux (α et β), un sclérite latéroventral (γ) de chaque côté, une paire de sclérites ventraux antérieurs, de forme triangulaire (δ) (ce sont ceux qui apparaissent, à premier examen, de nature spinisternale), enfin un sclérite ventral postérieur, développé dans le sens transversal (ϵ).

A ces particularités, il serait intéressant de comparer celles qui peuvent exister chez les *Cylindracheta*, dont les deux segments thoraciques sont autrement agencés. Jusqu'ici je n'ai malheureusement trouvé aucun moyen de me livrer à cette comparaison.

Tridactylus thoracicus (revenez aux figures 8, p. 21, et 21, p. 34) possède une région intermédiaire très ample, très mobile, presque totalement membraneuse. On n'y retrouve qu'une seule paire de sclérites bien distincts, les latéroventraux (γ).

D'après cela, faut-il penser que les sclérites si visibles de l'Orthoptère de Patagonie ne représentent — en tout et pour tout — que des acquisitions secon-

daires, n'intéressant pas les débuts de l'évolution du thorax des insectes ? Une telle opinion serait, j'imagine, trop absolue ⁽¹⁾.

2. LES STIGMATES ANTÉRIEURS

Les premiers stigmates nous intéressent particulièrement. Tindale (1928, p. 22) a, en effet, écrit que les *Cylindrachétides* ou — plus exactement — les *Cylindracheta* possèdent, entre le pro- et le mésothorax, des orifices « bien définis » jouant un rôle au point de vue de l'audition, semblables donc aux premiers stigmates de *Gryllotalpa*.

Plusieurs auteurs ⁽²⁾ ont déjà parlé du premier stigmate de *Gryllotalpa*, mais il y a lieu d'améliorer leurs données.

On aura déjà remarqué la présence de l'orifice en question (STI¹) sur la figure 18 (p. 31), à droite comme à gauche, immédiatement en arrière du bord latéral réfléchi du pronotum (NT¹). Le stigmate est fort grand, développé surtout suivant le sens transversal, épousant donc la forte courbure de la paroi membraneuse dont il dépend.

En l'examinant, on lui trouve (fig. 24) trois lèvres : antérieure (LAT), postérieure (LPS) et inférieure (LIF). Les deux premières sont, de loin, les plus développées chez l'insecte adulte. Leur largeur est inégale; la postérieure est nettement plus forte que l'autre, surtout vers le bas. Elle seule porte, à son bord interne, superficiellement, quantité de poils longs et serrés. La lèvre inférieure, transversale, est articulée par ses extrémités à l'une et l'autre des précédentes, mais elle s'étend surtout en dessous de la seconde, plus large. A remarquer que l'ensemble du stigmate, de haut en bas, devient de plus en plus proéminent par rapport au tégument environnant; la lèvre inférieure est donc très abrupte.

En raison de la façon dont les lèvres sont disposées, l'orifice général du stigmate comporte deux fentes. La supérieure (FS), très grande, est uniquement respiratoire; l'inférieure (FI), beaucoup plus petite, quasi à angle droit par rapport à l'autre, est la fente ou orifice en relation avec la trachée « acoustique ». Et, si l'on force le stigmate à s'ouvrir, on peut distinguer, à la limite des deux fentes, un septum (SE) barrant la cavité stigmatique et dépendant d'un fort repli interne des lèvres supérieures. La cavité d'un tel stigmate apparaît donc subdivisée.

Des Gryllides tels que les espèces des genres *Gryllus* (veuillez reprendre la figure 19, p. 32), *Liogryllus*, *Brachytrypes*, etc., possèdent un stigmate moins

⁽¹⁾ N'y aurait-il pas lieu de comparer aux sclérites intersegmentaires de *Cylindroryctes* les « apotomes » ou « intersternites » (pourtant assez différents) des Japygides ? On sait que ces derniers sclérites pourraient être d'une antiquité reculée. (CRAMPTON, 1917, p. 195.)

⁽²⁾ Voyez surtout GRABER, 1876, pp. 25-26, et ma petite note de 1924, p. 130.

allongé, dont les deux fentes font l'une avec l'autre un angle bien moins marqué. D'autre part, la lèvre inférieure, proportionnellement grande, d'un tel stigmate est située dans le prolongement de l'antérieure (1).

Une grande lèvre inférieure s'étend en dessous de la postérieure du stigmate, largement triangulaire, qui existe chez les *Stenopelmatus* (2). Et si l'on compare

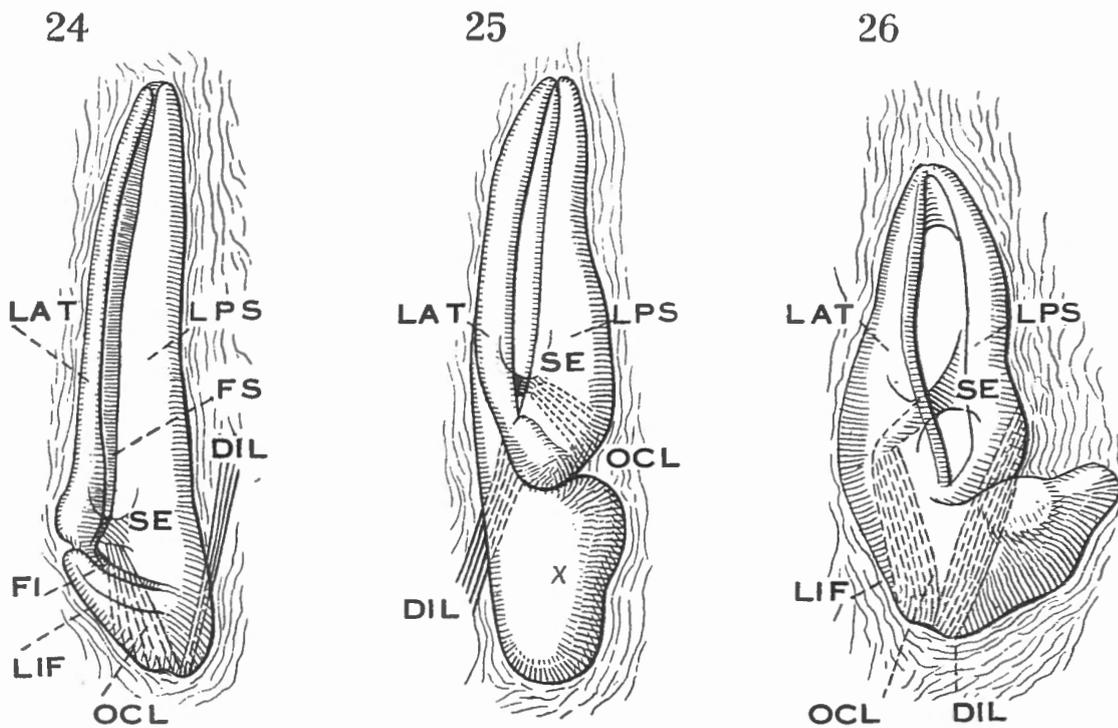


FIG. 24. — Premier stigmate gauche, vu de l'extérieur de *Gryllotalpa gryllotalpa* L. — Avant-dernière nymphe.

FIG. 25. — Idem, de *Cylindrorhynchus Spegazzinii* GIGLIO-TOS.

FIG. 26. — Idem, d'un Acridiide.

Abréviations relatives aux trois figures :

FI : fente inférieure. LAT : lèvre antérieure. LPS : lèvre postérieure. MO : muscle occlusif.
FS : fente supérieure. LIF : lèvre inférieure. MD : muscle dilatateur. SE : septum.

(1) Le terme par lequel je désignais antérieurement (1924, p. 129) cette lèvre laissait entendre qu'elle devait, en principe, continuer directement l'antérieure. Je ne renonce pas à cette idée, en faveur de laquelle pourraient être citées, me semble-t-il, les particularités des stigmates tant de Blattides que d'Acridiides (fig. 26), mais j'ai préféré employer ici un terme à sens plus objectif.

(2) J'ai expliqué (1924, p. 131) que la lèvre inférieure du stigmate de *Stenopelmatus* correspond à celle que Graber (1876, p. 27) a décrite comme « Oberlippe » en l'attribuant

un tel dispositif au stigmate d'un *Gryllotalpa* encore au premier stade « larvaire » ⁽¹⁾, on leur trouve, au moins de l'extérieur ⁽²⁾, une grande ressemblance. Il conviendra donc, me semble-t-il, de s'adresser aux Gryllacrides plutôt qu'aux Gryllides si l'on veut se représenter l'origine des particularités du stigmate des *Gryllotalpa*.

Que, chez ces derniers, les deux fentes puissent jouir d'une certaine indépendance fonctionnelle, c'est ce qui se comprend mieux, si l'on tient compte de la façon dont sont disposés les muscles qui meuvent les lèvres. Je ne prétends pas avoir reconnu exactement l'action de n'importe quel muscle pouvant influencer, ne fût-ce qu'indirectement, le jeu des lèvres, mais j'en connais deux dont le rôle est de premier plan.

D'abord, un muscle strictement stigmatique (fig. 24, OCL) court et gros. Ses fibres adhèrent à la lèvre inférieure, sur une certaine étendue de celle-ci, mais à distance de son bord supérieur proéminent. Supérieurement, les mêmes fibres convergent vers une tigelle chitineuse dépendant du septum et sur laquelle elles s'insèrent. Dans de telles conditions, lorsque le muscle se contracte, le septum doit être entraîné plus bas, se courber davantage, forçant ainsi les bords internes des deux grandes lèvres de l'orifice supérieur à se rapprocher. Ce muscle est donc occlusif.

L'autre muscle (DIL), beaucoup plus long, en forme de lanière, vient du haut de la bordure antérieure de la région épisternale du mésothorax. Il descend obliquement vers l'avant, pour venir s'insérer en dessous de la lèvre inférieure, à l'arrière. Cela étant, son action, à laquelle l'autre muscle semble ne pouvoir guère s'opposer, doit consister à faire saillir davantage le bord supérieur de la lèvre, surtout vers l'avant : alors, l'orifice « acoustique » s'ouvre comme le ferait un bec. Donc, le second muscle — stigmatico-épisternal ⁽³⁾ — est à considérer comme un « dilatateur » de l'orifice inférieur.

à un *Gryllacris*. Il est assez piquant qu'aussitôt cette rectification faite, j'ai moi-même commis une nouvelle erreur de même ordre. Le stigmate indiqué (1924, p. 131) comme provenant du Sténopelmatide (Gryllacride s. l. de Karny) : *Pherterus* (= *Lutosa*) sp.? ne saurait avoir appartenu qu'à un Gryllacrine. La pièce unique mise à ma disposition était fort mutilée; l'étiquette qu'elle portait a trompé ma candeur ! M. K. Ander a eu la bonté d'attirer mon attention sur ce point.

⁽¹⁾ Le stigmate de la jeune nymphe (fig. 24) présente évidemment des caractères intermédiaires entre ceux du stade I et ceux de l'adulte.

⁽²⁾ Je vais bientôt parler des muscles : je dois avouer que ma connaissance des muscles du premier stigmate des Gryllacrides est encore très insuffisante.

⁽³⁾ Je considère ce muscle comme un élément ancien, mais dont le rattachement au stigmate s'est réalisé secondairement, par suite d'un développement de la lèvre inférieure englobant la région membraneuse dont il dépend. Un muscle, que je crois homologue, existe déjà chez les Blattides : *Periplaneta orientalis* le montre attaché peu au-dessous du stigmate.

Un muscle identique a été signalé et figuré par Duporte (1920, p. 46; pl. VII, fig. 37) chez (*Lio*)*gryllus assimilis*, mais comme occlusif. Certes, il ne faut pas un grand changement dans l'organisation d'un stigmate pour en modifier profondément le mode d'action. Cependant, je serais étonné que Duporte n'ait pas commis en cela une erreur: *Gryllus domesticus* possède un muscle stigmatico-épisternal dont l'action sur la lèvre inférieure ne me paraît pas essentiellement différente de celle que j'attribue au muscle de *Gryllotalpa*.

Quelques mots maintenant concernant les rapports du stigmate avec les trachées. Chez un Gryllotalpide, un Gryllide à tibias antérieurs pourvus de tympanes, la seule trachéation qui dépende de l'orifice inférieur du stigmate est celle qui pénètre dans la patte antérieure. Une autre trachée ⁽¹⁾ allant, elle, vers l'arrière dans la direction de la patte intermédiaire, commence plus haut que le septum et même — ceci se voit particulièrement bien chez un *Grillon* (voy. ma note, 1924, fig. IX, au-dessus de « sp ») — en deçà de son stigmate. Ces dispositions paraissent d'acquisition secondaire. En tous cas, chez les Ensifères non tympanisés que j'ai pu étudier, je ne les trouve pas : leur trachée allant vers la patte intermédiaire naît, avec la trachée de la patte antérieure, de dessous le septum. Cela se voit, par exemple, chez des Gryllacrides (s. l.) tels que les *Stenopelmatus* ⁽²⁾ et *Tachycines* ⁽³⁾.

Les Acridiides, dont les tympanes, comme chacun le sait, sont situés sur l'abdomen, prêtent à des constatations identiques ⁽⁴⁾.

Il fallait noter ces différences, abstraction faite même de toute explication concernant leur origine ou leur signification fonctionnelle ⁽⁵⁾. Elles contribueront à nous permettre d'apprécier les particularités de structure du premier stigmate des *Cylindrachétides*.

Celles que montrent un *Cylindroryctes* et non pas un *Cylindracheta* tel qu'en a étudié Tindale (1928), mais que, pour ma part, je n'ai jamais pu examiner de près. Le stigmate de *Cylindroryctes* (fig. 25), par ses grandes dimensions, sa forme générale allongée, la longueur et le développement relatif de ses lèvres

⁽¹⁾ Ma trachée « supraventrale antérieure » du mésothorax (1927, p. 73 et fig. 3, Sva).

⁽²⁾ Voyez, faute de mieux, la figure 40, planche II, de Graber (1876). Comme l'auteur n'a pas bien analysé le stigmate, il est assez difficile de comprendre par ce dessin le départ des trachées. Ma « Sva » (1927) doit correspondre à la trachée située à gauche au-dessus de la « Btr » de Graber; elle n'en est pas distincte à la base.

⁽³⁾ D'après une étude inédite.

⁽⁴⁾ Vinal (1919, p. 21) dit que, d'une trachée se rattachant au stigmate de *Dissosteira* en dessous du septum, naissent des branches allant « aux muscles thoraciques ». Ceci abstraction faite de la trachée de la patte antérieure, évidemment.

⁽⁵⁾ Il faudrait expliquer pourquoi seule la trachéation de la patte tympanisée des Grylloïdes dépend de l'orifice sous-septal, alors qu'elle demeure, un peu plus loin, en communication, mais par un tube pas très large, avec la trachéation générale (voy. ma note de 1924, fig. IX). Ceci n'abaisse peut-être pas sensiblement la pression qui doit s'exercer à l'intérieur des trachées pour qu'une bonne détente expiratrice soit amorcée?

antérieure (LAT) et postérieure (LPS), peut paraître assez semblable à celui de *Gryllotalpa*; le septum (SE) s'y retrouve aussi naturellement; ce n'est là qu'une banalité.

Mais que penser de cette grande pièce chitineuse s'étendant en dessous du stigmate? Serait-ce une lèvre « inférieure »? Comme elle remonte assez bien au-devant de l'antérieure, on pourrait, avec un peu d'imagination, l'interpréter comme ayant dû constituer auparavant un « bec » analogue à celui qui commande l'entrée de l'orifice stigmatique inférieur de *Gryllotalpa*. De toute façon, le « bec » est désormais incapable de s'entrouvrir et la partie remontante du grand sclérite inférieur ne côtoie aucun orifice. D'autre part, si l'on examine encore l'arrière du grand sclérite, on y relève la présence d'une autre particularité pouvant aussi bien faire croire à une autre sorte d'affinité : c'est un lobe (x) s'étendant, par-dessous, un peu au delà de la lèvre postérieure et qui n'est pas sans ressembler à celui, si prononcé, des stigmates antérieurs d'Acridiides (fig. 26).

Pendant, il importe d'examiner aussi les muscles. Il existe un élément intrastigmatique (fig. 25, OCL) que je considère comme occlusif, sa contraction ne pouvant qu'attirer vers le bas le septum. Or, l'extrémité inférieure de ce muscle est attachée vers le dessous de la lèvre postérieure (LPS). Il faudrait qu'il arrivât tout en bas du lobe à signification douteuse, pour que l'on puisse admettre que celui-ci est homologue au lobe des Acridiides : le muscle occlusif de ces derniers (fig. 26, OCL) ne vient pas moins bas. Donc, à moins d'admettre de notables déplacements de muscles, il faudra considérer le lobe de *Cylindroryctes* comme une formation assez particulière.

Un second muscle (DIL) existe chez *Cylindroryctes*, mais totalement différent du stigmatico-épisternal de *Gryllotalpa* (fig. 24) et des Gryllides. Il s'insère en dessous de ce que j'ai assimilé à une lèvre inférieure non individualisée, non vers l'arrière, mais à l'avant et jusqu'à l'articulation de la lèvre antérieure. Son attache est, vers l'avant du stigmate, située plus bas que son insertion, en un point que je n'ai malheureusement pu déterminer avec certitude au moyen de la pièce dont j'ai dû me servir pour cette observation. Si ce point porte sur la membrane attachée au pronotum, le muscle correspond à un élément trouvé chez *Gryllus* ⁽¹⁾. Si, comme je suis plus disposé à le croire, le muscle vient d'une région quelconque de la furca prothoracique, il peut être l'homologue d'un élément qu'une Blatte (*Periplaneta*) me montre venant également de la furca, mais inséré à petite distance du stigmate. D'après cela, des deux muscles, l'un antérieur, l'autre postérieur au stigmate, *Cylindroryctes* aurait utilisé l'un, *Gryllotalpa* l'autre.

Au point de vue fonctionnel, le second muscle de *Cylindroryctes* me paraît

(¹) Voyez Voss, 1912b, p. 493, et pl. XXVI, ltm 16 (n° 145).

comparable au n° 80 de *Dissosteira*, auquel Snodgrass (1929, p. 104) a découvert un rôle de dilatateur de l'orifice stigmatique ⁽¹⁾.

Je n'ajouterai qu'une observation concernant les trachées dépendant directement du premier stigmatite de l'Orthoptère de Patagonie. La trachée allant à la patte antérieure n'est pas seule à naître de dessous le septum et on la trouve largement confluyente à sa base avec celle qui gagne la région épisternale du mésothorax.

En définitive, et bien qu'il soit difficile d'exprimer une opinion absolue concernant les origines des particularités d'un stigmatite tel que celui de *Cylindro-ryctes*, on ne voit pas qu'il reproduise les traits les plus caractéristiques d'un stigmatite de Gryllotalpide. En présence de différences aussi tranchées, l'opinion exprimée par Tindale, après avoir examiné un *Cylindracheta*, apparaît peu plausible.

⁽¹⁾ La légende de la figure 51 B de Snodgrass (1929) intervertit les rôles des muscles agissant sur le premier stigmatite.

IV. — LES SEGMENTS PTÉROTHORACIQUES

1. LEUR RÉGION NOTALE

a) Vue d'ensemble

Si nous comparons, quant à leurs longueurs respectives, les méso- et métanotum de *Gryllotalpa gryllotalpa* (fig. 27, II, III), nous constatons que le second, y compris le postnotum (PSN), vaut à peu près deux fois le premier. Les mêmes parties sont chez *Cylindroryctes* (fig. 2, NT'', NT''') sensiblement égales. Mais cette constatation ne prouve évidemment qu'une chose : que cet Orthoptère n'a pas d'ailes, alors que le précédent en possède.

Gryllotalpa oya ⁽¹⁾, espèce à laquelle poussent des ailes, mais très courtes, offre les deux boucliers notaux du ptérothorax à peu près égaux, alors qu'un *Gryllotalpa africana* ⁽²⁾, qui acquiert de quoi voler particulièrement bien ⁽³⁾, gagne un métanotum trois fois plus long que le mésonotum.

Cependant, si à ces divers *Gryllotalpides* on compare maintenant, au même point de vue, les *Tridactylides*, on trouve à l'actif de ces derniers une prédominance nettement mieux marquée du notum métathoracique. Les figures 28 et 29, qui se rapportent à des *Tridactylides* à ailes inférieures amples, montrent que le métanotum (III), y compris toujours le postnotum, y atteint de quatre à six fois la longueur du précédent tergite (II). Celui-ci est manifestement raccourci, devenu transversal, surtout dans le cas du *Rhipipteryx* qui a été figuré (fig. 29). Même un *Tridactyle* n'acquérant habituellement que de courtes ailes, comme la forme de *T. variegatus* du sud de la France, possède un métanotum relativement très grand.

Et la réduction relative du mésonotum est à rapprocher de celle, bien carac-

FIG. 27. — Pièces notales du ptérothorax et du début de l'abdomen de *Gryllotalpa gryllotalpa*. — Belgique.

FIG. 28. — Idem, de *Tridactylus thoracicus* GUÉR. — Sumatra.

FIG. 29. — Idem, de *Rhipipteryx rivularia* SAUSS. — Trinidad.

FIG. 30. — Idem, d'*Acrydium Kiefferi* SAULCY. — Belgique.

Abréviations relatives aux figures 27-30.

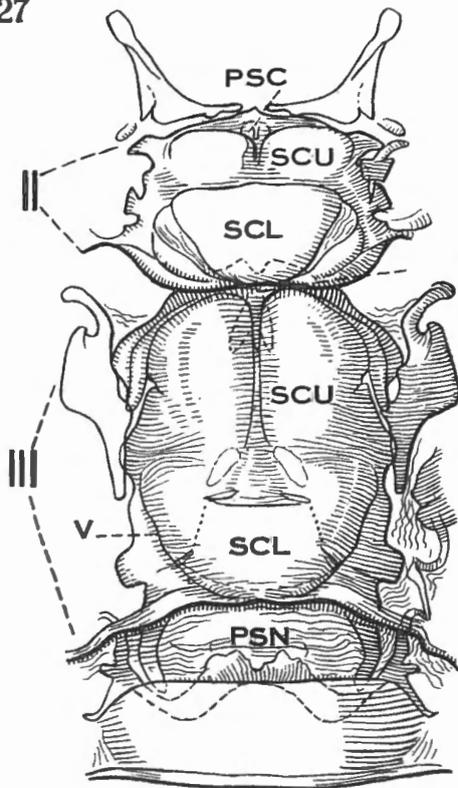
PSC : préscutum.	SCL : scutellum.	V : « suture » secondaire en V.	II : mésonotum.
PSN : postnotum.	SCU : scutum.		III : métanotum.

⁽¹⁾ *Gryllotalpa oya* Tind., Australie. Exemplaires reçus de la direction du Museum of S. Australia (Adelaïde), grâce à l'obligeante intervention de M. Tindale.

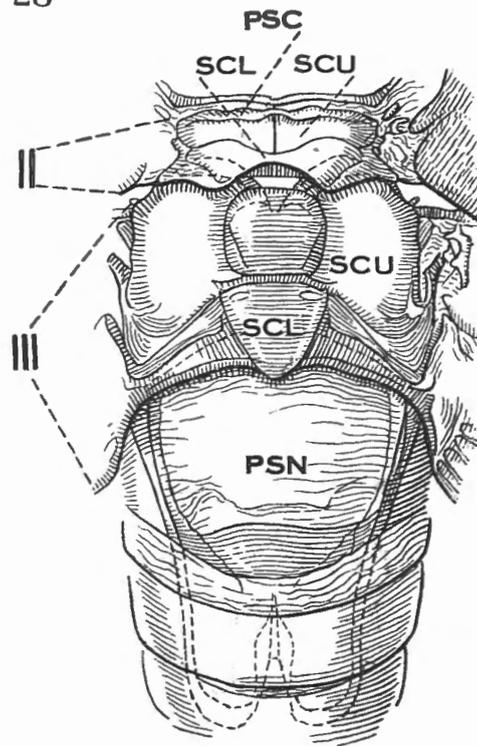
⁽²⁾ *Gryllotalpa africana* Palis.-Beauv., Congo.

⁽³⁾ Concernant les aptitudes au vol de *G. gryllotalpa*, voy. : FEYTAUD, 1933, pp. 15-23.

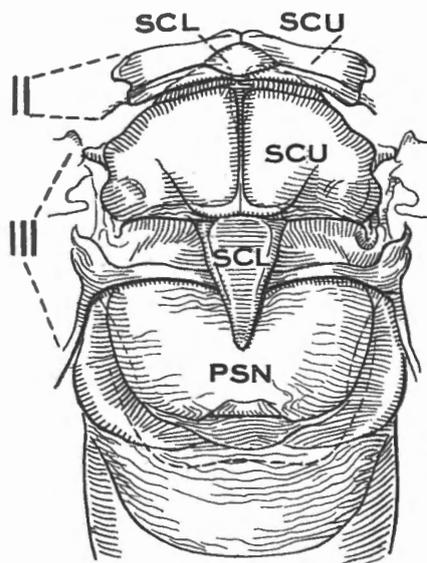
27



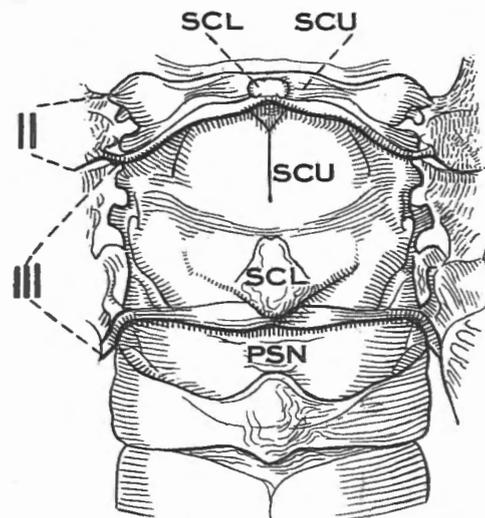
28



29



30



térisée aussi, de la même région chez les Tétrigides. Le fait est évident chez *Acrydium Kiefferi*, dont la forme figurée (fig. 30) est cependant brachyptère.

A ne voir que les Tétrigides, cette réduction du mésonotum semblera peut-être corrélative à celle des ailes antérieures. Pourtant, chez les Tridactylides, nous avons vu le premier fait affirmé davantage par un *Rhipipteryx* (fig. 29) genre dans lequel les ailes antérieures (voy. pl. I, fig. 4) sont toujours plus longues que celles d'un Tridactyle (pl. I, fig. 3).

Mais il convient maintenant de substituer à cet examen d'ensemble la considération de quelques détails. Ce petit effort doit être tenté, bien que, d'une manière générale, la région dorsale du ptérothorax des insectes ne soit pas extrêmement instructive (¹).

b) Le mésonotum.

La figure 27 (II) montre la composition du mésonotum de *Gryllotalpa gryllotalpa*. On remarque, après deux sclérites préalaires particulièrement allongés, un préscutum (PSC) en triangle transversal, un scutum (SCU) dont les deux parties latérales sont proches l'une de l'autre et assez bombées, un scutellum (SCL) plus grand, en forme de trapèze, mais ne surplombant pas le métanotum.

En comparant ces particularités à celles qu'offrent des espèces à ailes respectivement plus longues et plus courtes, c'est-à-dire *G. africana* et *G. oya*, nous trouvons ce qui suit : le scutum est proportionnellement d'autant plus court, ses deux parties sont d'autant moins bombées que l'aptitude au vol s'est affirmée davantage. Mais le scutellum, lui, s'est d'autant plus bombé.

Lorsque le scutellum se soulève, il est à remarquer que son sommet ne s'incline pas vers l'arrière, comme il le fait souvent chez d'autres insectes : son point culminant demeure bien en avant de la marge postérieure ou « postplica » du mésonotum.

Quelques mots maintenant concernant ce qui se voit du côté interne des sclérites. Les espèces de *Gryllotalpa*, développant de longues ailes, acquièrent un premier phragma dont les deux lames se confondent en une pièce impaire inclinée vers l'arrière (fig. 27, en pointillé).

Le premier phragma ne s'est pas développé chez *G. oya*, mais une sorte de crête interne entre les deux moitiés du scutum y est devenue d'autant plus forte.

Ces diverses particularités, en ce qu'elles ont de commun à tous les Gryllotalpides, sont loin d'être reproduites par les Gryllides. Ces Orthoptères montreront, par exemple, les deux moitiés du scutum séparées par une partie médiane plus ou moins large, un scutellum ayant une autre forme, etc.

A ne tenir compte que de ce qui existe chez les Gryllotalpides et à le comparer aux caractères spéciaux des Tridactylides, voici ce que l'on trouve : *Tridactylus* (fig. 28) possède un scutellum (SCL) tout différent, en ce sens que ses parties latérales sont seules bien développées; sa zone médiane est réduite au point

(¹) Voyez CRAMPTON, 1918, p. 10.

que la marge postérieure du mésonotum est devenue à son niveau fortement rentrante.

Ces particularités évoquent celles que l'on trouve chez les Tétrigides (fig. 30), mais elles ne sont pas reproduites par le *Rhipipteryx* de la figure 29, dont les constituants du scutellum (SCL) se sont développés en proportion inverse.

Un caractère de la région mésonotale en vertu duquel tous les Tridactylides uniformément semblent s'opposer aux Gryllotalpides au s. str. consiste en la séparation bien nette des deux lames du phragma antérieur (fig. 8 et 28).

c) Le métanotum.

Chez *Gryllotalpa gryllotalpa* (fig. 27, III), le métanotum proprement dit forme un ensemble plus long que large, seulement un peu moins large au niveau du bord antérieur des ailes qu'à l'arrière. Le préscutum (PSC) ⁽¹⁾ transversal, est fort courbe; le scutum (SCU) est grand, fait de deux moitiés proches l'une de l'autre, du moins en avant. De ses parties latérales prolongées vers l'arrière, le scutellum (SCL) n'est pas séparé. On peut se figurer l'emplacement de la séparation ou « suture » primitive d'après certains points de repère et par comparaison avec le métanotum de *Gryllus* : c'est ce qu'indiquent des pointillés de la figure 27. Croisant ces lignes, se voit très nettement une suture secondaire dite « en V » (V).

Si l'on passe à l'examen comparatif de *G. oya*, à ailes réduites, on trouve que le métanotum de cet Orthoptère est beaucoup plus élargi vers l'arrière par suite du développement qu'ont acquis les parties latéro-postérieures du scutum. Ceci n'est évidemment pas le cas du métanotum de *Cylindroryctes*, totalement aptère (fig. 2, NT''').

Un Gryllotalpide à ailes longues tel que *Gryllotalpa africana* possède un métanotum plus allongé que celui de *G. gryllotalpa*, pas plus large en arrière qu'en avant, ovalaire, les parties latéro-postérieures de son scutum ne s'étant guère étendues. La suture scuto-scutellaire primitive est totalement effacée; aucune trace ne permet de la reconstituer. La suture secondaire (V) est, au contraire, fort nette. Le scutellum ne surplombe pas le pli postérieur du métanotum.

Donc, en développant leur aptitude au vol, les *Gryllotalpa* allongent leur métanotum proprement dit, le rétrécissant plutôt vers l'arrière. Ils effacent leur suture scuto-scutellaire primitive. Avec cela, on ne voit cependant pas que leur scutellum en vienne à dépasser le repli postérieur du tergum.

Les Tridactylides aux ailes le mieux développées manifestent d'autres tendances (fig. 28 et 29). Chez eux, le métanotum proprement dit ne devient jamais plus long que large; il demeure très large en arrière et la suture scuto-scutellaire primitive ne s'efface pas. L'écusson médian du scutellum (SCL) dépasse un peu (fig. 28) ou de beaucoup (fig. 29) le repli postérieur.

⁽¹⁾ L'abréviation a été supprimée par erreur, fig. 27, mais la ligne de renvoi s'y trouve.

Des variantes s'observent. Les deux moitiés du scutum (SCU) de *Tridactylus* (fig. 28) sont séparées par une partie médiane aussi large que chacune d'elles, alors que les mêmes parties de *Rhipipteryx* (fig. 29) se trouvent rapprochées. Chez ce dernier, la suture secondaire (V) est bien plus prolongée sur le scutum.

Par ces caractères constants et par ces variantes, le métanotum des Tridactylides ne ressemble guère que de manière générale à celui du Tétrigide de ma figure 30. Il se pourrait que la même région en d'autres Tétrigides fût plus révélatrice d'affinités avec les faux Gryllotalpides; les quelques espèces mises à ma disposition ne m'en ont rien appris.

Les Orthoptères passent-ils généralement — comme l'a écrit Crampton (1931, p. 333), — pour ne guère posséder de postnotum en arrière du méta-thorax ? En tous cas, c'est à juste titre que le savant entomologiste américain proteste contre une telle assertion. La figure 27 montre que le postnotum (PSN) atteint déjà chez un *Gryllotalpa* des dimensions auxquelles n'ajoutent guère, pour autant que je sache, les Acridiides volant le mieux.

Or, un tel postnotum apparaît réduit si on le compare à celui des Tridactylides (fig. 28 et 29, PSN), lequel, nous dit encore Crampton, est plus développé que dans n'importe quel autre insecte, un mâle de Strepsiptère excepté. Ceci indique évidemment que le phragma postérieur a pris un accroissement extrême. Quelques lignes ne seront pas de trop à propos de cette pièce; mais d'abord il faut considérer celle qui lui répond en avant du mésonotum.

Le phragma intermédiaire (PH²) est construit de deux façons différentes chez les vrais et les faux Gryllotalpides. Chez les premiers il comporte deux lames très proches l'une de l'autre à leur base (fig. 27, en pointillé) longues et étroites, se recourbant vers l'arrière (fig. 3).

Les faux Gryllotalpides (fig. 8 et 28) montrent le même phragma naissant de toute la largeur du métanotum, sauf que les deux lames, malgré leur ampleur, laissent un vide entre elles, sur la ligne médio-dorsale. Ces lames sont inclinées vers l'avant.

Le phragma postérieur (PH³) des Gryllotalpides peut atteindre à un certain développement. Chez *G. gryllotalpa* (fig. 3 et 27) il ne devient pas aussi considérable qu'on le trouve en des espèces particulièrement aptes au vol; celui de *G. africana* se développe vers l'arrière jusqu'au delà de la mi-longueur du premier tergite abdominal.

Un *Rhipipteryx* tel que celui représenté par ma figure 29 n'en acquiert pas autant, mais *Tridactylus thoracicus* (fig. 8 et 28) possède un phragma postérieur très considérable, puisqu'il arrive à mi-longueur du troisième tergite abdominal. Et cependant, les premiers tergites abdominaux ont été eux-mêmes refoulés par le postnotum (fig. 8) au milieu, non sur leurs bords latéraux, où ils conservent leurs rapports avec les régions pleurales. Ces dernières, comme la région ventrale, n'ont pas pris de développement spécial.

Une curieuse disproportion s'est ainsi établie, mais tardivement, tout à la

fin de l'ontogénèse. J'ai des préparations de *Tridactylus thoracicus* au stade de dernière nymphe, à en juger d'après la longueur des ptérothèques. Sur ces pièces, la région postnotale est loin d'atteindre la longueur du métanotum : on ne la trouve pas beaucoup plus ample que celle d'un *Acrydium Kiefferi*, ou, à fortiori, d'une espèce de Tétrigide à ailes plus développées. Quant au troisième phragma des mêmes nymphes, il ne dépasse pas les deux tiers de la longueur du premier tergite abdominal.

Comme on l'aura déjà deviné, l'écartement des deux derniers phragmas, l'extension de ceux-ci chez un *Tridactylus thoracicus* adulte sont des particularités commandées par l'accroissement entre eux des muscles longitudinaux dorsaux, abaisseurs indirects des ailes métathoraciques; ces muscles deviennent énormes ⁽¹⁾.

Il me semble intéressant que l'écartement considérable des deux derniers phragmas n'ait pu se réaliser chez les Tridactyles que par une aussi exceptionnelle hypertrophie de la région suivant le métanotum proprement dit. Ce dernier, de toute façon, reste court, alors que le métanotum des Gryllotalpides, en s'allongeant, réalise lui-même l'écartement des phragmas. Vraiment, c'est à penser que la brièveté relative du métanotum proprement dit d'un Tridactyle constituait en principe une particularité déjà trop bien fixée pour qu'il ait pu être directement remédié à ses désavantages. Et, dans ces conditions, malgré plus d'une divergence de détail, il se fait que le métanotum de ces insectes s'apparente tout de même mieux à celui des Tétrigides qu'au métanotum d'un Gryllotalpide vrai

2. LA RÉGION STERNOPLEURALE

a) Etude de l'extérieur

L'épisternie mésothoracique de *Gryllotalpa*, assez mal sclérifiée, comme le sont d'ailleurs aussi la plupart des autres parties pleurales externes, apparaît au dehors comme fortement bombé ⁽²⁾.

Soulevé de toutes parts, il constitue une sorte de loupe ovulaire.

L'épimère, dont la région sclérifiée est de forme triangulaire, n'est pas moins soulevé vers l'avant. Cela étant, il s'est creusé entre les parties principales de la mésopleure un profond sillon dont les bords sont restés un peu distants, au fond duquel se devine donc du dehors l'apodème pleural.

⁽¹⁾ Un de ces muscles s'aperçoit en clair, à travers le tégument très mince, du côté de la figure 3, planche I, où les ailes sont écartées du corps.

⁽²⁾ Aucun des dessins ici reproduits ne le montre directement. Mais, le creux répondant intérieurement à la bosse de l'épisternie, les défoncements aussi des autres parties des pleures ptérothoraciques se distinguent suffisamment bien sur la figure 3 consacrée à l'endosquelette.

Vers l'arrière, l'épimère s'affaisse. Il participe ainsi à la formation d'un creux auquel s'associe tout le haut de l'épisternite métathoracique. Le creux marque l'emplacement auquel s'applique, par-dessus l'aile antérieure peu résistante, la patte intermédiaire en retrait. Le genou de cette patte appuie alors particulièrement sur le haut de la métapleure — une région soutenue par l'apodème pleural du métathorax. On devine que cet apodème est venu en quelque sorte à la rencontre de la patte en raison d'une forte inclinaison, laquelle ne peut être que conforme à celle du sillon médian de la métapleure.

Si l'on examine semblablement les pleures ptérothoraciques de *Cylindrorhynchus* (fig. 1 et 2, pp. 5 et 10), on les trouve bien sclérifiées et associées aux pièces notales pour constituer à droite et à gauche du ptérothorax les deux versants d'un toit. Car, si les plaques notales au-dessus d'elles sont réduites, les sternites auxquels elles se raccordent inférieurement sont fort larges; nous ne tarderons pas à constater que ceci n'est nullement le cas de *Gryllotalpa*.

L'inclinaison particulière des flancs, chez l'Orthoptère de Patagonie, facilite aux pattes un retrait contre le corps et il permet aux genoux de se rapprocher par-dessus. Les flancs portent d'ailleurs, bien imprimée, l'empreinte des pattes. Même l'épisternite mésothoracique est défoncé et, par delà le métathorax, les premiers tergites abdominaux le sont également (fig. 2).

Revenons à *Gryllotalpa* ⁽¹⁾ : entre la pleure et le sternite du mésothorax, en avant de la coxa, la figure 18 nous montre une pièce du pont précoxal qui correspond à un latéristernite (LS''). La pièce est assez différente de celle que possède *Gryllus* (fig. 19); elle est transversale et ne vient pas en contact avec le méso-sternum.

Le métathorax de *Gryllotalpa* (fig. 18) ne comporte aucun latéristernite distinct; celui de *Gryllus* (fig. 19) non plus.

Chez *Cylindrorhynchus* (fig. 20) les latéristernites (LS'' et LS''') sont bien sclérifiés et très grands, particulièrement (fig. 7, p. 20) celui du mésothorax. Leur forme est triangulaire. Au lieu de s'étendre uniquement en avant des hanches, ils se prolongent entre elles et les sternites (SS). Snodgrass (1929, p. 28) l'a déjà signalé comme une preuve que le latéristernite devait, en principe, chez les insectes prolonger, du côté inférieur de la hanche, la plaque pleurale « formant avec celle-ci un anneau subcoxal » complet.

Quoi qu'il en soit à ce sujet, des latéristernites triangulaires semblables à ceux de *Cylindrorhynchus* se retrouvent en *Tridactylus* (fig. 21), avec cette particularité cependant qu'ils y sont plus développés au troisième segment thoracique qu'au second. On trouve encore des latéristernites (LS''') plus ou moins triangulaires chez les Acridiides (fig. 23). Ceux des Tétrigides (fig. 22) sont particulièrement intéressants, se prolongeant du côté inférieur de la hanche exactement comme le font ceux de *Cylindrorhynchus*.

⁽¹⁾ A partir d'ici, le lecteur est prié d'en revenir surtout aux figures 18-23 (pp. 31-36), déjà utilisées lors de l'étude du prosternum.

Ce nouveau trait de ressemblance entre les Tétrigides et les Tridactyloïdes semble d'autant plus significatif qu'il s'accompagne d'une réduction chez les mêmes Orthoptères des trochantins (TI) du ptérothorax : j'y reviendrai en parlant des pattes.

Examinons maintenant les pièces strictement sternales de nos insectes. Le basisternite (BS'') mal sclérifié du mésothorax de *Gryllotalpa* (fig. 18) s'est particularisé selon un mode qui rappelle celui du prosternum de *Cylindrocytes*, dont il a été question plus haut. Il a replié sur lui ses bords latéraux et est devenu très saillant. Grâce à cela s'est effectué un rapprochement des hanches intermédiaires, non moins accentué que celui des hanches antérieures. Ce déplacement vers le dedans a dû se produire en même temps que se bombait la mésopleure. Ces modifications sont assez tardives : comme le dit Ander (1934, p. 9), la jeune « larve » de *Gryllotalpa* offre un basisternite mésothoracique non encore replié, encore étalé à la façon d'un basisternite de Gryllide (fig. 19, BS'').

S'il rentrait dans notre plan de décrire la musculature de la patte intermédiaire de *Gryllotalpa*, nous constaterions probablement qu'elle a reproduit quelque chose des particularités acquises par la musculature de la patte antérieure.

En arrière du basisternite mésothoracique de *Gryllotalpa* se voit une petite pièce (fig. 18, FS'') partagée en deux par une « suture » médiane : c'est un furcisternite très réduit. Un spinisternite encore plus petit lui est associé ; la figure ne le montre pas directement — vu que le bord antérieur du métasternum (BS'') passe par-dessus — mais elle l'indique cependant au moyen d'un pointillé. On ne voit qu'un seul orifice d'invagination pour les deux apophyses furcales et pour la spina. *Gryllus* (fig. 19) ne possède non plus qu'un seul orifice.

Le mésosternum de *Cylindrocytes* (fig. 20) offre des particularités assez différentes. Ce qui frappe d'abord c'est sa grande largeur. Ensuite on remarque qu'il est subdivisé en deux régions, que Snodgrass (1919, p. 31) indique comme étant d'origine secondaire. La première région est évidemment un ample basisternite (BS'') en forme de plaque trapézoïdale, à bord antérieur fortement recourbé et relevé (voy. fig. 7, p. 20).

Le basisternite mésothoracique des Acridiides — voyez, par exemple, la jeune larve de *Locusta* de ma figure 23 — est également recourbé et élevé en avant, formant un repli qui comporte un « prepectus » ⁽¹⁾. Ce dernier se retrouve simplement en avant du basisternite, si large, des Tridactyles (fig. 21, sans désignation) et dans les mêmes conditions chez les Tétrigides (fig. 22, id.); mais à cela près, c'est bien la même pièce.

La seconde région du mésosternum de *Cylindrocytes* (fig. 20) est bien plus courte que la précédente, mais à peu près aussi large. Sur elle s'étend une suture transversale très marquée, courbe, à convexité vers l'avant. Le milieu de la courbe (*) est anguleux : avec lui coïncide un orifice d'invagination révélant au dehors l'existence d'une formation endosquelettique dont il sera

⁽¹⁾ Voyez, par ex., SNODGRASS, 1929, fig. 30. Ppct (*Dissosteira*).

question plus loin. Vers les extrémités de la courbe, donc bien séparés, se voient les orifices des invaginations furcales. J'interprète la portion de la seconde région du mésosternum située en avant de la suture courbe comme un furcisternite (FS''); celle qui est en arrière doit être un spinisternite (SS''), mais auquel on ne découvre aucune invagination spinale...

Une seconde partie du mésosternum est présente chez les Tridactyles (fig. 21); mais, comme elle est extrêmement raccourcie, tout à fait transversale, la courbe de la suture entre les invaginations furcales est très faible (¹). La fossette d'invagination au milieu de la suture est fort petite (FS''). En somme, les Tridactyles ont un furcisternite (FS'') et un spinisternite (sans désignation sur la fig.) conformes à ceux de *Cylindrorhynchus*.

Si nous considérons le mésosternum d'un Tétrigide tel qu'*Acrydium* (fig. 22), nous y retrouvons encore la suture courbe, mais en son milieu (*), qui est encore un peu anguleux, il n'existe aucune invagination. Par contre, une invagination spinale est présente.

Le cas du mésosternum des Acridiides est autre; il sera plus commode de ne l'envisager qu'après avoir fourni quelques explications touchant le métasternum.

Le métasternum de *Gryllotalpa* (fig. 18) paraît, de prime abord, ne comporter en tout et pour tout qu'une grande plaque (BS''') de forme presque semi-lunaire, le bord rentrant étant disposé vers l'arrière. Par ce bord, la plaque semble soudée au premier sternite abdominal (ST^{1A}). Les préparations éclaircies montrent cependant qu'il existe entre les deux pièces, sauf aux bords, une fente. C'est dans celle-ci que se trouve enfoui le furcisternite (FS'''), évidemment fort réduit. En écartant un peu les lèvres de la fente on y découvre les orifices furcaux confondus.

Un tel métasternum n'est, en somme, pas très différent de celui d'un Gryllide (fig. 19). Chez *Gryllus*, le basisternite (BS'') est cordiforme et la fente, avant le premier sternite abdominal (ST^{1A}) est très ouverte. Ces modalités sont de peu d'importance.

Moins négligeables sont les différences que l'on constate en passant à l'examen du métasternum de *Cylindrorhynchus* (fig. 20). On se trouve en présence d'une large plaque, de forme trapézoïdale, conforme à la première région du mésosternum (BS''), mais correspondant en réalité à la première et à la deuxième région réunies. Sur la plaque unique s'observe l'équivalent de la suture transversale courbe du mésosternum : ce sont deux lignes, l'une droite, l'autre gauche, qui, à partir des invaginations furcales largement distantes, se rapprochent un peu. En un point où elles apparaissent reliées par une traverse, elles forment un coude se dirigeant vers l'avant, mais en divergeant, au lieu de converger comme elles le font (en *) au mésosternum.

Le métasternum de *Tridactylus* (fig. 21) présente la forme d'une demi-lune

(¹) Elle répond, sur la figure 7 d'Ander (1934), à la seconde des trois lignes représentées très proches et parallèles, en arrière de « ms ».

avec une orientation inverse de celle du métasternum semi-lunaire de *Grylotalpa*. On y reconnaît les deux lignes de *Cylindroryctes*, mais se rapprochant moins vers la base, s'écartant moins au sommet.

Les mêmes lignes sont assez rapprochées vers la base chez *Acrydium* (fig. 22); celles de la larve de *Locusta* (fig. 23) sont effacées.

Les exemples qui précèdent portent à penser que l'orientation des lignes en question peut assez bien varier d'un type à l'autre. Sachant cela, revenons au cas du mésosternum de la « larve » de *Locusta* (fig. 23), dont l'examen a été différé. La ligne quasi transversale que l'on voit immédiatement en avant de l'inscription LO ne serait-elle pas morphologiquement équivalente aux deux lignes convergentes ou plus ou moins divergentes déjà étudiées? Avant de l'admettre, il conviendrait d'avoir vu ce qui peut exister à la face interne des sternites.

Supposons simplement que les préparations de plastrons sternaux que nous examinons (fig. 22 et 23) soient transparentes et qu'un certain muscle coxosternal⁽¹⁾ y adhère encore. Nos préparations montrent que le muscle inséré, chez *Acrydium* (fig. 22, à droite) et *Locusta* (fig. 23, à gauche), au même point de la hanche (CX) est attaché proximalelement de deux façons différentes. Chez le premier Orthoptère, dont les lignes en question convergent (en *), le muscle naît en avant de l'une d'elles. Chez le second, le muscle naît postérieurement à la ligne qui doit s'être écartée du point *. Les mêmes rapports de muscles pourraient être relevés en étudiant comparativement les méso- et métasternum de *Tridactylus* (fig. 21). Cela autorise, semble-t-il, à admettre que les lignes les plus divergentes que nous ayons rencontrées sont homologues aux plus convergentes.

Lorsque les lignes divergent comme au mésosternum de la « larve » de *Locusta* (fig. 23), un lobe (LO''), appelé parfois « lobisternite »⁽²⁾, s'individualise entre elles et la limite postérieure du mésosternum. Cette dernière se déplaçant (comme l'indique la flèche de la figure) vers l'arrière et l'intérieur, les lobes envahissent le territoire propre du métasternum (BS''). Le mouvement s'accroît lorsque l'insecte avance en âge et se prononce également en arrière du métasternum dont les lobisternites (LO'') n'existent qu'en puissance chez la jeune « larve ».

Il faut remarquer que le développement des lobisternites, comportant la rentrée de portions primitivement externes des plastrons sternaux, doit provoquer une diminution de la largeur de ces derniers, autrement dit leur allongement. Mais, ce qui vient d'être expliqué permet de faire abstraction de ces caractères secondaires; les ressemblances remarquées entre les larges sternites des Tétrigides et ceux des Tridactyloïdes en offrent d'autant plus d'intérêt.

⁽¹⁾ Le bm^1 de Voss (*Gryllus*); l'« anterior rotator of the coxa », n° 92, de Snodgrass (*Dissosteira*).

⁽²⁾ Voyez CRAMPTON, 1918, p. 366.

b) L'endosquelette sternopleural

Les explications déjà fournies touchant la région sternopleurale laissent à penser que plusieurs des pièces qui l'enveloppent ont dû pénétrer plus ou moins profondément vers l'intérieur. Tournons maintenant notre attention de ce côté ⁽¹⁾.

Au profond sillon qui divise extérieurement les deux parties principales de la mésopleure de *Gryllotalpa* répond, du côté interne (fig. 3), une ample crête endopleurale (voy. entre ES'' et EM''). Et, de cette crête, s'est développé, entre deux gros ourlets, un processus pleural en forme de grande lame triangulaire que la figure ne montre qu'en partie; l'autre partie est enveloppée du manchon que constituent ensemble les deux bras lamellaires de ce côté de la furca (FU''). Ces bras sont très différents l'un de l'autre. L'antérieur est large et assez court; le postérieur se prolonge vers le haut en une longue expansion qui se voit sur la figure avant l'abréviation EM². Au-dessous de la même abréviation, on remarque une « corne » postérieure, rudimentaire comparativement à celle de la furca prothoracique.

A la base de la furca mésothoracique de *Gryllotalpa* est soudée une fort grande spina (SP''). Cette pièce, dont le développement s'est effectué surtout vers l'arrière, ressemble assez bien — lorsqu'on la considère d'en haut — à une pointe de flèche obtuse et pourvue de deux gros barbillons. La figure 3 montre que ces derniers sont courbés du côté ventral et bifides. Ces particularités de l'adulte n'existent qu'à l'état d'ébauche chez la « larve » au premier stade, dont la spina, déjà associée à la furca, est conforme dans ses grandes lignes à une spina de Gryllide ⁽²⁾.

Le développement des pièces endosternales du mésothorax, la forme qu'elles ont acquise, se trouvaient évidemment commandés par l'évolution des mêmes pièces au prothorax. Des unes aux autres, sont tendus les mêmes puissants muscles longitudinaux ventraux auxquels une allusion a déjà été faite ⁽³⁾.

Occupons-nous maintenant de l'endosquelette sterno-pleural du mésothorax de *Cylindrorhynchus* (fig. 7). Cet Orthoptère montre un apodème mésopleural non moins bien attaché à l'apophyse furcale (FU'') que celui de *Gryllotalpa*; mais les moyens par lesquels cette attache est réalisée sont tout différents.

⁽¹⁾ Pour l'intelligence de ce qui suit, le lecteur est prié de vouloir bien reprendre les figures 3 (p. 12), 7 (p. 20) et 8 (p. 21).

⁽²⁾ Voyez, pour ce qui concerne la seconde spina de *Gryllus*, Voss, 1904, fig. 4 et 4a. Tous les Gryllides n'ont pourtant pas le corps de la seconde spina, aussi court.

⁽³⁾ Je voudrais ajouter une observation au sujet d'un de ces muscles. Il s'agit d'un élément qui, par exception, est impair chez les Gryllides, le II vlm¹ de Voss, muscle « spino-spinal », puisqu'il unit l'extrémité postérieure de la première spina à l'avant de la seconde. Vu l'extrême longueur acquise par la première de ces pièces chez *Gryllotalpa*, le point d'attache primitivement antérieur est passé en arrière du postérieur. Or, plutôt que de modifier un peu notablement ses rapports avec le squelette, le muscle s'est renversé.

Ici, deux processus ont poussé à l'apodème. Inférieurement (derrière l'abréviation SP), est développé le processus pleural ordinaire, en large lame tordue à la base, ce qui fait qu'on aperçoit sa face postérieure sur la figure. Supérieurement, se trouve un processus supplémentaire moins fort et terminé en pointe.

La figure ne le représente que par un pointillé, car, sur lui, se trouve appliquée l'expansion terminale d'un bras furcal antérieur auquel de courtes fibres musculaires le relie. Ce bras est donc le plus développé⁽¹⁾, s'élevant fort haut dans le mésothorax. A sa base, il est fortement attaché par un muscle au processus ordinaire de l'apodème. Quant au bras postérieur de la furca (au-dessous de EM sur la figure), il est resté relativement court.

Les dispositions assez particulières que je viens de décrire constituent une remarquable consolidation pour le flanc de l'insecte et surtout pour sa furca mésothoracique dont dépendent de puissants muscles. Mais, pour le dire encore, il est clair que les moyens réalisant cette consolidation ne se superposent nullement à ceux auxquels sont dus les mêmes effets chez *Gryllotalpa*.

Cependant, la furca mésothoracique de *Cylindrorhynchus* offre à considérer encore d'autres particularités. Il faut signaler l'existence, à partir de la base de chaque moitié de la furca, d'une expansion triangulaire dirigée en arrière. On pourrait être porté à l'homologuer à la « corne » assez rudimentaire qui se rattache au bras postérieur de *Gryllotalpa* (fig. 3). Mais, en étudiant les muscles, on trouve que l'un d'entre eux est tendu entre la dite expansion et l'extrémité postérieure de la première spina (SP)⁽²⁾. Les deux expansions postérieures de droite et de gauche — bien que si écartées — se rapporteraient-elles d'après cela aux deux moitiés d'une spina non « unifiée »? La spina est pourtant, par définition⁽³⁾, une formation impaire! De toute façon, on ne trouve en *Cylindrorhynchus* rien qui rappelle une seconde spina ordinaire.

En avant de la furca, *Cylindrorhynchus* offre (en *) une expansion médiane allongée, celle qu'une fossette d'invagination révélait au dehors, au point * de la figure 20. Des muscles y sont attachés dont un nous est connu : c'est le coxosternal (furcal), qui nous a aidé à suivre les modifications affectant les sternites. Grâce au développement acquis par l'expansion, le muscle qui y adhère commence fort antérieurement, alors que, chez les Acridiides il est, avec le lobisternite, reporté vers l'extérieur et vers l'arrière.

Plusieurs des particularités de l'endosquelette dont je viens de parler se retrouvent, mais pas aussi accentuées, chez les *Tridactylus* (fig. 8). C'est la même

(1) Une de mes préparations me permet d'apercevoir par transparence, dans la cavité assez spacieuse d'un bras furcal antérieur, une quantité de Nématodes de taille minuscule et pressés les uns contre les autres comme le sont les asperges d'une botte. J'ignore ce qu'ils faisaient là.

(2) Ce muscle est donc pair, tandis que le spino-spinal des Grylloïdes dont j'ai parlé antérieurement (note de la p. 56) est impair. A remarquer que les Acridiides (SNODGRASS, 1919, figs. 35 et 88) possèdent deux spino-spinaux, mais très rapprochés.

(3) Voyez, par ex., SNODGRASS, 1929, p. 22; WEBER, 1933, p. 124.

disproportion des bras furcaux, l'antérieur se mettant cependant en rapport directement avec le haut de l'apodème pleural, aucun processus supplémentaire ne s'étant développé. Il existe à la base des bras un élargissement en lequel on peut reconnaître un rudiment d'expansion triangulaire. L'expansion antérieure est présente chez l'espèce de *Tridactylus* figurée, mais de dimension fort réduite. Une spina proprement dite manque absolument.

Les *Rhipipteryx* ne sont pas non plus essentiellement différents quoique moins spécialisés encore; leur endosternum mésothoracique se rapproche davantage de celui, plus banal, des Acridioïdes. Ce dernier ne montre pas davantage de spina à proprement parler.

L'endosquelette sternopleural métathoracique de mes Orthoptères m'a paru moins instructif au point de vue dont il est question ici. Les apophyses de la troisième furca de *Gryllotalpa* (fig. 3, FU'') se distinguent pourtant de celles des Gryllides en ce que, de la base de bras ordinaires — lesquels sont unis pour former une gouttière en dessous du processus pleural — se détache une sorte de grand bras supplémentaire dirigé vers l'avant. La figure 3 montre cette formation s'avancant en dessous de la seconde spina (SP'') et s'abaissant vers l'extrémité, pour s'appuyer sur la plaque basisternale (ST'')⁽¹⁾.

Les Tridactyloïdes (fig. 7 et 8) montrent une troisième furca plus banale et dont les portions distales ressemblent assez bien à celles des Acridiides. Un peu particulier apparaît cependant le développement en hauteur du bras antérieur de *Tridactylus* (fig. 8).

(1) Le développement de ce bras supplémentaire entraîne le renversement complet d'un muscle longitudinal ventral : le vlm^s de Voss (1905). L'opération s'effectue d'une manière graduelle à partir du second stade « larvaire ».

V. — LES AILES

1. LA NERVULATION DES VRAIS GRYLLOTALPIDES

La littérature entomologique contient depuis assez longtemps certaines indications concernant la nervulation des vrais et des faux Gryllotalpides ⁽¹⁾. Une note récente de Forbes (1933) est venue pourtant très à propos me permettre de préciser un peu ces données. Je la prendrai comme base des explications qui vont suivre ⁽²⁾.

En fait de Gryllotalpides vrais, le savant professeur d'Ithaca a étudié des *Scapteriscus*, c'est-à-dire des espèces dont les ailes antérieures sont moins réduites par rapport aux inférieures que celles des *Gryllotalpa* que je connais (pl. I, fig. 1). Ma figure 31 reproduit la nervulation des deux sortes d'ailes de *Scapteriscus vicinus* selon Forbes : les nervures ont été déterminées en s'aidant du parcours des trachées dans les ébauches alaires de la nymphe d'une espèce voisine.

Pour ce qui concerne l'aile antérieure, je me bornerai à faire remarquer que sa nervulation est relativement riche. C'est celle d'une femelle ; un Gryllotalpide mâle (pl. I, fig. 1) a l'aile antérieure plus spécialisée. Deux des nervures longitudinales (venant sous M, fig. 31) se font remarquer chez le mâle, l'une par sa très forte courbe en S, l'autre, dont la base est très oblique (pl. I, fig. 1), par les denticulations qui la hérissent en dessous. Cette dernière nervure est l'« archet » agissant sur un point renforcé du bord postérieur de l'aile de l'autre côté ⁽³⁾.

La nervulation de l'aile postérieure de *Scapteriscus* réclame en raison du but poursuivi en ces pages un peu plus d'explications. On y reconnaît une sous-costale (SC) proche de la côte, une radiale (R) et son unique secteur (SR), deux nervures médianes (M^{1+2} , M^{3+4}), ensuite deux cubitales (CU^1 , CU^2) assez voisines l'une de l'autre et parallèles, faciles à retrouver chez les Grylloïdes en général, par le fait que la membrane alaire entre elles est brunie (pl. I, fig. 1). Après ces nervures, il en existe d'autres en lesquelles Forbes, par comparaison avec ce que montrent les Blattides, a reconnu des nervures « plicales », la première (PL^1) correspondant, dans le système de Lameere (1922), au secteur de la cubitale. La troisième (PL^3) n'a été identifiée qu'avec doute. Plus en arrière se trouve le

⁽¹⁾ Voyez, par ex., HANDLIRSCH, 1908, Taf. I, fig. 19 (*Tridactylus*) et fig. 20 (*Gryllotalpa*).

⁽²⁾ et dont le but est fort limité.

⁽³⁾ Je n'en dirai pas davantage, me permettant de renvoyer, quant aux différences entre les sexes, au mémoire de REGEN (1903).

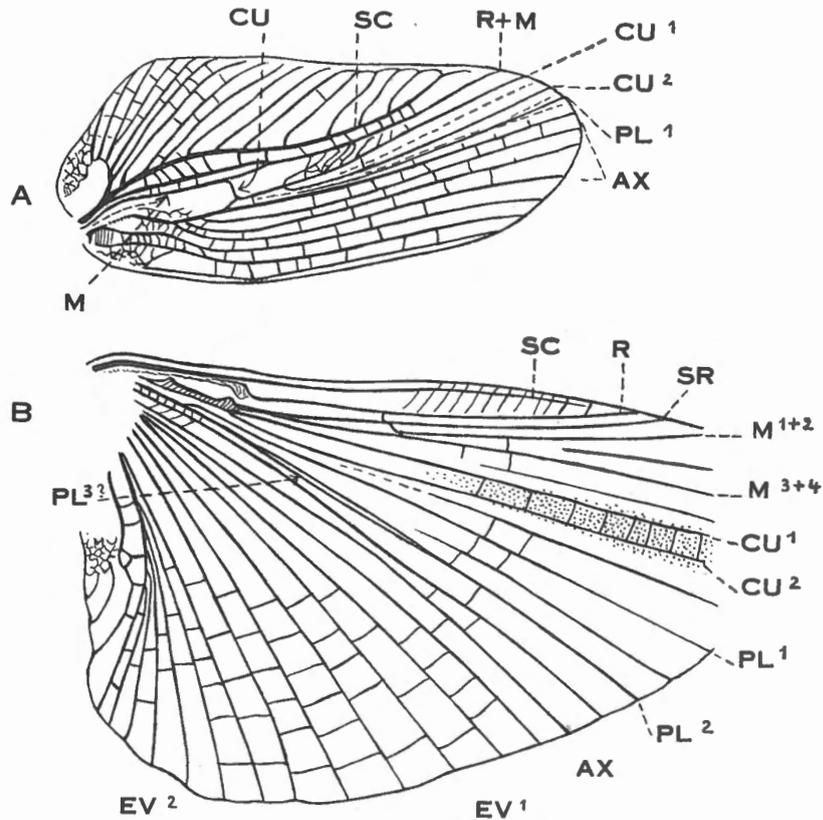


FIG. 31. — Ailes antérieure (A) et postérieure (B) droites de *Scapteriscus vicinus* SCUDD. — Amérique.

Imité de FORBES, 1933, pl. XIII, fig. 7.

L'intervalle entre les cubitales de l'aile postérieure a été assombri comme il l'est chez les Grylloïdes en général.

Abréviations :

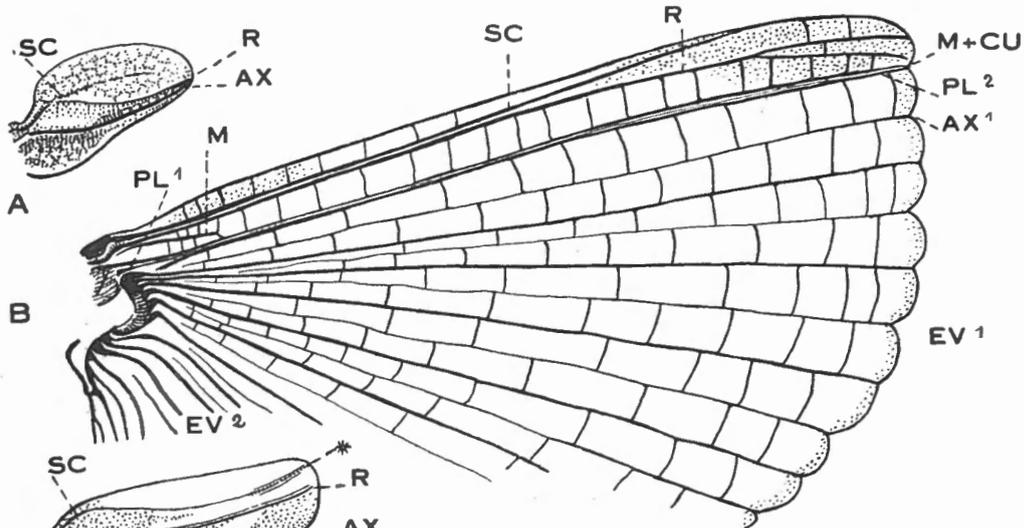
AX : axillaire.	EV ¹ : éventail anal antérieur.	M : médiane.	R : radiale.
CU : cubitale.	EV ² : éventail anal postérieur.	Pl : plicale.	SR : secteur de la radiale.

champ axillaire (AX) dont la délimitation n'est pas claire, enfin les deux éventails anaux (EV¹, EV²). Entre les diverses nervures longitudinales il existe d'assez nombreuses transversales (dont toutes ne sont pas représentées fig. 31).

2. PARTICULARITÉS DES TÉTRIGIDES

Des ailes, fort différentes, des Tridactylides, Forbes n'a donné ni description ni figure. Il se borne à affirmer (p. 280) qu'elles se sont spécialisées dans le même sens que celles des Tétrigides, dont il fait connaître les caractéristiques essentielles d'après une espèce de *Tettigidea*. J'ai refait les mêmes observations sur les ailes d'*Acrydium subulatum*, dont je présente un dessin (fig. 32).

32



33

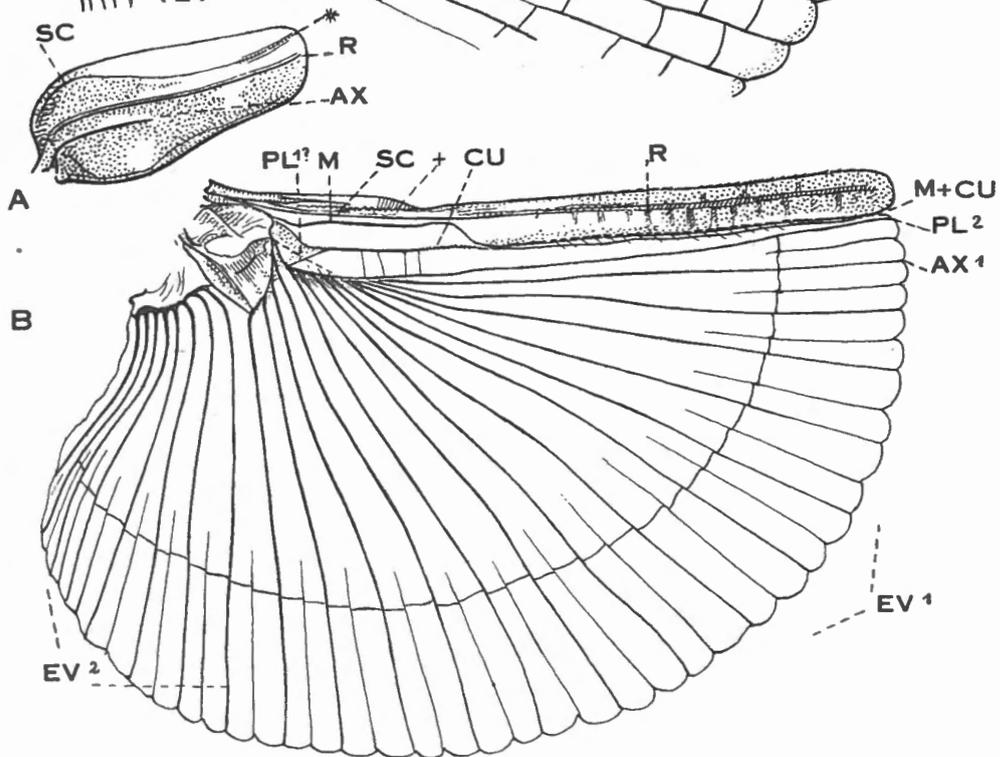


FIG. 32. — Ailes antérieure (A) et postérieure (B) droites d'*Acrydium subulatum* L. — Belgique.

Une partie du champ anal de la postérieure n'est pas représentée.

FIG. 33. — Idem, de *Tridactylus thoracicus* GUÉR., (♂). — Sumatra.

Abréviations comme sur la figure 31. En plus :

* « strigilator » (visible par transparence) en dessous de l'extrémité de la SC de l'aile antérieure de *Tridactylus*.

+ « strigil » à la base de la R. de l'aile postérieure.

Comme on le sait, l'aile antérieure de tous les Tétrigides est fort réduite et sclérifiée, de telle façon qu'on n'y distingue plus que des restes de la nervulation primitive. L'aile figurée (en A) montre encore les nervures déterminées par Forbes comme radiale (R) et axillaire (AX). Aux places correspondantes de l'ébauche alaire de la nymphe d'un autre Tétrigide, Hancock (1902, fig. 11) a montré l'existence de trachées. A une autre trachée plus antérieure également figurée par Hancock, me paraît correspondre, dans l'aile adulte, une nervure peu distincte que j'ai étiquetée : SC (sous-costale).

L'aile inférieure (fig. 32, B) d'*Acrydium* est bien développée, mais de façon très unilatérale : on la trouve aussi élargie en ses parties qui suivent les nervures plicales (PL) que rétrécie dans celles qui les précèdent.

La séparation des deux zones ainsi distinguées est réalisée en fait par l'existence d'un assemblage, apparemment, de deux nervures (M + CU et PL²) qui sont très proches l'une de l'autre et courent parallèlement presque sur toute la longueur de l'aile. De ces deux nervures une seule, l'antérieure, correspond à l'assemblage de cubitales observé chez *Scapteriscus* (fig. 48, B). Encore cette nervure n'est-elle pas simple, mais confondue, à partir d'un point proche de la base de l'aile, avec l'unique médiane (M). Pour s'associer à la cubitale, la médiane forme un coude, sa continuation directe mimant une des nombreuses nervures transversales distribuées un peu partout dans l'aile inférieure. La seconde des deux nervures parallèles bien visibles n'est pas une première mais une seconde plicale (PL²). La première plicale (PL¹), qui est bien moins apparente, peut être retrouvée, dans l'intervalle des précédentes nervures, sous la forme d'un trait délié se marquant en creux. On la suit ainsi chez *Acrydium* jusqu'au voisinage du bord externe de l'aile. Il n'existe pas de nervure correspondant à une troisième plicale.

En avant de l'assemblage que je viens d'analyser se voient deux nervures également rapprochées sur une notable partie de leur trajet : on reconnaît aisément une radiale (R) bifurquée vers l'extrémité et une sous-costale (SC) proche de la côte de l'aile.

Postérieurement au même assemblage, donc dans la partie de loin la plus étendue de l'aile, nous trouvons d'abord une étroite zone axillaire (AX), ensuite les deux grands éventails anaux (EV¹, EV²), constitués de nervures longitudinales alternativement hautes et basses. Suivant toute l'étendue de ces éventails, le bord externe de l'aile forme entre les nervures des festons, ceux-ci naturellement séparés par des creux. Les creux sont généralement plus profonds à l'extrémité des nervures basses qu'au bout des nervures hautes (¹).

Ainsi décrites, les ailes d'un Tétrigide représentent clairement un cas de spécialisation par rapport à ce que montrent les Acridiides. Chacun sait que l'aile antérieure de ces derniers n'est d'habitude ni raccourcie ni sclérifiée au point

(¹) Chez les *Acrydium* à aile inférieure moins développée, les festons sont plus ou moins effacés.

qu'on ne puisse y distinguer de nombreuses nervures. Leur aile postérieure est aussi moins rétrécie en avant, la médiane ne s'appliquant ordinairement contre la cubitale que vers l'extrémité (¹). Les plicales sont mieux séparées. Le bord externe dans la région des éventails n'est pas festonné.

Or, comme l'a écrit Forbes, c'est bien aux ailes spécialisées des Tétrigides que celles, si particulières, des Tridactylides ressemblent le plus.

3. LES AILES DES TRIDACTYLIDES

Examinons les ailes de *Tridactylus thoracicus* (fig. 33), la grande espèce déjà utilisée lors de nos précédentes observations et qui est fort avantageuse.

Comme traits de ressemblance avec les Tétrigides, nous pouvons remarquer le raccourcissement de l'aile antérieure (A), le mode de simplification de la nervulation, les mêmes nervures s'étant en somme conservées, à savoir, si j'ai bien comparé aux données de Forbes, la sous-costale (SC), la radiale (R), l'axillaire (AX).

Un trait particulier, mais seulement dans le sexe mâle de l'espèce figurée et d'un certain nombre d'autres *Tridactylus*, consiste en la présence d'une série de fines denticulations (*) sous la sous-costale, vers le sommet de l'aile. Il s'agit d'un « archet » (strigilator) semblable à celui découvert par Tindale (1928) sur des espèces australiennes et qui n'est évidemment pas homologue à l'appareil qui fonctionne à l'arrière et vers la base de l'aile des Gryllotalpides. Chez les Tridactyles, aucun contact ne s'établit entre l'appareil d'un côté et celui de l'autre côté : l'un et l'autre agissent sur la base de l'aile postérieure sous-jacente.

Cette base de l'aile postérieure (B) est particulière encore en ce qu'elle est repliée en dessous ; la figure la montre redressée artificiellement, ce qui permet d'y voir une courte nervure que je suppose être une sous-costale (SC) fort réduite comparativement à celle d'*Acrydium*. Si le repli n'avait pas été redressé, on verrait que c'est en réalité la nervure suivante, la radiale (R), qui fait fonction de bordure antérieure à la base de l'aile. Or, à cette place (+), la radiale est hérissée d'aspérités constituant une rape (strigil) sur laquelle peuvent certainement agir les denticulations de la sous-costale de l'aile antérieure. Ceci est un détail dont Tindale n'a pas parlé, mais qui est visible sur une de ses figures (²). En plus, remarquons que la radiale n'est pas bifurquée, mais simple.

La médiane (M) ressemble remarquablement à celle des Tétrigides formant un coude, mais plus loin de la base de l'aile, pour se rapprocher de la cubitale (CU) peu après un niveau où cette dernière nervure est quelque peu crénelée. Mais elle ne s'y soude pas, se bornant à l'accompagner jusqu'au bord externe de l'aile.

(¹) Certains Eumastacines sont, à cet égard, moins différents des Tétrigides.

(²) 1928, fig. 16 A (*Tridactylus musicus*).

La nervure que je rapporte à la seconde plicale de Forbes (PL²) est plus distante des précédentes qu'elle ne l'est chez *Acrydium*. L'identification de la première plicale (PL¹) est douteuse : il aurait fallu pouvoir étudier la trachéation.

Le double éventail anal est énormément distendu. L'antérieur (EV¹) comporte environ le double des nervures longitudinales présentes chez *Acrydium*, multiplication secondaire si l'on en juge d'après le nombre des nervures de même nom dans les ailes d'espèces brachyptères de *Tridactylus*. L'éventail postérieur (EV²), lui, qu'il s'agisse de *T. thoracicus* ou de *T. variegatus*, dont les ailes sont toujours plus courtes (¹), présente un nombre constant de nervures longitudinales : huit. C'est le chiffre que l'on trouve en examinant *Acrydium subulatum* (voy. la figure 32, mais en tenant compte de ce que les deux dernières nervures sont soudées à la base).

Ce qui rend l'énorme champ anal des Tridactyles, de prime abord, si différent de celui des Tétrigides, c'est que les nervures transversales s'y sont effacées, sauf une seule par intervalle entre un pli longitudinal haut et un pli bas. D'un intervalle à l'autre des ailes le plus riches en longitudinales, les nervures transversales successives se correspondent presque, si bien que, toutes ensemble, elles composent — à quelque distance du bord externe et parallèlement à lui — une ligne continue. La même ligne est nettement brisée sur les ailes n'ayant acquis qu'assez peu de nervures longitudinales (²).

Comme celle des Tétrigides, la marge de l'aile postérieure des Tridactyles est toujours plus ou moins festonnée.

L'aile antérieure des *Rhipipteryx* que j'ai pu étudier est moins raccourcie (voy. pl. I, fig. 4), mais habituellement plus sclérifiée que celle des espèces du genre précédent. Je n'y ai pas vu d'appareil musical.

L'aile postérieure des mêmes Tridactylides est moins favorable à l'étude comparative. Les nervures de la région « antéplicale » sont, à l'extrémité, noyées dans une sclérification générale de la membrane alaire; vers la base, elles sont plus ou moins marquées, mais moins bien caractérisées. Dans les cas les plus favorables, il est bien difficile de retrouver la plus faible indication du coude de la médiane. La nervure que j'identifie à la seconde plicale demeure membraneuse, sauf vers la base. La ligne continue des nervures transversales de la région des éventails est plus écartée de la marge externe de l'aile. Les festons, notamment vers le bord interne de l'aile, sont plus fortement dessinés.

Mais rien de cela évidemment ne signifie qu'une aile de *Rhipipteryx* n'appartienne pas à ce type que les indications de Forbes nous invitaient à comparer à celui des Tétrigides.

(¹) Individus provenant de Teboursouk (Tunisie) et procurés par M. L. Chopard.

(²) *T. variegatus* et plus particulièrement *T. musicus*, d'après la figure 16A de Tindale (1928).

VI. — LES PATTES

1. LA PATTE ANTÉRIEURE

Les caractères en raison desquels se distingue la patte antérieure des Gryllotalpides au s. str. sont fort particuliers. Si vraiment, comme l'a pensé Crampton (1928, p. 254), la patte antérieure des *Cylindrachétides* en constituait la copie, non pas seulement par son aspect général, mais encore par de menus détails d'organisation, il serait difficile de nier l'existence d'une parenté assez étroite entre les deux familles.

Cette parenté est illusoire et les ressemblances entre les pattes antérieures ne sont qu'apparentes : nous avons eu déjà l'occasion de le dire, Ander (1934, p. 11) et moi (1933, p. 274). Mais la question n'a certes pas été épuisée de la sorte et elle est trop intéressante pour ne pas lui consacrer encore quelques pages.

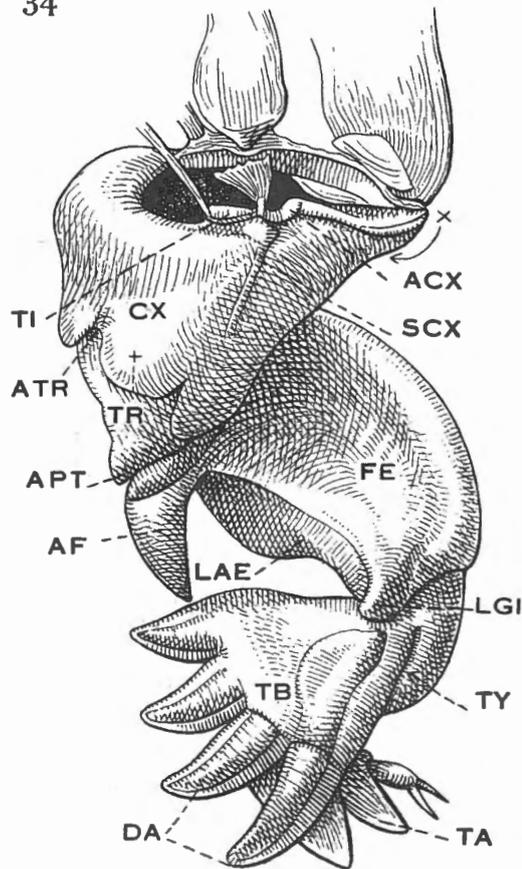
Quelques lignes, d'abord, à propos du trochantin : je veux dire la portion interne, proximale, de cette pièce (fig. 34, TI), dont les rapports avec le bord supérieur de la hanche sont étroits. Chez *Gryllotalpa*, le trochantin interne a conservé son individualité. Le trochantin de *Cylindroryctes* (fig. 35) (ou d'un *Tridactyle*) est, au contraire, soudé à la hanche. Ceci paraît indiquer la nécessité d'un certain raffermissement de cette pièce chez des insectes dont la musculature trochantinienne est — on l'a vu — plus différenciée et plus puissante. Bien que soudé, le trochantin de *Cylindroryctes* proémine encore fortement du côté interne de la hanche. Il fait penser à celui des *Acridiides*, qui est particulièrement proéminent ⁽¹⁾.

Considérons maintenant la coxa (CX). Elle est devenue grosse et massive chez l'un et l'autre des deux Orthoptères dont la patte est figurée. Chez l'un et l'autre, la hanche a pris la même orientation particulière. On peut imaginer une « rotation » au moins partielle du bord supérieur, l'articulation (ACX) avec la pleure arrivée, déjà chez un Gryllide, tout en avant s'étant déplacée vers l'intérieur et vers l'arrière. En fait, il s'est produit que la distance du point indiqué x sur la figure 34 à l'articulation coxale ACX, de négligeable qu'elle était en principe, s'est fort développée (dans le sens indiqué sur la figure par la flèche).

Les deux Orthoptères portent à la coxa de puissants tendons et l'on trouvera que ceux-ci sont en même nombre d'une espèce à l'autre et qu'ils se ressemblent;

(¹) Voyez SNODGRASS, 1929, p. 35, fig. 20.

34



35

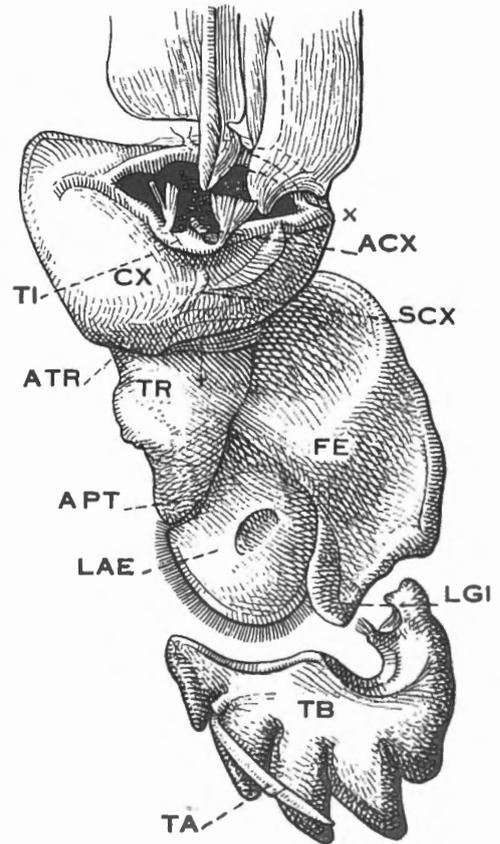


FIG. 34. — Patte antérieure gauche de *Gryllotalpa gryllotalpa* L. — Belgique.
Vue du côté interne, le bord supérieur de la patte tourné à droite, l'intérieur à gauche.

FIG. 35. — Idem, de *Cylindrorhynchus Spegazzinii* GIGLIO-TOS. — Patagonie.
L'articulation fémoro-tibiale est défective.

Abréviations :

ACX : articulation coxale.
AF : apophyse fémorale.
APT : apophyse trochantérienne.
ATR : articulation du trochanter.
CX : coxa.

DA : dactyle.
FE : fémur.
LAE : lame intéro-externe.
SCX : suture coxale.
TA : tarse.

TB : tibia.
TI : trochantin (interne).
TY : orifice de la cavité tympanique.
+ et x : voir le texte.

l'étude des muscles a cependant montré que de telles ressemblances n'offrent qu'une valeur très relative au point de vue qui nous intéresse ⁽¹⁾.

Au reste, plus d'une différence peut être observée en comparant un peu plus attentivement les deux sortes de hanches. Celle de *Gryllotalpa* (fig. 34) s'est

⁽¹⁾ En comparant les figures 12 et 13 (p. 25) aux figures 34 et 35, il n'est pas difficile de constater que les tendons ne correspondent pas toujours de part et d'autre aux mêmes muscles.

développée antérieurement (au point \times) en angle sortant lequel correspond assez bien à celui que l'on trouve à la coxa d'un Gryllide (voy. fig. 19, CX¹).

Cylindroryctes (fig. 35) n'offre rien de particulier à l'angle antérieur (\times) de la coxa; mais à l'arrière on voit une saillie très accusée dont aucun Grylloïde ne possède l'équivalent. Détails d'origine secondaire, certes, mais laissant tout de même supposer que l'adaptation de la coxa aux nécessités de la vie fouisseuse s'est effectuée, non pas suivant une voie, mais deux.

D'autres différences portent sur l'orientation des sutures coxales (SCX). Celle de *Cylindroryctes* est la seule à répondre exactement à la définition que Snodgrass (1929, p. 75) nous en donne, en se basant sur ce qu'en montre un Acridiide. La suture de *Gryllotalpa* (fig. 34) s'efface inférieurement à grande distance de l'articulation avec le trochanter (ATR).

En avant de la suture de *Cylindroryctes* (fig. 35) existe une dépression se terminant antérieurement de façon très abrupte et qui est la marque imprimée dans la coxa par le prosternum. *Gryllotalpa* dont le prosternum est linéaire et peu sclérifié n'a pas la coxa ainsi défoncée (fig. 34).

Le bord inférieur de la hanche du même Grylloïde apparaît, lorsqu'on le considère du côté externe (non figuré), fortement excavé : il est conforme à ce que l'on trouve du côté externe de la hanche d'un *Gryllus*. Du côté interne (au point marqué d'une + sur la figure 34), le bord inférieur de la coxa du Grillon-Taupe est lobé. Le même bord chez *Cylindroryctes* (fig. 35, +) est, au contraire, légèrement rentré, descendant moins bas que le bord inférieur externe.

En avant du lobe inférieur interne (+) de la hanche de *Gryllotalpa* il existe une grande expansion que ne possèdent ni *Cylindroryctes*, ni les Acridiides que je connais.

Quel que soit l'intérêt théorique de chacune de ces différences, prise isolément, leur somme prouve suffisamment qu'il doit exister plus d'un type de coxa antérieure chez les « Gryllotalpides ».

Le trochanter de *Gryllotalpa* (fig. 34, TR), dont la silhouette est triangulaire, n'est pas placé simplement dans la continuation du précédent segment de la patte, mais en dehors. La coxa déborde sur sa face interne, qui porte un creux s'étendant d'ailleurs aussi sur une grande partie du fémur (FE), alors que les faces externes du trochanter et du fémur sont convexes.

Distalement, le trochanter a développé en dessous une apophyse (APT) restant assez courte chez *Gryllotalpa*. Il n'est ici question que de l'apophyse trochantérienne vraie et non de la fémorale (AF), avec laquelle d'assez nombreux auteurs l'ont confondue (¹).

(¹) Cette confusion est devenue classique : on la retrouve jusque dans des traités généraux de grande valeur et tout récents, par exemple : HANDLIRSCH (1930, fig. 779); WEBER (1933, fig. 142 B). Cependant, BERLESE (1909, p. 215) avait évité l'erreur. Divers orthoptéristes y sont tombés, tel TINDALE, 1928, dont la figure 5 D montre cependant clairement que l'apophyse de *Gryllotalpa* est fémorale.

Peut-être cette erreur a-t-elle été commise à cause du développement acquis chez d'autres Gryllotalpides, les *Scapteriscus*, par la véritable apophyse du trochanter (¹). Scudder (1868, p. 385) n'a pas parlé de ces différences en énumérant les caractères distinctifs de son genre *Scapteriscus*.

Le trochanter de *Cylindroryctes* (fig. 35, TR) est situé dans la même ligne que le segment qui le précède. Son articulation antérieure (ATR) est moins mobile, ce qui paraît en rapport avec la simplification de sa musculature extrinsèque dont il a été question plus haut. L'apophyse du trochanter est bien développée (APT), mais non saillante, largement adhérente au fémur.

Le fémur de la patte antérieure de *Gryllotalpa* (fig. 34, FE) peut être assimilé à une lame épaisse, convexe en dehors, concave en dedans, courbe encore dans un autre sens, car son bord inférieur n'est qu'un peu moins rentrant que le supérieur n'est sortant. A sa base, le fémur débordé le trochanter; inférieurement, il porte la grande apophyse proéminente (AF) dont j'ai déjà parlé. Cette expansion est de forme triangulaire, en forte pointe chez la Courtilière ordinaire adulte. Au premier stade « larvaire » de la même espèce, l'apophyse n'est encore qu'un tubercule arrondi, semblable à celui qu'un *Triamèscaptor*, forme néoténique de Gryllotalpide décrite par Tindale (1928, p. 19), conserve durant toute son existence. En dessous, le fémur de *Gryllotalpa* montre une sorte de gouttière dont un des bords, l'externe, est bien plus prononcé que l'autre, surtout en sa partie proximale; on peut l'appeler « lame inféro-externe » (LAE). A l'extrémité distale du fémur se distinguent les « lobes géniculaires », dont l'interne (LGI) est moins large, mais plus saillant que l'autre.

Le fémur de *Cylindroryctes* (fig. 35, FE) montre, comme celui du précédent Orthoptère, des bords supérieur et inférieur très courbes. Mais sa face externe (dont ma fig. 1 montre les curieuses sculptures) est fort peu convexe. L'interne est bombée là où se fait la jonction avec le trochanter, et, au contraire, évidée sur toute l'étendue de sa base débordante; dans cette dépression joue la coxa.

L'absence d'apophyse fémorale est manifestement en relation avec le grand développement de l'apophyse du trochanter. Elle n'est pas caractéristique du groupe : les *Scapteriscus*, Gryllotalpides vrais, n'offrent aucune expansion proximale un peu appréciable du fémur.

La lame inféro-externe (LAE) est de très grande dimension, s'étendant jusqu'à la région géniculaire. Elle fait un peu penser à l'expansion qui existe à la même place de la patte antérieure de divers Tétrigides exotiques. Extérieurement, la lame porte des sculptures et une forte carène (visibles sur la figure 1); intérieurement (fig. 35), elle est lisse, sauf qu'on lui trouve cette large fossette

(¹) Comme me le signala M. Chopard, lorsque je lui fis remarquer l'erreur commise à propos de *Gryllotalpa*.

que Giglio-Tos (1914) avait prise pour un « foro uditivo » ⁽¹⁾. Tout le bord libre de la lame est pouvu d'une brosse de poils gros et courts très serrés.

Les lobes géniculaires interne (LGI) et externe sont particulièrement développés.

Ce dernier caractère, attestant plutôt une parenté pour les Acridiides, est également apparent chez les Tridactyles, dont le fémur antérieur (voy. fig. 21) est pourtant de forme assez banale. La lame inféro-externe de ces insectes n'est guère plus prononcée que l'interne et c'est sur cette dernière que l'on trouve des poils gros et courts, d'ailleurs peu nombreux.

Le tibia de *Gryllotalpa* (fig. 34, TB) est de forme générale triangulaire, en lame large et courte, plus courte que ne l'est le fémur.

Dans sa région subgénéale on ne voit rien extérieurement du tympan externe d'un *Gryllus*. Mais, sur la face interne, la même région montre, sinon l'autre tympan, tout au moins la fente par laquelle s'ouvre au dehors la cavité où il est enfoui (TY). Le tympan interne des *Gryllus* n'est pas enfoui ⁽²⁾.

Tous ceux qui ont vu, ne fut-ce qu'une seule fois, un Grillon-Taupe, connaissent les gros dactyles (DA) tibiaux de cet insecte. Ma figure 34 montre qu'ils sont un peu courbes vers le dehors et vers le bas. *Gryllotalpa* adulte possède quatre dactyles, *Triamescaptor* (Tindale, 1928) n'en possède que trois, les *Scapteriscus* seulement deux (correspondant aux deux plus longs de *Gryllotalpa*). On sait ⁽³⁾ que la « larve » au premier stade d'un *Gryllotalpa* ne possède que les trois dactyles de *Triamescaptor* adulte.

Aux trois dactyles primordiaux d'un *Gryllotalpa* semblent correspondre les trois grosses épines terminales du tibia des Gryllides du genre *Brachytrypes*. Cependant, ces épines s'avancent, à la vérité, par-dessous le tarse. Pour les amener dans une position conforme à celle des dactyles de *Gryllotalpa*, c'est-à-dire du côté interne du tarse, il faudrait comprimer le tibia du Gryllide, en arrière de la région subgénéale, de façon à faire rentrer ses arêtes supérieure et inférieure et en faire saillir d'autres au milieu de ce qui constituait ses faces latérales. En s'adressant, ainsi que l'a fait Ander (1934, p. 14), à un *Stenopelmatus* ⁽⁴⁾, on trouve un meilleur élément de comparaison. Déjà trois épines particulièrement grosses s'avancent chez ce type de Gryllacride du côté interne du tarse; que l'on supprime par la pensée les épines externes et l'on aura ce qui caractérise essentiellement *Gryllotalpa* au premier stade.

⁽¹⁾ La fossette d'une des pattes antérieures de l'exemplaire étudié servait de refuge à des acariens de très petite taille. M. le D^r H. Vitzthum, à la demande de M. A. Collart, voulut bien les examiner. Il y reconnut des nymphes hétéromorphes de *Rhizoglyphus echinopus*, Fumouze et Robin, espèce qu'il ne connaissait encore que d'Europe.

⁽²⁾ Mais il paraît que celui des *Gryllotalpella* de Rehn (1917) ne l'est pas non plus.

⁽³⁾ Voyez, par exemple, CONTE (1928), TINDALE (1928).

⁽⁴⁾ L'exemplaire que j'ai examiné a été déterminé, mais avec doute, par M. K. Ander, comme *S. longispinus* Brunner.

Déprimé et orienté comme il l'est, le tibia des Gryllotalpides peut, en se retirant, s'intercaler entre la lame inféro-externe et le processus du fémur (celui du trochanter dans le cas des *Scapteriscus*); alors fémur et tibia ne constituent plus pratiquement qu'une seule pièce.

Le tibia de *Cylindrorhynchus* (fig. 35, TB) est, malgré les apparences, bien différent de celui d'une Courtilière : également déprimé et, de plus, courbe comme l'est une faucille, avec une forte encoche à la base du côté rentrant. Cette encoche permet à la base du tibia qui se replie de s'insinuer plus profondément entre les deux grands lobes géniculaires pour passer en dedans de la vaste lame inféro-externe. Du côté interne, le tibia en retrait n'est ainsi maintenu que vers la base : ce mode de coaptation est donc différent de celui que l'on trouve chez les Gryllotalpides.

D'après Tindale (1928, p. 22), il existerait chez les *Cylindracheta*, au voisinage de l'encoche tibiale, du côté interne, une sorte d'appareil auditif visible par transparence du tégument. Je ne sais ce qu'il faut en penser exactement (¹). De toute façon, comme il s'agit d'un organe interne, il ne saurait être question de l'assimiler à l'appareil tympanique des Grylloïdes (²).

Une particularité très visible, mais trompeuse, de *Cylindrorhynchus* est l'existence, le long du bord supérieur du tibia et aussi à l'extrémité de grands festons triangulaires. Ces festons sont au nombre de cinq, les trois médians ayant pris plus de développement que les autres. Ils sont courbés vers le dehors et vers le haut. On ne saurait les identifier aux dactyles des Gryllotalpides. D'ailleurs, ils ne dépendent pas de la même face du tibia.

Effectivement, nous voyons que le tarse de *Gryllotalpa* (fig. 34, TA) est attaché en dehors de la plaque tibiale (TB) de cet insecte, vers le milieu de la rangée des dactyles. D'après la façon dont le tarse est attaché à une patte ordinaire, — qu'on se rappelle l'essai de comparaison avec *Brachytrypes*, — la figure 34 doit laisser voir le tibia, dans sa région distale, tel qu'il se présentait en principe de dessous et de l'intérieur.

Cylindrorhynchus, au contraire, porte le tarse (fig. 35, TA) du côté interne de sa faucille tibiale (TB) vers l'extrémité. Ceci me paraît signifier que la face du tibia visible sur la figure était en principe surtout supérieure. Ce serait une face supérieure extrêmement distendue et amenée, par torsion de la région subgénéale (voyez l'encoche), du côté de l'intérieur. En attendant qu'on puisse examiner le tibia d'un *Cylindrorhynchus* au premier stade larvaire, c'est ainsi que je me figure l'origine de ses curieuses particularités.

(¹) M. Chopard a eu l'obligeance d'examiner pour moi l'exemplaire sec de *Cylindracheta arenivaga* Tind., qu'il possède : il n'y a rien vu de spécial. Je n'ai rien vu non plus chez *Cylindrorhynchus*. Ces observations ont été réalisées, il est vrai, dans d'autres conditions que celles dont bénéficiait Tindale.

(²) Voyez ce que dit ANDER (1934, p. 5) de la façon dont HANDLIRSCH (1930, p. 736) a transposé les phrases de TINDALE.

Le tibia des *Tridactylus* est plus ou moins spécialisé selon les espèces. Chez *T. thoracicus* (fig. 21), ses festons sont au nombre de quatre et relativement petits. Du côté interne, on trouve que la face à strictement parler interne n'est pas beaucoup moins étendue que le côté supérieur déplacé. Ce dernier est creusé pour recevoir le tarse (¹).

Le tibia des *Rhipipteryx* est, pour autant que je sache, encore moins spécialisé, mais du même type que les précédents.

36

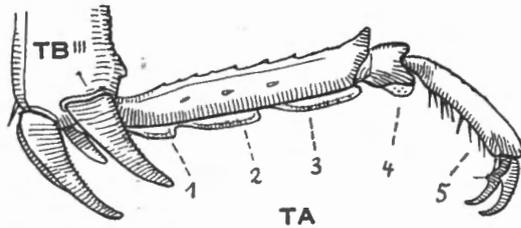


FIG. 36.

Extrémité de la patte postérieure droite, vue du côté interne, d'*Acrydium Kiefferi* SAULCY. Belgique.

37

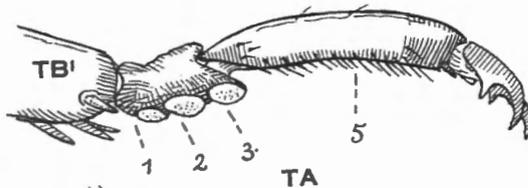


FIG. 37.

Extrémité de la patte antérieure du même insecte.

38

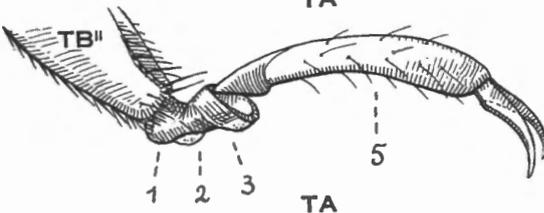


FIG. 38.

Extrémité de la patte intermédiaire de *Tridactylus variegatus* LATR.

Abréviations : TA : tarse; TB : tibia.

Graber (1876, p. 12) disait avoir observé des tympanes tibiales chez certains Tridactylides; mais personne, à ma connaissance, n'a confirmé l'exactitude de telles données (²).

Pour achever cette étude de la patte antérieure il nous reste à traiter de la constitution du tarse. Cette partie chez *Grylotalpa* (fig. 34, TA) et les Grylloïdes en général se subdivise en trois segments dont le basilaire doit correspondre aux trois premiers articles du tarse pentamère primitif. Ce segment et le suivant se prolongent inférieurement chacun en une grande palette triangulaire assez large

(¹) On sait que le tibia antérieur de certains Tridactyles nord-américains est de forme très variable, même intraspécifiquement, allant jusqu'à la bifurcation la plus nette (voy. MORSE, 1901 et 1920).

(²) La petite enquête que j'ai entreprise à ce sujet ne m'a rien appris.

chez la Courtilière commune, mais étroite et longue chez d'autres Gryllotalpides (notamment *Scapteriscus oxydactylus*). Certains Gryllides offrent les mêmes segments un peu comprimés, portant une petite expansion inférieure : tels sont les *Brachytrypes*.

Le troisième segment du tarse de *Gryllotalpa* est moins original et se termine par deux ongles.

Le tarse des *Cylindrachétides* est toujours plus réduit. *Cylindroryctes* (fig. 35, TA) ne possède que deux segments très grêles, le dernier effilé à l'extrémité, sans ongles. Les *Cylindracheta* n'ont plus qu'un seul segment.

Les *Tridactylides* offrent un tarse moins spécialisé, mais ne comportant cependant jamais plus de deux segments. Il se termine par deux ongles.

Il est intéressant de remarquer que les torses antérieur et intermédiaire des *Tétrigides* (fig. 37) ne se composent non plus que de deux segments ⁽¹⁾ au lieu de trois, ce qui est le fait des *Acridiides*.

Le premier segment porte en dessous trois pulvilles [simples et non pas doubles, comme le sont ceux d'un *Acridiide* tel que *Dissosteira* ⁽²⁾] : il équivaut donc encore aux trois premiers articles primitifs. Le dernier segment des *Tétrigides* et des *Tridactyloïdes* répond à un cinquième article. Une comparaison avec le tarse postérieur d'*Acrydium* (fig. 36) indique une atrophie du quatrième article primitif au tarse intermédiaire. Ceci constitue une différence encore par rapport à ce que possèdent les vrais *Gryllotalpides*.

2. LA PATTE INTERMÉDIAIRE

Conformément au plan suivi pour traiter de la patte fouisseuse, ma première remarque ⁽³⁾ concernera le trochantin (« distitrochantin » de Crampton). Au mésothorax encore, cette pièce ne se présente pas chez les vrais *Gryllotalpides* de la même façon que chez les faux : ces derniers ont le trochantin raccourci des *Acridiides* (fig. 23, TI''), tandis que les autres possèdent le trochantin allongé des *Grylloïdes* (fig. 19, TI'').

Particulièrement importantes sont les différences que l'on trouve en comparant les hanches. La hanche intermédiaire de *Gryllotalpa* est organisée de façon à laisser au trochanter assez bien de jeu en dessous (fig. 18). En dessus cependant, elle est particulièrement excavée. Dans le creux ainsi formé peuvent rentrer le trochanter, replié vers le haut, et la base du fémur qui le surplombe ⁽⁴⁾. Ce

⁽¹⁾ Plusieurs auteurs en ont parlé en ces dernières années.

⁽²⁾ Voyez SNODGRASS, 1929, p. 76, et figure 42 A.

⁽³⁾ Pour suivre les explications de ce paragraphe, le lecteur est prié d'en revenir à certaines figures d'ensemble que les figs. 1 et 2 (pp. 5 et 10), les figs. 18 à 23 (pp. 31 à 36).

⁽⁴⁾ Une bosse à la base du fémur intermédiaire, du côté gauche de la fig. 18, indique seule ce dispositif.

dispositif facilite certes le relèvement du genou intermédiaire, mouvement essentiel à un fouisseur tel que *Gryllotalpa*.

Si l'on examine les mêmes parties de la patte chez un *Gryllus*, on leur trouve une conformation prêtant à l'acquisition de ces particularités.

Cylindroryctes relève extrêmement le genou (voy. fig. 1), mais à la faveur d'un dispositif tout différent. La coxa, qui ne porte pas d'entaille notable, est devenue bien plus courte en dessus qu'en dessous (comparez la fig. 2 à la fig. 20) : c'est l'« exagération » d'un dispositif ébauché déjà chez les Acridiides.

Mais chez *Cylindroryctes*, l'exagération est allée si loin que le trochanter — et aussi le fémur — se trouvent de manière habituelle juchés sur la coxa. Dispositif ne présentant pas que des avantages : on peut supposer l'insecte qui l'emploie particulièrement incapable de se dresser encore sur ses pattes.

Le fémur de la patte intermédiaire n'est pas à mon point de vue fort intéressant. *Gryllotalpa* (fig. 18) et les Tridactylides (fig. 21) l'ont plus ou moins courbe, susceptible ainsi de s'appliquer à la convexité latérale du thorax. *Cylindroryctes* (fig. 2) possède des fémurs intermédiaires à peu près droits; mais, les dépressions du tronc de l'insecte qui les reçoivent sont profondes. Ces différences sont peu significatives : d'une façon générale, le fémur des faux Gryllotalpides apparaîtra moins cylindrique, plus aplati, pourvu d'une lame inféro-externe plus marquée.

Le tibia de *Gryllotalpa* (fig. 18) est subcylindrique, un peu déprimé, offrant à l'arrière, du côté supérieur, une légère dépression à laquelle peut s'appliquer le tarse (voy. la fig. du côté gauche). Il existe quatre épines terminales ou subterminales.

En examinant le tibia intermédiaire de *Cylindroryctes* (fig. 1), on ne peut manquer d'être frappé par ses dimensions, notamment sa longueur, laquelle excède même un peu celle du tibia postérieur, alors que le contraire est de règle chez les Orthoptères. La perte de toute aptitude au saut n'a pu, à elle seule, amener un tel mode de disproportion.

Celui-ci devient plus compréhensible si l'on tient compte de certaines particularités que les Tridactylides mettent à profit. Les pattes intermédiaires de ces insectes (pl. I, fig. 3 et 4) sont d'une longueur remarquable, plus remarquable même qu'elle ne le paraît au regard du développement des membres postérieurs. Les Tridactylides sont effectivement des sauteurs émérites. Mais, lorsqu'ils marchent, leurs pattes sauteuses demeurent repliées, et dès lors, ce sont les intermédiaires qui jouent le rôle habituellement dévolu aux postérieures⁽¹⁾. Comme diverses raisons rencontrées plus haut portent à attribuer aux Cylindrachétides des ancêtres semblables à nos Tridactylides, l'Orthoptère de Patagonie n'aurait-il pas conservé en ses pattes intermédiaires les marques laissées par de telles habitudes?

De toute façon, son tibia intermédiaire ressemble à celui d'un Tridactyle.

(1) Voyez DUFOUR, 1838 (*Tridactylus*), WILLE, 1924b (*Rhipipteryx*).

Chez l'un et l'autre (pl. I, fig. 2 et 3) la forme générale est semblable : ovalaire, devenant quelque peu losangique chez *Cylindroryctes*. C'est la même région géniculaire et surtout le même amincissement terminal, plus accentué, même lorsque le tibia est fort élargi (comparez la fig. 1 à la fig. 21) que chez un Grylloïde quelconque. Le tibia, plus grêle, d'un *Rhipipteryx* adulte (pl. I, fig. 4) n'est que peu distinctement aminci à son extrémité, mais il en est autrement du tibia, moins grêle, d'une jeune « larve » (1).

Le même amincissement se retrouve, plus ou moins net, chez les Tétrigides, spécialement les *Cladonotae* (2).

Par transparence, le tibia intermédiaire de *Cylindroryctes* laisse voir une masse blanchâtre : c'est une glande identique à celle que Tindale (1928, p. 38) a découverte chez les Tridactyles et dont la sécrétion rendrait l'insecte imperméable (3).

Certes, il n'y a pas identité complète entre les tibias intermédiaires de tous les Tridactyloïdes. Par exemple, celui de *Cylindroryctes* porte un relief du côté externe (fig. 1), un développement des épines terminales qu'un Tridactyle n'offre pas. Le creux auquel s'applique le tarse en retrait varie suivant les genres de Tridactylides; mais de telles différences sont secondaires.

Le tarse intermédiaire de *Gryllotalpa* (fig. 18), comme l'antérieur, se subdivise en trois segments, dont le dernier porte deux ongles.

Tous les Tridactyloïdes (figs. 20 et 21) ne possèdent que deux segments. Leur tarse se termine par deux ongles, sauf celui de *Cylindroryctes* (fig. 20), qui n'en offre qu'un.

Le premier segment du tarse intermédiaire de *Tridactylus* (fig. 38, TA), comparé à celui du tarse d'*Acrydium* (fig. 37), n'apparaît pas moins complexe. Chez l'un et l'autre insecte, il s'agit bien de trois articles soudés (4).

Tridactylus thoracicus ne possède que deux pulvilles, mais, en d'autres espèces, il en existe un troisième, rudimentaire.

Chez divers Tridactylides (figs. 21 et 38), le dernier segment du tarse intermédiaire porte vers la base une saillie inférieure. On dirait l'extrémité distale du quatrième article primitif imparfaitement amalgamé au cinquième. La comparaison avec le tarse d'*Acrydium* (figs. 36 et 37) ne semble pourtant pas permettre de conclure en ce sens. Il est probable que le quatrième article est simplement atrophié chez les Tétrigides et les Tridactylides, alors que tous les Grylloïdes l'ont bien distinct.

(1) « Larve » à fémur mesurant 2^{mm}25 et appartenant probablement aussi à l'espèce *R. rivularia* Sauss. Elle provient de la Bolivie.

(2) Voyez HANCOCK, 1906. La figure 6, p. 15 (*Acmaeophyllum*) est assez caractéristique.

(3) Tindale ne parle que d'une glande du tibia intermédiaire. On dirait qu'il en existe cependant une autre au tibia antérieur de *Tridactylus thoracicus*.

J'ignore si ces sortes de glandes constituent la propriété exclusive des Tridactyloïdes.

(4) « 1 oder 2 (?) sehr kleinen Grundgliedern » a écrit HANDLIRSCH, 1930, p. 731.

3. LA PATTE POSTÉRIEURE

En reprenant une fois encore l'examen des figures 18 et 19 (pp. 31 et 32) on constatera, à la base du membre postérieur de *Gryllotalpa*, en dessous, la présence d'une plaque trochantinienne (TI'') relativement grande, ne différant pas d'une manière essentielle de celle d'un *Gryllus*.

Le troisième trochantin des Tridactyloïdes ne s'aperçoit pas du dehors (figs. 20 et 21); il est enfoui et d'ailleurs de dimensions réduites. Par sa forme raccourcie, il est conforme au trochantin des Acridioïdes (voy. fig. 23).

L'examen de la coxa postérieure ne m'a pas donné l'occasion de faire des remarques bien instructives. Je me bornerai à signaler que chez *Gryllotalpa* (fig. 18) n'existe pas la même compression latérale de la hanche qui s'observe chez les Tridactyloïdes sauteurs (fig. 21) ou non sauteurs (fig. 20).

Crampton (1928, p. 255) rappelle que la régression du trochanter postérieur est une des caractéristiques de l'ordre des Orthoptères au s. str. On peut imaginer que cette régression a dû s'affirmer en même temps que la faculté d'exécuter des sauts a été acquise. Dans ces conditions, on portera au compte d'une certaine hérédité qu'un *Cylindroryctes* (fig. 20), forme particulièrement lourde, offre un trochanter assez réduit. Cette partie est naturellement plus réduite encore dans la patte des Tridactyles (fig. 21), Orthoptères capables d'effectuer d'énormes bonds.

Le trochanter des Gryllides obéit à la règle générale; mais celui des Gryllotalpides, comme l'a fait remarquer Ander (1934, p. 13), y déroge. Faut-il penser que ces insectes appartiennent à une lignée dans laquelle l'aptitude au saut s'est depuis longtemps perdue ou fortement atténuée? Certains Gryllacrides, Orthoptères paraissant devoir être rattachés à la même lignée, mais plus en deçà, conservent aussi un trochanter postérieur relativement grand (¹).

Le fémur postérieur de *Gryllotalpa* présente un aspect assez caractéristique. Suivant deux directions, il est courbe. Car, non seulement il épouse la ligne des segments abdominaux contre lesquels il s'appuie (voy. fig. 18, FE''), mais de plus, en l'examinant latéralement (fig. 39), on constate qu'il est légèrement rentrant à son bord inférieur alors qu'il est bombé du côté supérieur. La courbure de ce côté commence dès la base, laquelle revient par-dessus le trochanter et la coxa. Vers la région géniculaire, la courbure est atténuée, mais non renversée, comme cela se voit si souvent chez les Orthoptères. Ajoutons que les lames inférieures externe (LAE) et interne sont, chez *Gryllotalpa*, peu accusées.

(¹) Les Schizodactyles, Gryllacrides (au s. l.) capables seulement de sautiller, sont à cet égard aussi bien fournis que les Courtilières. C'est grâce à l'amicale entremise de M. J. Muller (Visé) que j'ai pu les étudier.

Stenopelmatus reproduit bien ces particularités alors que le fémur des Gryllides est plus banal ⁽¹⁾.

Fort caractéristique me paraît l'amincissement du fémur de *Gryllotalpa* au niveau de sa région géniculaire. A cet égard, le contraste est frappant avec les Tridactyloïdes. La figure 40 montre combien la dite région et aussi la lame inféro-externe (LAE sous le trait interrompu) sont élargies chez une jeune « larve » de *Tridactylus variegatus* ⁽²⁾. Le fémur de l'adulte de la même espèce est moins large proportionnellement, s'étant allongé davantage; celui de *Tridactylus thoracicus* (pl. I, fig. 3) est plus allongé encore.

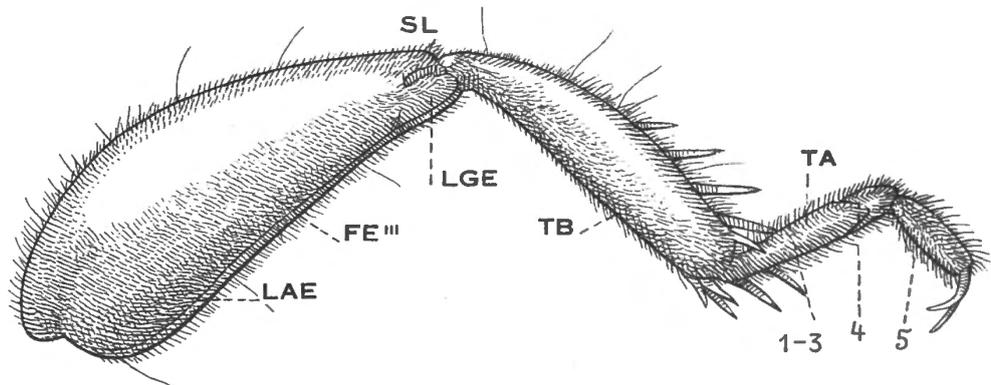


FIG. 39. — Patte postérieure gauche, vue du côté externe, de *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

Abréviations :

FE : fémur.	LGE : lobe géniculaire.	TA : tarse.
LAE : lame inférieure (externe).	SL : sclérisation semi-lunaire.	TB : tibia.

La jeune « larve » est plus proche des *Rhipipteryx*, dont on peut remarquer le développement de la région géniculaire sur l'exemplaire représenté planche I, figure 4; tous les *Rhipipteryx* que j'ai vus sont semblables à cet égard.

Le fémur de *Cylindrorhynchus* (fig. 41) est caractérisé par un élargissement considérable, mais auquel la lame inféro-externe (LAE) n'a pris qu'une faible part. L'ampleur de la région géniculaire est particulière : on peut en juger d'après la longueur du lobe LGE.

Au-dessus du lobe LGE le fémur de *Cylindrorhynchus* ne montre qu'une sclérisation semi-lunaire d'assez petite dimension comparativement à celle, fort grande, des Tridactylides (fig. 40).

⁽¹⁾ Chez *Myrmecophila acervorum* Panz. (dont M. le Prof. F. Silvestri a bien voulu m'envoyer quelques exemplaires), je trouve un fémur de forme particulière, pourvu d'une large lame inféro-externe.

⁽²⁾ Exemple dont le fémur mesure 2 millimètres de long.

Un Gryllide, tel qu'un *Brachytrypes* par exemple, offre le même détail parfaitement accusé. Il est à la fois réduit et peu distinct chez les Gryllotalpides (fig. 39), indistinct chez *Stenopelmatus*. D'après ces constatations, et étant donné aussi le rôle ⁽¹⁾ que joue l'élasticité de la sclérisation semi-lunaire lors de la détente de la patte postérieure, se confirme une proposition déjà énoncée plus haut : les vrais Gryllotalpides dérivent probablement d'espèces qui n'avaient plus les aptitudes pour le saut des ancêtres des *Cylindrachétides*.

Sauteurs ou non sauteurs, les Tridactyloïdes ont un fémur non tellement différent de celui de certains Acridiides ⁽²⁾ ou Tétrigides ⁽³⁾.

Passons à l'examen du tibia. Vu de profil, celui de *Gryllotalpa* (fig. 39, TB) est régulièrement courbé, en dessus, à peu près rectiligne en dessous : par là, il répond — tout comme nous venons de le constater du fémur — à la partie correspondante de la patte d'un *Stenopelmatus*. De ce dernier, le tibia de *Gryllotalpa* possède aussi les grandes épines, à part celles qui bordent extérieurement la face supérieure. Au premier stade « larvaire » on ne trouve que trois de ces épines, ni plus ni moins qu'au tibia intermédiaire ou à l'antérieur, dont les trois dactyles primordiaux n'apparaissent encore que comme des épines un peu plus grosses.

Il existe certes entre le tibia de *Cylindroryctes* (fig. 41, TB) et celui des Tridactylides (fig. 40) — quand ce ne serait que sous le rapport du diamètre — de réelles différences; celles-ci ne doivent pourtant pas faire négliger certains traits communs révélant une appartenance au même plan fondamental. Ainsi, malgré son enflure singulière, le tibia du premier Orthoptère laisse distinguer de la façon la plus nette un partage en deux régions de longueurs très inégales, l'une antérieure, l'autre postérieure, séparées par un creux. L'emplacement de ce dernier correspond à un coude situé près de la base du tibia des Orthoptères sauteurs, par exemple les Tridactylides (fig. 40). Ces derniers montrent à ce niveau du tibia une zone moins sclérisée, douée d'une certaine souplesse, du côté inférieur de laquelle Wille (1924a) a découvert, chez *Rhipipteryx Chopardi*, un organe « tibial ». Ma fig. 40 montre que le même organe est présent chez les Tridactyles, et cela déjà dans le jeune âge. Comme on pouvait s'y attendre, je ne l'ai pas retrouvé dans la patte de *Cylindroryctes*.

D'autres particularités manquant à l'insecte de Patagonie sont ces curieuses lamelles natatoires (LT) du tibia des Tridactyles. Dans le cas des *Tridactylus variegatus* et *thoracicus* on les trouve au nombre de 7 : quatre externes, trois internes. A une lamelle près, la jeune « larve » (fig. 40) est donc déjà équipée

⁽¹⁾ Voyez WILLE, 1924b, p. 64.

⁽²⁾ Tels les Pamphagines, chez qui le fémur peut être fort large, aplati, pourvu d'une ample lame inféro-externe, d'une région géniculare et de sclérisations semi-lunaires développées.

⁽³⁾ Voyez HANCOCK, 1906, par exemple la fig. 4 (*Bufo*), la pl. I, fig. 10 (*Phyllotettix*), la pl. III, fig. 23 (*Platytettix*), si je choisis bien...

comme l'est un adulte de son espèce. On sait que, chez d'autres espèces, le nombre des lamelles devient moins élevé, tombant même à zéro chez certaines d'entre elles ⁽¹⁾. Les *Rhipipteryx* n'en possèdent pas ⁽²⁾.

Vers son extrémité le tibia de la jeune « larve » représenté figure 40 porte deux éperons dits supérieurs (EP¹) que l'on prendrait aisément pour des lamelles

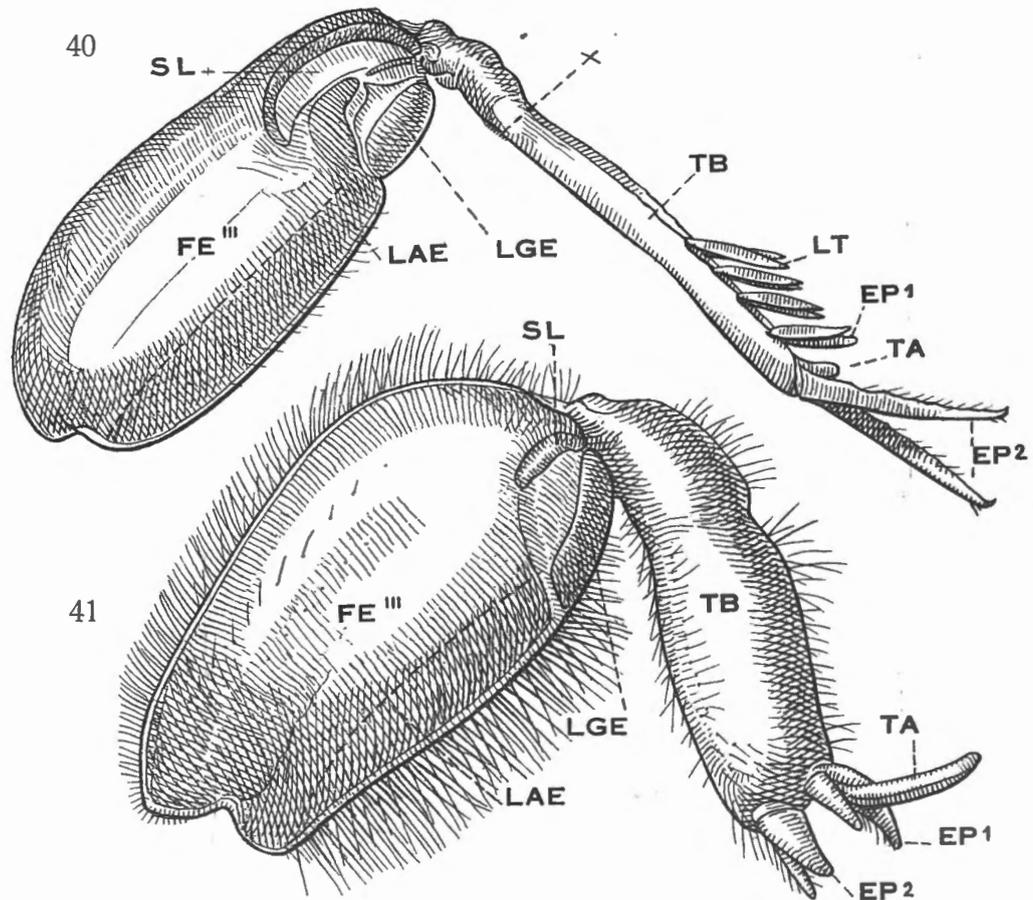


FIG. 40. — Patte postérieure gauche, vue du côté externe, de *Tridactylus variegatus* LATR., jeune « larve ».

FIG. 41. — Idem, de *Cylindrorhynchus Spegazzinii* GIGLIO-TOS.

Abréviations comme pour la figure 39. En plus :

EP¹ : éperons supérieurs (subterminaux) du tibia. EP² : id. inférieurs. x : organe tibial.

⁽¹⁾ Voyez CHOPARD, 1934, qui indique combien varient à ce sujet les espèces africaines.

⁽²⁾ La jeune « larve » déjà citée de *Rhipipteryx (rivularia)* SAUSS. ? provenant de Bolivie n'en montre pas plus que l'adulte.

natatoires supplémentaires : effectivement, elles ne montrent pas ou presque pas le crochet terminal par lequel elles ressembleront ultérieurement aux grands éperons inférieurs (EP²) du tibia.

Les deux paires d'éperons se retrouvent dépourvus de crochet, plus ou moins raccourcis et épaissis, à l'extrémité du tibia de *Cylindroryctes* (fig. 41, EP¹, EP²). On peut remarquer que l'éperon de chaque paire qui se trouve situé du côté externe est plus raccourci que ne l'est son partenaire interne. Ces conditions sont réalisées également par les quatre éperons d'une patte postérieure d'*Acrydium* (fig. 36) et d'Acridiides divers.

Ces derniers n'ont pas les éperons mobiles comme le sont ceux des Tridactylides. Cependant, on les trouve d'ordinaire articulés avec le tibia, ne le continuant pas directement comme le font les épines plus antérieures. (Voyez aussi les éperons du Tétrigide représenté fig. 36.)

Le fait que le tarse postérieur des Cylindrachétides (fig. 41, TA) ne comporte plus qu'un unique segment, au lieu d'en posséder trois à la façon de celui des Grylotalpides (fig. 39) et des Gryllides (¹), constitue le dernier trait de ressemblance avec les Tridactylides (fig. 40) dont il puisse être question ici. Ressemblance qui, pas plus que celles antérieurement signalées à propos d'autres parties de la patte postérieure d'Orthoptères à moyens de locomotion différents (²), ne saurait être assimilée à une « convergence ».

On sait que la réduction du tarse postérieur va pratiquement jusqu'à sa suppression chez certaines espèces de *Tridactylus*. Les Acridiides ont le tarse parfois très court comparativement à la longueur des éperons terminaux (³); il ne semble pas cependant que le nombre des segments de ce tarse tombe jamais au-dessous de trois.

(¹) On sait que des Gryllides tels que les *Trigonidium*, les *Oecanthus*, possèdent quatre segments au tarse postérieur.

(²) Voyez WILLE (1924b, pp. 65-66) concernant l'usage que fait un *Rhipipteryx* des parties distales de ses pattes postérieures.

(³) Chez les *Hyalorrhapis*, par exemple...

VII. — RÉSUMÉ ET CONCLUSION

1. Depuis longtemps et jusqu'en ces dernières années ont été confondus, en tant que « Gryllotalpides », des Orthoptères appartenant à deux groupes distincts : Gryllotalpides vrais et Tridactyloïdes.

2. Il a donc été jugé opportun de repérer les différences de structure que peuvent cacher d'apparentes similitudes du thorax et de ses appendices chez les formes des deux groupes, de chercher à mieux comprendre la nature, la valeur taxonomique de tels caractères.

3. Le pronotum n'est guère caractéristique. Sa forme, au sein d'un seul groupe peut être assez inconstante. La diversité de forme et d'orientation des impressions de son disque invite à un examen des propleures qui intérieurement y adhèrent.

4. La propleure des Gryllotalpides vrais a été réétudiée. Ses particularités propres ne peuvent décidément pas être déduites de celles des Gryllides actuels. Ses antécédents probables ont été reconstitués en recourant à l'étude de la propleure des Blattides.

5. On a constaté que la propleure des Tridactyloïdes, paraissant en certains cas si semblable à celle des vrais Gryllotalpides, peut être rattachée au même type fondamental que celle des Acridiides, apparemment fort différente.

6. La musculature du flanc du prothorax, profondément remaniée par suite de l'adaptation à une vie fouisseuse, a été examinée comparativement chez les deux genres de « Gryllotalpides » : *Gryllotalpa* et *Cylindroroctes*. On a constaté que des fonctions identiques ou presque identiques sont souvent assumées, de part et d'autre, par des muscles dont les origines sont incontestablement différentes. Certains muscles rares qui se trouvent chez l'un comme chez l'autre ont été finalement retrouvés en d'autres insectes non Orthoptères.

7. Le rétrécissement du prosternum de *Gryllotalpa* n'est imité par *Cylindroroctes* que grâce au repliement sur les côtés d'une plaque plus large encore que ne l'est celle des Tridactylides. Un tel prosternum s'apparente à celui des Tétrigides.

8. La furca antérieure des faux Gryllotalpides est acridioïdienne. Leur spina antérieure n'est pas construite comme celle également prolongée vers l'arrière et élevée à l'intérieur du thorax des vrais Gryllotalpides; elle doit avoir dérivé du type auquel appartient la spina des Tétrigides.

9. La région qui est intermédiaire entre le pro- et le mésothorax de *Cylindrorhynchus* est extrêmement différente de la région correspondante chez les vrais Gryllotalpides.

10. Le stigmate antérieur de *Cylindrorhynchus* ne ressemble à celui de *Gryllotalpa* ni par les particularités de ses lèvres, ni par ses muscles, ni par l'agencement de ses trachées d'origine. Il est d'ailleurs assez différent également de celui des Acridiides.

11. Le raccourcissement particulier du mésonotum des Tridactylides n'est pas sans rapports avec celui qui affecte la même région du thorax des Tétrigides.

12. L'allongement de la région dorsale du métathorax des vrais Gryllotalpides volant le mieux porte, pour une large part, sur le métanotum proprement dit. Chez les Tridactylides, c'est surtout le postnotum qui s'hypertrophie, le métanotum demeurant, en lui-même, conforme à celui des Tétrigides.

13. Les Tridactylides offrent les lames des première et deuxième phragmas larges et bien distinctes, plus semblables à celles des Acridioïdes qu'aux lames étroites et rapprochées des vrais Gryllotalpides. Le troisième phragma des Tridactylides peut devenir exceptionnellement grand.

14. Les creux imprimés par les pattes des deux dernières paires dans les côtés du ptérothorax et du début de l'abdomen de *Cylindrorhynchus* ne correspondent pas à ceux dans lesquels se retirent les pattes de *Gryllotalpa*.

15. Le mésosternum des Gryllotalpides vrais est saillant, fortement comprimé sur les côtés, flanqué de latéristernites de Grylloïdes. Celui de tous les Tridactyloïdes est très large, flanqué de latéristernites particulièrement étendus : il est essentiellement conforme à un mésosternum de Tétrigide.

16. Le métasternum prête à des remarques analogues. Aucun latéristernite distinct ne s'y rattache chez les vrais Gryllotalpides. Les grands latéristernites métathoraciques des Tridactyloïdes et ceux des Tétrigides se ressemblent.

17. Les « Gryllotalpides » fouisseurs ont tous la crête endopleurale du mésothorax fortement unie à la furca. Mais ce résultat est acquis chez les vrais Gryllotalpides grâce à un développement particulier du processus pleural ordinaire, alors que *Cylindrorhynchus* possède un processus surnuméraire. Chez les premiers, le bras furcal postérieur est fort prolongé, chez *Cylindrorhynchus*, c'est l'antérieur.

18. Les vrais Gryllotalpides sont pourvus d'une seconde spina énorme et soudée à la furca. Les Tridactyloïdes sont privés de toute seconde spina caractérisée.

19. La furca métathoracique est un peu particulière chez les vrais Gryllotalpides.

20. L'aile antérieure des Tridactylides n'est pas seulement plus ou moins réduite, comme celle des Tétrigides. Dans les deux groupes, la simplification de la nervulation longitudinale semble s'être réalisée selon des modes semblables.

21. Les ailes postérieures des Tridactylides et des Tétrigides, bien qu'inégalement spécialisées, offrent certains traits caractéristiques communs.

22. Les pattes antérieures fouisseuses de *Gryllotalpa* et de *Cylindroryctes* ne se copient que très imparfaitement. La plupart des particularités caractéristiques de l'une ne trouvent en l'autre aucune correspondance véritable.

23. La patte intermédiaire de *Cylindroryctes* appartient manifestement au même type que celle des Tridactyles. Ces pattes, moins spécialisées que les antérieures, laissent voir plus de traits de ressemblance avec la patte des Tétrigides.

24. La patte postérieure de *Cylindroryctes* a conservé des traces de l'adaptation au saut qui caractérise celle des Tridactylides. Cette dernière offre certains caractères particuliers, mais se trouve, de toute façon, moins différente de celle des Acridiides que de la patte postérieure d'autres Orthoptères.

25. Toutes ces observations, qui portent sur des détails d'organisation, contribuant pour une large part à donner aux Orthoptères en question leur physionomie propre, permettent de conclure en ces termes : Les Cylindrachétides, dont les ressemblances avec les vrais Gryllotalpides sont plus fallacieuses encore que celles que l'on avait cru trouver chez les Tridactylides, doivent avoir eu avec ces derniers une origine commune; ils sont réellement « Tridactyloïdes ». Et la souche de ces Tridactyloïdes semble avoir été assez proche de celle des Tétrigides.

Inst. Éd. Van Beneden (Université de Liège), juillet 1935.

ERRATUM

Dans ma note de 1933, p. 275, tout à la fin de la 7^e ligne du 4^e alinéa veuillez ajouter, avant : « insectes », les mots : « les premiers de ».

OUVRAGES CITÉS

- ANDER, K., 1934, Ueber die Gattung *Cylindracheta* und ihre systematische Stellung. (*Ark. för Zool.*, XXVI, pp. 1-16, 7 figs.)
- BADONNEL, A., 1934, Recherches sur l'anatomie des Psoques. (*Bull. Biol. France et Belgique*, Suppl. XVIII, 241 pp. 80 figs.)
- BERLESE, A. 1909, Gli insetti. Vol. I (x-1004) pp., 1292 figs., 10 pl.). Milano, Soc. Edit. Librar.
- BÖRNER, C., 1903, Kritische Bemerkungen über einige vergleichend-morphologische Untersuchungen K. W. Verhoeffs. (*Zool. Anz.*, XXVI, pp. 290-315, 11 figs.)
- BRUES, C. T. and MELANDER, A. L., 1932, Classification of Insects. (*Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll.*, LXXIII, 672 pp., 1121 figs.)
- BRUNNER VON WATTENWYL, C., 1893, Revision du système des Orthoptères. (*Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, XIII, pp. 1-230.)
- BURMEISTER, H., 1832, Handbuch der Entomologie. II Bd., Berlin, Reimer.
- CARPENTIER, F., 1921a, Sur l'endosquelette prothoracique de *Gryllotalpa vulgaris* Latr. (*Bull. Acad. roy. Belg., Cl. Sc.*, pp. 125-134, 2 figs.)
- 1921b, Ptérothorax et Prothorax. Étude des segments thoraciques d'un Orthoptère *Tachycines asynamorus*. (*Ann. Soc. Entom. Belg.*, LXI, pp. 337-343, 1 fig.)
- 1923, Musculature et squelette chitineux. (*Mém. in-8° Acad. roy. Belg.*, 2^e série, VII, 56 pp., 11 figs.)
- 1924, Sur le double stigmaté de quelques Orthoptères. (*Bull. Soc. Ent. Belg.*, VI, pp. 123-140, XI figs.)
- 1925, Idem, 2^{de} note. (*Ann. Bull. Soc. Ent. Belg.*, LV, pp. 205-208.)
- 1927, Sur les trachées de la base des pattes et des ailes de la Sauterelle verte. (*Phasgonura viridissima* L.) (*Ann. Soc. Scient. Bruxelles*, XLVII, pp. 63-86, 3 figs.)
- 1933, Sur quelques particularités du thorax et des pattes de *Cylindroryctes Spegazzinii* Giglio-Tos. (*Mém. V° Congrès Intern. Entom.*, 1932, pp. 271-276.)
- CHIU, S. F., 1933, A preliminary study of the *Gryllotalpinae* of Canton. Part I : External morphology. (*Lingnan Sc. Journ.*, XII, pp. 547-554, pl. 29-33.)
- CHOPARD, L., 1918, A propos des *Cylindrachaeta* Kirby, genre de Gryllides endophyte. (*Bull. Soc. Entom. France*, 1918, pp. 213-216, 3 figs.)
- 1920, Recherches sur la conformation et le développement des derniers segments abdominaux chez les Orthoptères. (*Thèses fac. Sc. Paris*, Rennes, Oberthür, 352 pp. XIV figs., VII pl.)
- 1934, Catalogues raisonnés de la faune entomologique du Congo belge : Gryllides. (*Ann. Mus. Congo belge, Zool.*, sér. 3, sect. 2, IV, pp. 1-88, 37 figs.)
- CONTE, V., 1928, Contributo alla conoscenza della *Gryllotalpa gryllotalpa* L. (*Bol. lab. zool. gener. e agrar. Portici*, XXII, pp. 275-301, 8 figs.)

- CRAMPTON, G. C., 1917, The nature of the veracervix or neck region in insects. (*Ann. Ent. Soc. America*, X, pp. 187-197, 4 figs.)
- 1918a, A phylogenetic study of the terga and wings bases in Embiids, Plecoptera, Dermaptera and Coleoptera. (*Psyche*, XXV, pp. 4-12, pl. I.)
- 1918b, The thoracic sclerites of the Grasshopper *Dissosteira Carolina*. (*Ann. Ent. Soc. America*, XI, pp. 347-366, pl. XXXII.)
- 1926, A comparison of the neck and prothoracic sclerites throughout the orders of Insects from the standpoint of phylogeny. (*Trans. American Ent. Soc.*, LII, pp. 192-248, pl. X-XVII.)
- 1927, The thoracic sclerites and wing bases of the Roach *Periplancta americana* and the basal structures of the wings of Insects. (*Psyche*, XXXIV, pp. 59-72, pl. I-III.)
- 1928, Anatomical evidence that *Cylindracheta* is a Gryllotalpoid not an Embiid. (*Entom. Mitteil.*, XVII, pp. 252-257, pl. IV.)
- 1931, A phylogenetic study of the posterior metathoracic and basal abdominal structures of Insects, with particular reference to the Holometabola. (*Journ. New-York Ent. Soc.*, XXXIX, pp. 323-356, pl. XX-XXIV.)
- 1932, A phylogenetic study of the head capsule in certain Orthopteroid, Psocoid, Hemipteroid and Holometabolous Insects. (*Bull. Brooklyn Entom. Soc.*, XXVII, pp. 19-55, pl. IV-VIII.)
- DUFOUR, L., 1838, Recherches sur l'histoire du Tridactyle panaché. (*Ann. Sc. Nat. Zool.*, IX, pp. 321-334.)
- 1841, Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères, les Hyménoptères et les Névroptères. (*Mém. Acad. Sc. Paris*, Sav. étrang., VII, pp. 265-347, 13 pl.)
- DUPORTE, E. M., 1919, The propleura and the pronotal sulci of the Orthoptera. (*Canad. Entom.*, LI, pp. 147-153, 13 figs.)
- 1920, The muscular system of *Gryllus assimilis* F. (*Ann. Entom. Soc. America*, XIII, pp. 16-52, 7 pl.)
- FEYTAUD, J., 1933, La Courtilière (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) et les moyens de la combattre. (*Rev. Zool. Agric. Bordeaux*, XXXII [n° spéc.], 76 pp. 15 figs.)
- FORBES, W. T. M., 1933, The axillary venation of the insects. (*Mém. V° Congrès Intern. Entom.*, 1932, pp. 277-284, pl. XII-XV.)
- GIGLIO-TOS, E., 1914, Sulla posizione sistematica del genere *Cylindracheta* Kirby. (*Ann. Mus. Civ. Stor. Natur. Genova*, Ser. 3a, VI, pp. 81-101, 1 pl.)
- GIRARD, M., 1876-1879, Les Insectes. Traité élémentaire d'entomologie, T. II, Paris, Baillièrè.
- GRABER, V., 1876, Die tympanalen Sinnesapparate der Orthopteren. (*Denk. K. A. Akad. Wiss. Wien*, XXXVI, 140 pp., 1 fig., 10 pl.)
- HANCOCK, J. L., 1902, The Tettigidae of North-America Chicago, Logan, 188 pp., 11 pl., 13 figs.)
- 1906, Orthoptera. Fam. *Tetrigidae* (*Gener. Insect.*, fasc. 48, 79 pp., 4 pl.)
- HANLIRSCH, A., 1908, Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig, Engelmann, ix-1430 pp., 14 figs., avec un atlas de 51 pl.
- 1930, Insecta. (*Handbuch der Zoologie* de W. KUKENTHAL, IV, pp. 403-892, figs. 478-945.)

- HANSEN, H. J., 1930, Studies on Arthropoda. III. 376 pp., 16 pl., Copenhagen, Gyldendalske Boghandel.
- JEZIORSKY, L., 1918, Der Thorax von *Dixippus morosus*, Erster Teil. (*Zeitschr. wiss. Zool.*, CXVII, pp. 727-814, pl. 17-19.)
- KIRBY, W. F., 1906, A synonymic Catalogue of the Orthoptera. II. (London, British Mus.)
- LAMEERE, A., 1922, Sur la nervation alaire des Insectes. (*Bull. Acad. roy. Belg., Cl. Sc.*, pp. 138-149.)
- MAKI, T., 1935, A study of the musculature of the Phasmid *Megacrania Tsudai*. (*Mem. Fac. Sc. and Agric. Taihoku Imper. Univ.*, XII, pp. 131-279, 5 pl.)
- MORSE, A. P., 1901, Variation in *Tridactylus*. (*Psyche*, VIII, pp. 197-199, 5 figs.)
- 1920, Manual of the Orthoptera of New England. (*Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, XXXV, pp. 197-556, 99 figs., pl. 10-29.)
- NAVAS, L., 1919, Embiopteros de la America meridionale. (*Broteria*, XVI, pp. 85-110.)
- REHN, J. A. G., 1917, The Stanford Expedition to Brazil. Orthoptera II. (*Trans. Amer. Ent. Soc.*, XLIII, pp. 89-154.)
- REGEN, J., 1903, Neue Beobachtungen über die Stridulationsorgane der Saltatoren Orthopteren. (*Arb. Zool. Inst. Wien; Zool. Stat. Triest*, XIV, pp. 359-422, 2 pl.)
- SAUSSURE, H. DE, et ZEHNTNER, L., 1894, Notice morphologique sur les Gryllotalpiens. (*Rev. Suisse de Zool.*, II, pp. 403-430, pl. 16-17.)
- SERVILLE, J. G. Audinet, 1839, Histoire naturelle des Insectes Orthoptères (Suites à Buffon). Paris, Roret, xvii-776 pp., 14 pl.
- SCUDDER, S. H., 1868 (*Proc. Boston Soc. Natur. Hist.*, XI, pp. 384-387).
- SNODGRASS, R. E., 1909, The thorax of insects and the articulation of the wings. (*Proc. U. S. Nation. Mus.*, XXXVI, pp. 511-595, 6 figs., pl. 41-69.)
- 1927, Morphology and mechanism of the insect thorax. (*Smithsonian Misc. Coll.*, vol. 80, 108 pp., 44 figs.)
- 1929, The thoracic mechanism of a Grasshopper and its antecedents. (*Smithsonian Misc. Coll.*, vol. 82, 111 p., 54 figs.)
- TINDALE, N. B., 1928, Australasian Molecricquets of the family *Gryllotalpidae*. (*Rec. South-Australian Mus.*, IV, pp. 1-42, 16 figs.)
- VERHOEFF, K., 1902, Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insekten mit Berücksichtigung der Chilopoden. (*Nova Acta, Abh. K. Leop. Carol. Deutsch. Akad. Naturfr.*, LXXXI, pp. 65-109, 7 pl.)
- VINAL, S. C., 1919, The respiratory system of the Carolina Locust (*Dissosteira carolina* L.). (*Journ. N. Y. Ent. Soc.*, XXVII, pp. 19-32, pl. 3-5.)
- VOSS, F., 1905 (1904), Ueber den Thorax von *Gryllus domesticus* L. (*Zeitschr. wiss. Zool.*, LXXVIII, pp. 268-354, 8 figs., pl. XV-XVI.)
- 1905, Idem, II (Id., pp. 355-521, 15 figs., 2 schém.)
- 1912a, V¹ (Id., C, pp. 589-834, 36 figs., pl. XIX-XXVIII.)
- 1912b, V² (Id., C, pp. 445-682, 16 figs., pl. XXV-XXIX.)
- WALKER, E. M., 1919, The terminal structures of Orthopteroid Insects. A phylogenetic study. Part I. (*Ann. Entom. Soc. Amer.*, XII, pp. 267-316, pl. XX-XXVIII.)
- 1922, Idem. Part II. The terminal abdominal structures of the male. (*Ann. Entom. Soc. Amer.*, XV, pp. 1-76, pl. 1-11.)

- WEBER, H., 1924, Das Grundschema des Pterygotenthorax, II. (*Zool. Anz.*, LX, pp. 57-83, 3 figs.)
- 1927, Das Problem der Gliederung des Insektenthorax, V. (*Zool. Anz.*, LXX, pp. 105-126, 2 figs.)
- 1928, Die Gliederung der Sternopleuralregion des Lepidopteren thorax. (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, CXXXI, pp. 181-254, 21 figs., 3 pl.)
- 1933, Lehrbuch der Entomologie. Iena, Fischer, iv-726 pp., 555 figs.
- WILLE, J., 1924a, Ueber ein neues Organ an der Tibia von *Rhipipteryx Chopardi*. (*Zool. Anz.*, LVIII, pp. 244-253, 3 figs.)
- 1924b, Die verschiedenen Bewegungsarten des *Rhipipteryx Chopardi*. (*Zool. Anz.*, LXI, pp. 49-72, 11 figs.)

POST-SCRIPTUM

1. Dans le fascicule 3 du tome IV de son *Précis de Zoologie* (REC. INST. ZOOLOG. TORLEY-ROUSSEAU, 1935), paru alors que le présent mémoire était déjà livré, le Prof. A. Lameere, adoptant d'emblée les opinions contenues dans ma note de 1933, distrait aux Grylloïdes les Tridactylides et les Cylindrachétides, pour les rattacher, avec les « Locustiens », à ses « Acrydiites ».

2. Cependant « a close association of the Tridactylids with the Acridoid families seems doubtful » a écrit (p. 2) l'éminent entomologiste Snodgrass dans le nouveau mémoire (*The abdominal mechanisms of a Grasshopper*, SMITHS. MISC. COLL., PUBLIC., n° 3335) qu'il a bien voulu m'envoyer vers la fin de septembre 1935. Que les particularités thoraciques signalées par Snodgrass n'empêchent tout de même pas les Tridactylides de ressembler aux familles précitées « closer » qu'aux Grylloïdes, c'est ce que je crois avoir montré ici-même de façon satisfaisante.

3. Snodgrass signale l'existence d'un pore sur le latéristernite du troisième segment abdominal de *Rhipipteryx Biolleyi* (voy. 1935, sa fig. 2 E, γ); j'avais figuré le cul-de-sac vésiculeux correspondant intérieurement à un tel pore chez *Tridactylus thoracicus* (voy. ma fig. 8). Quant à la « similar anterior vesicle » de *Rhipipteryx carbonaria*, dont Snodgrass (p. 6) parle, d'après moi, c'est une poche s'ouvrant le long du bord supérieur du second latéristernite abdominal, vers l'avant de celui-ci.

PLANCHE I

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

FIG. 1. — *Gryllotalpa gryllotalpa* L. — Limbourg belge.

Mâle, les ailes étalées du côté gauche. (Longueur naturelle : 45 millimètres.)

A remarquer, au milieu du très grand pronotum, les impressions ovalaires longitudinales rapprochées; elles dessinent extérieurement les écailles par lesquelles les propleures internes adhèrent à la voûte notale.

La nervulation de l'aile antérieure est, on le sait, différente chez un exemplaire mâle de ce qu'elle est chez une femelle. On voit que l'aile postérieure est assombrie, entre deux nervures longitudinales rapprochées (Cu^1 et Cu^2).

FIG. 2. — *Cylindroryctes Spegazzinii* GIGLIO-TOS. — Patagonie.

Mâle. (Longueur naturelle : 45 millimètres.)

A remarquer les pattes antérieures ressemblant à celles de *Gryllotalpa*, les impressions, assez semblables aussi, du très grand pronotum.

Bien qu'adulte, l'insecte n'offre pas trace d'ailes.

FIG. 3. — *Tridactylus thoracicus* GUÉR. — Sumatra.

Femelle, les ailes étalées du côté gauche. (Longueur naturelle : 11 millimètres.)

A remarquer les impressions du pronotum (lequel n'est pas dilaté chez la femelle comme il l'est chez le mâle); la réduction et la simplification de l'aile antérieure; le coude que la nervure médiane (en blanc) décrit dans l'aile postérieure, là où celle-ci est superposée au tibia intermédiaire gauche; l'énorme étendue acquise par le double éventail anal; le développement des pattes intermédiaires; les lamelles natatoires des tibias postérieurs.

FIG. 4. — *Rhipipteryx rivularia* SAUSS. — Bolivie.

Femelle. (Longueur naturelle jusqu'au bout des ailes : 10 millimètres.)

A remarquer l'impression petite et arrondie visible vers le bord interne des taches claires transversales du pronotum; le prolongement de ce dernier vers l'arrière; le développement, mais la gracilité, des pattes intermédiaires; l'absence de lamelles aux tibias postérieurs.

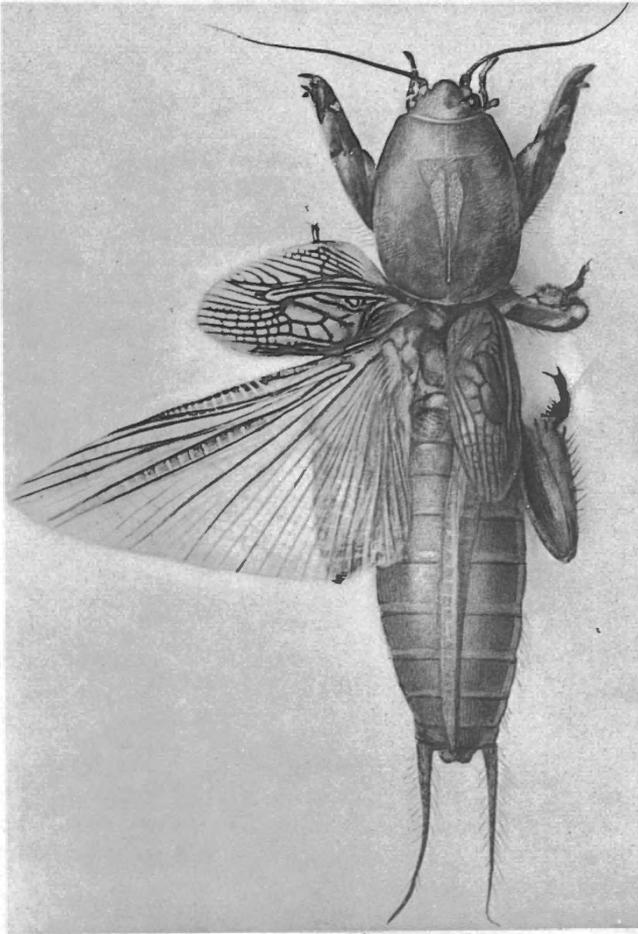


Fig. 1. — *Gryllotalpa gryllotalpa* Linné.

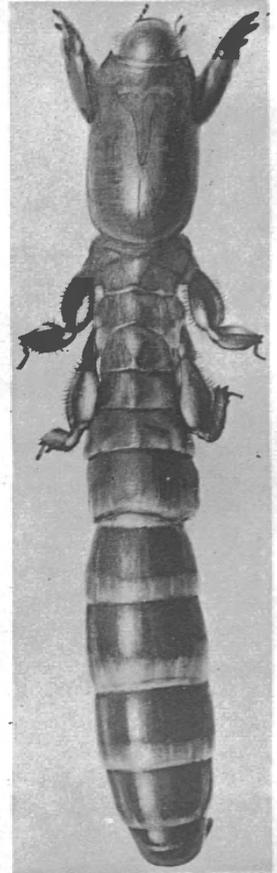


Fig. 2. — *Cylindroroyctes Spegazzinii* Giglio-Tos.



Fig. 3. — *Tridactylus thoracicus* Guérin.

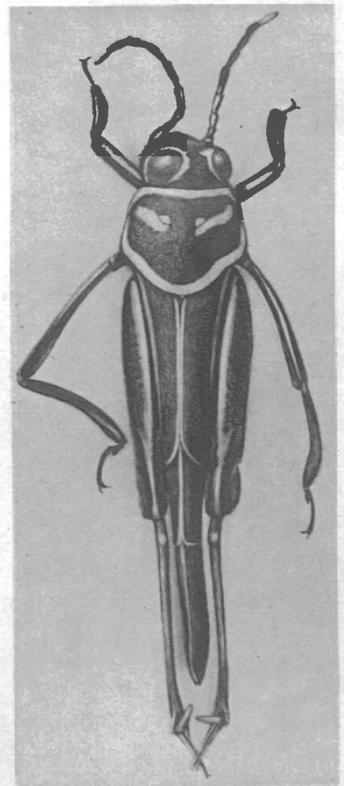


Fig. 4. — *Rhipipteryx rivularia* Sauss.

F. CARPENTIER. — Vrais et faux Gryllotalpides.