

*EROGALUMNA ZEUCTA* n. g., n. sp.  
(ORIBATE)

PAR

F. GRANDJEAN.

(Paris, France).

J'ai parlé de cette espèce à plusieurs reprises, d'abord pour signaler les promenades sexuelles (4, p. 138), ensuite quand j'ai constaté la différenciation des poils paraxiaux du tarse I mâle (10, p. 687) et plus récemment pour décrire et dessiner ces poils différenciés (11, pp. 174 à 178, fig. A à F). Dans la dernière de ces publications l'animal est nommé et qualifié de « n. g., n. sp. » mais il vaut mieux admettre qu'il est défini pour la première fois dans le présent travail.

Mes exemplaires proviennent d'une seule récolte, faite pendant une escale, au mois d'août 1926, en battant avec une canne des branches basses feuillues dans une région boisée temporairement sèche, aux environs immédiats de Puerto Cabello (Venezuela). Quoique assez riche en individus clairs, récemment éclos, cette récolte ne contient pas d'immatures. Dans les récoltes que j'ai faites au sol, au même endroit, pendant cette escale, je n'ai trouvé aucun individu de la même espèce. *Erogalumna zeucta* est donc arboricole. C'est un Galumnidé d'apparence banale, de taille moyenne et de forme large, appartenant au groupe de ceux qui ont une carène L fermée.

**Taille, cuticule, poils.** — Longueur : 460 à 555  $\mu$ . Comme toujours les plus gros individus sont des femelles et les plus petits des mâles. Beaucoup de femelles, pourtant, sont plus petites que des mâles. Nombre des individus récoltés : 154.

La cuticule est lisse ou striée. En lumière réfléchie, sur le charbon, elle est terne aux endroits où elle est striée. Elle est brillante ailleurs.

Les poils du soma, qu'ils soient grands, petits ou apparemment nuls (non émergents), sont apobasés. Pour ce caractère je renvoie à ce que j'en ai dit en 1956 (5, pp. 139 et 140, fig. 1 E, 1 D). On le reconnaît facilement à un poil quelconque, chez *zeucta*, pourvu qu'on puisse regarder le poil dans plusieurs directions. Il est au contraire difficile et même impossible de le représenter à faible grossissement quand la racine oblique du poil est très courte ou se projette très en raccourci.

Sur la figure 1 j'ai dessiné les grands poils du prodorsum comme s'ils avaient

une implantation ordinaire. Ils sont faiblement apobasés. Les petits poils ventraux le sont fortement. A côté de leur émergence une marque arrondie (représentée par un point noir sur les figures 4 A et 4 B) est toujours nette. C'est le fond de la racine et de l'alvéole, d'où part le canal, ou le canal lui-même s'il se projette dans la direction de son axe. Sur la figure 4 C le point noir est remplacé par un cercle en pointillé. Des explications sont données plus loin sur cette figure.

Les poils du notogaster sont à la fois non émergents, c'est-à-dire rasés, et apobasés. Ils sont réduits à leur racine qui est un bâtonnet d'actinopiline enfoncé obliquement et faiblement dans la cuticule. Le bâtonnet est épaissi à ses deux extrémités et l'une des deux est à la surface. De l'autre part le canal. On voit bien les deux épaississements, c'est-à-dire deux points voisins l'un de l'autre. On voit très mal au contraire, ou pas du tout, sauf entre nicols, ce qui les réunit. La figure 3 C représente un de ces poils dans un cas particulier. Elle conviendrait à tout autre poil du notogaster à condition de changer l'orientation du bâtonnet et celle du canal ; le bâtonnet serait raccourci en projection ; le canal partirait du bâtonnet presque à angle droit et se dirigerait perpendiculairement aussi, à peu près, vers la surface interne de la cuticule. D'un poil à l'autre la variation est très forte. Les épaississements, aux deux bouts, sont plus ou moins accentués.

A faible grossissement, sur les figures 2 A et 2 B, les poils du notogaster sont représentés tantôt par un seul point noir, tantôt par 2 points contigus, un noir et un « blanc ». Le blanc est en pointillé. C'est le fond de l'alvéole ou le canal projeté dans la direction de son axe. On ne voit pas toujours 2 points. Le motif principal pour qu'on n'en voie qu'un est qu'ils se projettent l'un sur l'autre dans certaines orientations.

**Trachées, aires poreuses, organe racémiforme.** — Le système trachéen est normal. Les trachées I et *sj* sont à 2 branches. Les aires poreuses de l'idiosoma sont décrites plus loin. Je n'ai pas étudié celles des pattes. Elles m'ont paru semblables à celles des autres Galumnidés.

L'organe racémiforme (fig. 1, en *ra*) est présent dans tous les individus, mâles ou femelles. Il a les caractères habituels. Bien qu'il soit à une assez grande profondeur il saute aux yeux si l'individu est clair, récemment éclos, car il est aussi foncé chez ces individus que chez les autres. Si l'individu est vieux, à cuticule sombre, il faut chauffer préalablement dans l'acide lactique pour éclaircir.

**Prodorsum.** — En avant le rostre est arrondi. Il est occupé par une tache claire de fenestration qui est grande et à bords précis. La tache claire s'étend, de chaque côté, le long du bord rostral (fig. 2 C). Latéralement le rostre se projette à peu près comme chez *Centroribates mucronata* (6, p. III, fig. 1 B), en bec accentué.

Des 2 carènes *L* et *S* la première fait seule saillie sur le contour apparent, à son passage, quand l'animal est vu dans l'orientation dorsale (fig. 1). Cette carène s'efface en arrière avant le niveau transversal des poils *in*.

La surface du dorsovertex, entre les deux carènes *L* symétriques, est striée

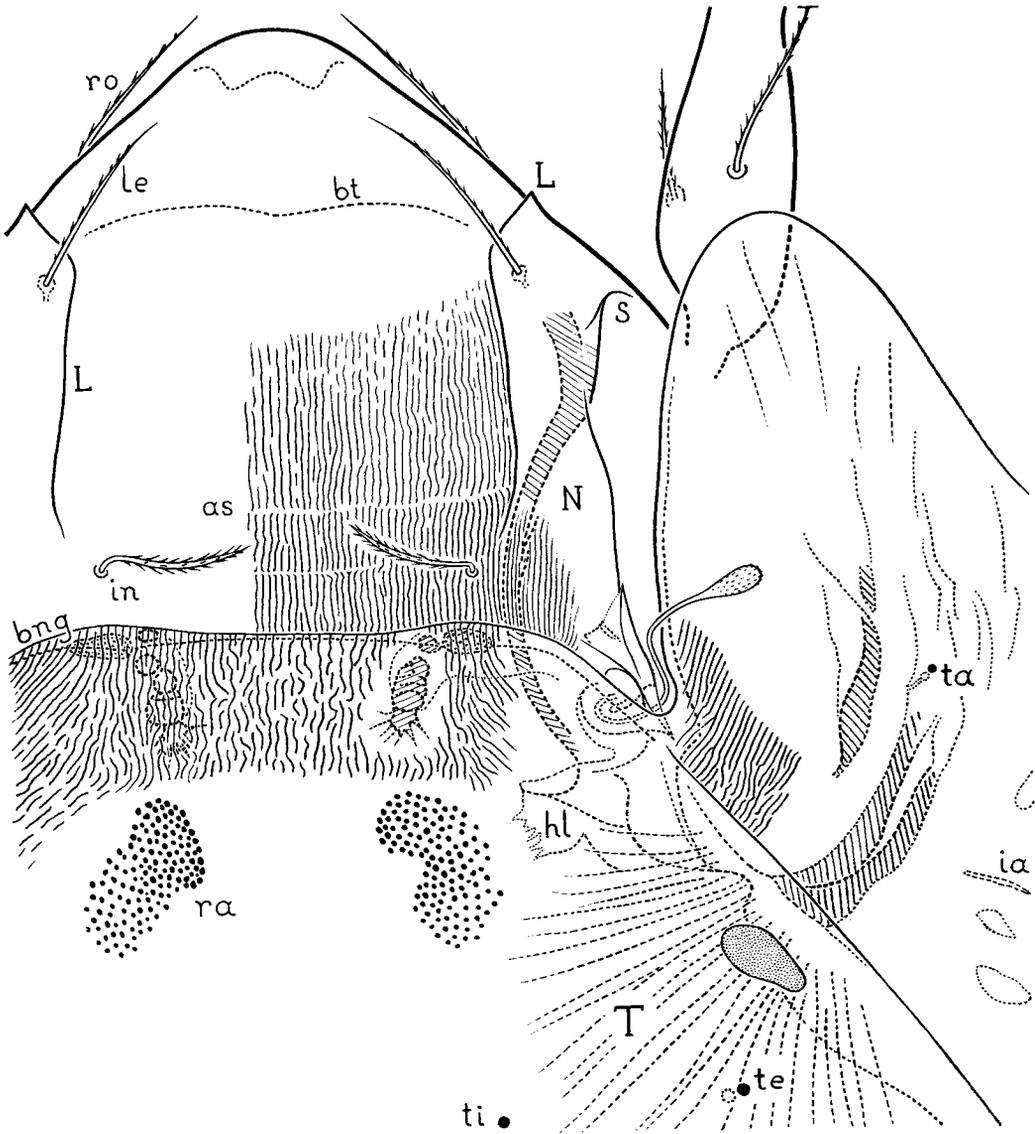


FIG. 1. — *Erogalumna zeucta* n. g., n. sp. — ( $\times 500$ ), dorsal, moitié antérieure. La microsculpture du prodorsum est entièrement dessinée à droite jusqu'à un peu au delà du plan de symétrie. Celle du notogaster est entièrement dessinée au milieu et à gauche. A droite elle ne l'est que partiellement et on l'a supprimée au-dessus de l'apophyse interne *hy*. La microsculpture de l'aile n'est dessinée que dans une petite surface, en avant et près de la charnière. — *T*, tendons des muscles de l'aile ; *ra*, organe racémiforme.

longitudinalement jusqu'au bord du notogaster. En avant les stries s'effacent. Elles ne dépassent pas le niveau des poils *le* et elles s'arrêtent même, près du plan sagittal, avant ce niveau. Le rostre est lisse. Deux lignes transversales interrompent vaguement les stries comme l'indique la figure 1. Ces lignes sont plus ou moins

nettes selon les individus. La meilleure, désignée par *as*<sup>1</sup>, est celle qui passe devant les poils *in*. L'autre est médiocre, plus courte, souvent indiscernable. Ces lignes sont probablement de légers sillons.

Latéralement, derrière l'extrémité postérieure des carènes *L* et plus loin du côté antiaxial jusqu'au bord de la niche *N*, la striation superficielle continue avec la même direction longitudinale mais les stries sont moins accentuées et elles s'effacent vite en avant. Devant le niveau du sillon *as* la carène *L* sépare exactement la surface qui est striée d'avec celle qui est lisse.

Les poils *ro* et *le* sont des poils ordinaires assez longs, à extrémité fine, un peu barbelés, qui ne s'écartent guère de la surface. Les poils *in* en diffèrent parce qu'ils sont plus courts, un peu plus épais, à extrémité obtuse, fortement barbelés sauf au voisinage de leur base, où ils sont lisses et amincis. La partie lisse et amincie fait un coude avec l'autre. Après le coude le poil est à demi dressé et dirigé vers le plan de symétrie de sorte qu'il est transversal, en projection, sur la figure 1.

La bothridie est remarquable à cause de ses dents. Il y en a 2 ou 3 et elles sont très grosses (fig. 2 D). Quoique très grosses relativement à la bothridie elles ne sont pas faciles à voir. L'orientation dorsale symétrique est défavorable parce que les dents pendent sous la bothridie, presque verticalement. On ne les voit pas. On les voit dans l'orientation frontale symétrique mais elles sont mal séparées. Elles se projettent l'une sur l'autre. La meilleure orientation est celle choisie pour la figure 2 D c'est-à-dire une orientation latérofrontale oblique.

Le sensillus est en massue à longue tige. La massue est ovoïde, apparemment arrondie au bout, finement barbelée (fig. 1). Souvent, comme sur la figure 2 E, elle n'est pas franchement arrondie et ses barbules, à l'extrémité distale, sont des pointes assez accentuées. La variation dépend non seulement des individus mais de la direction dans laquelle on regarde la massue. La tige n'atteint le fond de la bothridie qu'après s'être tordue irrégulièrement.

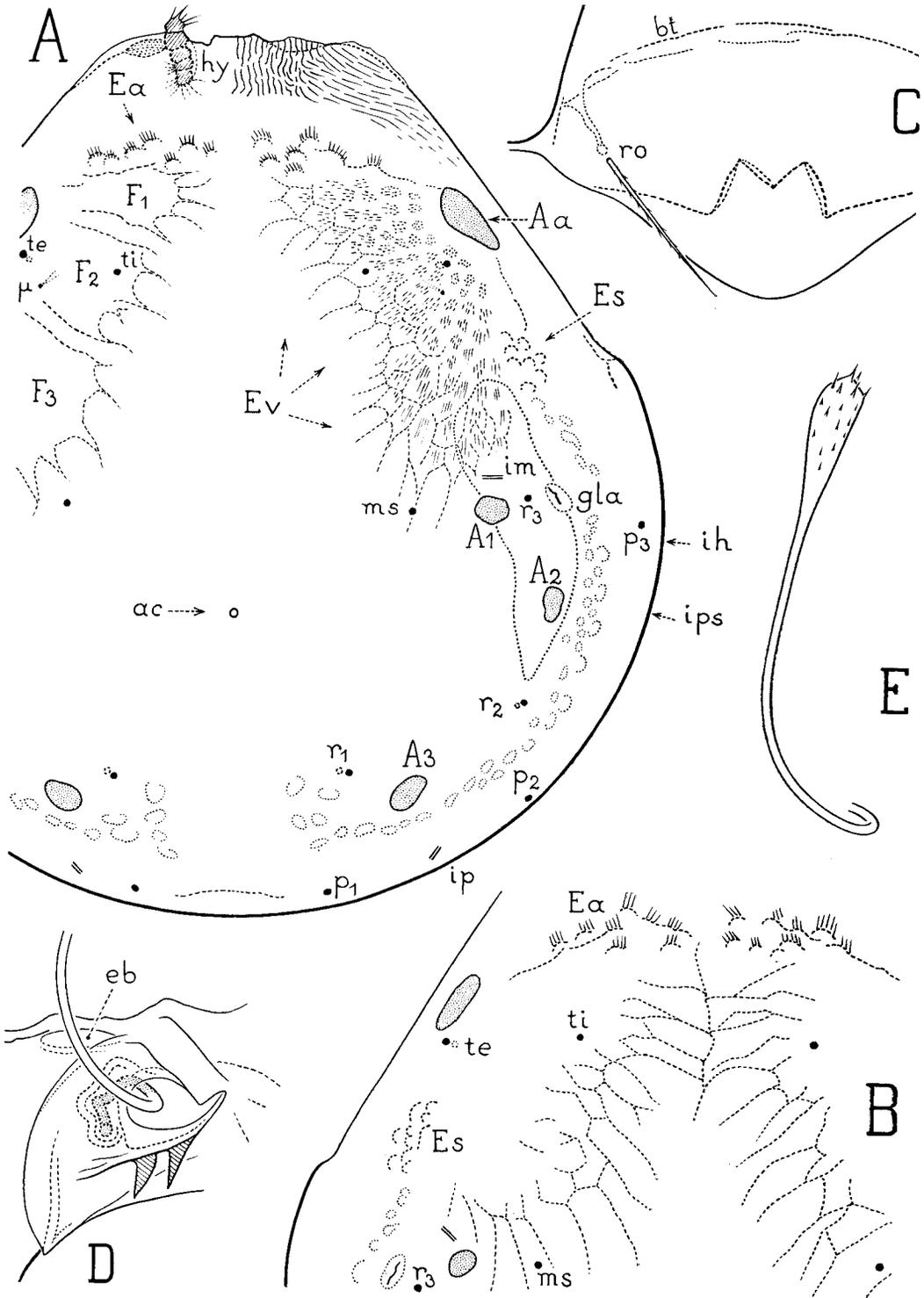
Au-dessus de la bothridie une petite aire ovale différenciée par un contour

---

1. La même ligne existe chez d'autres Galumnidés. Je l'ai désignée autrefois par *es* chez *Galumna alatus* (2, p. 97, fig. 12 A) et je l'ai signalée plus récemment chez *Centroribates mucronata* (6, p. 110).

---

FIG. 2. — *Erogalumna zeucta* n. g., n. sp. — A ( $\times 320$ ), notogaster séparé vu à plat, sans l'aile ; individu âgé à impressions musculaires fortement marquées. Les impressions du groupe *Ev*, en éventail, ont des nervures de prolongement. A gauche les impressions *Ev* sont remplacées par un dessin schématique supposant leur division en 3 faisceaux. — B ( $\times 320$ ), *id.*, partiel, individu très âgé. On a remplacé le groupe *Ev* par un dessin schématique faisant voir que les nervures de prolongement atteignent le plan de symétrie en avant, de chaque côté, et qu'une nervure sagittale en zigzag les sépare. — C ( $\times 565$ ), rostre de devant. — D ( $\times 975$ ), bothridie gauche. On a enlevé le notogaster et l'aile puis on a mis l'animal dans l'orientation qui montre le mieux les dents sous-bothridiques. Cette orientation est latérofrontale oblique et l'ouverture de la bothridie est projetée presque à plat. Les dents (il y en a 2 ou 3) sont hachurées. La tige du sensillus est couverte d'un pointillé dans la bothridie. — E ( $\times 975$ ), sensillus gauche projeté en plus grande longueur hors de la bothridie. Il est représenté dans la même orientation que sur la figure D.



précis et saillant est désignée par *eb* sur la figure 2 D. Je l'ai dessinée aussi sur la figure 1, sans notation. On la voit beaucoup moins bien dans l'orientation dorsale car elle est recouverte en partie par le notogaster et elle se projette sur la bothridie. L'aire *eb* n'est pas facile à étudier. Elle est lisse, non ponctuée, probablement concave <sup>1</sup>.

L'aire poreuse *A1*, fréquente chez les Galumnidés, est ici nulle ou indiscernable.

**Notogaster.** — Le notogaster porte en avant, à sa surface, des stries analogues à celles du prodorsum (fig. 1 et 2 A). Elles ne vont pas loin en arrière et elles disparaissent à l'endroit marqué sur les figures, assez brusquement. Entre les apophyses *hy* les stries sont plus grossières que sur le prodorsum, plus irrégulières, localement contournées, pourtant longitudinales dans l'ensemble. Celles de la région humérale sont obliques, plus fines, plus régulières, et elles descendent plus bas. On les discerne même, le long de la charnière de l'aile, jusqu'au voisinage de l'aire poreuse *Aa*. Derrière cette région à microsculpture toute la surface du notogaster est lisse.

Les aires poreuses du système octotaxique sont ovales ou un peu anguleuses (arrondies aux angles). Leurs pores sont fins. Elles sont un peu variables comme chez les autres Galumnidés. La plus variable est *A2*. Sur 15 notogasters examinés *A2* était anormalement petit à droite sur un individu et divisé en deux sur un autre individu, d'un seul côté également.

L'aire poreuse dorsoséjugale, celle qui est à cheval sur la grande suture et contiguë à *hy*, diffère de celles du système octotaxique parce que sa porosité est tantôt indiscernable, tantôt et le plus souvent représentée au contraire par quelques points accentués et distants, si peu nombreux qu'on peut les compter. Il n'est pas sûr que ces gros points soient des pores fonctionnels. En dimension et en forme l'aire poreuse *dsj* est plus variable que celles du système octotaxique. Sa surface n'est pas différenciée car les stries de microsculpture la traversent comme si elle n'existait pas. Tout cela veut dire que l'aire poreuse *dsj* est régressive chez *zeucta*.

La porosité additionnelle consiste en un pore isolé, acronotique, le même dans les deux sexes (fig. 2 A, en *ac*). Ce pore est accentué.

Les 20 poils, tous rasés (l'un d'eux, de chaque côté, est sur l'aile, en *ta*), ont les emplacements habituels (fig. 2 A). Je leur ai mis la notation Dometorina parce que j'ai employé cette notation dans mes publications antérieures sur les Galum-

1. L'aire *eb* existe chez tous les Galumnidés que j'ai étudiés jusqu'ici. Je l'ai appelée autrefois « contour ovale » et surtout « aire poreuse bothridique ». Dans mes descriptions l'aire *eb* est dite ponctuée, par exemple chez *Centroribates mucronata*, ou lisse, plus fréquemment. Elle est en effet ponctuée dans certains cas mais je crois maintenant que la ponctuation, dans ces cas, n'est pas due à la porosité de la cuticule. Je crois que c'est une ponctuation cérotégumentaire. Le doute vient de ce que le cérotégument, s'il y en a, est très incommode à faire partir à cet endroit. J'ai réussi chez *Centroribates mucronata* et j'ai constaté que la surface de *eb*, sous lui, est tout à fait lisse et sans ponctuation discernable. Il faudra donc réviser nos connaissances sur l'aire ovale *eb*. Ne la qualifions plus d'aire poreuse. C'est peut-être une aire vitreuse ? Peut-être aussi n'a-t-elle rien à voir avec la fonction respiratoire.

nidés. Ici on passerait à la notation d'unidécience en remplaçant *ta* par *c* (ou *c*<sub>2</sub>), *te* par *la*, *ti* par *lm*, *ms* par *lp* et les *r* par des *h* sans changements d'indice. Aucun poil n'est sur le limbe de bordure. Le poil *p*<sub>2</sub> est le plus près du limbe. Il est à peine au-dessus de sa base. Les emplacements des poils varient un peu, surtout celui de *te*, ce poil étant plus ou moins écarté de *Aa* (fig. 2 A), et celui de *r*<sub>3</sub>. Le poil *r*<sub>3</sub> est le plus souvent placé comme sur la figure 2 A, à droite. Il est quelquefois plus en arrière et plus loin du plan de symétrie, par exemple au milieu de l'intervalle entre *gla* et *A2*.

Des 5 lyrifissures, de chaque côté, l'antérieure *ia* est sous l'aile, comme toujours, et 2 autres, *im* et *ip*, sont marquées sur la figure 2 A. Une des 2 latérales est constamment sur le limbe. C'est *ips*. L'autre, *ih*, celle qui est devant et plus haut, est ordinairement hors du limbe, rarement sur lui, près de sa base.

Le notogaster est soudé au prodorsum. On le sépare très facilement mais son bord antérieur est toujours ébréché. L'aire poreuse *dsj* reste attachée au prodorsum, ou vient avec le notogaster, ou est cassée en deux. On peut en dire autant de la grande apophyse interne *hy*. Cette apophyse, qui est un dorsophragma modifié, est extrêmement variable, jamais pareille à droite et à gauche sur un individu.

Les ébréchures sont intéressantes parce qu'elles obligent à bien distinguer le vrai bord du notogaster (en *bng* sur la figure 1), qui est une ligne très fine, superficielle, et le contact interne vertical entre la chitine du prodorsum et celle du notogaster, qui est une ligne plus accentuée, vue par transparence. Cette ligne plus accentuée est derrière le bord *bng*. Elle représente la grande suture. On constate que les stries passent au-dessus d'elle sans s'interrompre et vont jusqu'à la ligne *bng*. Elles s'y arrêtent. D'autres stries les remplacent à la surface du prodorsum.

La soudure n'empêche donc pas le notogaster d'être partout distinct du prodorsum. Il recouvre un peu ce dernier entre *bng* et la ligne qui représente la grande suture. Disons qu'il forme un tectum dans ce mince intervalle. Le tectum est presque nul au voisinage du plan de symétrie. Il est plus grand devant l'aire poreuse *dsj*, à l'angle huméral et au-dessus de la bothridie. Plus loin il s'agrandit énormément et devient une aile. Le bord *bng* est prolongé exactement, sans aucune discontinuité, par le bord de l'aile.

*Impressions musculaires.* Sur un notogaster de Galumnidé les impressions musculaires occupent une grande surface. Divisons-les en 4 groupes (fig. 2 A, 2 B). Nous avons d'abord le groupe antérieur et transversal *Ea*, puis le groupe *Ev*, en éventail, qui va de *Ea* à l'aire poreuse *AI*. En face du groupe *Ev*, du côté antiaxial, distinguons le petit groupe *Es*. Derrière *Es* commence la bande latérale et postérieure qui court parallèlement au bord du notogaster, ne laissant du côté *trans* que les poils *p* et des lyrifissures. Des groupes *Ev* et *Es* partent les muscles de l'aile.

La bande latérale et postérieure n'a rien de particulier. Elle existe ici comme chez la plupart des Oribates. Les muscles qui lui correspondent sont des dorso-ventraux non différenciés. J'ai parlé à plusieurs reprises de ces muscles et de leurs

insertions circumdorsales *mu. cd* et marginoventrales *mu. mv*, notamment en 1959 (7, pp. 250 à 255, fig. 1 A et 1 B).

Du groupe *Ea* partent des muscles qui ne vont pas à l'aile. Les impressions de ce groupe se retrouvent, avec des différences importantes mais au même emplacement général, sur un notogaster quelconque d'Oribate supérieur, qu'il ait ou non des ptéromorphes.

Du groupe *Ev* partent les muscles principaux de l'aile. Ce sont des muscles du système dorsoventral primitif qui se sont différenciés, perfectionnés, renforcés. Du côté de l'aile ils ont acquis des tendons, très gros et très nombreux. Du côté du notogaster ils ont beaucoup agrandi leur surface d'attache (11, pp. 187 à 192).

Le groupe *Es* appartient presque à la bande latérale. Il est seulement un peu déplacé du côté antiaxial. Les muscles qui en partent se distinguent de ceux de la bande parce qu'ils vont à l'aile comme ceux de l'éventail et ils se distinguent de ceux de l'éventail parce qu'ils ne sont pas différenciés. Ils sont fixés à la base de l'aile sans tendons. Leur ligne d'insertions prolonge celle des muscles en éventail dans la direction marginoventrale mais il y a un intervalle sans insertion entre les deux lignes.

Pourquoi ces muscles, qui participent au mouvement de l'aile, ne sont-ils pas différenciés comme ceux de l'éventail ? La figure 2 A dicte une réponse : c'est parce que les muscles en éventail ont barré la route à ceux du groupe *Es*. Ils les ont devancé dans l'évolution alaire et le groupe *Es* a manqué de place pour grandir. Ajoutons que les muscles *Es*, s'ils avaient pu librement grandir, s'attacheraient aujourd'hui à l'aile par des tendons. Pour un muscle quelconque, en effet, les différenciations aux deux bouts sont mécaniquement corrélatives. C'est parce que l'une a été empêchée de se faire que l'autre n'a pas eu lieu.

Les impressions musculaires changent beaucoup avec l'âge<sup>1</sup>, surtout celles du groupe *Ev*. Sur la figure 2 A, à droite, elles sont dessinées (très imparfaitement et un peu schématiquement) d'après un individu âgé.

Celles du groupe *Es* et de la bande latérale et postérieure peuvent être qualifiées d'ordinaires. Elles sont plus ou moins arrondies, à contour franc ou assez franc, ponctuées. La ponctuation est irrégulière, souvent imprécise, plus ou moins marquée. Elle représente les inégalités, les rugosités de la surface de contact entre le muscle et la chitine du squelette.

Dans celles des groupes *Ea* et *Ev* on remarque des taches qui sont composées, si on les regarde à un assez fort grossissement, par plusieurs lignes parallèles. J'appelle ces lignes des *hachures*. Je suppose que chacune d'elles est une incision dans la cuticule. Si l'incision est courte et profonde on voit le plus souvent qu'elle est plus large à une de ses extrémités qu'à l'autre et qu'à son extrémité la plus large elle se termine brusquement. Disons qu'elle est cunéiforme dans ce cas. Les longues

1. Je compte l'âge d'un adulte à partir de son éclosion, c'est-à-dire à partir du moment où il sort, encore très clair et faiblement chitinisé, de l'exuvie tritonymphale.

hachures, ou celles qui ne sont pas accentuées, ne sont pas distinctement cunéiformes<sup>1</sup>.

Dans celles du groupe *Ev* il y a un réseau à grandes mailles. A l'extrémité distale du réseau (j'appelle distal, pour le réseau et l'éventail, ce qui est le plus près du plan de symétrie et proximal ce qui est le plus près de la charnière) des nervures s'échappent dans des directions rayonnantes. Ce sont les *nervures de prolongement*. Les taches hachurées sont dans les mailles du réseau. Leurs hachures sont d'autant plus longues qu'elles sont plus distales. A mesure qu'on se rapproche de la charnière on les voit se raccourcir puis devenir des points. Une impression musculaire très proximale, dans le groupe *Ev*, est une impression ordinaire, presque identique à celles du groupe *Es* et de la bande latérale.

On comprend très bien cela. La surface d'insertion d'un muscle a besoin d'être très inégale pour donner fortement prise. Les hachures, comme les points, révèlent ses inégalités. Les hachures, s'il y en a, ont la direction du muscle au départ et elles signifient que le muscle est très incliné sur la cuticule. Il s'en détache sous un petit angle. Plus l'angle est petit, plus le muscle est rasant, tangential, plus les hachures sont longues et moins elles ont besoin d'être profondes puisque le muscle est attaché sur une plus grande longueur. Les plus longues hachures de l'éventail, les plus pâles aussi, doivent donc être les plus distales. Inversement, s'il n'y a pas de hachures, c'est que le muscle part sous un grand angle. Il en est ainsi près de la charnière parce que la base de l'aile est épaisse.

Quand l'individu est très jeune on ne voit presque aucun des caractères que je viens de décrire. Le réseau n'existe pas encore, ni les nervures qui le prolongent et les taches sont pâles, imprécises. Plus tard les hachures apparaissent, d'abord dans le groupe *Ea* puis dans le groupe *Ev* et les taches s'accroissent. A un stade on discerne dans le groupe *Ev* trois faisceaux comme l'indique la figure 2 A, à gauche (les 3 faisceaux, *F1*, *F2* et *F3*, sont fortement schématisés sur cette figure ; on suppose que chacun d'eux a partout une limite précise, ce qui n'est pas vrai). Encore plus tard on est au stade de la figure 2 A, à droite. Les hachures, le réseau et les nervures sont nets, évidents, mais la division en 3 faisceaux ne l'est plus. Enfin, sur quelques individus très colorés, les plus vieux sans doute, les nervures de prolongement qui appartenaient au faisceau *F1* se sont allongées de chaque côté et elles se rencontrent dans le plan de symétrie. Elles sont séparées par une nervure sagittale en zigzag (fig. 2 B).

**Aile.** — L'aile de *zeucla*, comme celle des autres Galumnidés, est un tectum pleural à charnière. Désignons la charnière, qui est une ligne du notogaster presque droite, par  $x_1$   $x_2$  (fig. 3 A). Appelons *supère* et *infère* les deux parois du tectum. La paroi supère *cus*, fortement scléritisée, épaisse, est celle de dessus, l'aile étant supposée horizontale. La paroi infère *cui*, faiblement scléritisée, plus mince, est

1. Les impressions musculaires à hachures ne sont pas très exceptionnelles. Je rappelle que j'en ai signalé et dessiné (les qualifiant alors de striées) chez plusieurs gros Oribates de la famille des Mochlozetidés (9, pp. 110 et 112, fig. 5 A, 6 B, 8 A, 11 A).

celle de dessous. Chaque paroi a deux faces, ou surfaces, une *externe* au contact de l'air et une *interne* au contact du milieu vivant. Les deux parois se réunissent du côté opposé à la charnière, c'est-à-dire du côté distal, pour former le *limbe*. Le limbe n'a pas de surface interne. Ses deux surfaces, la supère et l'infère, sont externes. La plus grande partie de l'aile, toute sa bordure, est un limbe.

L'aile est attachée au corps par le triangle allongé  $x_1 a x_2$  qui est sa limite proximale, sa base <sup>1</sup>. Elle est articulée selon  $x_1 x_2$  par sa paroi supère. La cuticule de cette paroi, le long de la charnière  $x_1 x_2$ , est un peu creusée sur sa tranche (dans l'épaisseur). C'est le notogaster qui fait condyle.

Quoique fortement allongé selon  $x_1 x_2$  le triangle n'est pas très plat. Une aile est toujours épaisse à sa base. Du côté infère elle est coaptée aux pattes lorsque celles-ci sont au repos, repliées contre les flancs. Les pattes sont alors enfermées dans un espace très étroit. L'utilisation parfaite de cet espace exige que la surface infère ait des creux et des bosses.

Appelons *st* le grand sillon transversal, *es* l'épaississement chitineux contre lequel bute le sillon quand il arrive à la charnière,  $b_2$  et  $b_3$  les deux bombements entre lesquels passe le sillon (fig. 3 A à 3 G). Les bombements, *es* et le sillon sont infères. La lyrifissure *ia*, infère aussi, est sur  $b_3$ . Le poil *ta* est supère et il se projette sur  $b_2$ , près du sillon, devant lui (très près chez *zeucta*). Les pentes, de chaque côté du sillon, sont inégales. L'antérieure seule est raide de sorte qu'elle est seule marquée fortement quand on projette l'aile à plat. Un autre bombement, très faible, n'est discernable qu'en coupe, quand l'aile est de profil (fig. 3 B). Je le désigne par  $b_1$ .

De  $x_1$  à *a*, puis de *a* à  $x_2$  on suit le fond du grand pli pleural sous-alaire. De ce fond, devant et derrière *es*, du bord infère de *es* aussi, partent les grands tendons des muscles alaires. Ils sont alignés sans interruption et presque sans aucun chevauchement, en file indienne, contigus ou à peine séparés. Ils sont nombreux. J'en ai compté 26 sur un individu, au départ. Ce nombre n'est pas bien défini, même pour une aile particulière et il varie, cela va de soi, d'une aile à l'autre. La longueur de la ligne d'insertion est égale approximativement, en projection, à la moitié de celle de la charnière. Il part davantage de tendons derrière *es* que devant.

Chez *zeucta*, probablement aussi chez beaucoup d'autres Galumnidés, on détache facilement l'aile sur des individus conservés dans l'alcool ou dans l'acide lactique. On obtient alors presque toujours l'aile sans ses tendons. Les tendons restent dans le corps avec leurs muscles. Ils sont rompus très exactement à leur base et le long du triangle, sur les côtés  $x_1 a$  et  $a x_2$ , on n'en voit aucune trace. Si l'on a préalablement chauffé l'animal dans l'acide lactique pour détruire les muscles l'aile se détache au contraire avec ses tendons.

Au fond du sillon *st*, du limbe à *es*, dans l'épaississement *es* aussi, les cuticules *cus* et *cui* sont jointes. Devant et derrière *es*, devant et derrière le fond du sillon *st* également, les deux cuticules sont au contraire séparées jusqu'au limbe et l'aile

1. Le triangle  $x_1 a x_2$  n'est pas un vrai triangle, naturellement. Son sommet *a* est fortement arrondi et de position imprécise. Mais le mot triangle est commode et je crois qu'il n'y a pas d'inconvénient à l'employer.

est creuse. Le creux s'avance du côté distal selon trois poches numérotées 1, 2 et 3 sur la figure 3 A. Les poches sont en pointillé sur cette figure. Chacune d'elles est sous un bombement. Aux poches 1, 2 et 3 correspondent les bombements,  $b_1$ ,  $b_2$  et  $b_3$ . Ces poches ont des contours inconstants dans le détail mais leurs caractères moyens sont toujours les mêmes. Dans la poche 2 débouche le canal du poil *ta* et dans la poche 3 celui de la lyrifissure *ia*. Rien ne débouche dans la poche 1.

La poche 1 est la plus variable. Elle est toujours plus petite que les autres. Il n'y aurait rien de surprenant à ce qu'elle manquât chez certains individus. Elle communique dans l'aile avec la poche 2 et les poches 1 et 2 ne sont en réalité qu'une même poche à deux digitations principales. La poche 3, au contraire, ne communique pas dans l'aile avec la poche 2 puisque l'aile n'a qu'une paroi au fond du sillon *st* et que *es* coupe en deux le triangle de base.

Les poches s'ouvrent largement du côté de la charnière. De l'autre côté elles se ferment. Leur plafond et leur plancher se rapprochent et se rencontrent à la base du limbe. Le long de cette base, suivant la ligne que j'appelle  $\lambda$ , ils se raccordent sous un petit angle. La ligne  $\lambda$ , par conséquent, n'est pas accentuée. Elle est même difficile à voir chez beaucoup d'individus.

Les parois des poches sont tapissées par l'hypoderme. Entre les deux couches d'hypoderme il y a du plasma, le même qu'à l'intérieur du corps. Dans ce plasma je n'ai pas vu d'extrémités trachéennes.

Entre les poches et le bord de l'aile, c'est-à-dire dans le limbe, on ne voit presque rien, seulement quelques lignes pâles, rayonnantes (fig. 3 A). Ces lignes dépendent de l'éclairage et on les voit mieux à faible grossissement. Ce sont des lignes d'hétérogénéité chitineuse. Elles ne sont pas superficielles. On ne peut les confondre avec les rides et les stries de microsculpture. Elles n'en ont pas l'apparence ni, sauf localement, la direction.

L'aile n'est pas uniformément colorée. Du triangle de base on voit partir 3 bandes plus foncées que le reste, à bords flous, qui s'éclaircissent à peu près à mi-chemin entre le triangle et le bord libre, puis s'effacent. Ces bandes recouvrent les poches 1, 2 et 3. Elles sont séparées par deux zones plus claires, la zone *cz* entre 1 et 2, légèrement déprimée, et celle du sillon *st*, plus profonde, entre 2 et 3. La figure 3 B aide à comprendre ces caractères. Elle ne montre pas de poche en  $b_1$  parce que la coupe qu'elle représente ne passait pas assez près de la charnière en avant.

Chez *zeucta* la cuticule *cus* est striée finement (du côté externe bien entendu). Les stries sont faibles et même très faibles presque partout, accentuées seulement près de la charnière. Je les ai dessinées partiellement sur la figure 1. Prolongées elles seraient d'abord parallèles au bord antérieur de l'aile puis elles tourneraient avec le bord et deviendraient longitudinales, mais courbes. Au centre de l'aile leur tracé est confus, à méandres. En arrière elles sont presque indiscernables.

La description qui précède est celle d'une aile ordinaire, c'est-à-dire mûre, portée par un individu d'âge moyen, ou vieux. L'aile d'un très jeune adulte est presque incolore et elle se présente comme sur la figure 3 D. Elle est fortement

nervée, à nervures minces, onduleuses ou anguleuses, en zigzag, fragmentées. Elle est creuse jusqu'à son bord libre, partout à deux parois, sans trace de limbe. J'ai fait les figures 3 E et 3 F (des coupes très imparfaitement longitudinales) pour montrer cela. L'intervalle entre les deux parois, sur ces figures, est en pointillé. Il est interrompu de place en place, irrégulièrement, par des liaisons ectostracales entre les deux parois. Ces liaisons sont évidemment les coupes des nervures.

Les nervures sont de petits murs internes de soutènement. On voit sur les coupes qu'elles n'ont pas d'effet sur le modelé externe de la cuticule *cus* et qu'elles n'en ont qu'un très insignifiant, presque nul, ou tout à fait nul, sur le modelé externe de la cuticule *cui*, le sillon *st* mis à part. A la même exception près elles n'ont pas de positions ni de tracés définis. D'un individu à l'autre on ne les retrouve pas du tout en détail, mais seulement en gros, avec l'allure qu'elles ont sur les figures 3 D et 3 G. Elles sont souvent moins nombreuses et plus espacées, plus morcelées que sur la figure 3 D. Elles peuvent être plus minces (sur la figure 3 D l'épaisseur du trait représente en moyenne l'épaisseur qu'elles avaient sur l'aile dessinée).

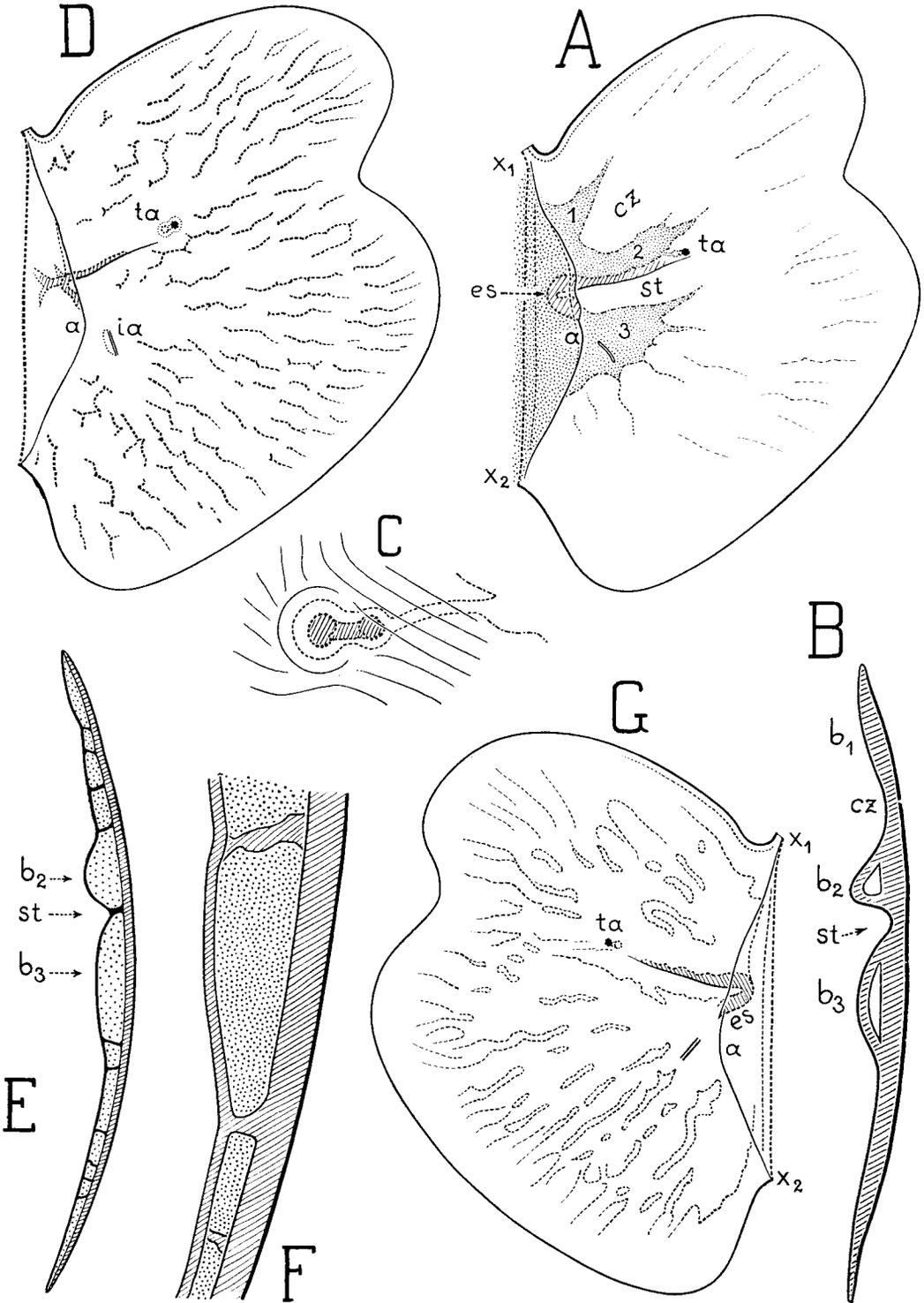
L'aile très jeune diffère aussi de l'aile mûre parce que l'induration *es* est moins épaisse et n'a pas encore acquis sa forme définitive. La paroi abrupte du sillon *st*, l'antérieure, est également moins épaisse. On voit mieux le poil *ta*.

Les profils infères de l'aile, sur les figures 3 B et 3 E, ne sont pas tout à fait pareils. C'est surtout parce que les deux coupes ne sont que très approximativement parallèles à la charnière et en sont inégalement écartées. A ces motifs s'ajoute la variation individuelle.

La figure 3 G se rapporte à un individu moyennement coloré, encore jeune cependant, dont l'aile n'est pas mûre. Les nervures de cette aile sont beaucoup plus épaisses que celles de l'aile 3 D et toute la zone de bordure est un limbe. La

---

FIG. 3. — *Erogalumna zeucta* n. g., n. sp. — A ( $\times 315$ ), aile gauche mûre vue de dessous, à plat. Elle a été séparée le long de la charnière  $x_1 x_2$  et elle s'est brisée devant  $x_1$ , la charnière n'allant pas tout à fait jusqu'au bord antérieur du notogaster (qui est aussi le bord antérieur de l'aile). La cuticule pleurale s'est déchirée mais on la suppose intacte et tout ce qui est à gauche de la ligne courbe  $x_1 ax_2$ , la charnière comprise, est en pointillé (vu par transparence à travers cette cuticule). Le même pointillé couvre les 3 poches où l'aile est creuse. — B ( $\times 375$ ), aile gauche mûre en coupe. La coupe est approximativement parallèle à la charnière. Sous les bombements  $b_2$  et  $b_3$  elle traverse les poches 2 et 3. Elle ne passe pas assez près de la charnière pour traverser la poche 1. — C ( $\times 200$ ), le poil alaire *ta* très grossi. Il est dessiné sur une aile gauche vue de dessus. Son canal débouche dans la poche 2. Les lignes fines également espacées sont à la surface. Elles représentent la miscosculpture striée. — D ( $\times 315$ ), comme en A mais d'après un individu clair, très jeune. L'aile est entièrement creuse. Les nervures sont des murets de soutènement qui vont d'une paroi à l'autre. — E ( $\times 375$ ), comme en B mais d'après un individu clair, très jeune. La paroi supère de l'aile, relativement épaisse, est hachurée. La paroi infère, qui est mince, n'est représentée en épaisseur que par un trait. Un pointillé a été mis entre les deux parois. Il représente le milieu interne. — F ( $\times 1370$ ), même coupe, fragment plus grossi d'après un autre individu très jeune. — G ( $\times 315$ ), comme en D mais on a dessiné l'aile droite et l'individu était moins jeune, déjà fortement coloré. — Les tendons alaires ne sont pas représentés sur les figures. Ils partent de la ligne  $x_1 ax_2$  dans la partie médiane de cette ligne.



base de ce limbe est une ligne très compliquée, presque partout invisible dans les conditions ordinaires de l'observation<sup>1</sup>.

La comparaison des ailes 3 D, 3 G et 3 A démontre que de la chitine (ectostracale) se dépose au cours de la vie active de l'adulte entre les cuticules *cus* et *cui* jusqu'au remplissage maximal, celui qui ne laisse vide que les poches devant et derrière le sillon *st*. Au commencement il y a une nervation d'un type spécial. Elle est temporaire. Elle disparaît quand l'aile est mûre.

**Caractères ventraux.** — La microsculpture striée se retrouve du côté ventral à la surface des épimères. Elle n'est accentuée que dans une partie de cette surface, la centrale, comme l'indique (imparfaitement) la figure 4 A. A partir de cette région, en avant, elle s'affaiblit, devient une ponctuation alignée, puis s'efface. Du côté antiaxial elle s'affaiblit également, devient plus imprécise ou plus fine de telle sorte qu'elle ne peut plus être représentée à l'échelle de la figure. En arrière elle disparaît au niveau des impressions musculaires les plus postérieures du podosoma et tout le bouclier ventral, derrière ces impressions, est lisse. Du côté paraxial les stries s'infléchissent parallèlement au bord des volets génitaux et elles sont transversales, très pâles, devant les volets.

Les 4 poils épimériques, de chaque côté, sont les mêmes que chez *Galumna alatus* (2, p. 99, fig. 13 A). Je crois que ce sont les poils 1 *b* (le plus antérieur), 4 *a* (le plus postérieur), 3 *b* (le plus antiaxial), le quatrième, celui qui est le plus près du bord génital, étant 4 *b* ou 3 *a*. Ces désignations ne sont pas sûres car nous ne connaissons pas les nymphes et la larve.

Les 6 poils génitaux, de chaque côté, sont bien séparés en deux groupes, un antérieur de 4, dont 3 alignés transversalement au bord du volet et un postérieur de 2. J'ai numéroté ces poils de 1 à 6 (fig. 4 A) comme chez *Stelechobates megalotrichus* (12, p. 545, fig. 4 F). Je suppose que le numérotage est bon, c'est-à-dire que deux poils de même numéro sont homologues.

J'ai fait une figure spéciale, la figure 4 C, pour montrer à un assez fort grossissement le bord antérieur du volet génital et ses poils apobasés. Un volet génital a été séparé et il est projeté à plat. En avant il recouvrait un peu, en tectum limbal, la cuticule des épimères et il était coapté à cette cuticule, dans la bande de recouvrement, par des cannelures obliques plus ou moins parallèles. Ces cannelures sont représentées sur la figure par des lignes en pointillé (on les voit par transparence). Le bord du volet est mince et les poils génitaux 1, 2 et 3 émergent sur lui presque exactement. Les fonds de leurs alvéoles, représentés sur la figure par des

1. La ligne  $\lambda$  qui marque la base d'un limbe est la rencontre de deux surfaces internes. Si les deux surfaces étaient planes on pourrait les assimiler aux deux faces d'un dièdre aigu et la ligne  $\lambda$  serait l'arête de ce dièdre. Elle serait donc invisible ou du moins presque invisible à plat, sauf à employer des artifices, des colorations par exemple. Elle est en effet, dans de nombreux cas, tout à fait indiscernable. On ne la voit bien que si l'arête du dièdre est coupée par un raccord. Le raccord est en général une surface courbe qui tourne sa concavité du côté interne. La ligne  $\lambda$  est alors le contour apparent de cette surface.

ronds en pointillé, sont très éloignés des points d'émergence. Ils sont vus par transparence dans la cuticule du volet, en profondeur, et d'eux partent en arrière les canaux de communication avec l'intérieur du corps. Ces canaux sont relativement larges, très apparents. D'autres canaux joignent chaque fond d'alvéole au point d'émergence du poil correspondant et on est surpris de ne pas les voir aussi bien que les autres. La figure 4 C suppose même qu'on ne les voit pas, ni ce qu'ils contiennent.

Cela s'explique aisément. Les canaux de communication avec l'intérieur du corps ont été vidés par le chauffage dans l'acide lactique et ils sont remplis, quand on les observe dans les préparations, par de l'acide lactique dilué. Or la différence d'indice est grande entre cet acide et la chitine ectostracale. Les canaux qui joignent chaque fond d'alvéole à la surface extérieure sont au contraire remplis par la longue racine du poil et celle-ci est en actinopiline. Or l'indice moyen de l'actinopiline, quoique un peu plus élevé que celui de la chitine ectostracale, n'en diffère pas beaucoup. S'il n'en différait pas du tout et que le remplissage fût parfait on ne verrait rien dans ces canaux sauf, bien entendu, en lumière polarisée.

Sur la figure 4 C, pour le poil 4, j'ai dessiné les deux canaux. On voit mieux parce que la projection est en raccourci. En outre on n'est pas gêné à cet endroit par les cannelures de coaptation et d'autres lignes.

Les apodèmes, les organes génitaux et l'organe préanal sont comme chez les autres Galumnidés. L'organe préanal n'ayant été décrit jusqu'ici chez aucun Galumnidé j'en donne 3 figures (fig. 4 D, 4 E, 4 F). Les 3 figures se rapportent au cas où il est coudé en *c*, c'est-à-dire à sa forme quand les volets anaux sont grands ouverts. On voit principalement une pièce *LB* assez épaisse et un peu colorée (un sclérite) qui est de profil sur la figure 4 D, à plat sur la figure 4 E et de front sur la figure 4 F. Convenons de dire que *LB* est horizontal, que sa face inférieure est ventrale et que l'extrémité droite du sclérite, sur la figure 4 D, est l'extrémité antérieure. Le sclérite *LB* est épais en avant, où il se termine brusquement par un arrondi, en *c*. Il est plus mince en arrière. A son extrémité postérieure, en *e*, et à ses bords latéraux, il se lacinie. Les laciniures se confondent avec les tendons des muscles rétracteurs. Sur la figure 4 E les petites marques vaguement arrondies sont les contours de taches plus claires que ce qui les entoure et je suppose que ce sont les impressions des muscles qui s'attachent directement à la surface dorsale de *LB*. Devant *LB*, renversée en arrière, une pièce frontale *FR* assez mince (plus mince que *LB*) est très apparente dans l'orientation de la figure 4 D mais projetée comme sur la figure 4 F on ne la voit pas du tout en son milieu ni partout à ses bords latéraux et je n'ai rien pu dessiner sur cette figure entre un triangle de sommet *a* qui est en projection la partie supérieure de *FR* et le sclérite *LB*. Celui-ci est projeté de front et son contour apparent dorsal, puisqu'il est caché par *FR* est représenté en pointillé.

Pour faire mieux comprendre cette structure j'ai mis des lettres à plusieurs endroits et chacune de ces lettres est à la même place sur les 3 figures. Le sommet *a* de la pièce *FR* est facilement repérable. Il n'en est pas de même pour la partie de *FR* qui est derrière *a*. Cette partie est concave et son extrémité postérieure *d*

n'a pas une forme définie en projection 4 E, probablement parce que la pièce *FR*, en *d*, est une membrane mince et incolore toujours déchirée dans les préparations. Il est naturel de supposer que la concavité entre *a* et *d* s'applique à la saillie impaire qui est portée en avant, du côté interne, par le bord du trou circumanal mais je n'ai pu m'assurer directement de ce caractère. J'ajoute que l'organe préanal, plus particulièrement le sclérite *LB*, n'est pas construit avec précision. Il est tantôt plus allongé que sur mes figures, tantôt moins, toujours dissymétrique, d'épaisseur variable.

En outre il faut savoir que l'organe, si les volets anaux sont complètement fermés, n'est pas coudé en *c*, car la pièce *FR* est alors dans le prolongement du sclérite *LB*. Je donnerai plus tard, en prenant comme exemple un autre Galumnidé, des figures concernant ce cas. Sur l'animal entier, chez *zeucta*, lorsque l'orientation est ventrale et les volets anaux fermés, l'organe préanal ne se projette pas toujours de la même façon parce qu'il plonge plus ou moins obliquement à l'intérieur du corps. Sa forme sur la figure 4 A est celle d'obliquité moyenne.

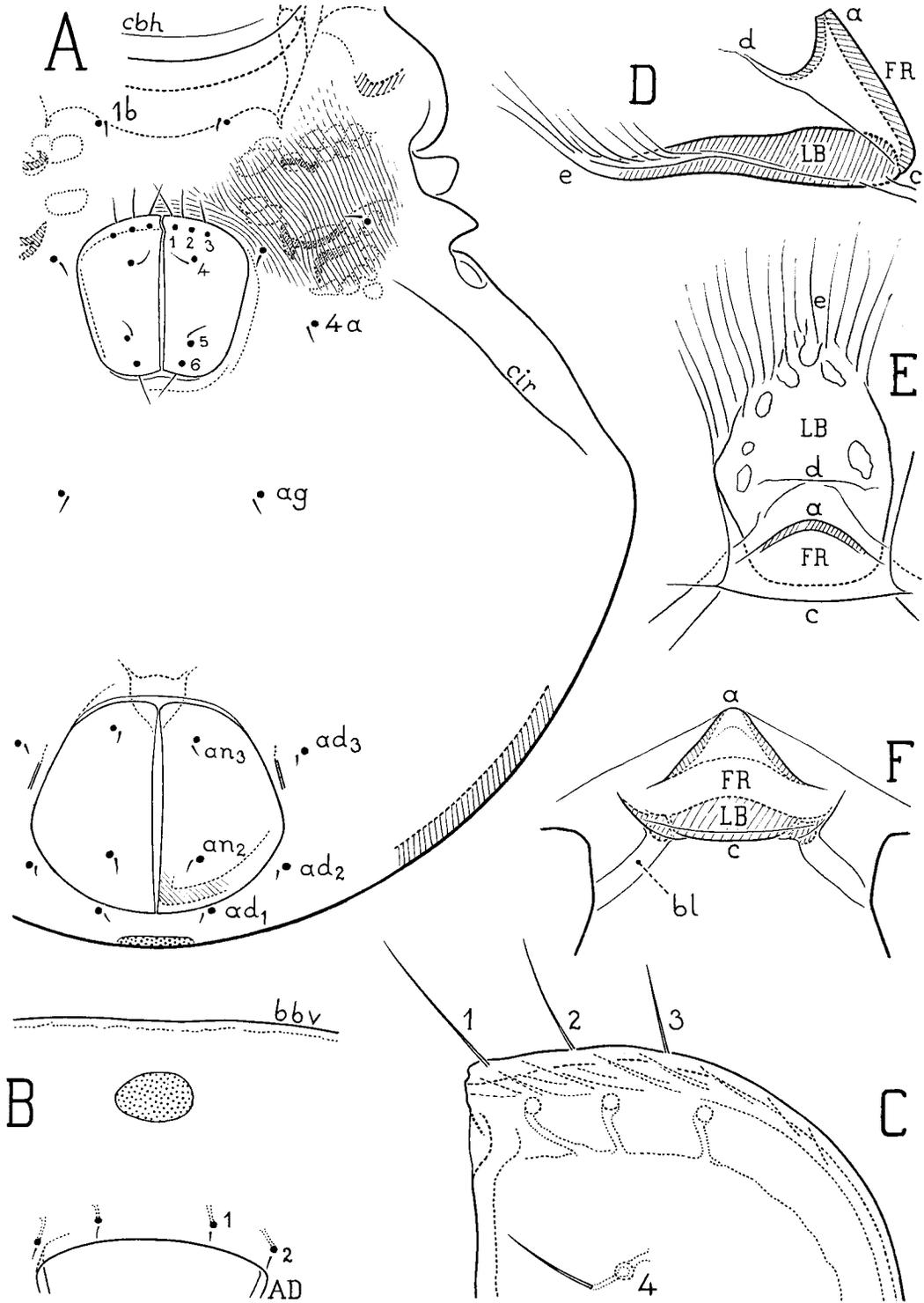
*Zeucta* a une aire poreuse postanale de forme arrondie, assez éloignée du bord du bouclier ventral (fig. 4 B). Les pores sont assez fins, individuellement discernables, espacés.

**Caractères latéraux.** — Je n'ai pas fait de figure latérale. Dessiné dans cette orientation *zeucta* reproduirait en avant la figure 1 B de la femelle de *Centroribates mucronata* (6, p. 111). Les carènes *L* et *S* ont la même forme chez les deux espèces et elles sont également séparées par un grand intervalle. Les poils *le* sont pareils. Les poils *ro* aussi sauf que ces poils, chez *zeucta*, sont implantés un peu plus près de *L*. En arrière *zeucta* a une carène circumpédieuse incomplète qui n'est pas prolongée jusqu'au bord du bouclier ventral. Son tracé est exactement comme chez *alatus* (2, p. 102, fig. 14). On la voit aussi sur la figure 4 A du présent travail. Au milieu on a le discidium habituel, le petit pedotectum II et le pedotectum I très bas comme chez *alatus* et les autres Galumnidés.

**Gnathosoma, mandibule, palpe.** — Au gnathosoma et à ses appendices quelques détails seulement sont à signaler. A l'infra capitulum le poil *h* est implanté assez

---

FIG. 4. — *Erogalumna zeucta* n. g., n. sp. — A ( $\times 320$ ), ventral, partiel. On a enlevé le notogaster et les pattes. Les 4 lignes transversales, en avant, représentent successivement : d'abord, en *cbh*, une petite carène sur le menton, ensuite le bord de la mentionnée puis, vu par transparence, le bord postérieur du menton et le bord libre de l'apodème 1. La microsculpture striée n'est dessinée qu'à droite de la figure dans la région où elle est accentuée. — B ( $\times 320$ ), bouclier ventral vu de derrière pour montrer l'aire poreuse postanale : *bbv*, bord du bouclier ventral. Les volets anaux et le notogaster ont été enlevés. — C ( $\times 1615$ ), partie antérieure d'un volet génital, plus grossie, pour montrer la structure apobasée des poils et les cannelures de coaptation au bord du trou circumgénital. Le volet a été séparé et il est projeté à plat. — D ( $\times 1300$ ), organe préanal projeté perpendiculairement au plan de symétrie. — E ( $\times 975$ ), *id.*, projeté perpendiculairement au sclérite *LB*. — F ( $\times 975$ ) *id.*, projeté parallèlement à l'intersection du sclérite *LB* et du plan de symétrie.



près du bord antérieur du menton et il est fortement apobasé. Le menton porte en arrière une petite carène transversale (fig. 4 A, en *cbh*). Devant cette carène, qui est mince et fine, la surface est ridée transversalement. Les rides sont courtes, souvent alignées, tantôt accentuées et tantôt à peine discernables. Le rutellum et la mandibule ont de fortes dents colorées, foncées. Au palpe le fémur est caréné du côté ventral et vergeté. La surface est granuleuse sur cette carène et à son voisinage. Elle l'est aussi sur les vergetures du côté paraxial.

**Pattes.** — A leur tarse I les pattes ont les très remarquables caractères de différenciation sexuelle que j'ai décrits et figurés dans un autre travail (11, pp. 174 à 178, fig. A à G). Sauf pour ces caractères, qui sont particuliers aux mâles, elles sont semblables à celles des autres Galumnidés. Leurs formules sont celles que j'ai données en 1956 pour *Pilogalumna ornatula* (5, p. 143).

#### RÉSUMÉ. COMPARAISONS.

*Erogalumna zeucta* est un Galumnidé exceptionnel, unique même dans l'état de nos connaissances, par la différenciation mâle des poils paraxiaux de son premier tarse. Cette différenciation est due aux promenades sexuelles qui précèdent la fécondation.

Par ses autres caractères, dont voici la liste, *zeucta* est au contraire un Galumnidé banal.

Présence des deux carènes *L* et *S* bien écartées. Carène *L* fermée. Grands poils *in*, *le*, *ro*. Poils *in* dirigés vers le plan de symétrie. Base de *le* entre *S* et *L*, près de *L*. Sensillus en massue du type ordinaire. Bothridie dentée en dessous. Aire poreuse *dsj* présente. Notogaster à 20 poils rasés et apobasés. Il y a 8 aires poreuses aux emplacements habituels et un pore acronotique, le même dans les deux sexes. Aile ordinaire à cadre incomplet. Pas d'aire poreuse *Al* discernable. Les 3 poils antérieurs sont en ligne transversale sur chaque volet génital. Une microsculpture finement striée couvre une partie du dos et des épimères. Sur le dos les stries sont longitudinales.

Dans cette liste le seul caractère qui n'ait jamais été observé jusqu'ici chez un Galumnidé est celui des dents bothridiques. Une microsculpture dorsale analogue à celle de *zeucta* n'est pas commune mais on la rencontre chez d'autres Galumnidés.

En 1891 STOLL a décrit et figuré sous le nom d'*Oribata rugifrons* (13, pp. 25 et 26, pl. XV, fig. 2, 2 a à 2 d) un Galumnidé du Honduras et du Guatemala dont le dos est strié longitudinalement. C'est une grande espèce (850  $\mu$ ) qui ne peut évidemment être *zeucta*. En 1919 OUDEMANS a fondé sur la description de STOLL un genre *Kratzensteinia* dont *rugifrons* est l'unique espèce. Plus tard, en 1929, JACOT a fait

de *Kratzensteinia* un sous-genre de *Zetes*. En 1930 WILLMANN dit avoir trouvé *rugifrons* dans des mousses envoyées du Guatemala par WEHNCKE (14, p. 239). Ce prétendu *rugifrons* n'est pas conforme à la description de STOLL car il est petit et son notogaster est presque lisse. J'en parle d'après un exemplaire mâle que WILLMANN m'a envoyé en 1930. Ce n'est pas non plus *zeucta*, auquel il ressemble, car ses poils *in* sont rasés.

J'ai peut-être retrouvé l'espèce de WILLMANN dans une récolte faite en même temps que celle de *zeucta* aux environs de Puerto Cabello. Le mâle de cette espèce non décrite n'a pas de différenciation sexuelle à son tarse I. Le mâle du Guatemala envoyé par WILLMANN n'en a pas non plus.

La diagnose du genre *Erogalumna* est pour le moment celle de *zeucta*. Trouvera-t-on chez d'autres Galumnidés la différenciation sexuelle de *zeucta* et ces Galumnidés, s'il y en a, pourront-ils entrer dans le genre *Erogalumna* par leurs autres caractères ? Nous n'en savons rien mais il ne serait pas surprenant que la réponse fut négative. Nous savons par *Collohmannia gigantea* que des Oribates entièrement dépourvus de parenté proche peuvent avoir subi la même différenciation morphologique aux poils paraxiaux du tarse I de leurs mâles pourvu que des cérémonies nuptiales précèdent la fécondation et que ces cérémonies commencent par des promenades à deux dans l'attitude observée à la fois chez *zeucta* et *gigantea*. A plus forte raison si ces Oribates ont une parenté proche, mais quelconque, par exemple s'ils sont des Galumnidés de genres différents.

#### REMARQUES.

1. **Poils apobasés.** — La question se pose de savoir où est leur collet. En 1956 j'ai admis implicitement qu'il est à l'émergence du poil puisque j'ai qualifié de racine (de « longue racine oblique ») toute la partie du poil qui est enfoncée dans la cuticule (5, p. 139). Dans le présent travail j'adopte la même hypothèse. Remarquons qu'alors l'alvéole est un long tube élargi au fond et non pas seulement l'élargissement du fond.

L'autre hypothèse est de dire que le poil a une racine ordinaire dont l'alvéole est ordinaire aussi, quoique enfoncé profondément. La partie du poil qui est entre cette petite racine et la surface est par conséquent le poil lui-même, gagné étroitement dans un puits, et l'intervalle entre la paroi du puits et la surface du poil est occupé par le milieu extérieur. Il est occupé jusqu'au fond du puits, où se trouve le collet.

A chaque hypothèse correspond une terminologie, les mots alvéole et racine ne désignant pas les mêmes choses dans l'une et l'autre. Il faudra réviser et corriger, éventuellement, les termes employés jusqu'ici.

Les deux structures sont a priori possibles et sûrement difficiles à distinguer car le tube alvéolaire de la première hypothèse, ou le puits de la seconde, sont

presque exactement remplis. Je ne crois pas qu'elles soient toutes les deux fréquentes. Il est probable qu'une seule est normale et que l'autre n'existe jamais, ou bien est exceptionnelle. Pour savoir il faudrait étudier d'abord quelques grandes espèces à gros poils apobasés. *Zeucta* n'est pas favorable.

2. **Désignation des faces d'un tectum.** — On est souvent gêné, dans une description, lorsqu'il faut désigner clairement les deux faces d'un tectum. Ici, pour l'aile, j'ai employé les mots supère et infère. Je propose de les employer pour tous les tecta.

*Infère* désigne la face ou le côté du tectum qui est plus près du corps que l'autre, plus généralement celui qui est plus près de ce que le tectum protège, quelle que soit l'orientation du tectum sur l'animal. *Supère* désigne l'autre face ou côté. Si le tectum a deux parois (s'il est creux) une paroi est supère et l'autre infère. Chaque paroi a une surface *externe*, ou extérieure, et une *interne*, ou intérieure. Si le tectum n'a qu'une paroi (s'il est plein, si c'est un limbe) les deux surfaces de cette paroi sont externes ; l'une est supère et l'autre infère.

Pour un tectum dorsal, le tectum rostral par exemple, on peut remplacer supère par dorsal mais ventral ne convient pas pour la paroi infère de ce tectum, c'est-à-dire pour ce que j'appelle depuis longtemps la *cloison*, car la cloison, considérée relativement au corps, est dorsale aussi.

J'ai introduit le terme « cloison rostrale » en 1928 dans la description de *Centroribates uropygium* (devenu plus tard *Dicatozetes ur.*) et j'ai défini le sens du mot cloison, pour un tectum quelconque, en 1934 (1, pp. 353 et 354, fig. 1 A, 1 B). Ce mot a l'avantage de pouvoir être employé sans ambiguïté pour tous les tecta qui ont deux parois mais il a le défaut d'être impropre. Une vraie cloison est tout autre chose. Il vaut mieux dire paroi infère que cloison.

Externe et interne, pour supère et infère sont des mots employés parfois par des auteurs. Ils sont inadmissibles.

Pourrait-on dire *supérieur* et *inférieur* pour supère et infère ? Cela aurait des inconvénients parce que supérieur et inférieur ont des significations générales tandis que supère et infère, quoique généraux pour des tecta, ne sont pas généraux pour l'animal tout entier. Les deux faces d'un tectum latéral ou ventral peuvent être qualifiées de supère et d'infère (bien que la supère soit celle qui est au-dessous de l'autre si le tectum est ventral) parce que ces mots ne sont pas d'usage courant. On sait qu'ils se rapportent aux tecta. Dire supérieur pour quelque chose de latéral ou de ventral choquerait et risquerait de prêter à confusion.

3. **Charnière de l'aile.** — Dans une publication récente (11, pp. 187 à 194) j'ai admis qu'une aile avait 2 charnières, une dorsale ou supérieure et une ventrale ou inférieure, cette dernière imparfaite parce qu'elle est courbe et un peu déformable. Il faut corriger cela et dire que l'aile n'a qu'une charnière, la dorsale  $x_1 x_2$ . La prétendue charnière ventrale, c'est-à-dire la ligne  $x_1 a x_2$  des figures 3 A et 3 G du présent travail, est seulement le fond d'un pli dont les deux parois font entre

elles un angle qui varie, quand l'aile tourne, entre zéro et un maximum. Une des parois est l'infère de l'aile et l'autre est la pleurale du soma. Ajoutons seulement, pour les Galumnidés, que le fond du pli est une ligne précise et que, des deux parois de ce pli, la seule qui se déforme notablement, quand l'aile tourne, est la pleurale du soma, celle qui descend vers les pattes. Sous l'action des muscles qui s'attachent au fond du pli, c'est-à-dire à la ligne  $x_1 a x_2$ , cette ligne tourne autour de  $x_1 x_2$  en même temps que l'aile tout entière, en se déformant à peine, peut-être même (théoriquement du moins) pas du tout. La ligne  $x_1 a x_2$  est la limite proximale infère de l'aile. On peut l'appeler aussi le *fond du pli sous-alaire* et plus généralement, si l'Oribate a seulement des ptéromorphes, le *fond du pli sous-pectal scapulaire*. C'est nécessairement du fond de ce pli que partent les muscles puisque ce sont les muscles qui ont provoqué la formation du pli par leur contraction.

Les muscles qui font tourner l'aile autour de  $x_1 x_2$  ont d'autant plus d'efficacité qu'ils sont insérés plus loin de  $x_1 x_2$ . Relativement à l'axe il faut que le moment de la force musculaire (le mot moment étant pris dans le sens qu'il a en mécanique) soit aussi grand que possible. C'est pourquoi les muscles ne s'insèrent pas sur toute la ligne  $x_1 a x_2$  mais seulement dans la partie médiane de cette ligne. Insérés près de  $x_1$ , ou près de  $x_2$ , leur moment serait petit et ils n'auraient qu'une faible efficacité. Remarquons aussi le rôle de l'induration *es*. Il est important car *es* est fixé aux deux parois de l'aile. L'induration maintient écartées, en un point basal et central, ces deux parois. La ligne  $x_1 a x_2$  est donc empêchée de s'aplatir sous l'action des muscles et la valeur du moment, d'un faisceau musculaire à l'autre, le long du fond du pli sous-alaire, reste toujours grand.

Par ces considérations mécaniques très simples nous voyons qu'une aile de Galumnidé, c'est-à-dire une grande aile à belle charnière dont la fonction est de protéger les pattes dans leur position de repli, est judicieusement construite. Elle doit être épaisse à sa base et elle doit le rester, malgré le manque de rigidité de sa cuticule infère, quand ses muscles tirent le plus fortement sur elle.

Puisqu'une aile doit être épaisse à sa base elle doit être creuse. Entièrement remplie par de la chitine jusque dans le triangle  $x_1 a x_2$  elle serait lourde inutilement.

4. **Addition de chitine ectostracale à la surface interne de la cuticule pendant la vie active d'une stase.** — Si j'ai décrit en détail, chez *zeucta*, l'aile et les insertions de ses muscles, ce n'est pas pour définir l'espèce<sup>1</sup>. C'est pour donner deux exemples précis et bien différents de ce phénomène d'addition. J'ai profité d'une riche récolte et de la présence, dans cette récolte, d'individus jeunes et vieux.

Lorsqu'un adulte naît, c'est-à-dire sort de l'exuvie tritonymphale, il est à peine coloré, jaunâtre, mais il est achevé à sa surface externe. Tout y est, la microsculpture comprise. Les stries de *zeucta* sont pareilles chez les individus les plus clairs et les plus foncés et elles occupent exactement les mêmes surfaces.

1. Les caractères décrits à ce sujet sont communs à beaucoup de Galumnidés, à tous peut-être, sauf la présence des nervures de prolongement et leur possibilité d'atteindre, chez les très vieux individus, le plan de symétrie.

Il n'est pas achevé à sa surface interne. Sur cette surface, de la chitine ectostracale continue à se déposer, très inégalement selon les endroits, très inégalement aussi selon l'âge.

Un des effets les plus frappants de ce dépôt est le remplissage des tecta. Le remplissage est total (par exemple, au notogaster, celui du tectum de bordure latérale et postérieure chez les Oribates qui ont le caractère Ng TLP) ou incomplet (par exemple celui des grands ptéromorphes et des ailes de Galumnidés). Le cas des ailes de Galumnidés est le mieux connu. Il a dû être remarqué depuis longtemps car l'apparence d'une aile jeune, dans cette famille, diffère beaucoup de celle d'une aile mûre de la même espèce. J'ai parlé de ce remplissage en 1936 pour *Galumna alatus* (2, p. 97, fig. 12 B, dans la légende de cette figure, et p. 101). La base du limbe alaire est dessinée sur la figure 12 B d'*alatus* et il est indiqué que l'étendue du limbe augmente avec l'âge, sa base faisant retraite vers la charnière en se simplifiant. Dans son travail récent sur les ptéromorphes et les ailes WOODRING dit aussi que de la cuticule se dépose dans les ptéromorphes au cours de la vie active. La nervation des ailes de Galumnidés est changée par ce dépôt et elle n'a par conséquent aucune valeur taxonomique (16, p. 396 et p. 401, fig. 28 et 29).

Un autre effet très frappant est l'accentuation des impressions musculaires. On le constate partout pourvu qu'on ait affaire à des espèces dont la cuticule est assez colorée et assez épaisse. Il suffit de comparer les individus jeunes aux vieux. Chez les très jeunes les impressions musculaires sont à peine discernables. Chez les vieux elles peuvent être profondes, à bords nets, et se détacher en clair sur un fond plus coloré. On voit cela sur les épimères (les bandes *bo* de bordure sont souvent nulles, apparemment ou réellement, chez les jeunes), sur le notogaster, dans la région postérieure du prodorsum, latéralement sous les lamelles, aux pattes, etc...

Il est moins facile de constater le dépôt de la chitine si elle se fait à un endroit non tectal éloigné des grandes concentrations musculaires. Si le dépôt était uniforme il faudrait mesurer les épaisseurs aux divers âges et ce n'est pas facile à bien faire. Il ne l'est heureusement pas toujours. Des reliefs et des creux peuvent être créés ou comblés. Chez *Joelia Fiorii* (3, p. 456) j'ai signalé un cas d'effacement de limite, celle du bourrelet autour du trou circumgénital. Chez *Pilogalumna ornatula* (5, pp. 128 et 139) j'ai remarqué les inégalités de la cuticule qui sont révélées par des images floues diacaustiques et je les ai faussement qualifiées de « malformations peut-être pathologiques ». Des inégalités de même nature observées plus tard chez *Polypterozetes cherubin* (8, pp. 177 et 178, remarque 4) m'ont permis de rejeter cette opinion et d'attribuer les inégalités, qui sont à la surface interne de la cuticule, à un dépôt irrégulier de chitine au cours de la vie. Beaucoup de gros Oribates à chitine épaisse laissent voir, à la surface interne de leur notogaster, de leur prodorsum ou de leur bouclier ventral, des bosses et des dépressions à limites floues, dissymétriques, tandis que la surface externe, au-dessus d'elles, est unie.

Un autre cas est celui de la formation, à la surface interne du notogaster, d'un réseau polygonal à petites mailles. Je l'ai observé chez des individus âgés de plusieurs espèces, en dernier lieu chez *zeucta*. Je pense que le réseau polygonal marque

les limites des cellules de l'hypoderme, celles qui sécrètent la chitine ectostracale.

De toutes ces observations résulte que le dépôt interne de chitine continue chez des individus très âgés, à certains endroits. Cela est manifeste au notogaster de *zeucta*. La nervure sagittale en zigzag de la figure 2 B apparaît très tardivement.

**5. Absence d'hypoderme chez les vieux individus ?** — L'hypoderme est la couche épithéliale de cellules qui est au contact de la cuticule, du côté interne. Un de ses rôles est de reconstruire le tégument pendant les mues. Un autre est d'achever la construction, au cours de la vie active de chacune des stases, par un dépôt supplémentaire de chitine.

WOODRING et COOK ont étudié ce dépôt. Ils disent qu'il est achevé chez l'adulte à un certain âge, 2 à 3 semaines après la sortie de l'exuvie tritonymphale, donc tôt, et qu'ensuite, à certains endroits ou partout, l'« épiderme », c'est-à-dire ce que j'appelle hypoderme, disparaît (**15**, pp. 164 et 166 ; **16**, p. 396). Les deux affirmations sont distinctes. L'hypoderme a plusieurs fonctions et il pourrait subsister sans sécréter de la chitine.

Avoir 2 ou 3 semaines de vie active, pour un adulte d'Oribate, ce n'est peut-être plus être jeune. Ce n'est sûrement pas être vieux. La première affirmation des auteurs américains ne s'accorde pas avec ce que j'ai vu chez les Oribates en général et chez quelques-uns d'entre eux en particulier. Je renvoie pour ce sujet à la description de *zeucta* et à la remarque précédente (la remarque 4). Le dépôt de chitine chez des individus certainement vieux prouve l'existence de l'hypoderme chez ces individus. Mais le désaccord n'est évidemment pas démontrable en toute rigueur à partir d'individus récoltés dans l'ature au hasard des prélèvements. Il ne pourrait l'être qu'à partir de prélèvements réguliers, faits systématiquement au même endroit, à des dates rapprochées, pour une même espèce, pendant une année entière au moins.

Plus importante que ce désaccord possible est la deuxième affirmation, celle de disparition de l'hypoderme à un certain âge. Je la trouve étrange, inacceptable.

Faute de raison directe pour la rejeter j'ai demandé à TABERLY ce qu'il en pense. TABERLY ne s'intéresse pas particulièrement à l'hypoderme mais il a fait, pour les besoins de sa thèse, d'innombrables coupes d'Oribates. Il a bien voulu examiner plusieurs de ses coupes afin de répondre à ma question. Il me dit (*in litt.*) que dans celles de *Platynothrus*, de *Trhypochthonius* et de *Nothrus* il voit un hypoderme, quel que soit l'âge de l'individu coupé. Cet hypoderme n'adhère pas, le plus souvent, à la cuticule. Il est décollé. Quoique décollé il enveloppe complètement la masse viscérale. Le décollement est fort, probablement dû à l'action du fixateur. Si le décollement n'a pas été assez fort pour détacher aussi les muscles, l'hypoderme décollé s'infléchit vers la base de chaque muscle et il demeure coincé entre ces bases et la cuticule.

Ce qu'a vu TABERLY chez les Oribates cités je crois qu'on pourra le voir dans des coupes d'Oribates quelconques, qu'ils soient vieux ou non.

TRAVAUX CITÉS

1. GRANDJEAN (F.). — Observations sur les Oribates. 6<sup>e</sup> série (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 6, pp. 353 à 360, 1934).
2. ID. — Les Oribates de Jean Frédéric HERMANN et de son père (*Ann. Soc. entom. France*, t. 105, pp. 27 à 110, 1936).
3. ID. — Observations sur les Oribates. 36<sup>e</sup> série (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 28, pp. 450 à 457, 1956).
4. ID. — Observations sur les *Galumnidae*. 1<sup>re</sup> série (*Revue franç. Entom.*, t. 23, pp. 137 à 146, 1956).
5. ID. — *Galumnidae* sans carènes lamellaires. 1<sup>re</sup> série (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 81, pp. 134 à 150, 1956).
6. ID. — Observations sur les *Galumnidae*. 3<sup>e</sup> série (*Revue franç. Entom.*, t. 24, pp. 109 à 120, 1957).
7. ID. — Observations sur les Oribates. 39<sup>e</sup> série (*Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 31, pp. 248 à 255, 1959).
8. ID. — *Polypterozetes cherubin* (*Acarologia*, t. 1, pp. 147 à 180, 1959).
9. ID. — Les *Mochlozetidae* (*Acarologia*, t. 2, pp. 101 à 148, 1960).
10. ID. — Les *Autognetidae*, 2<sup>e</sup> partie (*Acarologia*, t. 5, pp. 653 à 689, 1963).
11. ID. — Nouvelles observations sur les Oribates. 3<sup>e</sup> série (*Acarologia*, t. 6, pp. 170 à 198, 1964).
12. ID. — Oribates mexicains. 2<sup>e</sup> série (*Acarologia*, t. 7, pp. 532 à 563, 1965).
13. STOLL (O.). — Arachnida Acaridea dans *Biologia Centrali-Americana* (1886-1893).
14. WILLMANN (C.). — Neue Oribatiden aus Guatemala (*Zool. Anz.*, t. 88, heft 9/10, pp. 239 à 246, 1930).
15. WOODRING (J. P.) et COOK (E. F.). — The internal anatomy, reproductive physiology and molting process of *Ceratozetes cisalpinus* (*Ann. entom. Soc. America*, t. 55, pp. 164 à 181, 1962).
16. WOODRING (J. P.). — Oribatid pteromorphs, pterogasterine phylogeny and evolution of wings (*Ann. entom. Soc. America*, t. 55, pp. 394 à 403, 1962).