

chacun des  $n$  organes, tour à tour, montre une anomalie. Les questions posées par les  $n$  organes ne sont pas indépendantes. Dès qu'une question est résolue, d'autres le sont aussi. Il peut arriver qu'une seule anomalie résolve le problème dans tout le phylum, pour tous les organes du groupe.

J'applique depuis quelques années à des problèmes chaotaxiques la méthode des anomalies et j'ai obtenu déjà, par les clones de *Platynothrus peltifer*, des résultats importants. Je parlerai de ces résultats dans un prochain travail.

Les élevages ne sont pas indispensables pour appliquer la méthode. Des pupes sauvages, trouvées n'importe où, conviennent aussi et il faut les utiliser. Chaque pupa est précieuse parce qu'elle contient peut-être une anomalie. Elle donne à l'observateur une chance de décrocher la solution d'un problème.

\*\*\*

L'exacte répétition d'une anomalie à deux stases différentes, chez le même individu, démontre que les organes ne sont pas détruits de fond en comble par l'histolysé. Des caractères « personnels » d'un organe, tels qu'aucun autre organe ne les possède (pas même ses homologues dans le phylum) sont conservés. On retrouve là, à une échelle différente, l'avatar des chromosomes dans un noyau de cellule, quand ils s'effacent, puis reparaisent avec les mêmes caractères anormaux.

L'homologie ontogénétique, chez les animaux à stases qui ont le même comportement que les Oribates, est donc une homologie par identité, comme si le développement était continu. C'est beaucoup plus qu'une homologie ordinaire. Nous pouvons dire que le même organe existe pendant toute l'ontogenèse, à partir de son niveau de base, quels que soient le nombre et la profondeur des histolyses. Son existence est tantôt explicite et tantôt implicite. Pendant qu'elle est implicite l'organe voyage. Le déplacement peut être énorme. Une patte postérieure d'Oribate ne se reforme pas du tout dans sa peau de la stase précédente et la matière histolysée qui représente ses organes distaux doit parcourir, à chaque mue, une distance égale à la longueur totale de l'Acarien.

Le passage par l'œuf, même en cas de parthénogenèse, fait, au contraire, disparaître les anomalies. J'ai constaté, chez *Platynothrus peltifer*, qu'une anomalie de la fondatrice d'un clone ne se retrouve pas dans ce clone.

**AU SUJET DE L'ECTOSQUELETTE DU PODOSOMA  
CHEZ LES ORIBATES SUPÉRIEURS ET DE SA TERMINOLOGIE.**

PAR  
**F. GRANDJEAN.**

**SOMMAIRE.**

Introduction .....	14
I. Epimères, boucliers coxaux, région sternale .....	14
II. Pseudosymétrie transversale et numérotage des sillons épimériques .....	15
III. Mentotectum ou mentonnière .....	17
IV. Apodèmes .....	17
V. Bordures épimériques, croisement sternal, apodème sternal.	23
VI. Acetabula des pattes .....	24
VII. Liaison des apodèmes aux parois cotyloïdes .....	27
VIII. Illogisme de la notation généralement admise pour les apodèmes .....	28
IX. Tutorium et pedotecta (tectopedia) .....	29
X. Discidium .....	31
XI. Custodium .....	31
XII. Autres saillies caréniformes ou laminiiformes .....	32
XIII. Tectum rostral, incision générale, dent générale .....	33
Travaux cités .....	35

## Introduction.

Je ne me propose pas ici de décrire l'ectosquelette du podosoma (1) chez les Oribates supérieurs, mais seulement de faire remarquer quelques-uns de ses caractères, de compléter sa terminologie, et surtout de corriger certaines appellations et certains numérotages très defectueux qu'ont adoptés, après MICHAEL, la quasi-totalité des auteurs. Ces appellations et numérotages concernent les sillons épimériques, les apodèmes et les tectopodia. Ils ne peuvent être maintenus parce qu'ils ne tiennent pas compte de la pseudosymétrie transversale et que cette omission les a rendus complètement illogiques, ou bien parce qu'ils supposent, implicitement, entre certaines parties de la structure, des relations d'homologie qui n'existent pas.

L'imperfection de la terminologie michaélienne m'a frappé dès le début de mes études sur les Oribates et je me suis permis depuis longtemps de la modifier. Ce que je dis dans le présent travail n'est donc pas neuf. Je l'ai presque entièrement déjà dit, à divers propos, mais je crois utile de rassembler maintenant, après les avoir revues, des observations et des conclusions qui sont dispersées dans mes publications précédentes.

Les deux figures qui accompagnent le texte sont entièrement schématiques. Je ne parle des Oribates qu'en général et il s'agit toujours des Oribates supérieurs, et même seulement de leurs adultes, les structures plus primitives n'intervenant que dans la mesure où elles expliquent des structures plus évoluées, ou bien réfutent des opinions que je crois fausses.

## I. — Epimères, boucliers coxaux, région sternale.

La figure 1A fait voir ce qu'il y a d'essentiel et d'élémentaire dans la structure de la région ventrale du podosoma chez les Oribates primitifs. Les 4 épimères, portant chacun une paire de pattes, sont séparés par des sillons transversaux. Je qualifie ces sillons d'épimériques. Ce sont les limites des 4 segments du podosoma dont les épimères sont le tégment ventral et latéroventral.

On peut dire *région coxisternale* au lieu de dire épimère. La partie coxale de l'épimère, de chaque côté, entoure ce que j'appelle, par abréviation, l'ouverture d'une patte, c'est-à-dire l'ouverture du podosoma au bord de laquelle cette patte est fixée par son articulation proximale. La partie sternale, impaire, est entre les deux parties coxales.

Si tout est scléritisé il n'y a aucune limite entre les parties coxales

(1) Je donne à ce mot et aux autres mots en *soma* leur sens habituel et « pratique » (8, p. 373 à 378).

et la sternale. Si l'épimère est incomplètement scléritisé c'est toujours la partie sternale qui n'a pas encore subi la scléritisation et le reste de l'épimère consiste en deux *boucliers coxaux* symétriques (?). Dans ce cas on voit une limite, de chaque côté, entre le bouclier coxal et la peau molle, mais il est évident que cette limite n'a aucune signification générale. Elle est secondaire et témoigne seulement du degré de scléritisation atteint par telle espèce, à telle stade. Sa position est très variable d'un Oribate à l'autre. Elle est même plus variable que l'emplacement des poils épimériques. Elle ne définit pas une région coxale déterminée, un coxa, dont on retrouverait ailleurs les homologues.

La région coxale actuelle d'un épimère n'a jamais été un article de la patte. Le premier article d'une patte, ou d'un quelconque des appendices, a toujours été celui que nous appelons maintenant le trochanter, ou une partie proximale de ce trochanter. Admettre qu'un article plus proximal que le trochanter, le coxa, existait jadis, qu'il a perdu ensuite sa mobilité et s'est soudé à l'épimère de sorte qu'il constitue aujourd'hui la région coxale de celui-ci, ou bien qu'il constitue l'épimère entier parce qu'il s'est soudé à son symétrique (?), est une opinion courante dont je n'ai pas à examiner ici, à un point de vue général, le bien- ou le mal-fondé, mais qui est fautive pour les Oribates et les autres Acariens actinochitineux. Je n'ai jamais trouvé en sa faveur, chez ces animaux, l'ombre d'un argument. Dans un travail déjà ancien, datant de 1934 (4, p. 504, 505), à propos de la chaetotaxie des épimères, j'ai exprimé la même opinion (3).

## II. — Pseudosymétrie transversale et numérotage des sillons épimériques.

Nous devons concevoir les pattes des Acariens actinochitineux, dans un état très ancien qui est inconnu chez les Oribates actuels, mais qui est encore assez bien réalisé chez *Angstis*, comme parallèles

(1) Ainsi il n'y a jamais de bouclier sternal.

(2) Plusieurs acarologues admettent que la région ventrale du gnathosoma, derrière la bouche, est constituée par les deux articles coxaux des palpes, ces articles s'étant soudés l'un à l'autre dans le plan de symétrie. Je crois qu'une telle soudure, et de tels articles, sont purement imaginaires. Chez les Acariens actinochitineux la région ventrale du gnathosoma, derrière la bouche, est l'épimère palpé, et cet épimère est comparable à un épimère pédiculaire.

(3) En 1934 j'ai préféré, à l'expression « bouclier coxal », ou « bouclier coxisternal », pour désigner, dans les cas de scléritisation incomplète de l'épimère, la partie scléritisée coxale, l'expression « bouclier épimérique ». C'était par crainte que le mot coxa, ou coxal, n'éveillât l'idée d'un article, ou d'une région indépendante faisant partie de la structure primitive. Maintenant je crois qu'employer le mot coxa n'empêche pas de rejeter cette idée. Il faut se résigner à ce que les mots aient des sens divers selon les phylums. L'essentiel est de savoir, pour chaque phylum, ce qu'ils signifient. Un coxa est donc chez les Oribates (plus généralement chez les Acariens actinochitineux) une région coxale indéterminée, ou bien une région coxale à limite secondaire, un bouclier coxal par exemple.

Les unes aux autres et perpendiculaires au sens de la marche. Au cours du temps elles ont pris des directions différentes. Les antérieures I-II se sont dirigées en avant (I plus que II) et les postérieures III-IV en arrière (IV plus que III). En outre, par corrélation, leurs points de départ sur leurs épimères respectifs se sont déplacés le plus possible en avant, à I-II, et le plus possible en arrière, à III-IV, de telle sorte qu'une ouverture de patte I ou II touche le bord *antérieur* de l'épimère I ou II, et non le bord *postérieur*, tandis qu'une ouverture de patte III ou IV touche le bord *postérieur* de l'épimère III ou IV, et non le bord *antérieur*.

La figure 1A montre qu'alors un des 5 sillons épimériques, celui qui sépare les épimères II et III, se distingue des autres parce que les ouvertures des pattes sont disposées symétriquement par rapport à lui. Le plan passant par ce sillon et perpendiculaire à la surface ventrale du podosoma est donc un plan de symétrie approchée. Appelons ce plan le plan de pseudosymétrie *transversale*.

La pseudosymétrie transversale ne s'applique pas à tous les caractères, cela va de soi. Ce n'est pas une symétrie dimensionnelle imparfaite, c'est une symétrie de structure, une symétrie schématique. Elle ne concerne que la région ventrale du podosoma et ses appendices. Elle est fondamentale et constante chez les Oribates. Les Oribates inférieurs la montrent mieux que les supérieurs, mais ces derniers en portent toujours fortement la marque. Nous le verrons un peu plus loin, à propos des acetabula et des apodèmes.

Les notations doivent respecter la pseudosymétrie transversale. Enumérés de l'avant à l'arrière les sillons épimériques, par conséquent, doivent être désignés par 1, 2, *sj*, 3 et 4, comme l'indique la figure 1A. En effet le sillon *sj*, ou *séjugal* (1), est différencié par son rôle dans la pseudosymétrie et les 4 autres sillons doivent porter les mêmes numéros que les épimères qu'ils bordent.

J'écris les numéros des sillons épimériques en *chiffres arabes* et ceux des épimères et des pattes en *chiffres romains*. Les premiers ne peuvent pas être remplacés, dans un texte, par les adjectifs correspondants. Le 4<sup>e</sup> sillon épimérique, par exemple, serait le sillon épimérique 3, et ce serait absurde. Les seconds, au contraire, peuvent être remplacés par les adjectifs correspondants. L'épimère IV est le 4<sup>e</sup> épimère.

Sur les figures, à cause du manque de place à certains endroits, les notations numériques sont toutes écrites en chiffres arabes.

### III. — Mentotectum ou mentonnière.

À une époque antéprimitive pour les Oribates, c'est-à-dire antérieure à l'« Oribate primitif », le gnathosoma n'avait pas, relativement au podosoma, une mobilité particulière, et le sillon épimérique I était semblable aux autres sillons épimériques. Aujourd'hui le gnathosoma est mobile. Il tourne autour d'un axe transversal qui passe par les deux condyles *k* de la figure 1B. Le tégument est donc devenu, entre le bord *postérieur* ventral du gnathosoma (c'est-à-dire le bord *postérieur* de l'épimère palpier) et le bord *antérieur* du 1<sup>er</sup> épimère, une peau souple d'articulation, capable de se replier sur elle-même.

Pour protéger une peau articulaire un tectum (1) se forme le plus souvent chez les Oribates, au cours de l'évolution, spécialement chez les Oribates supérieurs. J'appelle *mentotectum*, (6, p. 37), ou *mentonnière*, celui qui protège l'articulation ventrale gnatho-podosomatique. La mentonnière part du sillon épimérique I. Elle est fixée au tégument de l'épimère I et elle fait partie du podosoma. Elle surplombe le bord *postérieur* ventral du gnathosoma.

Quand il y a deux bouchiers coaux symétriques sur le 1<sup>er</sup> épimère, séparés par une peau molle sternale, la mentonnière est généralement divisée en deux comme le montre la figure 1A. Cette division et le défaut de scléritisation sternale ont sans doute la même cause.

À un stade plus avancé, quand la scléritisation est complète sur le 1<sup>er</sup> épimère, la mentonnière traverse le plan de symétrie et elle y a sa plus grande largeur. C'est le cas normal des Oribates supérieurs (fig. 1B). Les deux bords paraxiaux de la mentonnière primitive se sont soudés. Dans des cas assez nombreux la soudure est imparfaite. Quelquefois les deux bords restent libres et ils dépassent l'un et l'autre le plan de symétrie, formant deux lobes qui se recouvrent.

La mentonnière, comme tous les tecta, a une origine secondaire et beaucoup d'Oribates primitifs en sont dépourvus. J'aurais donc dû laisser l'Oribate de la figure 1A sans mentonnière et représenter à part une mentonnière interrompue dans la région sternale. La place m'a manqué pour faire cette autre figure.

### IV. — Apodèmes.

Les parties du squelette chitineux appelées *apodèmes* chez les Oribates sont des lames internes, transversales, insérées ventrale-

(1) Par sillon séjugal j'entends le sillon ventro-séjugal. Le sillon dorso-séjugal n'a pas à intervenir. Je ne parle pas du tout, dans le présent travail, de la structure dorsale du podosoma.

(1) Pour la structure des tecta je renvoie à mon travail de 1934 (2, p. 353 à 356) et à ce que dis plus loin du tectum rostral. En 1934 j'ai appelé membrane conjonctive ce que j'appelle maintenant, de préférence, la peau, la cuticule, ou le tégument articulaire.

ment aux limites antérieure et postérieure de chaque segment du podosoma, comme si elles étaient des prolongements des sillons épimériques (1).

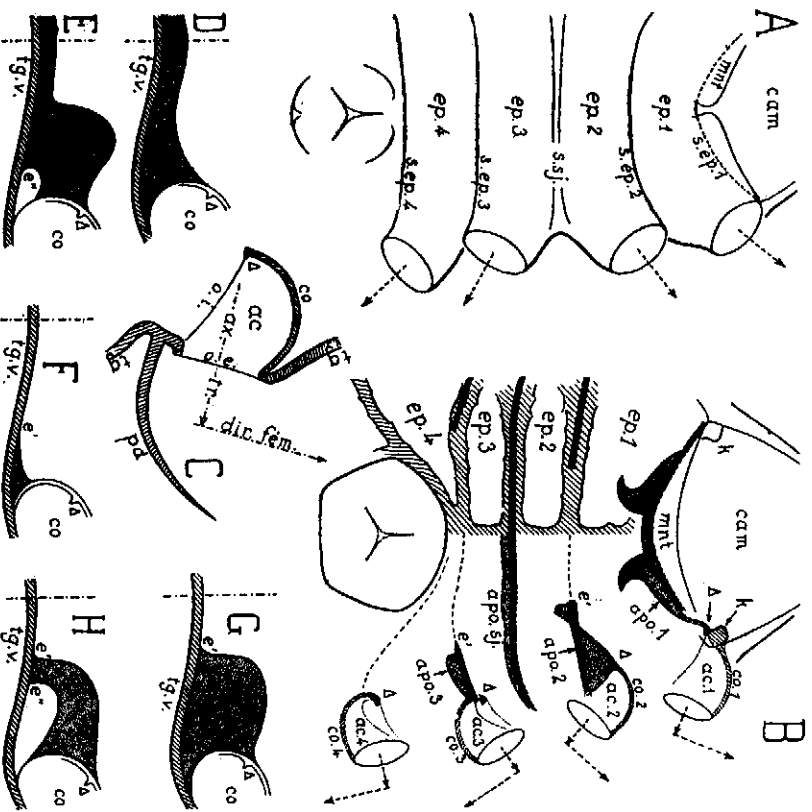


FIG. 1. — A, podosoma d'un Oribate primitif, en projection ventrale. — B, *id.*, Oribate supérieur. — C, coupe théorique d'un acetabulum I ou II. — D, E, F, G, H, formes diverses (simplifiées) d'apodèmes vus à plat après dissection. — La figure B montre des apodèmes (en pointillé) et leurs bases (hachurées obliquement en trait fort) à titre d'exemples; sur d'autres Oribates supérieurs les apodèmes ont des coupes du tégment et aussi sur les bordures épimériques et le croisement sternal. Les flèches donnent les directions des pattes. On a indiqué pour mémoire, hors du podosoma, la région génitale avec la fente eugénitale triradiée; la fente génitale n'est pas figurée. — ac, acetabulum; apo, apodème; cam, caméristome; co, paroi cotyloïde; e<sup>e</sup> et e<sup>v</sup>, extrémités paraxiale et anti-axiale d'une base d'apodème; ep, épimère, ou épimérique; k, condyle d'articulation du gnathosoma; mnt, mentotectum, ou mentonnier; o, e<sup>v</sup>, ouverture externe de l'acetabulum; o, t, ouverture interne; pd, pedotectum; s, sillon; sj, séjugal; tg, tégment; tg, v., tégment ventral; Δ, dent articulaire (condyle) d'un trochanter.

(1) Pour ce motif j'ai qualifié parfois d'apodématiques, ou d'apodémaux, les sillons épimériques des Oribates qui ont des apodèmes. Ce n'est pas à recommander car ces sillons sont primitifs et sont avant tout les limites des épimères. Ils existaient avant les apodèmes et ils ont une signification plus générale que ces derniers.

Chaque apodème correspondant à un sillon épimérique, sa notation ne peut que reproduire celle de ce sillon, de sorte que les 5 apodèmes, de l'avant à l'arrière, doivent être désignés par 1, 2, sj, 3 et 4. L'apodème 1 touche le gnathosoma, l'apodème 4 touche l'opisthosoma et l'apodème sj, ou séjugal, celui du milieu, représente le plan de pseudo-symétrie transversale. J'appelle pédteur les

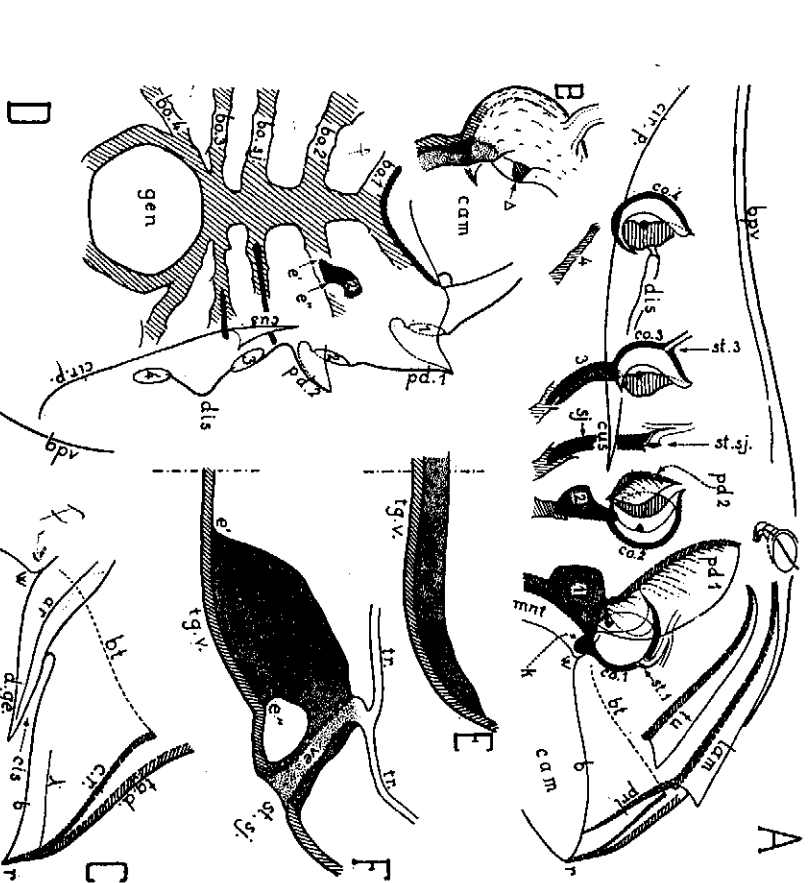


FIG. 2. — A, podosoma d'un Oribate supérieur, en projection latéroventrale. On a mis des hachures horizontales sur la partie non cachée des trous laissés par l'enlèvement des trochanters. — B, acetabulum III vu de l'intérieur. — C, projection latérale du rostre ou tectum rostral, quand il y a une incision et une dent générale. — D, podosoma d'un Oribate supérieur en projection ventrale. On a représenté sur cette figure les reliefs qui accompagnent ordinairement les insertions pédieuses; ces reliefs n'avaient pu être dessinés sur la figure 1B. — *e* et *e*<sup>v</sup> un apodème séjugal vu à plat après dissection; en *e* il est primitif; en *e*<sup>v</sup> il est trachéen et troné. — Les lettres: ar, arête hachurée ont les mêmes significations que sur la figure 1. En outre: ar, arête ou carène de la dent générale dge; bt, bord postérieur de la cloison rostrale cr (base du tectum rostral); bo., bordure épimérique; ctr, p., arête circum-pédieuse; cis, incision génitale; cus, custodium; dis, discidium; prl, prolamelle; tu, tutonium; w, angle capitulaire; Δ, base du limbe rostral.

3 et 4. L'apodème 1 touche le gnathosoma, l'apodème 4 touche l'opisthosoma et l'apodème sj, ou séjugal, celui du milieu, représente le plan de pseudo-symétrie transversale. J'appelle pédteur les

apodèmes 1, 2, 3 et 4, par opposition à l'apodème *séjugal*, celui-ci n'ayant aucun rapport avec les pattes.

Bien qu'ils soient liés directement à la structure primitive les apodèmes se sont formés secondairement. L'absence de tous les apodèmes, chez un *Oribate*, est un caractère primitif. L'absence d'un apodème particulier est primitive ou secondaire. Dans le deuxième cas l'apodème existait autrefois et il a disparu au cours d'une phylogénèse. L'absence de l'apodème 4 chez beaucoup d'*Oribates* supérieurs est-il un exemple du deuxième cas ? Peut-être, mais les arguments pour ou contre cette hypothèse nous font défaut, les apodèmes n'ayant pas été jusqu'ici l'objet d'études suffisantes.

Du côté antiaxial un apodème antérieur, 1 ou 2, touche l'ouverture pédiéuse qui lui correspond à l'avant de cette ouverture, comme le sillon épimérique de même notation, et il s'arrête là. Un apodème postérieur, 3 ou 4, touche l'ouverture pédiéuse qui lui correspond à l'arrière de cette ouverture, comme le sillon épimérique de même notation, et il ne va pas plus loin. Quant à l'apodème *sj*, qui ne touche aucune ouverture pédiéuse, il s'annule entre les pattes II et III, en général sans les dépasser notablement. Il n'y a donc pas d'apodème dans la région pleurale d'un *Oribate*, au-dessus des pattes.

Du côté paraxial un apodème quelconque peut traverser le plan de symétrie sans changer de hauteur, comme sur la figure 2 E. C'est la disposition qui est vraisemblablement la plus primitive. Il peut aussi diminuer beaucoup de hauteur dans cette traversée (fig. 1 E), ou même s'y annuler bien qu'il soit haut latéralement (fig. 1 G, 1 H). La réduction d'un apodème à zéro dans la région sternale est un cas fréquent. L'apodème se compose alors de deux moitiés symétriques et séparées. La séparation est quelquefois très large et le demi-apodème réduit, de chaque côté, à une petite lame triangulaire incommode à observer (fig. 1 F).

Un apodème, ou un demi-apodème, est *entier* comme sur les figures 1 D, 1 F, 1 G, 2 E, ou *troué* comme sur les figures 1 E, 1 H, 2 F. Le trou, que l'on peut appeler aussi la *fenêtre*, est toujours unique. Il n'est pas placé d'une manière quelconque, car il touche toujours le tégument ventral. Il touche en outre, s'il s'agit d'un apodème pédiéux, la paroi de l'acétabulum qui a la même notation que lui (fig. 1 E, 1 H). S'il s'agit de l'apodème *sj* c'est le bord paraxial du vestibule trachéen qui est touché par le trou (fig. 2 F).

Les apodèmes troués sont particuliers à certaines familles, ou genres, d'*Oribates* supérieurs. L'apodème 2 est le plus fréquemment et le plus largement troué. L'apodème *sj* vient ensuite. L'apodème 3, s'il est vrai qu'il puisse être troué, ce dont je ne suis pas sûr, ne l'est que rarement. Je n'ai vu jusqu'ici aucun trou dans les apodèmes 1 et 4.

Lorsqu'un apodème est largement troué, très haut, et brusquement interrompu dans la région sternale (fig. 1 H), la partie para-

xiale de chaque demi-apodème est étroite et comparable au pilier d'une arche de pont. De tels apodèmes peuvent être dits *en arche*. L'apodème 2, dans le genre *Galumna*, en est un exemple.

À quoi servent les apodèmes ? Leur rôle le plus évident est de porter, à certains endroits de leur bord libre, ou distal, des insertions musculaires. Ces insertions sont révéloées, après la destruction des tissus dans l'acide lactique, par des fibres tendineuses ou des tendons, et je les ai dessinées chez plusieurs espèces d'*Oribates*, notamment dans mon travail de 1934 sur les organes respiratoires (3, fig. 4 A et 4 C, p. 119 ; fig. 11 C, p. 132 ; fig. 14 A, p. 137). Sur les figures du présent travail les insertions musculaires sont omises.

Un deuxième rôle évident, mais non général, est de servir aux échanges respiratoires (apodèmes poreux à double paroi, apodèmes à boursouffures trachéennes, vestibule de la trachée séjugale). Pour ce sujet je renvoie au travail précité.

Un troisième rôle, qui est peut-être le plus important, est mécanique et concerne seulement les apodèmes pédiéux. Nous verrons plus loin qu'un apodème pédiéux est toujours fixé à la cloison d'un acétabulum, c'est-à-dire à une paroi cotyloïde. L'apodème, par conséquent, consolide cette paroi et particulièrement la dent articulaire  $\Delta$  du trochanter de la patte.

Pour bien comprendre la structure apodématique il faut disséquer l'*Oribate* après l'avoir chauffé dans l'acide lactique jusqu'à ce que rien n'en reste, sauf sa chitine. Il faut ensuite orienter les apodèmes et les projeter en divers sens, car leurs formes ne sont pas toujours simples et il faut savoir s'ils sont troués ou non, s'ils ont une fonction respiratoire et comment ils se relient aux acétabula des pattes. Chez les grosses espèces, quand l'ectosquelette n'est pas trop foncé, on ne rencontre généralement pas de difficulté sérieuse à faire ce travail, mais il en est autrement chez les petites espèces, de sorte que le plus souvent, dans les descriptions, on se contente de dire, à propos des apodèmes, ce qu'on en voit par transparence quand l'animal est entier et bien éclairci.

L'examen porte alors principalement sur les *bases* des apodèmes, c'est-à-dire sur leurs attaches ou implantations au tégument ventral. Une base d'apodème est une petite bande qui attire l'attention quand l'animal est orienté ventralement (fig. 1 B, 2 D), ou latéroventralement (fig. 2 A), parce qu'elle est alors foncée, parfois même presque noire. L'apodème, dans ces orientations, est en effet projeté sur sa tranche, approximativement. Sur les figures 1 B, 2 A et 2 D j'ai hachuré fortement et obliquement les petites bandes basales.

De ces bandes, en abaissant la mise au point, on voit partir les apodèmes eux-mêmes et on les suit en profondeur jusqu'à leur bord distal. Sur toutes les figures j'ai couvert d'un pointillé la surface des apodèmes.

On peut ainsi distinguer sans dissection les principaux cas sché-

matés par les figures 1 D, 1 E, 1 F, 1 G, 1 H, 2 E, 2 F. La base peut traverser le plan de symétrie (je l'ai supposé pour l'apodème *sj* sur la figure 1 B) ou s'arrêter à quelque distance, en un point que je désigne par *e'*. L'arrêt est brusque lorsque le bord de l'apodème, ou plutôt du demi-apodème, au départ de *e'* est presque perpendiculaire au tégument ventral, comme sur les figures 1 G ou 1 H. Il serait beaucoup moins brusque dans le cas de la figure 2 F et par conséquent le point *e'* aurait une position beaucoup moins précise. Dans le cas de la figure 1 F on verrait la bande basale s'annuler très progressivement du côté paraxial.

Du côté antiaxial, si un apodème pédieux n'est pas troué, sa base ne se termine pas brusquement, parce qu'elle se raccorde à la cloison de l'acetalulum. S'il s'agit de l'apodème séjugal et que celui-ci ne soit pas troué, la base va jusqu'au stigmate ou un peu plus loin.

Quand l'apodème est troué sa base est limitée du côté antiaxial, et cette limite, que j'appelle *e''*, peut être aussi précise que la limite paraxiale *e'*. Cela arrive, notamment, pour les apodèmes en arche. La bande basale *e' e''* est alors très courte et on voit partir de *e''*, aussi bien que de *e'*, un bord de l'apodème (fig. 2 D, à droite, apodème 2). Le bord qui part de *e''* est le bord paraxial du trou.

L'apodème 1 est ordinairement, chez les Oribates supérieurs, le plus grand de tous. Il reste fixé au bord antérieur du podosoma quand on enlève le gnathosoma. Il appartient donc au podosoma comme les autres apodèmes. Dans sa région proximale, près de sa base, il prolonge la cloison de la mentonnière, c'est-à-dire la paroi contre laquelle glisse, en arrière et en avant, le bord postérieur du gnathosoma. Il est donc implanté plus obliquement que les autres apodèmes. Je n'ai jamais constaté que sa base (qui est aussi la base de la mentonnière) soit interrompue. Sa hauteur est toujours diminuée au voisinage du plan de symétrie et elle augmente brusquement, presque toujours, à une petite distance de ce plan, de sorte que le bord libre, dans l'orientation ventrale et par transparence (fig. 1 B), dessine en projection une sorte de pointe. Cette pointe est courbe et l'on voit bien que la surface de l'apodème est gauche, tordue. Du côté antiaxial l'apodème 1 se raccorde à la paroi du 1<sup>er</sup> acetalulum un peu derrière et au-dessus du condyle *k*. Pour montrer cela j'ai supprimé sur la figure 1 B, à gauche, la mentonnière et la bande basale.

L'apodème 2, grand aussi chez les Oribates supérieurs, est le plus facile à observer. Sa forme habituelle, en projection, est celle indiquée sur la figure 1 B. Sa surface est gauche comme celle de l'apodème 1. L'arrêt paraxial *e'* de sa base est le plus souvent brusque, précis, fortement marqué. C'est l'apodème le plus fréquemment troué. Quand il a un trou l'arrêt antiaxial *e''* de sa base est d'autant plus net et facile à voir que le trou est plus grand, car *e''* est alors plus près de *e'*, moins latéral, et par conséquent mieux placé pour l'observation.

L'apodème *sj* a des formes très variées. Il peut ressembler à l'apodème 2 ou être resté assez primitif. Du côté antiaxial il passe entre les ouvertures pédieuses II et III sans les toucher, ni leurs parois. Le stigmate séjugal s'ouvre dans son épaisseur. Entre ce stigmate et sa trachée l'apodème est donc creux, à double paroi. J'appelle *vestibule trachéen* la partie creuse, désignée par *ve* sur la figure 2 F. Elle est couverte, sur cette figure, d'un pointillé moins dense que celui du reste de l'apodème.

L'apodème 3 est en général petit et développé surtout du côté antiaxial, près du 3<sup>e</sup> acetalulum.

L'apodème 4 est rarement d'une taille avantageuse. Chez de nombreux Oribates il est complètement nul. Chez d'autres il est semblable à l'apodème 3 mais plus réduit. Chez d'autres encore il a des caractères particuliers.

#### V. — Bordures épimériques, croisement sternal, apodème sternal.

Des bandes plus ou moins larges, plus foncées que ce qui les entoure, soulignent fréquemment les sillons séparateurs des épimères, que ces sillons existent encore ou qu'ils soient complètement aplatis. Appelons ces bandes des *bordures épimériques*. Il y en a 5, qui doivent être distinguées par les notations 1, 2, *sj*, 3 et 4, naturellement (fig. 2 D, *bo. 1*, *bo. 2 bo. sj*, etc...). Une base d'apodème est toujours contenue dans la bordure épimérique de même notation.

Les bordures épimériques sont plus foncées que la région centrale des épimères parce que la chitine y est plus épaisse. On peut donc les appeler des épaisissements chitineux mais il faut se rappeler que ce sont des épaisissements relatifs. Ce que nous voyons, en réalité, c'est que la région centrale est amincie par les impressions en creux qu'ont laissées sur sa cuticule des faisceaux musculaires quasi contigus qui s'y attachent, tandis qu'en bordure les impressions manquent. Une bordure épimérique est donc limitée par ces impressions, c'est-à-dire par une ligne qui va d'une impresse-trique dans le détail et individuelle. Deux individus de la même espèce n'ont jamais des bordures épimériques exactement pareilles.

Une bande foncée semblable aux bordures épimériques, mais les croisant à angle droit, occupe fréquemment la région sternale (fig. 2 D). On peut l'appeler la bordure sternale ou le *croisement sternal*, ou encore le croisement sagittal. Elle est due à l'absence d'impressions musculaires épimériques près du plan de symétrie. Un *sillon sternal* (sagittal), dans l'axe du croisement, existe ou manque.

Le sillon sternal est prolongé à l'intérieur du corps, dans des cas très exceptionnels, par une lame chitineuse. Faut-il qualifier cette

lame d'*apodème sternal* ? Si on fait cela on élargit la définition des apodèmes. Un apodème devient une lame chitineuse quelconque, interne, partant de l'ectosquelette. Je crois que cette généralisation est acceptable et n'aurait pas d'inconvénient. Il demeurerait entendu que le mot apodème, employé seul, signifie un de ceux qui ont leur base dans les sillons épimériques.

#### VI. — Acetabula des pattes.

Chez les Oribates supérieurs l'ouverture de l'ectosquelette du podosoma par laquelle on voit sortir un trochanter n'est pas entièrement la véritable ouverture. C'est une ouverture apparente, partiellement fabriquée au cours d'une évolution progressive du type tectal. La véritable et seule ouverture, la primitive, est située plus profondément. Appelons *acetabulum* (*ac*) la cavité entre les deux ouvertures et qualifions de *cotyloïde* (*co*) la paroi de cette cavité. Nous dirons aussi que la fausse ouverture est l'*externe* et que la véritable est l'*interne*. Ces mots ne seraient pas justes si on les appliquait à l'idiosoma mais nous conviendrons de les rapporter à l'*acetabulum*. L'ouverture dite interne est bien à l'intérieur de celui-ci (au fond).

La figure 1 C représente, pour une patte antérieure I-II, la structure d'un *acetabulum*. On a amené l'ouverture externe sur le contour apparent, l'animal étant presque dans l'orientation de la figure 1 B. La cuticule du podosoma (*tg* et *co*) est coupée obliquement. Elle est couverte de hachures obliques dans son épaisseur. Un *pedotectum* (*pd*) est dessiné mais il faut pour le moment en faire abstraction. Les articles de la patte sont omis. On a marqué seulement l'axe du trochanter (*ax. tr.*) et la direction du fémur (*dir. fem.*). L'ouverture externe (*o. e.*) est représentée en projection par une ligne perpendiculaire à l'axe du trochanter. L'ouverture interne, qui est aussi, à peu près, sur le contour apparent, est en projection la ligne *o. i.* Sur cette ligne on remarque une dent articulaire *A*.

La cuticule souple qui relie la patte au podosoma est fixée d'une part au bord proximal du trochanter et de l'autre à l'ouverture interne (à l'ouverture interne seulement). On le constate sans difficulté par l'observation directe. La présence de la dent *A* au bord de l'ouverture interne, et non de l'externe, suffirait d'ailleurs à le démontrer.

L'*acetabulum* est rempli presque entièrement par le trochanter, la paroi intra-acetabulaire de celui-ci étant coaptée à la paroi cotyloïde. Au passage de l'ouverture externe le trochanter s'étrangle. Plus loin, dans sa partie émergente, ou libre, qui est très courte, il s'élargit de nouveau. Son diamètre, à l'étranglement, est ajusté à celui de l'ouverture externe de sorte qu'il est prisonnier dans son

*acetabulum*. Il ne peut que tourner sur lui-même et il tourne, par conséquent, autour d'un axe passant par la dent *A* et le centre de l'ouverture externe. Cette ouverture est dans un plan perpendiculaire à l'axe.

Remarquons que l'axe de rotation *ax. tr.* est l'axe longitudinal du trochanter. Dans ce type d'articulation très évolué, que l'on peut appeler celui de la *rotation longitudinale*, il ne peut y avoir qu'une dent *A*. Il y en a deux dans les articulations ordinaires et la rotation se fait alors autour d'un axe *transversal* joignant ces deux dents (1).

La structure acetabulaire des pattes postérieures est semblable à celle des pattes antérieures. La paroi cotyloïde a presque la même forme et la même taille. On retrouve les deux ouvertures et la dent *A*. Le trochanter tourne également autour d'un axe passant par *A* et par le centre de l'ouverture externe. La principale différence morphologique vient de ce que le trochanter est gros et n'est pas construit comme aux pattes antérieures.

Il y a toutefois une autre différence, qui est d'importance considérable, celle des orientations. Les parois cotyloïdes I et II sont toujours bombées *en avant* et les parois cotyloïdes III et IV toujours bombées *en arrière*. Cette règle est conforme à la pseudosymétrie transversale et je ne l'ai jamais trouvée en défaut. Il en résulte que les ouvertures du podosoma que nous avons qualifiées d'externes, celles par lesquelles on voit sortir les pattes, sont dirigées latéralement, un peu vers l'*arrière* à I-II et un peu vers l'*avant* à III-IV (fig. 1 B), contrairement à ce qui se passe lorsqu'il n'y a pas d'*acetabula* (fig. 1 A). Il a donc fallu qu'un cours de révolution qui a vu naître et se développer la structure acetabulaire, les pattes se coudent pour garder leurs orientations. Chez les Oribates supérieurs le coude est à angle droit. Je l'ai schématisé par des flèches sur la figure 1 B.

Aux pattes I et II la première flèche, celle qui sort de l'*acetabulum*, représente la direction du trochanter. La deuxième flèche représente la direction générale du fémur et du reste de la patte. Le trochanter n'est pas coudé. C'est le fémur qui l'est à son extrémité proximale, immédiatement à sa sortie du trochanter.

Aux pattes III et IV la première flèche représente la direction de la partie intra-acetabulaire du trochanter (son pédoncule) et la deuxième la direction de la partie principale du trochanter et du reste de la patte. C'est le trochanter qui est seul coudé.

A toutes les pattes les vraies ouvertures, les internes, celles qui sont cachées au fond des *acetabula*, sont orientées comme sur la figure 1 A. Elles ont gardé les orientations primitives. Nous pour-

(1) Je rappelle qu'une dent *A* est un condyle, une saillie fixée à l'une des pièces qui s'articulent, et l'autre pièce, en face du condyle, est légèrement creusée. La saillie et le creux sont appliqués l'un à l'autre par les tissus et les muscles et le contact joue le rôle d'un point fixe.



vons certainement dire que ce sont les ouvertures primitives et que les ouvertures externes se sont formées secondairement.

La structure acétabulaire est la conséquence du développement, au bord de l'ouverture primitive de chacune des pattes, d'un tectum que nous appellerons le *tectum acétabulaire*. Ce tectum doit être considéré comme une avancée, une poussée vers l'extérieur du bord lui-même, car la paroi cotyloïde, qui est sa cloison, contient la dent A. La poussée est très inégale. Elle est forte en avant et nulle en arrière aux pattes I et II. C'est l'inverse aux pattes III et IV.

Sur la figure 2 A j'ai représenté une structure acétabulaire réelle d'Oribate supérieur, un peu arrangée pour que le dessin soit plus clair. Les trochanters sont enlevés complètement. On voit bien la nature tectale des acetabula parce que le bord de l'ouverture externe (c'est le bord libre du tectum acétabulaire) n'est une circonférence complète à aucune patte.

A la 4<sup>e</sup> patte, par exemple, c'est une ligne demi-circulaire dirigeant sa concavité en avant et allant rejoindre à ses deux extrémités le contour apparent de l'acetabulum (l'épaisseur de la paroi cotyloïde, vue selon ce contour, en coupe optique, est couverte de hachures fines et serrées). La dent A est conventionnellement en noir. On la voit directement et elle est au bord postérieur de l'ouverture interne, ce bord n'étant caché que partiellement par le tectum acétabulaire. Celui-ci ne cache également qu'en partie, à ses deux extrémités, le bord antérieur de l'ouverture interne. La structure de l'acetabulum IV est reproduite exactement par l'acetabulum III, à la trachée près.

Elle est reproduite aussi par l'acetabulum II mais à condition d'en prendre le symétrique par rapport à un plan transversal (pseudosymétrie transversale) de sorte que les lignes qui dirigeaient leur concavité en avant la dirigent en arrière. Sur la figure 2 A la dent A est cachée à II parce que le tectum acétabulaire (en projection) est plus recouvrant. En outre il y a un pedotectum II, heureusement petit, qui complique la figure. À l'acetabulum I la même complication existe, exagérée par la dimension du pedotectum I, car celui-ci ne laisse voir directement aucune partie de l'ouverture externe. Cependant, si l'on compare attentivement I à II on retrouve les mêmes lignes et il n'est pas douteux que l'on ait affaire, exactement, à la même structure. Il faut seulement ajouter, pour I, le stigmaté et le condyle K.

Le condyle K appartient à la paroi cotyloïde I. C'est une protubérance interne à la surface de cette paroi. Sur la figure 1 B il est vu directement parce que le gnathosoma est enlevé. Sur la figure 2 A il est vu par transparence à travers la mentonnière.

D'après la figure 2 A, qui représente un des cas les plus communs chez les Oribates supérieurs, aucun tectum acétabulaire n'est complet, c'est-à-dire ne fait le tour entier de l'ouverture interne. Le

bord de l'ouverture externe, par conséquent, n'est pas un cercle. Il est seulement creusé, en son milieu, d'une concavité en arc de cercle et l'acetabulum n'est pas clos latéralement (1), contrairement à ce que nous avons admis dans les définitions et les explications relatives à la figure 1 C. Cela changerait-il beaucoup les explications ? Non, car il suffit de remplacer dans celles-ci le cercle hypothétique par un arc de cercle, un demi-cercle par exemple. Le centre de cet arc est le même que celui du cercle entier et le même axe de rotation est défini par ce centre et la dent A. Le guidage du trochanter par un demi-cercle est évidemment moins parfait que par un cercle, mais remarquons que ce guidage n'est pas déterminé seulement par l'ouverture externe. Il l'est par toute la paroi cotyloïde.

Des Oribates plus perfectionnés que celui de la figure 2 A existent-ils, qui aient leurs acetabula fermés latéralement ? Peut-être, mais je n'en ai pas encore trouvé jusqu'ici. Le cas de la figure 1 C est donc théorique. Je l'ai envisagé d'abord parce qu'il est plus simple que les cas réels et permet aux explications d'être plus claires.

J'ai fait la petite figure 2 B, qui représente une paroi cotyloïde III vue de l'intérieur (celle de gauche afin qu'elle soit orientée comme celle de droite sur la figure 2 A), pour montrer l'aspect réel d'une dent A, car les autres figures ne représentent ces dents que d'une manière conventionnelle. Une dent A fait saillie sur la paroi cotyloïde vers l'extérieur, c'est-à-dire du côté concave de cette paroi, et elle n'est pas au bord même. Elle est seulement tout près de ce bord et on la voit par transparence sur la figure 2 B.

Les parois cotyloïdes étant des fractions de la surface extérieure du podosoma sont baignées par l'air (par une lame d'air très mince entre elles et les trochanters). Elles peuvent jouer un rôle respiratoire, comme les apodèmes. J'ai parlé autrefois (3, p. 127 à 133) des parois cotyloïdes poreuses et des trachées acétabulaires. Je ne reviens pas sur ce sujet. J'ai toutefois dessiné, sur la figure 2 A du présent travail, les stigmates st. 1, st. sj et st. 3, c'est-à-dire les trois stigmates normaux, de chaque côté, des Oribates supérieurs, avec le départ de leurs trachées.

#### VII. — Liaison des apodèmes aux parois cotyloïdes.

Un apodème pédiéux est toujours relié, du côté anti-axial, à la paroi cotyloïde qui a la même notation et l'apodème séjugal n'est

(1) Cela explique pourquoi l'on réussit, de temps en temps, à extraire un trochanter de son acetabulum sans rien casser. Les précautions à prendre sont de choisir des exemplaires récemment éclos, de les cuire fortement dans l'acide lactique afin de rendre la chitine plus déformable (tout en lui laissant assez d'élasticité) et de ne pas chercher à extraire les trochanters I et II en les tirant de l'extérieur. Il faut les tirer de l'intérieur, avec une aiguille, après avoir enlevé le notogaster et le gnathosoma. Les trochanters III et IV ne peuvent évidemment être tirés que de l'extérieur.

jamais relié à une paroi cotyloïde (fig. 1B et 2A ; figures de détail 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 2B, 2E, 2F). A cette règle, qui est facile à vérifier, je n'ai trouvé aucune exception.

Elle revient à dire que les apodèmes pédiéux, du côté antiaxial, atteignent toujours les ouvertures des pattes. Alors, puisqu'ils prolongent à l'intérieur du corps les sillons épimériques et que ceux-ci sont toujours disposés, relativement aux ouvertures des pattes, comme l'indique la figure 1A, ils doivent atteindre les ouvertures des pattes en avant à I-II et en arrière à III-IV, donc rencontrer les surfaces cotyloïdes I, II, III et IV, respectivement. Quant à l'apodème *sj* il doit se comporter comme le sillon *sj* de la figure 1A, donc être indépendant des pattes et par conséquent de toute paroi cotyloïde.

Le contact entre un apodème pédiéux et une paroi cotyloïde n'a paru se faire souvent au bord même de la paroi cotyloïde, comme si cette paroi prolongeait l'apodème (avec un changement de courbure, naturellement), ou bien à une faible distance de ce bord et tangentiellement, mais je ne l'ai pas étudié d'assez près et chez suffisamment d'*Oribates* pour affirmer qu'il en est toujours ainsi. Sur la petite figure 2B on voit le bord libre de l'apodème 3 se raccorder doucement à la surface cotyloïde au voisinage de la dent A. Ce voisinage à la dent A n'est certainement pas fortuit. Je l'ai remarqué très souvent, sur des apodèmes pédiéux de diverses formes, quand on regarde ces apodèmes à plat après dissection, comme sur les figures schématiques 1D, 1E, 1G, 1H. Il se justifie très bien au point de vue mécanique car une dent A transmet à l'idiosoma des efforts musculaires développés dans une patte pendant la marche, et s'il n'y avait pas d'apodèmes cette transmission ne se ferait (en ce qui concerne l'ectosquelette) que par l'intermédiaire de la mince paroi cotyloïde. Avec l'apodème la dent est reliée aussi à la paroi ventrale du podosoma.

Un trou dans un apodème pédiéux, même s'il est grand (apodème en arche), ne supprime jamais la liaison de l'apodème à la paroi cotyloïde (fig. 14).

#### VIII. — Illogisme de la notation généralement admise pour les apodèmes.

Tous les auteurs désignent par I mon apodème 2 et par 2 mon apodème séjugal. Ils appellent 3 et 4, comme moi, les apodèmes postérieurs. Quant à mon apodème 1, ils n'en parlent jamais.

Ainsi, dans cette notation généralement admise, et que j'appellerai, pour la distinguer de la mienne, l'*ancienne notation*, l'apodème qui se raccorde à l'ouverture de la patte I, bien qu'il soit grand et même souvent le plus grand de tous, est traité comme s'il n'existait pas ; ce qui est une grave omission, ou comme s'il n'était pas

un apodème, ce qui est une erreur. En outre l'apodème qui porte le numéro 1 se raccorde à l'ouverture de la patte II et n'a aucun rapport avec l'ouverture de la patte I ; c'est plus qu'une bizarrerie ; il faut dire que c'est une deuxième erreur. Enfin le caractère particulier de l'apodème séjugal est méconnu et cet apodème porte le numéro 2 alors qu'il n'a aucun rapport avec la patte II ; c'est une autre bizarrerie et une autre erreur, aussi inadmissible que les précédentes.

On voit bien d'où ces erreurs sont parties et on excuse volontiers MICHAEL, qui les a faites le premier. MICHAEL n'a pas compris la pseudosymétrie transversale. Il ne pouvait pas tout voir et tout comprendre. Rappelons-nous qu'on ne savait pas grand-chose, avant lui, sur l'ectosquelette des *Oribates*. Mais sa notation, c'est-à-dire l'ancienne notation, ne doit pas être conservée. Depuis 1934 (3, p. 112) j'emploie la notation dont j'explique ici le bien-fondé. C'est la seule notation rationnelle, je dirai même la seule notation possible puisque le numérotage des pattes nous est imposé et que la structure ventrale du podosoma, en ce qui concerne les sillons épimériques, les apodèmes et les acetabula, est transversalement pseudosymétrique.

#### IX. — Tutorium et pedotecta (tectopedia).

Les *Oribatologues* emploient depuis MICHAEL, pour désigner les tectopedia, une terminologie très mauvaise. Les tectopedia sont à la fois mal désignés et mal numérotés.

Le tectopedium I est une lame ou une carène qui est placée au-dessous de la lamelle et qui protège, comme la lamelle, la partie distale de la patte I (son tibia, et aussi son tarse et son ambulacre, éventuellement). Le tectopedium II est une lame qui est insérée sur l'épimère I, derrière la patte I, et qui protège les articulations proximales de cette patte (spécialement son trochanter et la base de son fémur, souvent aussi, quand il est prolongé vers le haut dans la direction de la bohrrière, tout le fémur). Le tectopedium III est une lame qui est insérée sur l'épimère II, derrière la patte II, exactement de la même manière et au même endroit, relativement, que le tectopedium II sur l'épimère I. Cette lame protège les articulations proximales de la patte II, lesquelles sont semblables à celles de la patte I. Le fémur II n'est jamais protégé qu'à sa base parce que le tectopedium III n'est jamais grand ni prolongé vers le haut. Quant au tectopedium IV, c'est un relief chitineux quelconque entre les pattes III et IV.

De ces constatations et observations, faciles à faire et à répéter sur de très nombreux *Oribates*, résulte que les tectopedia II et III sont homologues et que le tectopedium I ne leur est pas du tout comparable. Il est évident aussi que le tectopedium IV n'est comparable ni au tectopedium I ni aux tectopedia II et III. Donc, pour

désigner les tectopodia, 3 vocables sont nécessaires. En outre nous devons changer les numéros des tectopodia II et III, car désigner par II une lame qui est invariablement fixée à l'épimère I et qui ne protège que la patte I, et par III une lame qui est invariablement fixée à l'épimère II et qui ne protège que la patte II. est absurde.

Je propose d'appeler *tutorium* (*tutor*, protecteur) le tectopodium I<sup>(1)</sup>, *pedotecta* les tectopodia II et III, le pedotectum I étant le tectopodium II et le pedotectum II le tectopodium III, et *discidium* (*discidium*, séparation) le tectopodium IV. Les notations *tu*, *pd* et *dis* sont portées sur la figure 2A.

Le terme pedotectum était-il nécessaire ? N'aurait-on pu conserver le terme tectopodium en le réservant aux tectopodia II et III et en appelant tectopodium I l'ancien tectopodium II et tectopodium II l'ancien tectopodium III ? Il m'a semblé que cela risquait d'entraîner des confusions et qu'il était facile et préférable, en créant le mot nouveau pedotectum, de supprimer ce risque<sup>(2)</sup>.

Les lames protectrices pedotectales sont particulières au podosoma. Il n'y a pas de pedotectum III ni de pedotectum IV. L'existence d'un pedotectum, en effet, est en corrélation avec la forme et la dimension du trochanter qu'il protège. Celui-ci doit être petit, profondément enfoncé dans son acetabulum et il ne doit émerger qu'à peine. Or ces conditions sont réalisées aux pattes I et II des Oribales supérieurs, mais non à leurs pattes III et IV. À ces dernières le tranchanter est toujours gros et fortement élargi dès sa sortie de l'acetabulum. Il n'a pas besoin d'être protégé et son articulation avec le fémur est robuste, normale, tandis que la même articulation, aux pattes I et II, est fine, délicate, spécialisée.

Remarquons encore un illogisme de l'ancienne notation. Entre les pattes II et III nous avons affaire à 2 segments du podosoma. Le tectopodium III étant fixé au segment de la patte II le nom de tectopodium IV aurait dû être réservé à ce qui est fixé (ou peut l'être) au segment de la patte III. Les reliefs entre les pattes III et IV, ceux que j'appelle maintenant discidaux, auraient donc dû constituer le tectopodium V. Or toutes les fois qu'un auteur (y compris moi-même autrefois) a parlé de ces reliefs en les attribuant à un tectopodium, il leur a donné le numéro IV<sup>(3)</sup>.

(1) Pour désigner ce tectum l'expression « lamina laterale » a été employée occasionnellement par Berlese en 1895 (A. M. S., fasc. LXXIV, n° 7), et l'expression « lateral lamella » par Ewing en 1918. Je crois que le *tutorium*, par son importance, mérite d'être désigné par un seul mot. L'appeler une *lamelle latérale* serait incommode et il vaut mieux réserver le mot *lamelle* à la lamelle proprement dite.

(2) Dans le cas des apodèmes, au contraire, je n'ai changé que les numéros. Remplacer apodème par un autre mot aurait de graves inconvénients.

(3) Michaele n'est pas responsable du tectopodium IV. À ma connaissance il ne l'a jamais mentionné. Il est même reticent sur le tectopodium III et il ne place pas ce tectopodium au même rang que le tectopodium II. Il n'en parle qu'accessoirement, comme d'une « 3<sup>e</sup> apophyse, bifide » développée chez certains Oribates entre les pattes II et III (10, p. 129).

Un pedotectum diffère profondément d'un tectum acetabulaire. Le premier protège en arrière l'ouverture interne de la patte, tandis que le second protège cette ouverture en avant. En outre un tectum acetabulaire est une expansion du bord de l'ouverture tandis qu'un pedotectum est implanté à quelque distance de ce bord (fig. 1C et 2A). Un tectum acetabulaire est donc indépendant d'un pedotectum. Les deux tecta, bien qu'ils soient très voisins l'un de l'autre à leurs extrémités antiaxiale et paraxiale, paraissent incapables de fusionner.

#### X. — Discidium.

Au lieu de dire que le discidium est l'ancien tectopodium IV, définissons-le directement comme une protubérance, une saillie de la région discidiale, c'est-à-dire de la région comprise entre les insertions des pattes III et IV. Sur la figure 2D le discidium est une simple bosse. Sur la figure 2A c'est une carène.

Le discidium a des formes très variées et la taxinomie, qui l'a jusqu'ici presque ignoré, devra plus tard en tenir compte. Par exemple, la pointe aiguë que l'on voit entre les pattes III et IV, dans le genre *Oypia*, lorsque l'Acarien est orienté dorsalement ou ventralement, appartient au discidium. Dans le genre *Ceratozetes*, et beaucoup d'autres, le discidium est une forte carène. Dans les genres *Haplozetes*, *Parazetes*, *Protoribates*, *Rostrozetes*, c'est une lame.

J'ai signalé les lames discidiales en 1936 (7, p. 249). Je les ai attribuées au tectopodium IV car à cette époque j'employais l'ancienne terminologie. Une lame discidiale, même si elle est très grande (*Rostrozetes*), ne ressemble pas du tout à un pedotectum.

Le rôle des reliefs discidaux, comme d'ailleurs celui de toutes les irrégularités superficielles du tégument dans la région pleurale du corps, est de protéger certaines parties des pattes, ou bien de les encadrer quand l'animal se contracte et fait le mort.

#### XI. — Custodium.

J'appelle *custodium* (*custodia*, garde) le processus en forme de pointe désigné par *cus* sur les figures 2A et 2D. On peut dire *custodial*, pointe custodiale, lame custodiale. En général le *custodium* est une lame, large ou étroite, toujours dirigée en avant et rattachée à l'ectosquellette au voisinage de l'ouverture de la patte III. Cette lame est libre, mais elle ne s'écarte jamais beaucoup de la cuticule ventrale de sorte que l'intervalle entre elle et la paroi du corps peut être considéré comme une fente (*fente custodiale*).

Le fond de la fente custodiale, c'est-à-dire la ligne qui est sur la cuticule ventrale de l'Acarien et dont part en avant la face cachée du *custodium*, est très difficile à voir. Cela n'est pas étonnant puis-

que la fente custodiale est mince. Il pourrait même arriver que cette ligne fût impossible à discerner par les procédés ordinaires d'observation. Sur la figure 2D je l'ai représentée en pointillé fin. Elle dirige sa convexité en avant.

Le plus grand custodium que j'aie rencontré jusqu'ici est celui de certaines espèces du genre *Ceratozetes*. Chez *C. peritus* le custodium est une apophyse étroite et pointue qui va jusqu'en face du 1<sup>er</sup> acetabulum. Il y a aussi, bien entendu, des custodia plus petits et même de très petits. Voici, à titre d'exemples, quelques genres à custodium : *Achipteria*, *Ceratozetes*, *Fuscozetes*, *Heterozetes*, *Leptidozetes*, *Mycobates*, *Oribatella*, *Pelops*, *Trichoribates* (?). D'autres genres d'Oribates supérieurs n'ont pas de custodium. Je cite au hasard parmi eux : *Cepheus*, *Eremaeus*, *Galumna*, *Lucoppia*, *Oppia*, *Scheloribates*, *Zetorchestes*.

Beaucoup de questions se posent à propos du custodium. A-t-il un rôle protecteur ? Comment les extrémités des pattes postérieures, quand l'animal fait le mort, sont-elles placées par rapport à lui ? Le custodium n'est-il qu'un processus antérieur du discidium ? On constate, dans de nombreux cas, qu'une carène issue des hauteurs discidiales va sans discontinuité jusqu'à la pointe du custodium (carène *discido-custodiale*). S'est-il formé à partir du 3<sup>e</sup> tectum acétabulaire ? Le bord libre de ce tectum, en effet, dans de nombreux cas aussi, prolonge apparemment, ou réellement, le bord antiaxial du custodium. Est-ce une expansion de l'arête circum-pédiuse ? Peut-être, car le bord paraxial du custodium fait presque toujours suite à cette arête, comme l'indiquent les figures 2A et 2D.

Je crois qu'il est prudent, dans l'état médiocre de nos connaissances, de laisser ces questions sans réponse formelle. Le custodium, comme le discidium, a été très négligé. Il faut d'abord l'étudier et le figurer exactement dans des cas aussi nombreux et variés que possible. Le plus probable est que le custodium a une origine mixte, ou composite. Rien ne l'empêche de dépendre à la fois des saillies discidiales, du 3<sup>e</sup> tectum acétabulaire et de l'arête circum-pédiuse.

## XII. — Autres saillies caréniformes ou lamelliformes.

Je viens de citer l'arête ou carène *circumpédiuse* (ou *péripodale*). Il est facile de voir si elle existe ou si elle manque, et quelle est son extension. En arrière elle peut atteindre le bord *bpv* de la plaque ventrale et en avant se prolonger jusqu'en face du 1<sup>er</sup> acetabulum. Sur les figures 2A et 2D j'ai supposé qu'elle n'existait qu'en arrière (*cir. p.*).

(1) Chez plusieurs de ces genres j'ai signalé autrefois la pointe custodiale sans la nommer (5, p. 287 et fig. 2C) ou bien en l'attribuant au tectopedium IV (1, p. 409, fig. C et E).

L'Oribate schématique de la figure 2A a une *prolamelle*, ce qui est exceptionnel. La *prolamelle prl*, qui est, comme la lamelle, une lame ou une simple carène, commence à l'endroit où la lamelle finit. Il faut donc qu'il y ait quelque chose de particulier à cet endroit. C'est l'insertion du poil lamellaire, ou un cuspis terminant la lamelle, ou simplement un coude. Au lieu de *prolamelle* on peut dire *carène prolamellaire*, ou *carène rostralprolamellaire*. Cette carène va jusqu'au bord du tectum rostral, ou s'arrête avant.

La *sous-lamelle*, ou *sublamelle*, particulière à certaines familles, passe au-dessous de la bothridie et va rejoindre en avant l'extrémité de la lamelle. Je l'ai représentée dans le genre *Domitorha* (9, fig. 1C et 2E). On la retrouve chez les autres Scheloribatidés et chez les Oribatulidés.

## XIII. — Tectum rostral, incision génale, dent génale.

Le *tectum rostral* est celui qui abrite le gnathosoma. Il se compose, comme tous les lecta, de deux parois voisines l'une de l'autre, la paroi recouvrante et la paroi recouverte. Sur la figure schématique 2C on voit en *tg. d.* (tégument dorsal) la paroi recouvrante et en *c.r.* (cloison rostrale) la paroi recouverte.

On est fortement tenté de dire que la paroi recouvrante est l'externe et que la paroi recouverte est l'interne mais il vaut mieux ne pas céder à la tentation car la paroi recouverte est aussi externe que l'autre. Elle est également baignée par l'air sur une de ses faces. C'est seulement le mince espace compris entre les deux parois qui mérite le qualificatif d'interne, car il est occupé par des tissus et par le sang.

La paroi recouverte, ou *cloison* (2, p. 353), est une partie récurrente de l'ectosquelette. En arrière elle a une limite précise, désignée par *bt* sur les figures 2C et 2A. La ligne *bt* est une ligne primitive. Elle n'a pas été construite par le tectum rostral. Elle existait au contraire avant le tectum et c'est d'elle que la cloison est partie. Je propose de l'appeler la *base* du tectum.

Antérieurement au présent travail j'ai appelé cette ligne le bord de la cloison rostrale et je l'ai notée *cr* sur les figures. Il était sous-entendu que *cr* était le bord postérieur (proximal). Je crois maintenant qu'il vaut mieux ne rien sous-entendre puisque la cloison a aussi un bord antérieur (distal) et que l'on risque par conséquent, en employant seul le mot bord, d'être imprécis. Appeler la ligne *bt* la base du tectum supprime l'imprécision et c'est plus simple que de l'appeler le bord postérieur de la cloison. En outre on a l'avantage de mieux exprimer la signification de cette ligne importante dans la structure générale.

Sur la paroi recouvrante, en arrière, aucune limite n'est marquée.

Le tectum rostral n'a donc pas de bord postérieur. Son bord unique est l'antérieur, celui qui est désigné par *b* sur les figures 2A et 2C, et qu'on appelle aussi le bord du camérostome.

Le tectum rostral est comparable à une paire de tecla acétabulaires qui seraient voisins du plan de symétrie et qui seraient joints l'un à l'autre dans ce plan. Il protège les mandibules à leur base comme les tecla acétabulaires protègent les pattes. La ligne *bl* correspond à ce que nous avons appelé le bord de l'ouverture interne dans la structure acétabulaire habituelle. A cette ligne s'attachent les mandibules. Les dents *A* ont disparu car les mandibules sont spécialisées depuis longtemps et leur mouvement de va-et-vient diffère complètement de celui des pattes.

Les deux parois du tectum rostral ne sont généralement pas séparées dans toute l'étendue du tectum. Du côté distal elles n'en font qu'une, c'est-à-dire que le tectum est bordé par un *limbe*. On peut alors dire, en faisant abstraction de tout ce qui n'appartient pas à l'ectosqualette, que le tectum se compose d'une partie creuse, proximale, et d'une partie pleine, distale. Ces deux parties sont séparées par une ligne qui est fine et pâle mais qui se voit généralement assez bien, et qui est la *base* du limbe. Sur la figure 2C la base du limbe est la ligne  $\lambda$  et le limbe est la zone comprise entre  $\lambda$  et le bord *b* du tectum.

Le tectum rostral a son maximum d'extension, ou de profondeur, ou encore de largeur, dans le plan de symétrie. Latéralement, de chaque côté, il diminue, de sorte que la ligne *bt* se rapproche du bord *b*. Elle se dirige vers l'angle latéropostérieur *w* du camérostome (fig. 2C, 2A).

Après d'autres auteurs j'ai désigné autrefois par *angle buccal* l'angle *w*. Il faut rejeter le terme « buccal » qui porte en lui l'ancienne et fausse croyance (inscrite aussi, malheureusement, dans le terme « camérostome ») que la face inférieure du gnathosoma est une levre et qu'un Oribate ouvre la bouche quand il fait sortir son gnathosoma du tectum rostral. Je propose d'appeler *angle capitulaire* l'angle *w*, capitulum étant synonyme de gnathosoma. La mentonnière et le tectum rostral se rencontrent à l'angle capitulaire. Je n'ai jamais observé entre ces deux tecla une soudure quelconque.

Le bord *b* du tectum rostral, c'est-à-dire celui du limbe rostral, a souvent, au voisinage de son extrémité antérieure *r*, des échancures. Ces échancures ont été souvent remarquées et décrites et je n'en parle pas dans ce travail.

Il a fréquemment aussi, dans sa région latérale, plus près de l'angle capitulaire *w* que du point *r*, une incision qui détache une dent derrière elle. De cette dent et de cette incision les descripteurs ne parlent guère, probablement parce qu'il faut, pour la bien voir, enlever le capitulum.

Depuis 1935 (5, p. 286) j'emploie le terme *général* pour qualifier la

dent et l'incision (1). Sur la figure 2C, *d. ge.* est la dent générale et *cis* l'incision générale. Au lieu de dent on peut dire pointe, ou plus généralement processus, le processus général ayant des formes variées. Dans certains cas il est aplati, laminaire. Il peut être petit ou grand. Certains *Ceratozetes* ont une pointe générale de longueur considérable. L'incision générale aussi, naturellement, peut être petite ou grande. Il va de soi que s'il y a une incision générale il y a une dent générale et que la dent ne peut pas être petite si l'incision est profonde.

La présence ou l'absence d'une incision générale est un caractère distinctif qui n'a pas été utilisé jusqu'ici, à tort, dans la taxinomie. Voici quelques genres à incision générale : *Achipteria*, *Ceratozetes*, *Chamobates*, *Heterozetes*, *Humerobates*, *Hydrozetes*, *Lepidozetes*, *Limnozetes*, *Mycobates*, *Oribatella*, *Tectocephus*, *Trichoribates*. En voici d'autres qui n'ont aucune incision générale : *Cymbaeremnaeus*, *Eremnaeus*, *Galumna*, *Gustavia*, *Haplozetes*, *Liebstadii*, *Opbia*, *Oribatula*, *Protoribates*, *Scheloniobates*, *Scutovertex*, *Spherobates*, *Zetorchestes*. Les deux listes sont très incomplètes et je ne cite qu'une partie des genres étudiés jusqu'ici. Il ne s'agit, dans ces listes que d'Oribates supérieurs. Les autres Oribates n'ont jamais d'incision générale.

L'incision et la dent générale sont uniques de chaque côté. Des découpages quelconques au bord latéral du camérostome, celles d'une denticulation par exemple, ne sont pas des dents générales.

(Laboratoire de Zoologie du Muséum d'Histoire naturelle, Paris).

#### TRAVAUX CITÉS.

1. GRANDJEAN (F.). — Existence d'une vésicule externe ou d'un organe poreux sous-alaires dans plusieurs genres d'Oribates (*Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 1, p. 406 à 409, 1929).
2. *Id.* — Observations sur les Oribates, 6<sup>e</sup> série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 6, p. 353 à 360, 1934).
3. *Id.* — Les organes respiratoires secondaires des Oribates (*Ann. Soc. Entom. France*, t. 103, p. 109 à 146, 1934).
4. *Id.* — Les poils des épimères chez les Oribates (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 6, p. 504 à 512, 1934).
5. *Id.* — Observations sur les Oribates, 9<sup>e</sup> série (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 7, p. 280 à 287, 1935).
6. *Id.* — Les Oribates de Jean Frédéric Hermann et de son père (*Ann. Soc. Entom. France*, t. 105, p. 27 à 110, 1936).
7. *Id.* — Observations sur les Oribates, 10<sup>e</sup> série, (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. 8, p. 246 à 253, 1936).
8. *Id.* — Remarques sur la terminologie des divisions du corps chez les Acariens (*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, t. 9, p. 373 à 378, 1937).

(1) Général vient de *genae* (joues). Michant appelle *genae* et *frons*, respectivement, les parties latérales et antérieure du rostre, ou capuchon, jusqu'au bord du camérostome (10, p. 115 et 116). Le rostre, ou capuchon, est le tectum rostral.

9. *Id.* — Sur deux espèces du genre *Domeloria* n. g. et les mœurs de *D. plantivaga* (BENL.) (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 75, p. 224 à 242, 1950 [1951]).
10. MICHAEL (A. D.). — *British Oribatida*, t. 1 (*Ray Society*, London, 1884).