

RECHERCHES SUR LA PARTHÉNOGÉNÈSE THÉLYTOQUE
DE DEUX ESPÈCES D'ACARIENS ORIBATES :
TRHYPOCHTHONIUS TECTORUM (BERLESE)
ET *PLATYNOTHRUS PELTIFER* (KOCH).
II¹. ÉTUDE ANATOMIQUE, HISTOLOGIQUE ET CYTOLOGIQUE
DES FEMELLES PARTHÉNOGÉNÉTIQUES

1^{re} PARTIE

PAR Georges TABERLY *

APPAREIL
GÉNITAL
FEMELLE
ORIBATES

RÉSUMÉ : L'appareil génital des femelles parthénogénétiques est décrit dans la première partie de cette étude ; sa constitution anatomique et sa structure histologique sont détaillées chez les adultes ainsi que chez les stases immatures.

FEMALE
GENITAL
APPARATUS
ORIBATEI

SUMMARY : The genital system of parthenogenetic females is described in the first part of this study ; its anatomical constitution and its histological structure are detailed in adults and immature stases.

Je n'envisagerai, dans cette étude, que la structure de l'appareil génital et le déroulement de l'oogenèse.

Très peu d'auteurs se sont occupés de l'anatomie interne des Oribates. Les premières données sur ce sujet furent fournies par NICOLET (1855). C'est néanmoins à MICHAEL que l'on doit l'essentiel de notre information dans ce domaine ; ses observations, d'abord relatées dans une note parue en 1883,

sont reprises et complétées, un peu plus tard, dans la monumentale monographie que l'auteur consacre aux « British Oribatidae » (1884-1888). Procédant uniquement par dissection, MICHAEL décrit les caractéristiques structurales des grands systèmes et, en particulier, celles de l'appareil reproducteur. Les figures d'ensemble qu'il donne de ce dernier sont celles que l'on rencontre, de nos jours, dans la plupart des ouvrages généraux. Un demi-siècle plus

1. Le 1^{er} article consacré à ces recherches a paru dans *Acarologia*, 28 (2).

* Laboratoire de Biologie Générale, Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne. 31062 Toulouse Cedex, France.

tard, WARREN (1947) étudie à nouveau l'appareil génital, déjà représenté par MICHAEL, d'une espèce bisexuée d'Oribate : *Xenillus tegeocranus* (Herm.). L'auteur travaille uniquement sur coupes histologiques. Ses observations sont donc, essentiellement, d'ordre cytologique ; toutefois, les déductions d'ordre anatomique, relatives à l'appareil génital femelle et que WARREN tire du seul examen de ces coupes sont pour le moins originales et, en tout cas, en contradiction avec les faits rapportés par MICHAEL. C'est ainsi, en particulier, que, tandis que MICHAEL établissait une parfaite continuité entre la gonade et les canaux évacuateurs, WARREN affirme que les oviductes sont des tubes entièrement clos sans aucune communication ni avec l'ovaire ni avec l'ovipositeur de telle sorte que les œufs mûrs tomberaient dans « l'haemocoel » dans lequel s'ouvrirait directement l'ovipositeur. En présence d'une telle divergence de vues, et bien que les conclusions

de MICHAEL aient été plus récemment confirmées par un travail de WOODRING et COOK (1962) relatif à l'anatomie de *Ceratozetes cisalpinus*, il convenait donc de reprendre, tant sur coupes qu'après dissection, l'étude anatomique de l'appareil génital femelle.

WARREN, en outre, est le seul auteur qui, à ma connaissance, ait considéré les phénomènes cytologiques de l'oogenèse et de la spermatogenèse envisagées dans leur ensemble¹ chez un Oribate, en l'occurrence, l'espèce bisexuée *Xenillus tegeocranus*. Certaines de ses observations sont assez curieuses : par exemple, la coexistence de trois types différents de spermatogenèse à l'intérieur d'un même testicule, parfois même surprenantes : en particulier, la possibilité, aussi bien pour les oogonies que pour les oocytes, de se multiplier par division binaire. De tels processus rehaussaient, à priori, l'intérêt que pouvait présenter l'étude cytologique d'espèces parthénogénétiques.

I. — DESCRIPTION DE L'APPAREIL GÉNITAL

1. CONSTITUTION ANATOMIQUE

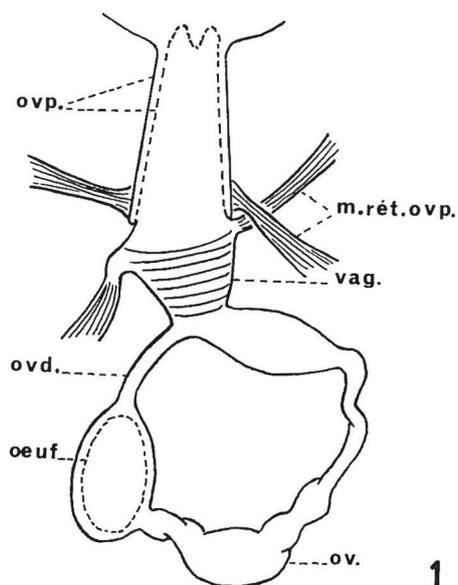
a) Structure d'ensemble

Je n'entrerai pas dans une critique détaillée du travail de WARREN. Les multiples dissections que j'ai effectuées, sur des espèces très diverses — dont *Xenillus tegeocranus* — n'ont fait que confirmer les observations de MICHAEL et celles de WOODRING et COOK : ovaire, oviductes, ovipositeur sont en relation directe ; aucune solution de continuité ne sépare ces différentes parties. L'appareil génital femelle présente d'ailleurs une structure homogène à travers tout le groupe des Oribates. Les espèces parthénogénétiques ne se distinguent en rien des espèces bisexuées. La description qui suit est donc valable aussi bien pour *T. tectorum* que pour *P. peltifer*.

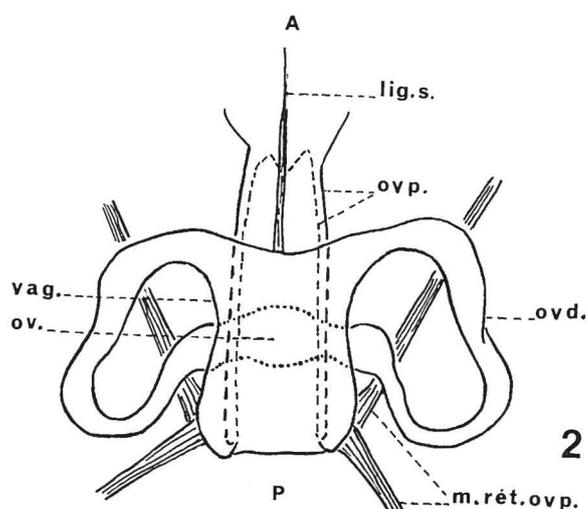
J'ai représenté (fig. 1) de manière semi-schématique l'appareil génital femelle d'un *P. peltifer* adulte extrait par dissection et déployé de manière à bien mettre en évidence l'enchaînement naturel de ses parties consti-

tutives. L'ovaire est une glande impaire, de forme grossièrement ovoïde, étirée transversalement. Alors que chez certaines espèces, et en particulier *Xenillus tegeocranus*, une nette constriction médiane sépare la masse ovarienne en 2 lobes distincts (témoignage peut-être d'une origine paire de cet organe), rien de semblable ne s'observe ici où l'ovaire forme une masse unique de part et d'autre de laquelle s'échappent les oviductes tubuleux. La paroi de ces derniers se boursoufle au niveau des œufs qui s'échelonnent, à des stades divers de leur développement, tout le long du parcours. Les deux oviductes convergent vers un vagin court, élargi, à la surface duquel courent de minces bandes musculaires circulaires. Le vagin se prolonge par l'ovipositeur, de nature chitineuse, invaginé en doigt de gant à l'intérieur du corps de telle sorte que sa partie proximale sert d'étui à la partie distale. Le vagin se raccorde en fait à la base de la partie distale à l'intérieur de laquelle il pénètre et, lors de l'érection de l'ovipositeur, vient tapisser la face interne de la partie proximale de ce dernier. Deux

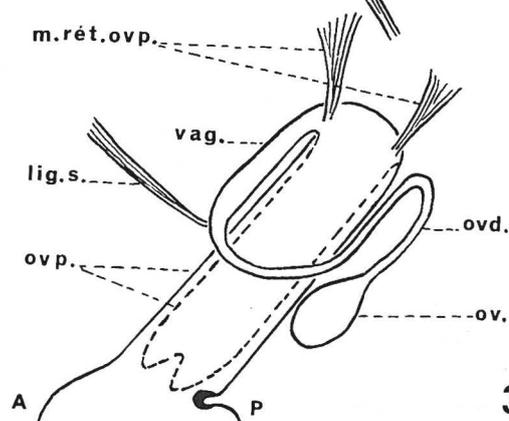
2. Seule en effet, à ma connaissance, la dernière étape de la spermatogenèse, la spermiogenèse, a fait l'objet d'études détaillées et d'ailleurs toutes récentes (ALBERTI, 1980 ; WITALINSKI, 1982 ; WAITZBAUER, 1983).



1



2



3

paires de muscles puissants partent de la jonction vagin-partie distale de l'ovipositeur. L'ovipositeur débouche dans la cavité progénitale aux parois également cuticulaires et sur lesquelles sont implantées, latéralement, les papilles ou verrues génitales au nombre de 3 paires. Ces papilles sont des évaginations cuticulaires rétractiles : leur base cylindrique est surmontée d'une calotte ovoïde sclérisée, rattachée par des muscles à la paroi latéro-ventrale de l'opisthosoma. La cavité progénitale est fermée extérieurement par les volets génitaux.

On pourrait s'étonner que WARREN n'ait pas su voir les rapports, apparemment si nets, qui unissent les différentes parties de l'appareil génital. Ses erreurs s'expliquent aisément : l'appareil est en fait si replié à l'intérieur du corps que, partant uniquement de coupes, seule l'utilisation d'une méthode de reconstruction graphique lui aurait permis de se le représenter d'une manière correcte. Il n'empêche que les observations antérieures de MICHAEL auraient dû l'inciter à regarder plus attentivement ses préparations et à ne pas rejeter systématiquement les conclusions de son prédécesseur sous prétexte que ce dernier n'avait jamais effectué de coupes.

Les figures 2 et 3 sont destinées à montrer la disposition « in situ » de cet appareil génital, tout entier logé à la face ventrale de l'hystérosoma dont il occupe, à maturité, la majeure partie. La figure 2 est le dessin semi-schématique, en vue dorsale, de l'appareil génital en place d'un jeune adulte de *P. peltifer* et tel qu'il apparaît à l'observateur après découpage du notogaster et enlèvement de l'appareil digestif qui le surmonte dorsalement. Dans le plan sagittal, vagin, ovipositeur, ovaire se superposent dans l'ordre et de haut en bas. En fait, seule la partie centrale de l'ovaire est placée directement sous l'ovipositeur ; ses parties latérales débordent

FIGS. 1-3 : *Platynothrus peltifer* (Koch).

1. — Dessin semi-schématique d'un appareil génital femelle adulte, extrait par dissection et étalé (*m. rét. ovp.* : muscles rétracteurs de l'ovipositeur ; *ov.* : ovaire ; *ovd.* : oviducte ; *ovp.* : ovipositeur ; *vag.* : vagin). 2. — Dessin semi-schématique, en vue dorsale, de l'appareil génital en place d'un jeune adulte. 3. — Schéma d'une vue de profil de l'appareil génital en place d'un jeune adulte (A, P : extrémités antérieure et postérieure ; *lig. s.* : ligament suspenseur du vagin ; autres abréviations : cf. fig. 1).

largement à droite et à gauche et, du moins chez *P. peltifer*, se reploient vers le haut de manière à épouser la courbure ventrale de l'ovipositeur. Les oviductes décrivent deux larges anses latérales et viennent confluer à l'avant pour former la vagin qui, dirigé vers l'arrière, se replie brusquement en sens inverse au moment de se poursuivre par l'ovipositeur. Un ligament suspenseur rattache la base du vagin à la partie antérieure du bouclier gastronoque. Les muscles rétracteurs de l'ovipositeur vont s'insérer dorsalement sur le notogaster. (chez *T. tectorum* ces mêmes muscles s'insèrent sur les côtés du corps). La figure 3 est une représentation très schématique de ce même appareil en place et vu de profil. Elle rend compte, en particulier, de la position oblique, penchée en avant, qu'occupe l'ovipositeur au travers de l'hystérosoma.

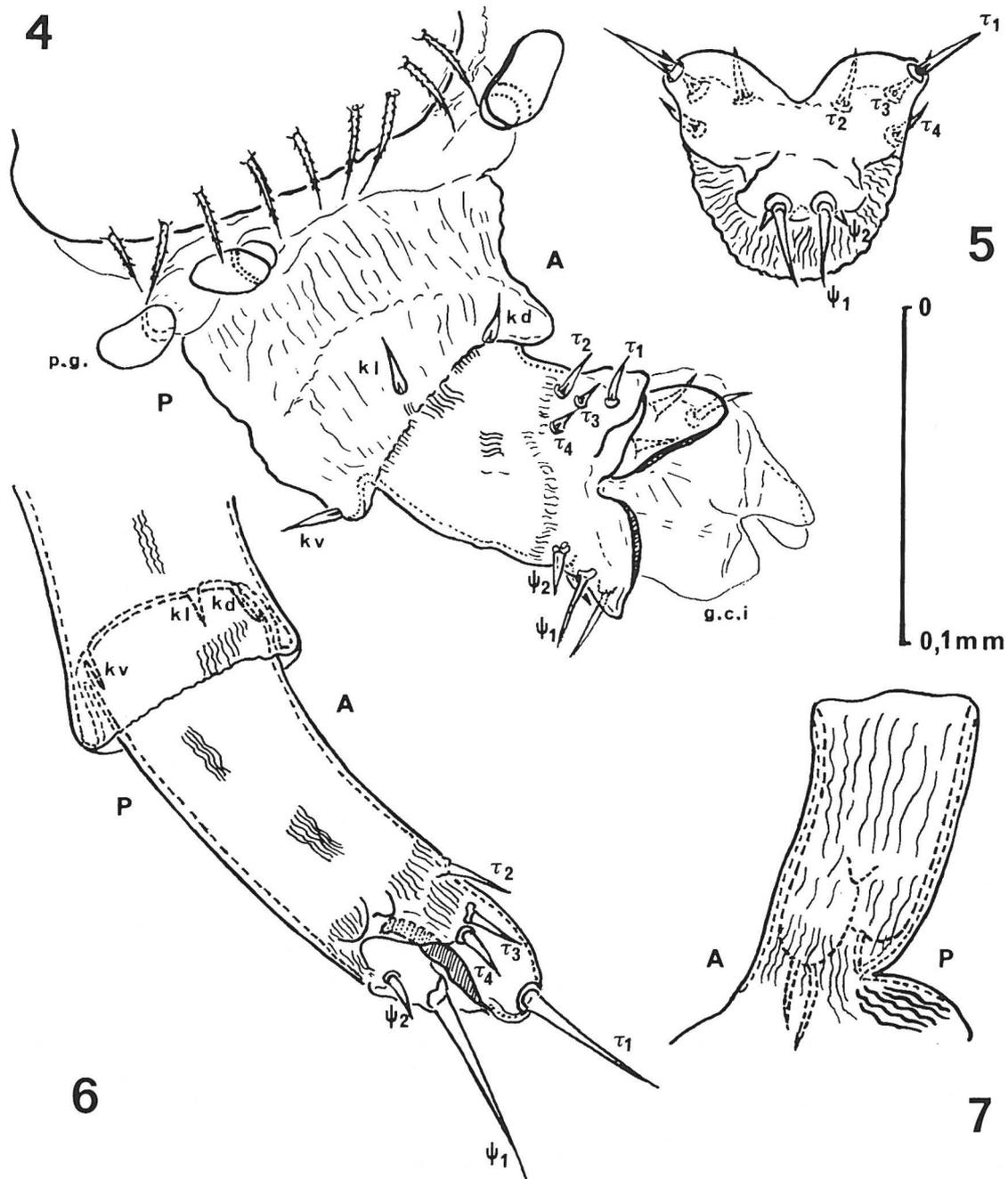
On conçoit qu'une telle disposition rende malaisée l'interprétation des coupes histologiques mais cette interprétation se trouve grandement facilitée lorsqu'elle s'appuie sur la connaissance préalable, fournie par la dissection, de la position relative des organes. Il y a évidemment intérêt à pratiquer ces dissections sur des adultes jeunes ou qui viennent de pondre car chez une femelle bien pleine de nombreux œufs encombrant les voies génitales et l'appareil tout entier prend une telle ampleur qu'il devient très difficile de l'extraire sans l'endommager.

L'appareil génital n'acquiert toutefois sa complète différenciation qu'à la stase adulte. Chez les stases immatures sa structure, simplifiée, se déduit aisément du seul examen des coupes et nous pouvons tracer, de son développement progressif, la brève esquisse suivante : l'ovaire, réduit à un minuscule massif cellulaire chez la larve, protonympe et deutonympe, ne commence à prendre quelque importance qu'à la tritonympe, stase à laquelle se différencient également les oviductes ; le vagin fonctionnel et l'ovipositeur sont propres à l'adulte ; la cavité progénitale, obturée extérieurement par les volets génitaux, absente chez les larves, existe cependant dès la protonympe mais elle reste close, du côté interne, chez toutes les nymphes ; son percement coïncide avec la formation de l'ovipositeur.

b) *Structure de l'ovipositeur* (fig. 4 à 7)

Le vagin des Oribates se termine toujours par une partie chitinisée, plissée longitudinalement, normalement repliée à l'intérieur du corps mais capable de faire saillie hors des volets génitaux au moment de la ponte et qui porte le nom de vulve ou d'ovipositeur selon qu'elle est à peine extrusive et de structure à la fois simple et massive ou qu'elle a la constitution d'un tube invaginable plus ou moins long. Quoique cet organe soit, chez *T. tectorum*, nettement plus court et plus trapu que chez *P. peltifer* où il atteint, en extension, plus de 400 μ (soit la moitié environ de la longueur totale du corps), il s'agit, dans l'un et l'autre cas, d'un ovipositeur ayant la structure normale et typique telle qu'elle a été définie par GRANDJEAN (1956).

Lorsqu'il est complètement dévaginé, l'ovipositeur a l'apparence d'un tube dirigé vers l'avant et divisé approximativement en deux moitiés par une striction circulaire peu profonde qui marque la limite de l'invagination de la moitié distale dans la moitié proximale. Sur le cercle de striction, trois paires de poils (les paires Kd, Kl et Kv) de petite taille sont implantés : ce sont les poils de la couronne. L'extrémité libre distale est divisée en trois lobes : un lobe postérieur (ou ventral) impair et deux lobes antérieurs (ou latéro-dorsaux) symétriques. Ces lobes, courts et obtus chez *T. tectorum*, beaucoup plus déliés chez *P. peltifer* peuvent s'écarter pour livrer passage à l'œuf ou, au repos, se refermer l'un contre l'autre comme les mors d'un mandrin ; leurs surfaces de coaptation sont scléritisées selon une étroite bande chez *T. tectorum*, sur une plus grande largeur chez *P. peltifer*. La face externe de chacun des lobes porte 4 poils que je désignerai en utilisant la terminologie créée par GRANDJEAN. Les 4 poils (ψ) du lobe impair sont rangés en 2 paires placées l'une derrière l'autre : la paire $\psi 1$ (la plus distale) et la paire $\psi 2$. Des poils (τ) situés sur chaque lobe pair, l'un est sub-apical ($\tau 1$) et les 3 autres, en arrière, disposés en triangle (*T. tectorum*) ou selon un alignement plus ou moins transversal (*P. peltifer*). Alors que chez *T. tectorum* tous les poils des lobes sont sensiblement de même taille, les poils $\tau 1$ et $\psi 1$ à peine plus longs que les autres,



FIGS. 4 et 5 : *Trhypochthonius tectorum* (Berlese).

4. — Ovipositeur dévaginé vu de profil (A, P : faces antérieure et postérieure ; g. c. i. : gaine cuticulaire interne retroussée au dehors ; p. g. : papille génitale). 5. — Extrémité distale de l'ovipositeur vu en bout.

FIGS. 6 et 7 : *Platynothrus peltifer* (Koch).

6. — Région distale et moyenne d'un ovipositeur incomplètement dévaginé vu de profil, avec les lobes eugénitaux non écartés.
7. — Ovipositeur vu de profil, invaginé et rétracté à l'intérieur du corps.

ces mêmes poils τ_1 et ψ_1 sont, chez *P. peltifer*, beaucoup plus allongés et effilés que le reste des poils τ et ψ d'allure spiniforme. Ce dernier cas est celui que l'on rencontre le plus communément chez les Oribates, celui de *T. tectorum* étant assez exceptionnel, du moins dans l'état actuel de nos connaissances où la structure de l'ovipositeur n'a encore été étudiée que chez un petit nombre d'espèces.

Le nombre total de 18 poils eugénitiaux (6 pour la couronne et 12 pour l'ensemble des 3 lobes), présent aussi bien chez *T. tectorum* que chez *P. peltifer* correspond à ce que GRANDJEAN considère comme étant la chaetotaxie normale d'un ovipositeur d'Oribate. Les variantes, outre celles relatives à la forme des poils qui peuvent être minuscules (*Hermanniellidae*) ou avoir l'aspect de griffes (certains *Palaeosomata*), concernent le plus souvent le nombre des poils de la couronne, nombre qui peut se réduire à 4 (*Nothrus silvestris*, *Polypterozetes cherubin*), à 2 (quelques *Palaeosomata*) et même être nul (dans les familles des *Mochlozetidae*, *Autognetidae*, *Plasmobatidae* etc...) ou, au contraire, s'élever à 8 ou 10 comme chez certains *Palaeosomata* et même jusqu'à plus de 18 (*Fortuynia yunkerii*). Les poils des lobes sont beaucoup plus constants et leur nombre n'est que très exceptionnellement réduit (*Pirnodus detectidens*, *Tegeocranelus laevis*, *Selenoribatidae*, *Fosseremus quadripertitus*, *Hoplophthiracarus pavidus*, certains *Euphthiracaroida*). Un ovipositeur (ou une vulve) complètement glabre n'a été jusqu'ici rencontré que chez une seule espèce : *Cryptoplophora abscondita*.

Toute la surface extérieure de l'ovipositeur, à l'exception des lobes, est plissée longitudinalement. Les plis serrés, ondulés, sont à peu près régulièrement espacés. Ils paraissent un peu moins accusés dans la moitié proximale sauf dans une zone proximo-postérieure où de fortes costulations s'inscrivent au niveau d'un saillant qui, lorsque l'ovipositeur est retracté à l'intérieur du corps, surplombe, en arrière, la cavité progénitale ; les costulations sont alors à la voûte de ce surplomb (fig. 7). Cette particularité se retrouve aisément sur les coupes transversales : la voûte, fortement cintrée chez *P. peltifer*, est, par contre, largement étalée chez *T. tectorum* ; de part et d'autre du plan de symétrie, un

muscle, issu de la paroi latéro-ventrale de l'opisthosoma, vient se rattacher au sommet de la voûte.

GRANDJEAN a signalé une induration cuticulaire, marquée par de fortes côtes, dans cette même région proximo-ventrale de l'ovipositeur, chez *Nothrus silvestris*, *Heminothrus targionii* et *Nanhermannia nana*. Il en a vu partir deux tendons symétriquement disposés et qui, dans l'ovipositeur dont l'extrusion avait été obtenue par chauffage dans l'acide lactique, semblaient se diriger vers l'avant « comme si leurs muscles étaient contenus tout entiers dans l'ovipositeur ». Bien que GRANDJEAN ait été tenté d'attribuer à ces muscles un rôle dans l'orientation de l'ovipositeur, il était gêné dans son explication par la position si surprenante qu'impliquait la direction de leurs tendons. En fait ces tendons ne peuvent appartenir qu'aux muscles dont j'ai parlé plus haut, insérés sur les côtés du corps, et qui ont bien vraisemblablement pour fonction de donner une certaine mobilité à l'ovipositeur. La disposition observée par GRANDJEAN s'explique : sous l'action de l'acide lactique chaud, les muscles ont été détruits et leurs tendons, libérés, ont été entraînés par le courant de pression interne qui a provoqué l'extension de l'ovipositeur.

Je ne pense pas que ce soient les seuls muscles à assumer ce rôle. Les coupes transversales montrent en effet l'existence, dans la moitié distale de l'ovipositeur, de nombreux petits muscles obliques intercalés entre la paroi externe du vagin et la paroi interne de l'ovipositeur. Le vagin, je l'ai déjà dit, pénètre en effet assez avant dans cette moitié distale de l'ovipositeur. Il est ensuite relayé par de la cuticule mince, non plissée qui, au niveau des lobes, vient se raccorder à la paroi externe de l'ovipositeur.

Dans sa partie terminale l'ovipositeur a donc une double gaine cuticulaire. Par suite d'un chauffage trop brutal dans l'acide lactique, la gaine cuticulaire interne peut se déchirer ou simplement être retroussée au dehors comme cela s'est produit pour l'ovipositeur de *T. tectorum* que j'ai représenté à la figure 4. Sa lumière, qui est en continuité avec celle du vagin, constitue le canal de ponte. La section de ce dernier présente, en profondeur, un dessin très compliqué, méandrique, qui se résout, à la base des lobes, en une étoile à trois branches. L'ouverture est, au

repos, très étroite ; ses bords, très rapprochés, ne s'écartent que lors du passage de l'œuf qui, par son plus grand diamètre que l'ovipositeur, force en même temps la paroi externe à se déplisser.

La contraction des muscles rétracteurs dont j'ai déjà parlé, ainsi que celle de certains autres muscles qui se rattachent aux parois de la cavité progénitale, permet de comprendre comment s'effectue la rétractation de l'ovipositeur, la moitié distale s'invaginant dans la moitié proximale et l'ensemble pénétrant dans le corps en même temps que se reploient les parois de la cavité progénitale qui tirent à elles les volets génitaux.

Quant à la dévagination, elle ne peut s'expliquer que par une augmentation de pression du liquide intérieur. C'est en somme une cause de même nature qui provoque l'extension de l'ovipositeur sur un animal mort traité à chaud par l'acide lactique à condition bien sûr que l'animal soit intact. Sur le vivant, cette augmentation de pression est probablement due à l'action des nombreux muscles latéraux dorso-ventraux présents dans l'hystérosoma et qui, par leur contraction, compriment le corps. J'ai d'ailleurs obtenu la saillie de l'ovipositeur sur un animal vivant, étendu sur le dos, simplement en pressant sur sa face ventrale.

2. STRUCTURE HISTOLOGIQUE

Je ne donnerai que les traits essentiels de cette structure, ceux que révèlent les colorations histologiques banales — hémalun-éosine en particulier — que j'ai utilisées concurremment avec la réaction typiquement nucléaire de Feulgen.

a) Envisageons tout d'abord l'appareil génital de l'adulte.

L'ovaire est limité par une paroi cellulaire extrêmement mince aux noyaux rares et plats. Une simple coloration en masse suffit pour que l'on distingue un corps central caractérisé par une accumulation de cellules à très petits noyaux et deux zones latérales dans lesquelles on reconnaît des oocytes déjà de grande taille qui, d'abord serrés les uns contre les autres, s'ordonnent ensuite en file avant d'aborder les oviductes. L'examen des coupes

permet de préciser cette structure. Les cellules du corps central sont groupées en un amas globuleux autour d'une zone cytoplasmique centrale à laquelle elles sont reliées par des tractus cytoplasmiques convergents d'où l'aspect radié que présente une section passant au cœur même de ce massif. Ces cellules doivent être considérées comme de très jeunes oocytes de 1^{er} ordre. Les plus proches du centre, disposées sur 2 à 3 rangs d'épaisseur, serrées les unes contre les autres sans limites cellulaires distinctes mais à cytoplasme visiblement réduit, ont un noyau de très faible diamètre avec une chromatine intensément colorable. Au delà, les contours cellulaires se dessinent et les cellules les plus périphériques, plus grosses et nettement circonscrites, ne sont plus reliées au centre que par un étroit pédicule cytoplasmique. Dans le noyau, qui a augmenté de volume, la chromatine se résout en granules épars en même temps qu'apparaît un nucléole. Tout cet ensemble, enfin, est entouré de cellules volumineuses, libérées de toute attache, avec un cytoplasme abondant, fortement basophile et un noyau dans lequel on ne discerne guère qu'un gros nucléole. Ce sont des oocytes en fin de phase de prévitellogenèse et qui, dès lors, s'engagent dans les zones latérales de l'ovaire, d'abord par 2 ou 3 de front puis à la suite les uns des autres.

La vitellogenèse ne débute qu'à l'entrée dans les oviductes. À une période de lente croissance succède une période de croissance rapide et ce départ des oviductes est souvent marqué extérieurement par un énorme renflement. C'est au cours du cheminement dans les oviductes que s'effectueront les divisions de maturation, puis les divisions de segmentation aboutissant à la formation complète (*T. tectorum*) ou inachevée (*P. peltifer*) d'une prélarve tandis que l'œuf se revêt extérieurement d'une enveloppe chitineuse à laquelle s'adjoint, chez *T. tectorum*, un épais chorion pustuleux. Ainsi s'explique le caractère glandulaire que présente l'épithélium qui tapisse la paroi oviductaire. Ce caractère est nettement apparent sur les portions d'oviductes qui ne sont pas dilatées par la présence d'un œuf en cours de développement. Les sections transversales, à ce niveau, ne sont pas rigoureusement circulaires mais plus ou moins fortement godronnées et leur aspect diffère quelque peu d'une

espèce à l'autre. Chez *P. peltifer*, les cellules qui bordent la lumière sont hautes et étroites avec un cytoplasme lacunaire, légèrement basophile et un noyau de petite taille, de forme irrégulière, situé près de la base. Le pôle apical tantôt est droit, tantôt se déforme sous la poussée de une ou de plusieurs grosses vacuoles, ce qui laisse présumer l'existence d'un cycle sécrétoire. Dans la partie basale des cellules on discerne, du moins dans certaines zones, des fibrilles orientées perpendiculairement au grand axe de la cellule et qui, sous une incidence favorable, paraissent constituer un anneau périphérique. Je ne saurais dire avec certitude si ces fibrilles appartiennent en propre aux cellules de l'épithélium ou si elles dépendent d'une étroite gaine musculaire extérieure à l'épithélium. La structure précise de cette paroi, de même que la nature et le mode (probablement apocrine) de sécrétion, mériteraient en fait, pour être élucidés, une étude histologique et histochimique beaucoup plus poussée que celle à laquelle je me suis livré dans le cadre de ce travail essentiellement axé sur la recherche des processus cytologiques liés à la parthénogenèse. La même remarque est valable pour *T. tectorum* bien que la structure de la paroi oviductaire soit ici apparemment plus simple. Les cellules de l'épithélium sont plus basses et plus larges que chez *P. peltifer* ; elles ont un cytoplasme plus dense et leur noyau arrondi est proportionnellement plus gros. Je n'ai pas su reconnaître la présence de fibrilles ; l'épithélium repose directement sur une membrane basale très mince, aux noyaux rares, que l'on retrouve aussi chez *P. peltifer*.

Le vagin est constitué par un épithélium plat doublé extérieurement par des fibres musculaires qui, du moins dans la partie terminale du vagin, paraissent résulter de l'épanouissement des muscles rétracteurs de l'ovipositeur.

Un tissu d'emballage, particulièrement abondant au voisinage de l'ovaire, enveloppe l'ensemble de l'appareil génital et de l'appareil digestif. Il s'agit d'un tissu probablement adipeux à en juger par l'aspect spongieux que présentent généralement ses cellules. Ces dernières sont des éléments de grande taille, polyédriques, à gros noyau excentrique ; leur cytoplasme, fortement basophile, est réduit le plus souvent à de minces travées intercalées entre les

vésicules vides qui marquent l'emplacement de globules, certainement lipidiques, détruits lors des manipulations exigées pour la préparation des coupes. C'est ce tissu que WARREN considère comme représentant les utérus dans lesquels s'engageraient les oocytes qui achèveraient là leur maturation avant de tomber dans l'« haemocoèle ».

Je ne ferai pas à nouveau le procès de WARREN qui, par ailleurs, appelle vagin ce qui n'est autre que la base de la moitié proximale de l'ovipositeur, mais le terme d'utérus conviendrait certainement mieux aux oviductes qui justifieraient leur appellation par leur indéniable fonction sécrétoire. Dans cette conception on pourrait alors désigner par oviductes les zones latérales de l'ovaire et restreindre la dénomination d'ovaire au seul corps central. J'ai été tenté d'employer cette terminologie mais si j'ai finalement adopté de diviser l'appareil génital en 3 grandes parties, ovaire, oviductes et vagin, c'est que chacune d'elles se caractérise en somme par une structure particulière de la paroi. À ce critère histologique s'ajoute, pour le vagin, un critère d'ordre anatomique : c'est un conduit impair résultant de la confluence des 2 oviductes. Par ailleurs, nous avons déjà vu que le départ des oviductes se signalait généralement par une dilatation globuleuse par suite du déclenchement, à ce niveau, de la vitellogenèse. Il faut reconnaître toutefois, qu'en l'absence d'un tel point de repère, la délimitation extérieure entre ovaire et oviductes n'est plus aussi nette car les zones latérales de l'ovaire prennent, presque d'emblée, un aspect tubuleux et se poursuivent alors insensiblement par des oviductes. Ceci est certainement la raison pour laquelle MICHAEL, qui avait observé, à plusieurs reprises, ces brusques élargissements globuleux, situait en fait ces derniers sur le trajet même des oviductes tout en reconnaissant qu'il s'agissait là d'un point particulier à fonction probablement sécrétrice. La distinction entre ovaires et oviductes reste cependant toujours possible et ce, déjà à la dissection : il y a un contraste visible entre la fine membrane transparente de l'ovaire, laissant deviner à travers elle les gros oocytes qui s'acheminent dans les zones latérales, et la paroi épaisse et opaque des oviductes.

b) Je serai très bref en ce qui concerne les *stases immatures* et me limiterai à la structure de la gonade. D'ailleurs, jusqu'à la deutonymphe, les gonoductes ne sont qu'à l'état d'ébauches embryonnaires.

Chez la larve, l'ovaire est représenté par un groupe minuscule de 10 à 20 cellules environ pourvues d'un noyau arrondi à chromatine poussiéreuse et que je considère comme des oogonies. Il s'y mêle de rares cellules à noyau pycnotique. À la périphérie, on note quelques autres cellules à noyau allongé et chromatine assez condensée.

La gonade de la protonymphe a le même aspect. Elle a légèrement augmenté de volume et compte un nombre un peu plus élevé de cellules.

Chez la deutonymphe, l'ovaire est constitué par un massif compact de cellules maintenant très nombreuses à noyau un peu plus petit et plus fortement chromatique que celui des oogonies primitives. Les divisions oogoniales sont fréquentes. Elles se poursuivent encore chez les deutonymphes pupales tandis que dans certains noyaux on observe des figures qui peuvent être interprétées comme représentant les premiers stades préméiotiques.

L'ovaire de la tritonymphe a la même architecture que celui de l'adulte. Le corps central a acquis sa disposition radiée. Les divisions oogoniales ont cessé. Il n'y a plus, associés toujours à des cellules à noyau pycnotique, que des oocytes de 1^{er} ordre, et certains gros éléments, déjà en phase de prévitellogenèse avancée s'engagent dans les zones latérales. La vitellogenèse, toutefois, n'a pas commencé ; les oviductes, quoique formés, sont des tubes courts, de diamètre réduit et à lumière très étroite, qui n'ont pas achevé leur différenciation.

- ALBERTI (G.), 1980. — Zur Feinstruktur der Spermien und Spermiocytenogenese der Milben (Acari). II. Actinotrichida. — Zool. Jb. Anat., **104** (2) : 144-203.
- GRANDJEAN (F.), 1956. — Caractères chitineux de l'ovipositeur en structure normale chez les Oribates (Acariens). — Arch. Zool. Exp. Gén., **93** : 96-106.
- MICHAEL (A. D.), 1883. — Observations on the anatomy of « Oribatidae ». — Journ. Roy. Micr. Soc., 2^e s., **3** : 1-25.
- MICHAEL (A. D.), 1884. — British Oribatidae, I. — Roy. Soc., **61** : I-XI et 1-136.
- MICHAEL (A. D.), 1888. — British Oribatidae, II. — Roy. Soc., **65** : I-XI et 337-657.
- NICOLET (H.), 1855. — Histoire naturelle des Acariens qui se trouvent aux environs de Paris. — Arch. Mus. Hist. Nat., **7** : 381-482.
- TABERLY (G.), 1987. — Recherches sur la parthénogenèse thélytoque de deux espèces d'Acariens Oribates : *Trhypochthonius tectorum* (Berlese) et *Platynothrus peltifer* (Koch). I. — *Acarologia*, **28** (2) : 187-198.
- WAITZBAUER (J.), 1983. — Licht- und elektronenmikroskopische Untersuchungen der Spermiogenese und Spermatophore von *Hermannia gibba* (Oribatidae, Acari). — *Acarologia*, **24** (1) : 95-107.
- WARREN (E.), 1947. — On the genital system and gut of the oribatid mite, *Cepheus tegeocranus* (Herm.) and the reaction of these organs to a ray-fungus parasite. — *Ann. Natal. Mus.*, **11** (1) : 1-36.
- WITALINSKI (W.), 1982. — Spermiogenesis and structure of spermatozoa in the Oribatid mite, *Hafenrefferia gilvipes* (C. L. Koch) (Acari, Oribatida). — *Int. J. Invertebr. Reprod.*, **5** : 43-56.
- WOODRING (J. P.) et COOK (E. F.), 1962. — The internal anatomy, reproductive physiology and molting process of *Ceratozetes cisalpinus* (Acarina : Oribatei). — *Ann. Ent. Soc. Am.*, **55** (2) : 164-181.

Paru en Septembre 1987.