

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 26 (1944)  
  
**Artikel:** Observations sur les acariens de la famille des Stigmaeidae  
**Autor:** Grandjean, François  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-742681>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 06.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# OBSERVATIONS SUR LES ACARIENS

## DE LA FAMILLE DES STIGMAEIDAE

PAR

**François GRANDJEAN**

(Avec 5 fig.)

Ce que nous savons des Stigmaeidae ne va guère au delà de descriptions sommaires, les auteurs s'étant contentés de donner des noms à quelques espèces. Il faut maintenant dégager des caractères généraux, soit qu'ils appartiennent en propre aux Stigmaeidae, soit qu'on les retrouve dans des familles voisines. Je n'appelle familles voisines, dans l'état de nos connaissances, que les Raphignathidae et les Caligonellidae. Avec les Stigmaeidae ces familles forment un groupe que je propose d'appeler *Raphignathoidea*, n. superf., ou plus simplement Raphignathoïdes.

Mon travail comprend d'abord un court résumé de la nomenclature générique: la confusion est telle que ce résumé est nécessaire à titre de préambule. Ensuite je décris une espèce comme exemple (*Apostigmaeus navicella*) et je fixe des notations pour les phanères. Enfin certains caractères généraux des Stigmaeidae sont examinés. Les plus remarquables sont l'absence de trachées, la différenciation solénidionale entre mâles et femelles et l'existence aux tarsi de groupements formés d'une eupathidie et d'un petit poil compagnon, ces groupements n'étant que larvaires et se dissociant dès la première nymphe en deux eupathidies dont l'une, toujours la plus longue, est homologue du poil compagnon.

Sauf indication contraire la terminologie et les conventions



sont celles que j'ai adoptées antérieurement (3<sup>1</sup>, p. 8-14; 4, p. 90-93). Pour ce qui concerne les eupathidies je renvoie à mon travail sur *Anystis* (5, p. 40-42).

# I. AU SUJET DE LA NOMENCLATURE GÉNÉRIQUE DES RAPHIGNATHOÏDES.

Beaucoup de genres, parmi les Raphignathoïdes, sont incertains et chaque auteur les comprend à sa manière. Voici quelques précisions à ce sujet.

STIGMAEIDAE. — J'entends *Stigmaeus* Koch 1836 dans le sens d'un genre qui contiendrait *S. rhodomelas* Berl. 1910 (1, p. 205, fig. 24). Le vrai type, qui est *S. cruentus* Koch 1836, pourra-t-il être retrouvé et décrit ?

*Eustigmaeus* Berl. 1910, avec son type *kermesinus* Berl. 1887 (A.M.S., XXXIV, 6), paraît bien défini. Il ne faut cependant pas dire que toute la surface dorsale de l'hysterosoma est occupée dans ce genre par un seul bouclier. Cette condition n'est remplie que si l'animal est fortement contracté car alors le petit bouclier postérieur de l'hysterosoma (entre le grand bouclier dorsal et la paire de sclérites anaux) est caché pour un observateur qui regarde l'animal de dessus. En extension le petit bouclier postérieur est visible dorsalement ainsi que le sillon qui le sépare en avant du grand bouclier.

*Ledermülleria* Oud. 1923 a pour type *Caligonus segnis* Koch 1836. J'entends *Ledermülleria* dans le sens d'un genre qui contiendrait le *Raphignathus piger* de Berlese (A.M.S., XXII, 1).

Pour *Homocaligus* Berl. 1910 il n'y a pas d'ambiguïté. C'est un genre très à part quoique appartenant sans aucun doute aux Stigmaeidae.

*Caligonus* Koch 1836 doit être provisoirement et peut-être définitivement supprimé car nous ne savons pas si son type est *piger* Koch 1838 ou *segnis* Koch 1836. Koch désigne *piger* dans l'« Uebersicht » mais il dessine *piger* comme si c'était *segnis* ! A moins que *piger* et *segnis* ne soient une même espèce,

<sup>1</sup> Voir à la fin l'index des travaux cités.

ou encore deux espèces voisines appartenant à un même genre, je ne vois aucun moyen de réparer le dommage. Il ne suffit pas de dire, comme le fait Oudemans, que *piger* est le type parce qu'un dessin de *segnis* a été mis à sa place par erreur. Le contraire est aussi probable. Koch a pu choisir *segnis*, le dessiner et le désigner par erreur sous le nom de *piger*. Si *Caligonus* devenait par extraordinaire utilisable à la suite d'une étude complète de la faune de Regensburg, il devrait remplacer *Ledermülleria*.

*Podaia* Oudemans 1923 est à supprimer. Son type est *Acarus rubens* Schrank 1781 ! Personne ne saura jamais ce qu'était l'*Acarus rubens* de Schrank. La liste des synonymes de *rubens*, d'après Oudemans, est une liste d'opinions indémontrables.

Je ne vois pas clairement en quoi *Liostigmaeus* Sig Thor 1930 diffère d'*Eustigmaeus*.

RAPHIGNATHIDAE. — Il sera difficile de retrouver le type de *Raphignathus* Dugès 1834, mais ce n'est peut-être pas impossible. En attendant je désigne sous ce nom les Acariens à coxae contigus et à boucliers dorsaux ayant les caractères de *Syncaligus* Berl. 1910 (1, p. 202, fig. 29 et 30).

*Raphignathus* est trachéen et Oudemans a eu raison de distinguer les Raphignathidae des Stigmaeidae.

CALIGONELLIDAE. — *Caligonella* Berl. 1910 est un autre genre trachéen. Il est bien défini par son type, qui est le *Caligonus humilis* de Berlese (A.M.S., XXII, 5).

## II. DESCRIPTION D'APOSTIGMAEUS NAVICELLA, n. g., n. sp.

La famille des Stigmaeidae contient des genres remarquables par l'eupathidie à trois branches de leur palpe, formée par la coalescence des trois eupathidies simples *ul'*, *ul''* et *su*, et d'autres genres où ces mêmes eupathidies restent séparées. A ces derniers, qui sont les moins nombreux, appartient *Apostigmaeus* n. g. dont je décris ici une espèce <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Raphignathus striatus* Trägårdh 1904, d'Egypte, est probablement une autre espèce du même genre.



La description est faite d'après des spécimens (4 femelles, 1 mâle, 1 deuxième nymphe, 1 première nymphe, 9 larves) que j'ai récoltés aux environs de Périgueux, en septembre et octobre, dans une étable et un cellier. Toutes les figures, sauf celles qui représentent le mâle, sont dessinées d'après eux. Le mâle unique de Périgueux a été étudié complètement mais n'a pu servir pour les dessins à cause d'un accident. J'ai donc dû le remplacer par un autre. Les figures 1 C, 1 D, 2 E et 2 F se rapportent à un mâle de la même espèce, récolté à Zicavo (Corse) avec d'autres mâles, des femelles et des larves, dans des débris végétaux très secs, sous un maquis de chênes verts, à 800 m. d'altitude, en juin. Les exemplaires des deux récoltes sont identiques, à des différences près tout à fait insignifiantes. On note surtout une taille légèrement plus petite de l'animal de Zicavo.

*Apostigmaeus navicella* est donc un acarien xérophile capable de vivre dans des lieux divers. Sa couleur est probablement rouge. Vue par réflexion la surface du corps est soyeuse, moirée, à cause des fines stries qui la couvrent. Les boucliers ou sclérites sont brillants.

#### A. Femelle.

Longueur mesurée de l'extrémité antérieure du corps mandibulaire à l'extrémité postérieure des lèvres anales: 550 à 570  $\mu$ .

TÉGUMENT. — La peau molle et striée occupe l'idiosoma presque entièrement. Sur les figures j'ai indiqué les stries à plusieurs endroits en les écartant un peu pour faciliter le dessin. Le tracé des stries n'est pas quelconque. On remarque en particulier dans le plan de symétrie, aussi bien dorsalement que ventralement, des passages brusques de la direction longitudinale à la transversale (fig. 1 A et 1 B), à des emplacements qui ne varient pas d'un exemplaire à l'autre.

Les sclérites ou boucliers habituels mis à part (dessous du capitulum, coxae, lèvres génitales et anales), le tégument n'est sclérifié que dans trois petites régions dorsales qui sont:

1<sup>o</sup> le *bouclier prodorsal* impair (fig. 1 A). Sa région moyenne rétrécie porte une réticulation interne très pâle qui représente probablement des insertions de muscles. Celles-ci s'effacent graduellement en arrière et le sclérite lui-même devient indécis

car les stries de la peau molle, au lieu de le border comme ailleurs, l'envahissent plus ou moins.

2° la paire de *boucliers postérieurs* qui entoure, de chaque côté, les poils  $e_1$ ,  $e_2$  (fig. 1 A et 2 D).

En outre, à la base de la plupart des poils qui ne sont pas implantés sur les boucliers ou les sclérites, par exemple à la base des poils  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ , de petits sclérites en amande sont plus ou moins visibles selon les individus. Je les ai indiqués sur la figure 1 A. Ils sont orientés dans le sens des stries comme si ces dernières s'étaient écartées de la base des poils pour les loger entre elles.

Tous les sclérites sont lisses, sauf celui du dessous du capitulum, qui est ponctué. Ils sont incolores, à bords incertains, et ne sont pratiquement définis, dans l'observation par transparence, que par l'absence des stries, de sorte qu'il faut un peu d'attention pour les voir.

POILS. — Les poils sont lisses et minces, plutôt courts, les ventraux étant pour la plupart longuement terminés en pointe, mais non les dorsaux.

Quelques-uns, qui sont aussi minces que les autres, font exception par leur longueur plus grande. Ce sont les poils  $be$  (prodorsum),  $n$  (dessous du capitulum),  $2b$  (coxa II),  $3a$  (devant le coxa III) et  $v$  (région aggénitale). On peut les qualifier de tactiles car ils sont particulièrement effilés et leur pointe est même difficile à voir. De tous ces poils  $be$  est le moins effilé.

Sur les figures j'ai mis des lettres pour désigner la plupart des poils, adoptant ainsi une nomenclature provisoire qui pourra servir en général aux Stigmaeidae et peut-être aussi à d'autres Raphignathoïdes.

PROTEROSOMA. — L'animal n'a pas d'yeux. Du moins ne lui ai-je vu aucune trace de cornée ni de pigment oculaire; mais mes spécimens avaient séjourné dans l'alcool.

Le prodorsum a huit poils, formant les quatre paires  $ae$ ,  $be$ ,  $ce$ ,  $de$  (fig. 1 A).

Les épines supracoxales, très petites, sont celles du palpe et de la patte I.

Les mandibules ne sont pas soudées, comme le montre la figure 1 A, où elles sont d'ailleurs exceptionnellement écartées.

Le stylet du mors mobile (fig. 1 E) est surmonté par plusieurs prolongements pointus du corps mandibulaire. Le plus inférieur

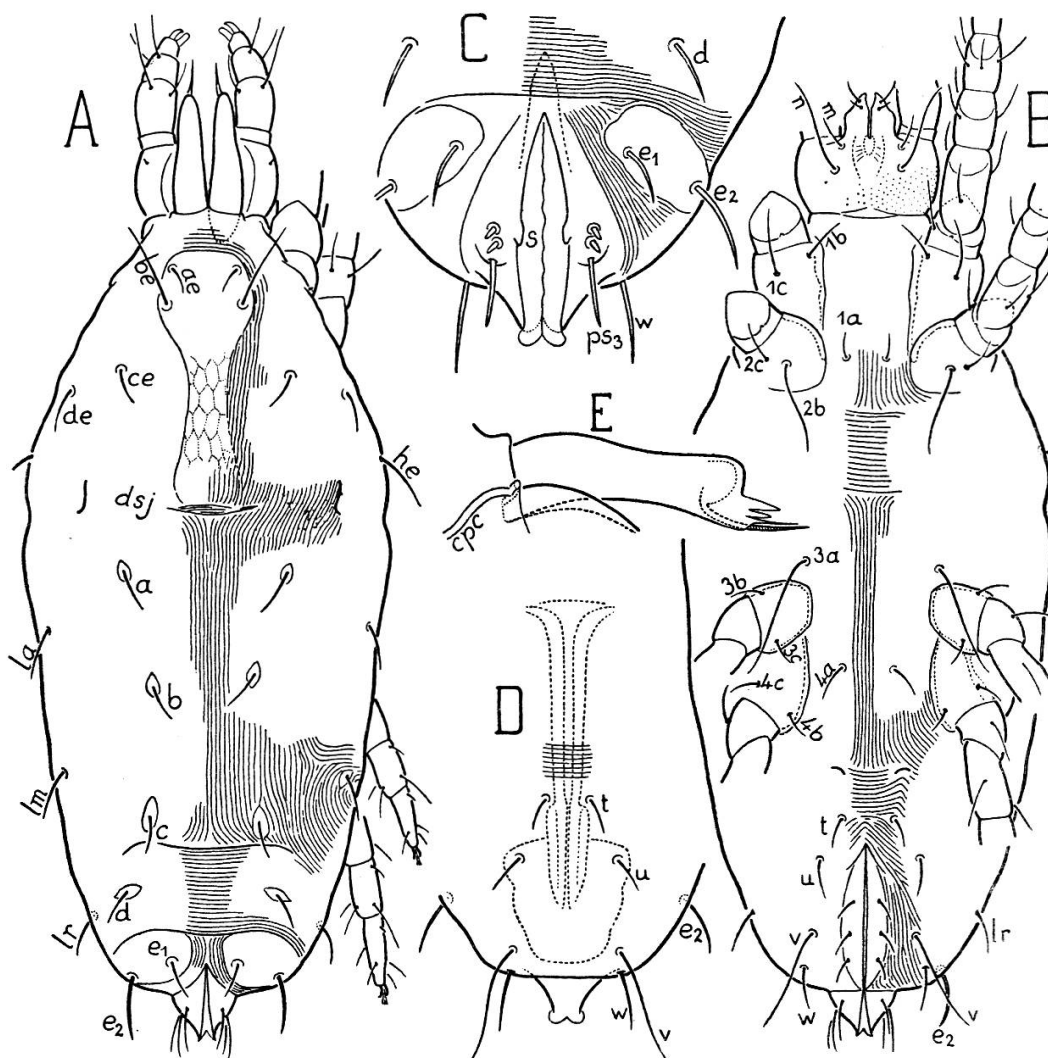


Fig. 1.

*Apostigmaeus navicella*, n. g., n. sp.

A ( $\times 170$ ), femelle, dorsale. — B ( $\times 170$ ), femelle, ventrale. — C ( $\times 365$ ), mâle, dorsal, extrémité postérieure du corps. — D ( $\times 280$ ), mâle, ventral, id. — E ( $\times 320$ ), mandibule droite, vue latéralement; des hachures ont été mises sur la partie découverte du stylet; *cpc*, canal podocéphalique.

de ces prolongements est presque au contact du stylet. Il est plus fin que lui et de longueur à peine plus petite.

Le subcapitulum, de chaque côté, porte en avant les deux

poils adoraux et en arrière les deux poils du menton notés *m* et *n* sur la figure 1 B.

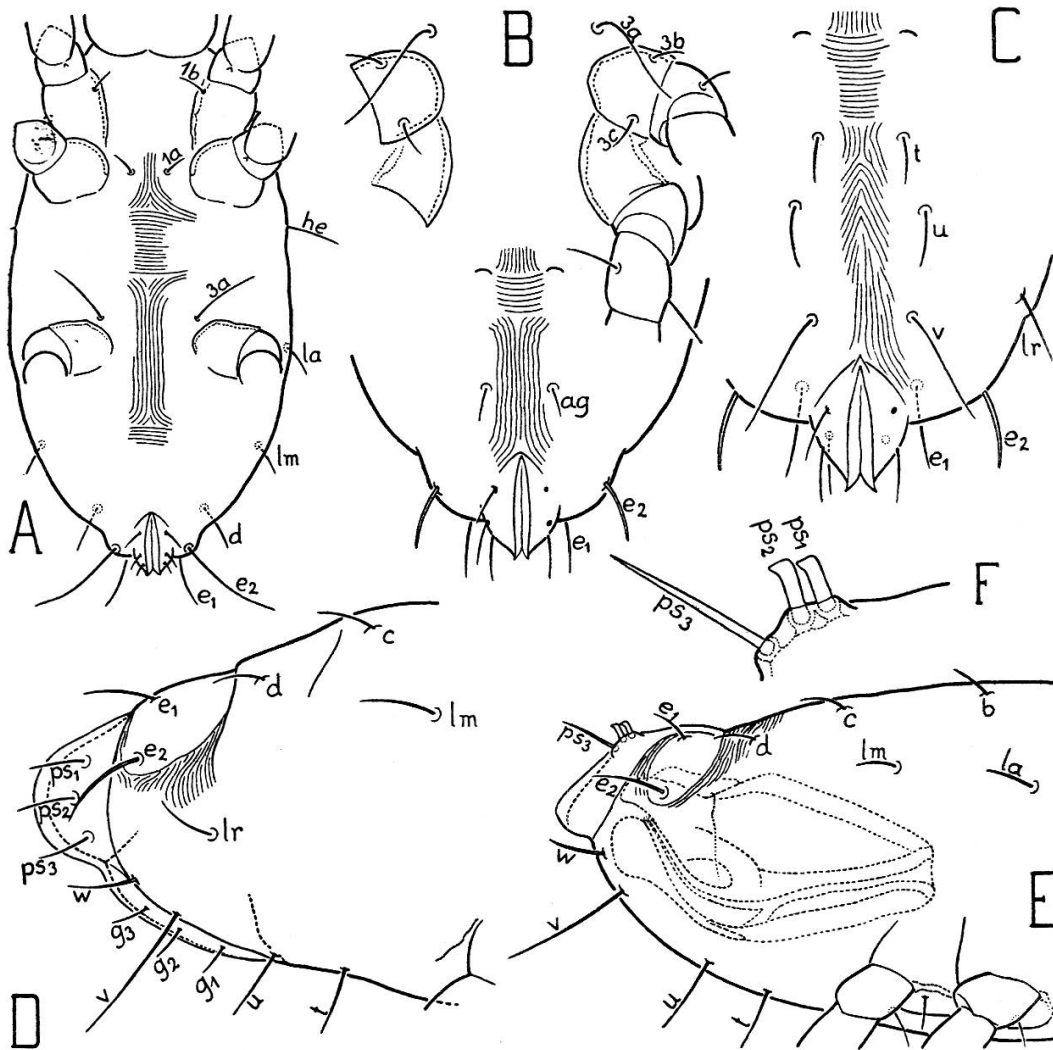


Fig. 2.

*Apostigmaeus navicella*, n. g., n. sp.

A ( $\times 230$ ), larve, ventrale. — B ( $\times 320$ ), 1<sup>re</sup> nymphe, id., hysterosoma. — C ( $\times 365$ ), 2<sup>e</sup> nymphe, id., opisthosoma. — D ( $\times 260$ ), femelle, vue latéralement, extrémité postérieure du corps. — E ( $\times 260$ ), mâle, id. — F ( $\times 805$ ), tubercule anal du mâle, plus grossi, même orientation.

Il n'y a pas de trachées. Le canal podocéphalique, superficiel et très apparent, a les caractères habituels.

HYSTEOSOMA. — Le sillon dorso-séjugal *dsj* est bien net

dans le plan de symétrie (fig. 1 A), mais il s'efface rapidement, dès qu'on s'en écarte, de sorte que l'hysterosoma et le propodosoma sont confondus. Le poil *he*, bien qu'il paraisse au premier abord implanté sur le propodosoma, appartient en réalité à l'hysterosoma.

La région coxisternale mise à part, les poils de l'hysterosoma peuvent se distinguer en quatre groupes (fig. 1 A, 1 B, 2 D):

1° les *dorsaux et latéraux* *a*, *b*, *c*, *d*, *e*<sub>1</sub>, *he*, *la*, *lm*, *e*<sub>2</sub> et *lr* (10 paires). Les poils *e*<sub>1</sub> et *e*<sub>2</sub> font partie d'un même segment. Comme d'habitude on ne peut pas assigner une limite au médiodorsum ni distinguer des autres les poils médiadorsaux.

2° les *anaux* *ps*<sub>1</sub>, *ps*<sub>2</sub>, *ps*<sub>3</sub> (3 paires), désignés aussi par *paraproctaux*;

3° les *aggénitiaux* *t*, *u*, *v*, *w* (4 paires);

4° les *génitiaux* *g*<sub>1</sub>, *g*<sub>2</sub>, *g*<sub>3</sub> (3 paires).

Les lèvres génitales<sup>1</sup> et anales sont séparées mais se touchent. Leur bord, très mince, est évasé et assez saillant de sorte que, dans l'orientation latérale (fig. 2 D), les lèvres semblent limitées par une double ligne, la ligne la plus extrême, qui est le vrai bord, étant à peine visible. Dans l'orientation ventrale de l'Acarien, si l'on suit ce bord le plus extrême avec attention, on constate qu'il passe de la région génitale à l'anale sans solution de continuité, mais qu'au passage il se rapproche beaucoup du plan de symétrie, même quand les lèvres génitales sont ouvertes, jusqu'à toucher presque le bord opposé. Malgré la continuité de leurs bords on ne peut donc pas dire que les ouvertures génitale et anale soient confluentes. Dans l'orientation de la figure 2 D une limite interne est même très apparente, aussi bien en arrière qu'en avant, à la cavité génitale. J'ai indiqué le départ des deux limites, sur cette figure, par des lignes pointillées. La postérieure sépare ce qui est génital de ce qui est anal.

<sup>1</sup> J'appelle ici génitales, conformément à l'usage le plus répandu, les lèvres que j'ai désignées depuis 1939 par *prégénitales*. Au lieu de désigner les deux sortes de lèvres par *prégénitales* et *génitales* (3, p. 8 et 9) il est décidément plus commode de les appeler *génitales* et *eugénitales*, respectivement. Leurs poils sont les *génitiaux* et les *eugénitiaux*.

Les verrues génitales et les poils eugénitiaux n'existent pas. Les cupules manquent ou sont très difficiles à voir.

**PALPE.** — Je figurerai son extrémité antérieure dans un autre travail à propos des eupathidies composées. Sa formule est (0—3—2—4—8,1), l'ongle du pénultième article étant compté pour 1. Il diffère du palpe habituel des Stigmaeidae par ses quatre eupathidies simples au tarse (au lieu d'une eupathidie triple et d'une simple) et par son poil  $l'T$ , ou poil antérieur paraxial du tibia, qui est un poil ordinaire (au lieu d'une épine courte et épaisse).

**PATTES.** — Voici leurs formules par articles, de I à IV: *trochanters* (1—1—1—1); *fémurs* (4—4—3—2); *géniaux* (5—4—2—2); *tibias* (5—5—5—5); *tarses* (13—9—7—8).

Les fémurs ne sont pas divisés. Leur chaetotaxie est donnée pour II et IV par les figures 3 B et 3 D. I est comme II avec  $bo''$  plus ventral. III s'obtiendrait à partir de IV en ajoutant un poil antiaxial  $l'$  entre  $d$  et  $eo'$ .

Le génial I a un petit poil spiniforme désigné par  $k$  (fig. 3 A), dorsal, mais légèrement antiaxial. II reproduit I mais sans  $k$ . A III comme à IV la chaetotaxie est celle de la figure 3 D.

Les tibias sont remarquables par leur uniformité. De I à IV on a le même verticille impair du type normal  $d$  ( $l$ ) ( $v$ ). Le poil  $d$ , à I seulement, est une eupathidie (fig. 3 A). Aux autres pattes c'est un grand poil que je n'ai pu représenter complètement sur les figures 3 C et 3 D. A IV, par exemple, le poil  $d$  rabattu en avant atteindrait l'extrémité antérieure des ongles.

Le tarse I a six eupathidies dont deux paires dorsales très grandes, tandis que le tarse II a deux eupathidies seulement et les autres tarses aucune. Les caractères chaetotaxiques résultent des figures 3 A, 3 C et 3 D pour I, II et IV. Le tarse III est comme le tarse IV avec  $os''$  en moins. L'eupathidie  $tc'$  est dorsale à II et même un peu orientée vers le côté anti. Le famulus manque.

La griffe ne varie pas de I à IV. Elle est tridactyle, petite et composée de deux ongles latéraux et d'un empodium. Celui-ci est pourvu de longs cils élargis au bout et projetés loin en avant dans deux directions divergentes et symétriques, de

sorte que, examiné dorsalement, il se projette avec la forme d'un Y.

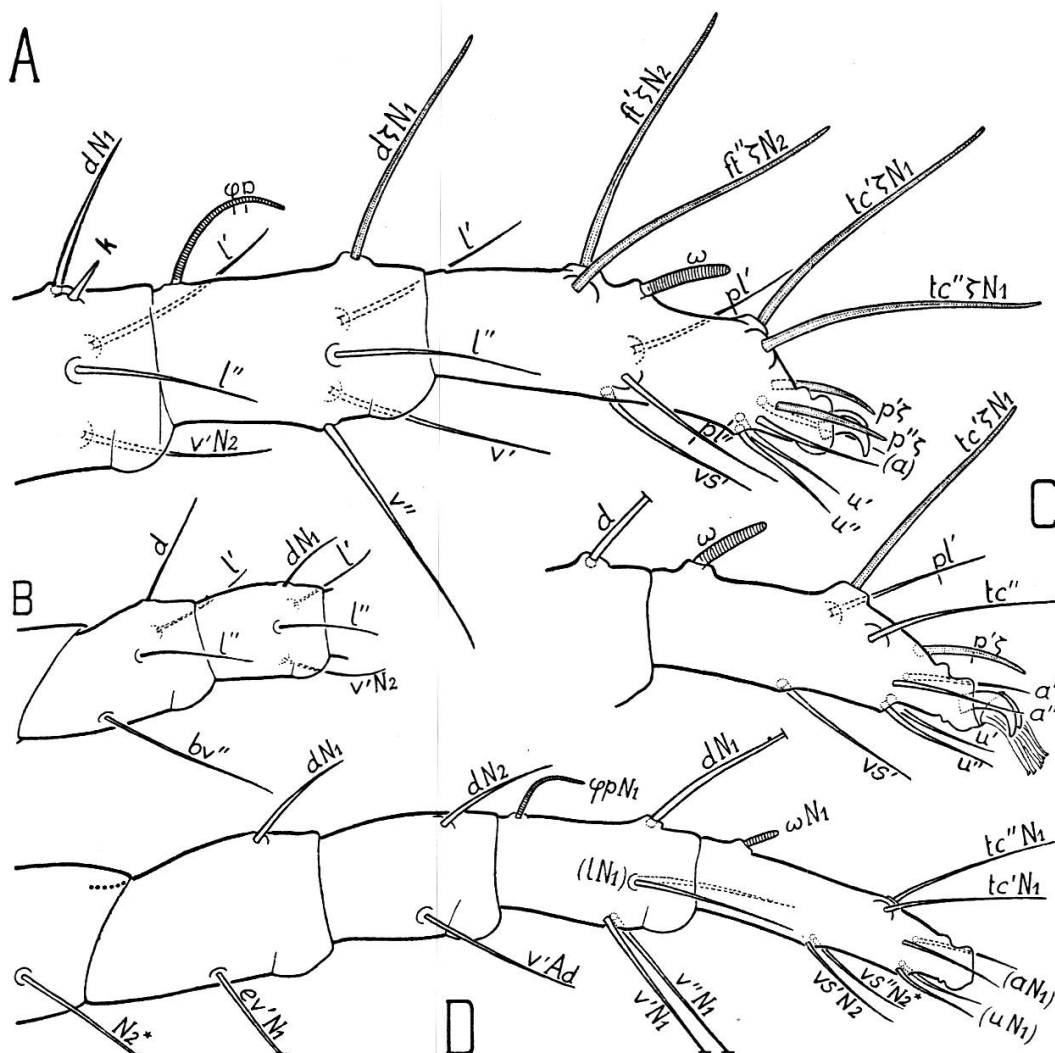


Fig. 3.

*Apostigmaeus navicella*, n. g., n. sp.

Pattes de la femelle, vues latéralement, du côté antiaxial. — A ( $\times 770$ ), génual, tibia et tarse de la patte I droite. — B ( $\times 445$ ), fémur et génual de la patte II droite. — C ( $\times 770$ ), tarse II droit. — D ( $\times 620$ ), patte IV gauche. — Les figures indiquent le développement; l'empodium est omis sur la figure A et tout l'ambulacre sur la figure D.

Il n'y a de solénidions qu'aux tibias et aux tarse, à raison de un par article, sans autre changement de I à IV qu'une diminution de taille. Tous sont proximaux sauf au tarse I.







ment quasi dorsal de l'orifice commun. L'abdomen est relevé et sa convexité ventrale est plus forte en arrière (fig. 2 E, 1 C, 1 D).

L'apophyse *s*, sur chaque bord ano-génital, est peut-être un témoin de l'ancienne séparation, la partie génitale étant derrière, bien entendu, et l'anale devant. Cette apophyse, qui est bien visible sur la figure 1 C, est cachée sur la figure 2 E par un tubercule portant un poil normal et deux poils curieusement différenciés (fig. 2 F).

Les trois poils du tubercule remplacent à la fois, de chaque côté, les anaux et les génitaux de la femelle. Desquels sont-ils homologues ? Je crois que leur homologie aux poils anaux n'est pas douteuse et je les ai notés  $ps_1$ ,  $ps_2$  et  $ps_3$  comme les poils anaux de la femelle, car cela résulte de comparaisons à d'autres Stigmaeidae, en particulier à ceux dont les femelles n'ont pas de poils génitaux ou en ont une seule paire. On peut aussi faire intervenir le développement et la notion de force en raisonnant de la manière suivante: trois paires de poils anaux existent dès la larve tandis que les poils génitaux n'apparaissent qu'à l'adulte; ceux-là sont donc beaucoup plus forts et ils ont la priorité sur ceux-ci; si trois paires seulement existent, ce sont par conséquent les anaux. Les poils génitaux de la femelle manquent donc au mâle.

Les huit poils aggénitaux sont disposés de la même façon dans les deux sexes (fig. 1 B et 1 D) malgré le déplacement considérable des lèvres génitales. Chez le mâle il ne reste entre eux que la peau striée, sans aucune particularité superficielle.

Le mâle diffère encore de la femelle par l'absence du poil *lr* et par la présence d'un solénidion de plus à chacun des quatre tarsi. Ce solénidion mâle, qui est très grand, est placé exactement comme chez *Stigmaeus antrodes* (fig. 4 A, 4 B, 4 C,  $\omega\sigma$ ).

Tous les autres caractères sont identiques, sauf la forme plus allongée du mâle, sa taille plus petite et bien entendu son organe génital dont l'armature chitineuse est énorme et compliquée; les figures 2 E et 1 D n'en représentent guère que la silhouette.

*C. Développement.*

Après la larve viennent deux nymphes actives. Je ne sais pas quelle est celle des trois nymphes normales qui est supprimée ou remplacée par une calyptostase, de sorte que je désigne les deux nymphes par première et deuxième ( $N_1$  et  $N_2$ ).

La larve est plus courte. L'animal s'allonge graduellement.

TÉGUMENT. — Tous les sclérites et boucliers existent dès la larve. Le bouclier postérieur, de chaque côté, a une forme d'abord plus allongée parce qu'il est plus petit et joint néanmoins, transversalement, les bases des poils  $e_1$  et  $e_2$ . Pour le bien voir il faut regarder l'animal de l'arrière.

Les stries de la peau molle ont les mêmes discontinuités, aux mêmes endroits, pendant tout le développement, sauf dans la région génitale.

POILS. — Les poils que j'ai qualifiés de tactiles ne sont pas les mêmes à toutes les stases. On commence à la larve par trois poils tactiles seulement, de chaque côté, qui sont  $be$ ,  $e_2$  et  $3a$ . Le poil  $e_2$  est alors infère et dirigé vers le bas. A partir de  $N_1$  le poil  $e_2$  n'est plus tactile; c'est un poil semblable aux poils dorsaux mais un peu plus épais que ses voisins. La première nymphe a donc perdu un poil tactile pendant qu'elle en a gagné un, qui est celui du coxa II. A la deuxième nymphe s'ajoutent le poil tactile  $n$  du menton et le poil aggénital tactile  $v$ . La situation est devenue celle de l'adulte, mâle ou femelle.

Toutes les homologues des poils se reconnaissent très bien d'une stase à l'autre, sauf celles des poils aggénitaux entre  $N_1$  et  $N_2$ . Aucun changement de chaetotaxie n'a lieu sur le dos, depuis les mandibules jusqu'aux lèvres anales, de sorte que la figure 1 A conviendrait aux nymphes et à la larve à ce point de vue. Sur les côtés du corps rien ne change non plus, sauf le poil  $lr$  qui n'apparaît qu'à  $N_2$ .

Des 14 poils dorsaux et latéraux du corps, de chaque côté (ceux du prodorsum et de l'hysterosoma),  $lr$  est donc le plus faible et il montre sa faiblesse de deux manières concordantes, en étant seul à manquer au début du développement et seul à manquer chez le mâle. Il le montre aussi d'une troisième

manière, car il est seul à manquer dans les deux sexes chez la plupart des Stigmaeidae.

PROTEROSOMA. — La larve n'a pas d'organe de Claparède. Ses poils coxisternaux sont représentés figure 2 A. Ses poils adoraux sont comme chez l'adulte.

Les poils postlarvaires du proterosoma sont ceux du menton ( $m$  et  $n$ ), le poil  $1c$  du coxa I et les deux poils du coxa II (fig. 1 B). Tous apparaissent à  $N_1$  sauf  $n$ , qui date de  $N_2$ .

HYSTEROSOMA. — Les poils anaux, au nombre de trois paires dès la larve, ne changent pas et font toujours suite aux poils de la rangée  $e_1 e_2$  quand on parcourt l'animal dorsalement vers l'arrière. Donc aucun segment nouveau n'apparaît à l'opisthosoma au cours du développement. L'adulte a les mêmes segments que sa larve.

Les poils aggénitaux se forment successivement selon la formule (1—3—4), de la première nymphe à l'adulte, comme l'indiquent les figures 2 B, 2 C, 1 B. Leurs homologues ne sont pas évidentes entre  $N_1$  et  $N_2$  et je ne sais auquel des poils  $t$ ,  $u$ ,  $v$  correspond le poil  $ag$  de la figure 2 B. Le poil postérieur  $w$  est certainement le plus tardif, celui qui se forme à l'adulte. Il ressemble davantage aux poils latéraux du corps qu'aux autres poils aggénitaux.

L'ouverture génitale manque totalement chez les nymphes ainsi que les poils génitaux. Bien entendu les verrues manquent aussi.

Dans la région coxisternale de l'hysterosoma (fig. 2 A, 2 B, 1 B) on part d'un poil unique tactile, noté  $3a$ . A la première nymphe se forment les deux poils du coxa III. A la deuxième la chaetotaxie est celle de l'adulte.

PALPE. — La formule larvaire est (0—2—1—4—8,1). La chaetotaxie de l'adulte est donc déjà entièrement acquise sauf l'absence d'un poil au fémur, qui est l'inférieur, et d'un au génual qui est le latéral anti. Une troisième différence est relative aux eupathidies : le tarse larvaire n'en a que deux. Ces différences n'existent plus dès  $N_1$ .

PATTES. — De I à III les formules larvaires sont les suivantes : trochanters (0—0—0); fémurs (4—4—3); génuaux (3—3—0); tibias (5—5—5); tarsi (13—9—7).

Dans le développement c'est le trochanter III qui acquiert le plus vite son poil ( $N_1$ ). Ensuite viennent les trochanters I et II ( $N_2$ ). Il n'y a pas de changement aux fémurs.

Aux trois gœnaux le poil  $d$  s'ajoute à  $N_1$  et le poil  $v'$  à  $N_2$ . Le petit poil spiniforme  $k$  est présent à toutes les stases à I, ce qui est normal, mais à II son comportement est extraordinaire car il existe à la larve, placé comme à I, et il disparaît dès la première nymphe.

Aux tibias le seul changement est au poil  $dI$  qui devient eupathidique ( $N_1$ ).

Aux tarses il n'y a pas non plus de changement numérique dans la formule. Cependant la chaetotaxie est modifiée par la formation larvaire des groupes  $tc$ ,  $p\zeta$  dont je parle plus loin. Ces groupes existent symétriquement à I, des côtés para et anti (fig. 5 A, 5 D), et dorsalement à II (fig. 5 B, 5 E). Il y en a donc trois en tout, à droite comme à gauche, et ils contiennent les trois seules eupathidies larvaires. Dès  $N_1$  la chaetotaxie des tarses reproduit celle de l'adulte, sauf à I où les deux poils  $ft'$  et  $ft''$  ne sont pas encore eupathidiques. Ils le deviennent à  $N_2$ .

Pour la patte IV on part de la formule de la première nymphe qui est (0—2—0—5—6), du trochanter au tarse.

Le poil du trochanter IV s'ajoute à  $N_2$  ou à l'adulte (écart). Au gœnal IV le poil  $d$  apparaît à  $N_2$  et le poil  $v'$  à l'adulte.

Au tarse IV le poil  $vs'$  date de  $N_2$  et le poil  $vs''$  de  $N_2$  ou de l'adulte (écart). Ainsi, malgré sa présence au seul tarse IV, le poil  $vs''$  suit la règle de priorité en ce qu'il est plus faible que  $vs'$  à IV d'après le développement. Cet accord confirme la notation ' pour le poil ventral postérieur unique des tarses I-II-III. Du reste le poil  $vs'$ , quoique peu écarté du plan de pseudosymétrie, est nettement para à I-II et anti à III.

Les solénidions existent tous dès la larve à I-II-III et dès  $N_1$  à IV.

La griffe ne change pas.

## III. L'ABSENCE DE TRACHÉES.

Les Stigmaeidae sont admis comme trachéens et le genre *Stigmaeus* est même placé par Oudemans dans les Stomatostigmata. J'ai donc été surpris de ne voir aucune trachée, et par conséquent aucun stigmat, malgré de nombreuses recherches, non seulement chez *Apostigmaeus*, mais aussi chez *Stigmaeus*, *Eustigmaeus*, *Ledermülleria* et *Homocaligus*<sup>1</sup>. Le canal podocéphalique en gouttière est très apparent. Je suppose que c'est ce canal qui a été pris pour une trachée.

L'absence de trachées n'empêche d'ailleurs pas les Stigmaeidae d'être des Prostigmata typiques d'après leurs autres caractères, et non des Endeostigmata. Nous constatons une fois de plus que le critérium présence-absence, en ce qui concerne les trachées, ne peut servir de base à la définition des grands groupes naturels.

## IV. LES SOLÉNIDIIONS MÂLES.

*Apostigmaeus navicella* aurait pu servir aussi bien comme exemple, pour ce sujet, mais j'ai fait les figures pour un autre Acarien qui est *Stigmaeus antrodes* Berl. 1910 var. *reticulatus* Halb. 1923. Ses solénidions ont les formules suivantes, de la patte I à la patte IV: *tibias*, ♂♀ (2—1—1—1); *tarses*, ♂ (2—2—2—2), ♀ (1—1—1—1). Le mâle a donc un solénidion de plus que la femelle à chacun de ses tarses.

La comparaison des figures 4 A et 4 D, pour le tarse I, et celle des figures 4 C et 4 E, pour le tarse III, ne laissent aucun doute sur le solénidion supplémentaire; c'est le gros solénidion proximal noté  $\omega\♂$ . Les tarses II et IV se comportent comme I et III. Il suffirait de supprimer le solénidion  $\omega\♂$  sur la figure 4 B

<sup>1</sup> Il faut excepter les deux sacs dorsaux d'*Homocaligus* et les deux fentes par lesquelles ils s'ouvrent, mais cette structure n'a rien à voir avec les trachées des *Prostigmata*.

pour avoir l'extrémité de la patte II femelle. Quant au tarse IV il reproduirait exactement, selon le sexe, les figures 4C ou 4E.

La présence ou l'absence de  $\omega\text{♂}$  est le seul caractère sexuel que j'aie vu aux pattes. Il n'y a pas de différence pour les poils, ni pour les autres solénidions, c'est-à-dire pour  $\varphi p$ ,  $\varphi''$  et  $\omega$ , sauf un léger changement, au bénéfice du mâle, dans la taille de  $\omega$ . Ce changement est à peine sensible et n'est peut-être qu'une différence individuelle.

Le solénidion supplémentaire des mâles existe en général chez les Stigmaeidae. Je l'ai même toujours observé jusqu'ici dans cette famille, notamment chez plusieurs espèces des genres *Stigmaeus*, *Eustigmaeus* et *Ledermülleria*. Il faut ajouter *Apostigmaeus*.

Dans tous les cas la différenciation sexuelle a les caractères décrits plus haut. Le solénidion mâle est constamment placé comme chez *Stigmaeus antrodes*, sur le dos et à l'arrière des tarsi. Il obéit à la loi d'homologie parallèle. Faiblement anti-axial à I-II (fig. 4 A et 4 B), il est faiblement paraxial à III-IV (fig. 4 C). Il est toujours très grand et il atteint même parfois, en projection, l'extrémité du tarse. De I à IV il diminue de longueur mais beaucoup moins vite que l'autre solénidion, de sorte que la différence de taille entre  $\omega\text{♂}$  et  $\omega$  est encore plus accentuée aux tarsi postérieurs qu'aux antérieurs.

Les Stigmaeidae ne sont pas les seuls Acariens chez qui la différenciation sexuelle ait agi sur le système solénidional. On retrouve cela dans d'autres familles, notamment chez les *Raphignathidae*, les *Cheyletidae*, les *Tetranychidae*. J'ai observé par exemple, chez *Tetranychus lintearius*, que le mâle a des solénidions supplémentaires à la patte I (tarse et tibia) mais non aux autres pattes; qu'inversement les mâles de *Cheyletia flabellifer* n'ont pas de solénidion supplémentaire à I mais en ont aux tibias II-III et aux tarsi III-IV; que les mâles d'une espèce de *Raphignathus* ont un solénidion supplémentaire au tarse IV seulement. A ces différences de tout ou rien s'ajoutent fréquemment de fortes inégalités de taille pour les solénidions communs aux deux sexes. Ceux des mâles sont plus grands.

Ainsi la différenciation se fait toujours, ou du moins presque toujours, quoique avec des modalités diverses, à l'avantage du

mâle. Le sens auquel président les solénidions (l'odorat peut-être) est renforcé chez celui-ci.

Un tel renforcement est particulier aux familles à sexes dissemblables. Il accompagne des caractères sexuels secondaires affectant la forme du corps et permettant de distinguer les sexes à première vue. Mais la dissimilitude sexuelle, qui est nécessaire, est-elle suffisante ?

Non, d'après *Caligonella humilis*. Les mâles de cette espèce se reconnaissent immédiatement à leur ouverture unique anogénitale, les femelles ayant deux ouvertures complètement séparées, quoique voisines. Cependant les solénidions sont exactement les mêmes et ont les mêmes tailles dans les deux sexes, comme chez les Acariens à sexes semblables.

#### V. QUELQUES CARACTÈRES GÉNÉRAUX DES STIGMAEIDAE.

Beaucoup de caractères décrits à l'occasion d'*Apostigmaeus navicella*, ou exprimés par les figures, appartiennent à l'ensemble des Stigmaeidae. Ici je ne parle que de quelques-uns de ces caractères.

Le développement est réduit à deux nymphes actives après la larve. La dissimilitude sexuelle n'apparaît extérieurement qu'à l'adulte.

Les nymphes n'ont aucune trace d'ouverture génitale. Corrélativement, les verrues génitales et les poils génitaux manquent. De même les larves n'ont pas d'organe de Claparède. A l'adulte se forme l'organe génital et souvent aussi des poils génitaux mais les verrues manquent toujours. Aucun segment neuf n'apparaît dans le développement. Ce remarquable ensemble de caractères très régressifs se retrouve chez les *Raphignathidae*, les *Caligonellidae*, les *Cheyletidae* et les *Tetranychidae*.

La coalescence des ouvertures anale et génitale est toujours complète chez les mâles tandis qu'elle existe à des degrés très divers et qu'elle peut même être nulle chez les femelles.

Aucun poil n'est bothridique au prodorsum, ni ailleurs.

Les différences de chaetotaxie sont assez faibles en général



entre Stigmaeidae pour laisser voir sans ambiguïté presque toutes les homologues. Le poil *he* est implanté d'ordinaire moins en avant que chez *Apostigmaeus*. Il est souvent au même niveau transversal que *a*. C'est le poil huméral plus long que les autres de plusieurs espèces de *Stigmaeus*.

Les différences de tout ou rien concernant les poils du corps m'ont semblé nulles à la stase larvaire. A l'adulte j'ai relevé les suivantes:

Le plus souvent (*Stigmaeus*, *Eustigmaeus*, *Homocaligus*, *Ledermülleria*) le poil *lr* manque de sorte qu'il y a seulement neuf paires de poils dorsaux et latéraux à l'hysterosoma.

Les poils anaux des mâles peuvent être réduits (mais rarement) à une seule paire, qui est alors *ps*<sub>3</sub>.

Les nombres de poils aggénitaux et génitaux varient beaucoup (4 à 1 de chaque côté pour les aggénitaux, 3 à 0 pour les génitaux).

## VI. LA CHAETOTAXIE DES PATTES.

### A. Poils.

La chaetotaxie des pattes est très uniforme chez les Stigmaeidae et les figures 3, 4 et 5 en donnent les principaux caractères. Le famulus manque toujours. Un poil *k* spiniforme existe au génual I, souvent aussi au génual II. Il n'y a pas d'autre poil *k*.

LARVES. — Les formules numériques que j'ai données plus haut (p. 116) pour la larve d'*Apostigmaeus* s'appliquent à celles de *Stigmaeus*, d'*Eustigmaeus* et d'*Homocaligus*. Ce sont les formules normales. Dans le genre *Ledermülleria* on a (3—2—0) aux génuaux et (13—8—7) aux tarsi, les formules des autres articles n'étant pas changées.

Pour les fémurs la chaetotaxie à quatre poils (I-II) est celle de la figure 3 B et celle à trois poils (III) est représentée par la figure 4 C.

Pour les génuaux I-II la chaetotaxie à trois poils comprend toujours *l'*, *l''* et *k*. S'il n'y a que deux poils (*Ledermülleria* II), ce sont *l'* et *l''*. Le génual III est toujours glabre.

Les tibias ont cinq poils dans tous les cas, disposés comme



sur les figures 3 A, 3 D, 4 A, 4 B, 4 C, selon le verticille habituel  $d$  ( $l$ ) ( $v$ ).

Les traits constants de la chaetotaxie tarsale sont donnés par les poils ( $a$ ), ( $u$ ),  $vs'$ , auxquels s'ajoutent à I les deux paires ( $pl$ ) et ( $ft$ ) et à II le poil  $pl'$ . Les poils ( $tc$ ) existent toujours mais sont réduits à la condition de compagnonnage quand un groupement  $tc$ ,  $p\zeta$  s'est formé. Les poils  $p'$  et  $p''$ , qui sont des eupathidies, existent toujours à I et jamais à III.

Les figures 5 montrent les différences de tout ou rien entre I, II et III lorsque la formule numérique est (13—9—7), c'est-à-dire normale. Chez *Ledermülleria*  $p'\zeta$  manque à II. Le nombre des groupements  $tc$ ,  $p\zeta$  varie de 1 à 3 selon les espèces, pour l'ensemble des pattes, de chaque côté du corps. Je renvoie pour ce sujet à la page 125 et aux suivantes.

Les homologies qu'expriment les lettres des figures sont loin d'être évidentes en ce qui concerne les tarses. Je les crois justes parce qu'elles conviennent à tous les Stigmaeidae que j'ai vus et qu'elles s'accordent aux indications générales de force et faiblesse données par les familles voisines. La solution adoptée consiste principalement à supprimer les poils proraux  $p'$  et  $p''$  quand ils ne sont pas des eupathidies. Jusqu'ici je n'avais jamais observé ce caractère.

QUATRIÈME PATTE DES PREMIÈRES NYMPHES. — On retrouve la chaetotaxie d'*Apostigmaeus* et la même formule (p. 117), sauf au fémur qui peut avoir aussi un ou trois poils. S'il y a trois poils (*Homocaligus*), ils ont la disposition de la figure 4 C. S'il y en a deux (*Apostigmaeus*) c'est par absence de  $l'$  et s'il n'y en a qu'un (*Stigmaeus*, *Eustigmaeus*) c'est par absence de  $d$  et  $l'$ .

NYMPHES ET ADULTES. — A l'adulte les trochanters ont la formule (1—1—2—1), de I à IV, les poils apparaissant, selon les espèces, à des stases variées. Chez *Apostigmaeus* le deuxième poil du trochanter III ne se forme pas.

Les fémurs de l'adulte ont quatre à six poils à I-II et deux ou trois à III-IV. Sauf cinq et six tous ces chiffres correspondent aux chaetotaxies que nous venons de voir à l'occasion des pattes larvaires ou de la quatrième patte des  $N_1$ . S'il y a cinq poils, chez *Stigmaeus* II par exemple, ce sont les quatre poils

larvaires et  $\varphi'$ . S'il y en a six, chez *Stigmaeus* I par exemple, ce sont les cinq précédents et  $\varphi''$  (fig. 4 A). Sans exception la priorité des fémurs est à I-II, pour toutes les stases:

$$(d, l', l'', b\varphi''), \varphi', \varphi''$$

et à III-IV,

$$\varphi\varphi', d, l'.$$

L'épine  $k$  du génual I est constante et elle existe depuis la larve. Son implantation est toujours plus ou moins antiaxiale. Elle est souvent assez longue et ne se distingue même plus d'un poil ordinaire chez *Stigmaeus* (fig. 4 A) et *Eustigmaeus*. Il serait logique de voir dans ce dernier caractère, qui est très exceptionnel et qui existe dans ces deux genres à toutes les stases, un argument pour homologuer l'épine  $k$ , d'une manière générale, à un poil  $d''$  dont le partenaire  $d'$  serait le poil  $d$  habituel.

L'épine  $k$  du génual II existe le plus souvent à toutes les stases comme à I (*Stigmaeus*, *Eustigmaeus*, *Homocaligus*). Elle manque toujours au contraire chez *Ledermülleria*. Le cas d'*Apostigmaeus navicella*, où elle n'est que larvaire, est unique et très singulier. A la différence de  $k_{GI}$  l'épine  $k_{GII}$ , quoique souvent assez longue aussi, n'est jamais semblable à un poil ordinaire.

Au total, c'est-à-dire en comptant  $k$ , un génual adulte peut avoir de trois à cinq poils à I-II et de un à deux poils à III-IV. Le comportement spécial de  $k$  empêche d'écrire des formules de priorité comprenant tous les poils mais si l'on fait abstraction de  $k$  la priorité des génuaux est sans exception à I-II, pour toutes les stases:

$$(l', l''), d, \varphi'$$

et à III-IV,

$$d, \varphi'.$$

Je connais en outre un poil  $\varphi''$  à tous les génuaux dans une espèce nouvelle dont je n'ai pu étudier le développement. Il faudrait l'ajouter en queue dans les deux listes précédentes.

Ces priorités se réalisent de deux manières différentes. Chez *Stigmaeus*, *Eustigmaeus*, *Homocaligus* et *Ledermülleria* les poils

$d$ ,  $l'$ ,  $l''$  à I-II, avec ou sans  $k$ , et le poil  $d$  à III-IV, existent seuls;  $l'$  et  $l''$  sont larvaires et  $d$ , qui est toujours postlarvaire, apparaît à la première nymphe à I et seulement à l'adulte à II-III-IV. Chez *Apostigmaeus* un poil  $v'$  s'ajoute à la deuxième nymphe à I-II-III et à l'adulte à IV;  $l'$  et  $l''$  sont également larvaires mais  $d$  apparaît à la première nymphe à I-II-III et à la deuxième à IV.

Retenons surtout la différence ontogénique aux poils  $d$ . Chez *Apostigmaeus* les trois pattes synchrones sont les pattes larvaires I-II-III comme chez beaucoup d'autres Prostigmata et certains Oribates (*Eulohmannia*). Dans les quatre autres genres les trois pattes synchrones sont II-III-IV.

La chaetotaxie des géniaux a donc des caractères variés et intéressants. A cette variété s'oppose l'uniformité des tibias, où la chaetotaxie reste à cinq poils.

Aux tarsi les groupements  $tc$ ,  $p\zeta$  n'existent plus dès  $N_1$  et la chaetotaxie n'a guère de variations à partir de cette stase. On a presque toujours les types normaux, c'est-à-dire treize poils à I (fig. 3 A, 4 A et 4 D), neuf poils à II (fig. 3 C et 4 B) et sept poils à III-IV (fig. 4 C et 4 E). Voici les seuls autres cas que j'aie constatés:

Un type à huit poils existe chez *Ledermülleria* II à toutes les stases et dérive du type 9 normal par suppression de  $p'\zeta$ .

Un type à huit poils existe à IV chez *Apostigmaeus* et dérive du type 7 normal par addition d'un poil  $vs''$  (fig. 3 D).

Un type à six poils existe à IV chez toutes les  $N_1$  comme nous l'avons vu plus haut. On l'obtient à partir du type 7 normal en supprimant  $vs'$ . Ce poil apparaît à  $N_2$ .

### B. Eupathidies.

Pour les eupathidies larvaires, lesquelles sont spéciales aux tarsi, je renvoie à la page 125 et aux suivantes. Ce sont les eupathidies  $p'$  et  $p''$ .

Les autres eupathidies sont des poils larvaires dont le caractère eupathidique a apparu au cours du développement. Elles sont particulières aux tibias et aux tarsi des pattes I-II.

TIBIAS. — Le poil  $d$  du tibia I devient généralement eupa-

thidique à  $N_1$ . Il reste ordinaire chez *Ledermülleria* où il acquiert la forme ornementale des poils dorsaux.

Le poil  $d$  du tibia II devient eupathidique à  $N_1$  (*Homocalligus*), ou à  $N_2$  (*Stigmaeus*, *Eustigmaeus*), ou reste un poil ordinaire (*Ledermülleria*, *Apostigmaeus*).

TARSES. — Les poils  $p'$  et  $p''$  sont toujours des eupathidies quand ils existent.

Les poils  $tc' I$  et  $tc'' I$  deviennent toujours eupathidiques à  $N_1$ . Le poil  $tc' II$  se comporte presque toujours comme  $tc' I$ . Je connais cependant un cas où il reste poil ordinaire jusqu'à l'adulte. Le poil  $tc'' II$  n'est jamais eupathidique.

Les poils  $ft'$  et  $ft''$  (ces poils n'existent qu'à I) deviennent en général des eupathidies à  $N_2$ .

### C. Solénidions.

Les caractères normaux des solénidions, chez les Stigmaeidae, sont ceux décrits plus haut à propos de *Stigmaeus antrodes* et représentés par les figures 4. Le cas des nymphes et des larves, aussi bien que celui des femelles, s'obtient en supprimant  $\omega\♂$ .

Je n'ai observé que deux variations, l'une chez *Ledermülleria*, où  $\omega$  manque à IV et l'autre chez *Apostigmaeus* où  $\varphi''$  manque à I. Ces déficiences existent dès la larve, ou dès  $N_1$  à IV. Elles frappent les deux sexes. Le système solénidional ne subit donc pas de changement ontogénique chez un Stigmaeidé quelconque, sauf à la stase adulte s'il s'agit d'un mâle.

Le grand solénidion mâle  $\omega\♂$  n'est pas affecté par les déficiences des solénidions du système commun aux deux sexes. Ainsi, au tarse IV de *Ledermülleria*, il n'y a pas de solénidion chez les nymphes et la femelle; il y en a un chez le mâle, qui est ce grand solénidion.

## VII. LES GROUPEMENTS FORMÉS AUX TARSES LARVAIRES PAR UNE EUPATHIDIE ET UN POIL COMPAGNON.

### A. Les groupements d'*Apostigmaeus*.

On peut voir deux de ces groupements, ceux du tarse I, sur les figures 5 A et 5 D, où ils sont notés  $tc'$ ,  $p'\zeta$  et  $tc''$ ,  $p''\zeta$ ,

et un troisième, celui du tarse II, sur les figures 5 B et 5 E, où il est noté  $tc'$ ,  $p'\zeta$ . Les trois groupements sont pareils et n'existent qu'à la stase larvaire. Dès  $N_1$  ils se dissocient et font place à l'arrangement habituel, celui des figures 3 A et 3 C.

Les notations adoptées pour les poils et eupathidies, sur ces figures, impliquent des homologies qui paraissent étranges. Elles signifient non seulement que les grandes eupathidies tectales  $tc' I$ ,  $tc'' I$  et  $tc' II$  des nymphes et de l'adulte sont réduites à la stase larvaire à un très petit poil, mais aussi et cela est beaucoup plus singulier, que les eupathidies  $p'$  et  $p''$  ont quitté leur emplacement proral habituel pour venir occuper l'emplacement tectal. Il faut admettre encore que dans cette évolution, qui ne peut être que secondaire, les eupathidies  $p'$  et  $p''$  ont pris la taille et l'allure des eupathidies  $tc'$  et  $tc''$  comme on peut le voir en comparant les figures 5 A et 3 A, d'une part, pour I, et les figures 5 B et 3 C, de l'autre, pour II.

Je crois cependant qu'il en est ainsi car si l'on n'accepte pas ces homologies on est conduit à d'autres plus singulières encore. La discussion suivante le montre bien.

Prenons pour exemple le tarse I. Le nombre des poils, qui est de treize, est le même à toutes les stases. Les deux seules chaetotaxies sont celle de la figure 5 A (à la larve) et celle de la figure 3 A (à partir de  $N_1$ ). Or on reconnaît l'homologie de tous les poils d'une stase à l'autre, sauf en ce qui concerne les poils ( $tc$ ) et ( $p$ ). La disposition de ces quatre poils restant paire, deux solutions seulement sont possibles: il faut ou bien accepter leurs homologies comme l'indiquent les figures 3 A et 5 A, ou bien (deuxième solution) faire des poils ( $tc$ ) et ( $p$ ) d'une figure, respectivement, les homologues des poils ( $p$ ) et ( $tc$ ) de l'autre figure.

On pense d'abord à la deuxième solution parce qu'au même emplacement, que je qualifie de tectal, on voit sur les figures 5 A et 3 A deux grandes eupathidies semblables; mais cette solution, qui les déclare homologues, a d'autres conséquences.

Adoptons comme notations de base celles de la figure 3 A. Les poils proraux sont les poils  $p'$  et  $p''$  de cette figure et leurs homologues. Les poils tectaux sont les poils  $tc'$  et  $tc''$  de cette figure et leurs homologues. Le cas de la figure 5 A est envisagé

comme s'il était obtenu secondairement, à partir de celui de la figure 3 A, ce qui est d'ailleurs conforme à l'évolution.

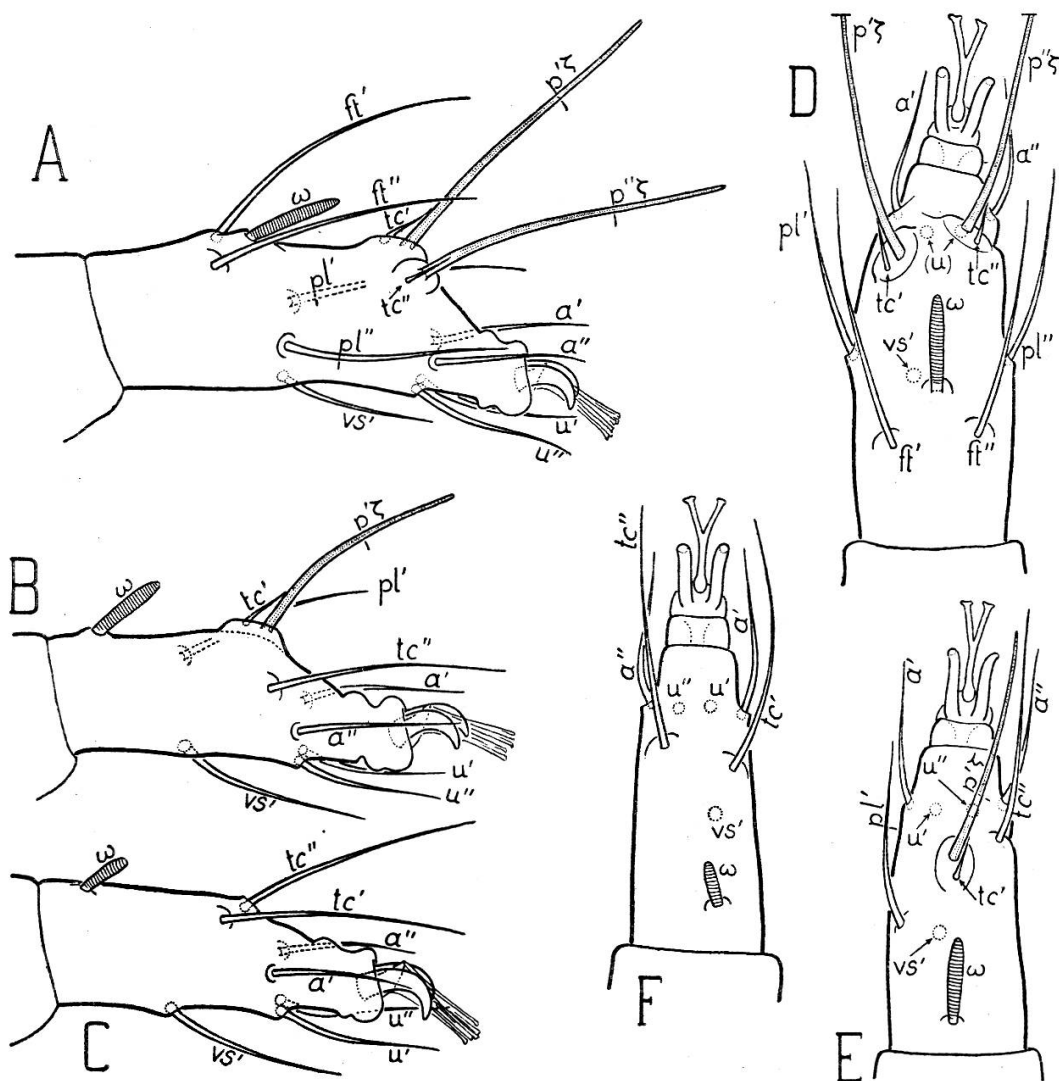


Fig. 5.

*Apostigmaeus navicella*, n. g., n. sp.  
( $\times 1180$ ).

Tarses de la larve. — A, tarse I droit, latéral. — B, tarse II droit, latéral. — C, tarse III gauche, latéral. — D, tarse I droit, dorsal.  
— E, tarse II droit, dorsal. — F, tarse III gauche, dorsal.

Alors la deuxième solution, comparée à la première, se présente ainsi:

1. Les poils proraux sont maintenant représentés sur la

figure 5 A par  $tc'$  et  $tc''$ . Non seulement ils ont reculé mais encore ils ont passé derrière les grandes eupathidies. La deuxième solution nous oblige à admettre une interversion longitudinale, phénomène très rare dont je ne connais même pas un seul exemple certain, tandis que la première solution se contente du recul, phénomène moins surprenant.

2. Les poils proraux sont réduits à l'état de poils compagnons très petits. On n'a rien gagné à vouloir éviter cet avatar aux poils tectaux puisqu'il faut l'attribuer aux poils proraux.

3. Ces poils proraux compagnons ne sont pas eupathidiques. Or les poils proraux sont toujours eupathidiques dès la larve, à la patte I, d'après toutes les observations que j'ai faites jusqu'ici chez les Prostigmata et les Oribates.

4. Les poils tectaux sont des eupathidies dès la larve, ce que je n'ai jamais vu jusqu'ici <sup>1</sup>.

Donc on introduit avec la deuxième solution des difficultés supplémentaires qui heurtent les règles fondamentales. Cette solution est mauvaise et il faut la rejeter.

La première solution, celle qu'expriment les notations des figures, se présente beaucoup mieux puisque les règles fondamentales sont respectées: les poils proraux en effet sont alors eupathidiques à la stase larvaire, comme toujours à I, et les poils tectaux ne le sont pas, comme toujours également. Du reste il n'est pas si singulier que les poils tectaux soient devenus très petits car c'est le sort habituel d'un poil ordinaire lorsqu'il s'associe à une eupathidie ou à un solénidion. Nous savons même encore, par l'exemple des Oribates (2, p. 19-23), que la diminution de taille du poil qui est derrière a souvent profité à l'organe qui est devant, de sorte que nous trouvons un motif à la taille exceptionnelle des poils proraux lorsqu'ils occupent l'emplacement tectal. Ils seraient devenus grands par le « sacrifice » des tectaux.

Les seuls caractères vraiment nouveaux sont donc le groupement lui-même et le recul important des eupathidies prorales. Quoique nouveau le groupement  $tc$ ,  $p\zeta$  n'est pas rare comme

<sup>1</sup> Je laisse de côté les cas possibles de pléthotaxie eupathidique existant à la stase larvaire. Ils sont certainement très rares (quelques Trombidions).



on le verra plus loin. Quant au recul il n'est peut-être pas une simple conséquence du groupement car j'en connais des cas postlarvaires, affectant des eupathidies prorales restées libres.

Au tarse II d'*Apostigmaeus* un seul groupement existe et il reproduit exactement ceux du tarse I. Bien qu'il soit dorsal (fig. 5 E, 5 B, en  $tc'$ ,  $p'\zeta$ ) il faut le noter ' parce qu'à la première nymphe, quand il s'est dissocié, l'eupathidie prorale est du côté prime. Elle y reste, naturellement, à toutes les stases (fig. 3 C).

#### B. Les groupements chez d'autres Acariens.

Il est extrêmement remarquable que les groupements d'*Apostigmaeus* se retrouvent chez de nombreux Acariens, avec des caractères identiques. Ils sont spéciaux à la stase larvaire dans tous les cas et font place, dès  $N_1$ , à la structure habituelle.

On constate en outre, sans aucune exception, que les règles suivantes s'appliquent aux tarsi larvaires:

1. Les groupements n'affectent jamais que les poils  $tc$ , toujours réduits à la condition de compagnonnage, et les eupathidies  $p\zeta$ , toujours bénéficiaires. Comme un tarse de larve n'a au maximum qu'une paire d'eupathidies, qui sont les poils  $p'$  et  $p''$ , le nombre des groupements est de deux au maximum. Ce cas extrême n'existe qu'à I et il est exceptionnel. Le tarse II ne porte au plus qu'un groupement et le tarse III n'en porte jamais.

2. S'il n'y a qu'un groupement à I il est toujours du côté paraxial. De même, à II, le groupement unique est para, ou bien, s'il est dorsal, il se dissocie du côté para.

3. Quand le groupement se dissocie, à  $N_1$ , on trouve toujours deux eupathidies pour le représenter. Le poil compagnon  $tc$  de la larve devient une grande eupathidie  $tc\zeta$  sans changer de place, tandis que l'eupathidie  $p\zeta$  revient en avant.

4. S'il n'y a pas groupement d'un côté, l'eupathidie  $p\zeta$  existe ou manque de ce côté, mais le poil  $tc$  existe toujours et il a une taille normale.

Ainsi, lorsqu'il y a groupement du côté antiaxial (à I-II) nous savons qu'au même tarse un groupement existe du côté paraxial. C'est la priorité de para sur anti. Inversement, si un



groupement existe du côté para, que se passe-t-il de l'autre côté ? Je crois que tous les cas sont possibles à l'égard de l'eupathidie  $p''$ . Elle existe ou manque. Si elle existe elle occupe l'emplacement proral, ou elle forme avec  $tc''$  un groupement semblable au groupement para.

Du côté para ou anti, lorsqu'un groupement existe, l'emplacement proral abandonné ne reste pas toujours vide. Un poil ordinaire voisin,  $a'$  ou  $a''$  par exemple, s'en approche ou l'occupe dans de nombreux cas. La même substitution peut avoir lieu même si le groupement n'existe pas, quand l'eupathidie prorale a disparu.

D'après les observations que j'ai faites à l'occasion de ce travail les Acariens qui ont ou peuvent avoir aux tarsi larvaires des groupements du type  $tc$ ,  $p\zeta$  semblables à ceux d'*Apostigmaeus*, et se comportant comme eux, sont les Raphignathoïdes, les Cheyletidae, les Erythroïdes et les Bdelles.

RAPHIGNATHOÏDES. — Tous les genres ont au moins le groupement prime (paraxial) au tarse I. Ce groupement existe seul chez *Ledermülleria* et *Caligonella*.

Deux groupements prime, l'un au tarse I et l'autre au tarse II, sont la règle dans les genres *Stigmaeus*, *Eustigmaeus*, *Homocaligus* et *Raphignathus*.

Deux groupements au tarse I, l'un prime et l'autre seconde (paraxial et antiaxial) et aucun groupement au tarse II est un cas exceptionnel. Je l'ai observé chez une espèce de Stigmaeïde que je ne puis nommer car elle est nouvelle et appartient à un genre nouveau. Alors  $p'$  et  $p''$  manquent à II, à toutes les stases, comme chez *Ledermülleria*.

Trois groupements, dont deux au tarse I (un prime et un seconde) et un au tarse II, du côté prime, représentent le cas extrême, celui d'*Apostigmaeus*.

CHEYLETIDAE. — Chez *Cheyletia flabellifer* (Mich.) un groupement prime existe à I, avec  $tc'$  extraordinairement petit, réduit à un chicot à peine visible. Aucun autre groupement n'existe et les tarsi II et III n'ont pas d'eupathidies.

A la stase larvaire le grand poil dit tactile du tarse I est l'eupathidie  $p'$ , tandis qu'aux autres stases la paire de grands poils dits tactiles du tarse I sont les eupathidies  $tc'$  et  $tc''$ . C'est

donc le chicot qui est devenu la très longue eupathidie paraxiale  $tc'\zeta$  de l'adulte.

ERYTHROÏDES. — Un groupement prime existe au tarse I de toutes les larves que j'ai étudiées (*Hauptmannia*, *Balaustium*, *Bochartia*, *Smaris*, *Æcosmaris*). Il se dissocie à la nymphe mais on ne voit pas ce qu'il devient, à cause de la néotrichie déjà très forte, accompagnée de pléthotaxie eupathidique. Un groupement prime semblable existe au tarse II chez *Hauptmannia*, *Balaustium* et *Bochartia*, mais non chez les *Smarisidae*.

BDELLES. — Quelques Bdelles ont le groupement prime à I (*Bdella*). Chez d'autres les poils proraux sont tous libres et ont gardé leur emplacement normal (*Cyta*, *Odontoscirus*).

#### TRAVAUX CITÉS

1. BERLESE, A., Acari nuovi, Manipulus V. *Redia*, 6, p. 199-214, 1910.
2. GRANDJEAN, F., Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates, 1<sup>re</sup> partie. *Bull. Soc. Zool. France*, 60, p. 6-39, 1935.
3. ID., Quelques genres d'Acariens appartenant au groupe des Endeostigmata. *Ann. Sc. Natur. Zool. Paris*, 11<sup>e</sup> série, 2, p. 1-122, 1939.
4. ID., Quelques genres d'Acariens appartenant au groupe des Endeostigmata, 2<sup>e</sup> série. *Ann. Sc. Natur. Zool. Paris*, 11<sup>e</sup> série, 4, p. 85-135, 1942.
5. ID., Le développement postlarvaire d'*Anystis*. *Mém. Mus. nat. Hist. Natur. Paris*, nouvelle série, 18, p. 33-77, 1943.

Université de Genève.

Institut de Zoologie et d'Anatomie comparée.

---