

MÉMOIRES  
DU  
MUSÉUM NATIONAL  
D'HISTOIRE NATURELLE

*NOUVELLE SÉRIE*

TOME XVIII

FASCICULE 2

---

F. GRANDJEAN

---

LE DÉVELOPPEMENT POSTLARVAIRE D' « ANYSTIS »  
(ACARIEN)

---

PARIS  
ÉDITIONS DU MUSÉUM  
36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (V\*)

---

1943

Juillet 1943

Les **Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle** paraissent sans périodicité fixe. Chaque volume est formé d'un nombre variable de fascicules, publiés isolément et ne contenant qu'un seul mémoire.

Les auteurs reçoivent 25 tirages à part de leurs travaux, brochés et sous couverture. Ils s'engagent à ne pas les mettre dans le commerce.

Le prix de l'abonnement, pour un volume, est de 230 francs.

Le montant des abonnements et les demandes de fascicules doivent être adressés au *Muséum national d'Histoire naturelle, service des ventes*, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris (5<sup>e</sup>).

Compte chèques postaux : Paris 124-03.

## ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris

*Archives du Muséum national d'Histoire naturelle* (commencées en 1802 comme *Annales du Muséum national d'Histoire naturelle*). (Un vol. par an, 300 fr.).

*Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* (commencé en 1895) (Un vol. par an, 80 fr.).  
*Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, nouvelle série (Sans périodicité fixe ; abonnement pour un volume : 260 fr.).

*Publications du Muséum national d'Histoire naturelle* (Sans périodicité fixe ; paraît depuis 1933).  
*Index Seminum in Hortis Musaei parisiensis collectorum* (Laboratoire de Culture ; paraît depuis 1822 ; échange).

*Notulae Systematicae* (Directeur M. H. Humbert, laboratoire de Phanérogamie ; paraît depuis 1900 ; abonnement au volume, 65 fr.).

*Revue française d'Entomologie* (Directeur M. le Dr R. Jeannel, laboratoire d'Entomologie ; paraît depuis 1934 ; abonnement annuel : France, 60 fr., Étranger, 70 fr.).

*Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* (Directeur : M. A. Chevalier, laboratoire d'Agronomie coloniale ; paraît depuis 1921 ; abonnement pour la France : 130 fr., Étranger, 145 et 160).

*Revue Algologique* (Directeurs MM. P. Allorge et R. Lami, laboratoire de Cryptogamie ; paraît depuis 1924 ; abonnement : France, 150 fr., Étranger, 200 fr.).

*Revue Bryologique et Lichénologique* (Directeur M. P. Allorge, laboratoire de Cryptogamie ; paraît depuis 1874 ; abonnement : France, 60 fr., Étranger, 80 fr.).

*Revue de Mycologie* (anciennement *Annales de Cryptogamie exotique*) (Directeurs MM. R. Heim, J. Duché et G. Malençon, laboratoire de Cryptogamie ; paraît depuis 1928 ; abonnement : France, 60 fr., Étranger, 80 et 100 fr.).

*Mammalia* (Directeur M. E. Bourdelle, laboratoire de Zoologie, Mammifères et Oiseaux ; paraît depuis 1936 ; abonnement : France, 50 fr., Étranger, 55 fr.).

*Bulletin du Laboratoire maritime du Muséum national d'Histoire naturelle à Dinard* (Directeur M. Ed. Fischer, laboratoire maritime de Dinard ; suite du même *Bulletin* à Saint-Servan ; paraît depuis 1928 ; prix variable par fascicule).

*Bulletin du Musée de l'Homme* (Directeur M. H. Vallois, Place du Trocadéro ; paraît depuis 1931) ; n'est envoyé qu'aux membres de l'Association des Amis du Musée de l'Homme.

*Recueil des Travaux du Laboratoire de Physique végétale* (Laboratoire de Physique végétale ; paraît depuis 1927 ; échange).

*Travaux du Laboratoire d'Entomologie* (Laboratoire d'Entomologie ; paraît depuis 1934 ; échange).

LE DÉVELOPPEMENT POSTLARVAIRE  
D' « ANYSTIS » (ACARIEN)

PAR

F. GRANDJEAN

## I. — INTRODUCTION

Dans un travail récent (1, 1936), OUDEMANS a étudié le genre *Anystis* à un point de vue général mais surtout taxonomique. Il a eu le mérite de s'intéresser à l'ontogénie. Cependant son but principal a été de décrire des espèces. Celles qu'il nous propose d'adopter sont nombreuses et très voisines les unes des autres. Sont-elles toutes vraiment distinctes ? Nous n'en savons rien car la part des variations individuelles n'est pas faite. Il me semble qu'elle est grande chez *Anystis*.

A l'inverse d'OUDEMANS je me suis proposé l'étude exclusive du développement. Pour cela il me fallait avoir affaire à une seule espèce, ou même à une seule race. J'ai donc limité le plus possible le lieu de récolte et j'ai choisi une prairie de 10 ares près de la maison que j'habite, aux environs de Périgueux. De juillet à octobre, en fauchant l'herbe de cette prairie j'ai récolté 18 adultes, 23 nymphes et 12 larves. Ces matériaux, qui ont seuls servi au présent travail, étaient bien homogènes. Ils avaient l'inconvénient de n'être pas très abondants mais je serais tombé, en élargissant les recherches, sur une difficulté plus sérieuse, car j'aurais mélangé plusieurs races ou plusieurs espèces et j'aurais risqué de confondre leurs états immatures.

L'animal ainsi récolté est d'un rose un peu jaunâtre, avec les yeux rouge vif. Il est moins coloré que les autres *Anystis* que j'ai vus. Comme je n'ai pu le comparer à toutes les descriptions antérieures je ne sais pas quel nom spécifique lui convient le mieux. Je le désigne simplement par *Anystis*. Sa principale particularité est de pouvoir être soupçonné de parthénogénèse, car les 18 adultes récoltés étaient tous des femelles. Leur longueur, mesurée à partir de l'extrémité antérieure du naso, variait de 750 à 1025  $\mu$ .

*Anystis* est généralement cité comme un des genres perfectionnés d'Acariens et jamais comme acarien primitif. Il est en effet très évolué à certains

égards dans le sens progressif, notamment pour ses trachées, en rapport probable avec la rapidité de sa course, mais il est régressif ou primitif pour d'autres caractères. Son opisthosoma n'acquiert plus d'anneau après le 6<sup>e</sup>, c'est-à-dire après la protonympe. Son canal podocéphalique est resté superficiel. Ses régions néotriches ne sont pas recouvertes par des poils uniformes ; elles laissent voir de nombreux poils différenciés qui sont d'origine précoce. Ses pattes, par leur chaetotaxie des 1<sup>res</sup> stases et par leur quasi-transversalité, me paraissent beaucoup plus primitives que celles des Acariens étudiés jusqu'ici. Cet exemple montre, comme bien d'autres, que les corrélations entre organes laissent à ceux-ci une grande liberté évolutive, capable de s'exercer dans des sens divers et même opposés.

Dans le présent travail tous les caractères ne sont pas étudiés. Je me suis intéressé particulièrement à la différenciation des poils et à la chaetotaxie. A ces points de vue *Anystis* est très remarquable, comme on le verra plus loin. J'indique dès maintenant qu'il permet d'étendre la notion d'acanthoïde. Pour les organes pédieux que j'ai désignés sous ce nom et sous celui de pseudacanthoïdes je propose le nouveau nom plus général d'eupathidies. Les eupathidies d'*Anystis* ne sont pas spéciales aux tarses.

Les diverses conventions et la terminologie, sauf indication contraire, sont celles adoptées précédemment (8, p. 7 à 14, et 11, p. 90 à 93).

Sur certaines figures j'ai noté le développement des poils et du caractère eupathidique, celui-ci étant désigné par la lettre  $\zeta$ . La lettre *A* désigne l'adulte au lieu de *Ad*. De même j'ai remplacé *Lv* par *L*, pour la larve. Je rappelle que la notation  $kn2\zeta n3$ , par exemple, veut dire que le poil désigné par *k* s'est formé à la deutonympe et qu'il est devenu une eupathidie à la tritonympe. L'indication larvaire *L* est habituellement omise. Par exemple  $u'\zeta n1$  veut dire que le poil *u'* larvaire est devenu une eupathidie à la protonympe ;  $p\zeta$  veut dire que le poil *p* larvaire est une eupathidie dès la larve. Ces expressions sont synonymes, respectivement, de  $u'L\zeta n1$  et  $pL\zeta L$ . Un poil peut aussi n'être désigné par aucune lettre. Par exemple  $n3\zeta A$  veut dire que le poil s'est formé à la tritonympe et qu'il est devenu eupathidique à l'adulte.

J'ajoute les conventions suivantes :

1<sup>o</sup> Quand la lettre  $\zeta$  est précédée d'une désignation de stase et n'est suivie d'aucune, elle signifie que le poil est apparu à cette stase avec le caractère eupathidique. Ainsi  $wn1\zeta$  veut dire que le poil *w* est toujours une eupathidie et qu'il s'est formé à la protonympe.

2<sup>o</sup> Quand la désignation du poil ne précède pas la lettre  $\zeta$  et qu'aucune stase de formation n'est donnée pour le poil, il faut lire que cette stase n'est pas connue. Ainsi  $\zeta A. om'_1$  signifie simplement que le poil  $om'_1$  est devenu une eupathidie à l'adulte. En écrivant  $om'_1\zeta A$  on ajouterait que le poil  $om'_1$  est larvaire.

Le poil peut n'être pas désigné. Par exemple l'indication  $\zeta n2$ , mise sur un poil, veut dire qu'il est devenu eupathidique à la deutonympe.

Enfin la lettre  $\zeta$ , employée seule, se borne à nous apprendre, naturellement,

que le poil est une eupathidie, qu'il y ait ou non d'autres lettres ou d'autres indications sur ce poil.

Sur les figures j'ai mis un grand nombre de lettres afin de pouvoir désigner les organes. Pour que l'identité de 2 lettres implique l'homologie il faut qu'il s'agisse d'une même région du corps (un même article d'une même patte, le prodorsum, la face inférieure du capitulum, etc...). Si la même lettre a été employée pour un autre acarien dans la même région, cela n'affirme pas nécessairement l'homologie, sauf indication dans le texte.

Dans les formules numériques de poils les eupathidies sont toujours comptées, car ce sont des poils.

Lorsqu'une formule numérique est donnée pour le développement des eupathidies il faut comprendre qu'il s'agit du caractère eupathidique et non des poils qui portent ce caractère.

Les formules numériques de ce travail traduisent mes observations sur un seul exemplaire ou sur un très petit nombre. Ce ne sont pas des moyennes.

Pour les poils d'une région néotriche l'imprécision numérique est d'autant plus grande que le nombre des poils secondaires est plus élevé. Si la formule donne le développement à partir de la larve il est probable que ses premiers chiffres sont justes et que les derniers ne le sont pas (c'est-à-dire s'écartent de la moyenne inconnue), car la néotriche part de zéro.

Ainsi je donne plus loin, pour le fémoro-génual du palpe, de la larve à l'adulte, d'après un exemplaire de chaque stase observé d'un seul côté, la formule (5-10-17-19-25). Sur une autre série d'exemplaires on aurait presque certainement une formule qui commencerait par les mêmes chiffres mais s'en écarterait peut-être ensuite de plusieurs unités. La même remarque s'applique à toutes les formules analogues.

Le flottement des dernières stases ne s'applique pas seulement aux nombres de poils mais à de nombreux autres caractères tardifs de la chaetotaxie. Il faut en tenir compte pour le texte et les figures. Les caractères précoces, beaucoup plus importants que les autres, restent quasi constants, même aux dernières stases, sous la réserve, bien entendu, que la néotriche les laisse encore reconnaître.

Ils ont néanmoins des écarts. Plus généralement, les écarts d'*Anystis*, qu'ils soient dus à la néotriche ou à d'autres causes, sont très nombreux pour certains organes et caractères, ou dans certaines régions. Leur étude devra être faite, mais c'est un très long travail. Ici, je ne l'ai pas abordée et je ne parle d'écarts qu'incidemment.

En attendant nous sommes toujours exposés à prendre un écart pour un caractère dominant et à déduire d'observations justes une conclusion fautive. Page 64, par exemple, je dis que le caractère eupathidique est probablement plus fort aux poils (*vm*), sous les tarsi, qu'aux poils (*v*) et (*vp*). Ce n'est pas vrai si je n'ai observé que des écarts, et le contraire est même possible. Or, le dessous des tarsi est sujet à des écarts très fréquents. Le seul remède, dans

ce cas comme dans tous les autres analogues, est de multiplier les observations jusqu'à ce qu'il n'y ait aucun doute sur la dominance du caractère.

## II. — LES CINQ STASES ACTIVES

OUDEMANS n'a observé qu'une partie du développement. Il a bien reconnu la 1<sup>re</sup> nymphe mais ses Nymphes II sont des tritonymphes, aussi bien celle qui est dite 1<sup>re</sup> forme, ou masculine, que celle qui est dite 2<sup>e</sup> forme, ou féminine. Je ne crois pas que ces deux formes, également pourvues de 3 paires de verrues génitales, soient distinctes. Leurs différences chaetotaxiques, d'après les figures d'OUDEMANS (1, fig. II 3, p. 386 et fig. III 5, p. 388) (1), sont notables mais n'ont rien de surprenant puisqu'elles affectent seulement des poils secondaires dissymétriques. Des cas analogues sont communs, entre deux exemplaires d'une même stase, lorsqu'il y a néotrichie. Quant à une différenciation sexuelle extérieure chez les nymphes je n'en ai pas vu chez *Angstis*, les inégalités de taille étant exclues.

En réalité, le développement d'*Angstis* est complet pour le nombre des stases et ses caractères sont normaux. Une prélarve inactive et inhibée sort de l'œuf (5, p. 64 à 70), puis viennent la larve et 3 nymphes successives ayant respectivement 1, 2 et 3 paires de verrues génitales.

Les 3 nymphes se distinguent facilement. Les verrues suffisent mais elles sont très petites et exigent des préparations bien éclaircies. Il est généralement plus simple d'observer les poils de la région ano-génitale (fig. 1, BCD). On part des poils *ps1* à *ps4*. S'il n'y a qu'un poil devant *ps4*, de chaque côté, c'est une protonymphe. S'il y en a 2, le postérieur étant plus grand que l'autre, c'est une deutonymphe (2). S'il y en a davantage et si les lèvres pré-génitales ont quelques poils (en général 1 ou 2 de chaque côté), c'est une tritonymphe. La grandeur de l'ouverture pré-génitale n'est pas un bon caractère, car elle est peu discernable à la protonymphe et souvent aussi à la deutonymphe.

## III. — NÉOTRICHIE

La néotrichie d'*Angstis* a les caractères habituels en ce qu'elle est tardive et locale. Elle n'existe pas encore à la larve. A l'adulte elle touche les pattes, le palpe, le menton, les coxae et la région ano-génitale. Aucun poil secondaire n'apparaît à la surface dorsale du corps, ni dans la région anale postérieure, ni, chose curieuse, entre les coxae, sur la peau sternale, laquelle reste glabre.

A un autre point de vue la néotrichie d'*Angstis* est différente des néotri-

(1) Sur ces figures OUDEMANS a représenté correctement les 3 paires de verrues. Sans doute n'y avait-il, dans les exemplaires examinés par OUDEMANS, aucune deutonymphe.

(2) Les deutonymphes de la race étudiée dans ce travail n'ont pas de poils secondaires dans la région ano-génitale. Celles d'autres races peuvent en avoir, mais on reconnaît toujours, devant *ps4*, les poils *ag1* et *ag2* de la figure 1 C.

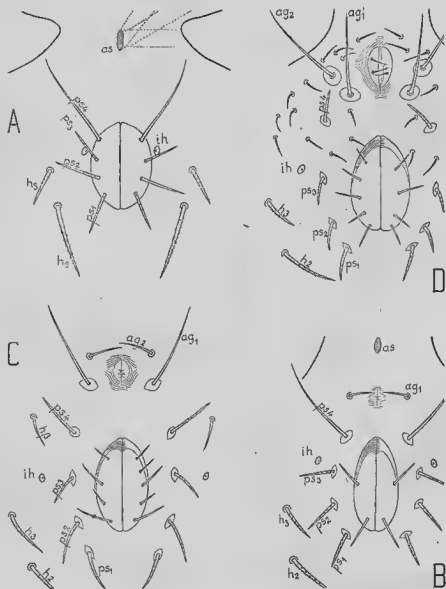


Fig. 1. — *Anystis*. Région ano-génitale vue dans l'orientation ventrale de l'acarion. — A ( $\times 420$ ), larve. — B ( $\times 360$ ), protonympe. — C ( $\times 270$ ), deutonympe. — D ( $\times 225$ ), tritonympe.

chies habituelles en ce qu'elle n'a pas effacé la plupart des caractères primitifs. Nous savons que certains poils spécialisés échappent à la néotrichie,

même intense, par exemple les poils bothridiques ou le famulus ; mais ces organes sont peu nombreux. Ici beaucoup de poils primitifs conservent leur individualité et se distinguent des poils secondaires par leur grosseur. C'est aux pattes de l'adulte que ce caractère est le plus franc (fig. 9, BC). Il est

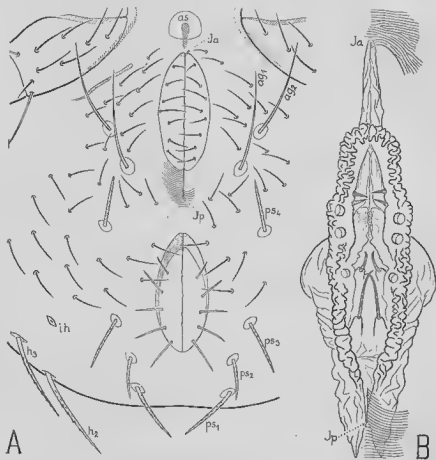


Fig. 2. — *Anystis*. — A ( $\times 195$ ), région ano-génitale de la femelle, vue dans l'orientation ventrale. — B ( $\times 550$ ), vagin contracté, vu par transparence à travers les lèvres pré-génitales, même orientation ; les 8 poils eugénitaux sont rendus plus apparents par des hachures.

net aussi dans la région ano-génitale (fig. 2, A). Les coxae et le menton portent des poils beaucoup moins dissemblables, parfois presque égaux.

La première idée est que les grands poils sont d'origine larvaire et que les petits sont postlarvaires. L'ontogénie nous apprend que cette hypothèse est trop simple. Il faut se borner à dire que les grands poils ne sont jamais secondaires et qu'ils représentent une partie des poils les plus précoces.



Je reviendrai plus loin, à propos des pattes et de la région ano-génitale, sur cette différenciation. Pour le moment je la résume de la manière suivante :

1° Certains poils larvaires et protonymphaux, rarement deutonymphaux, peuvent augmenter de taille relativement aux autres, au cours du développement, et même acquérir des caractères supplémentaires de différenciation, de telle sorte qu'ils se reconnaissent toujours, à toutes les stases.

2° Il n'en est ainsi pour aucun poil tritonymphal. Les poils formés à l'adulte, les eugénitaux, mis à part, ne sont jamais différenciés.

3° Certains poils primitifs, larvaires ou postlarvaires, semblent perdre leur individualité au cours de l'ontogénie et sont ou deviennent semblables aux poils secondaires voisins.

4° Parmi ces derniers quelques-uns reçoivent une différenciation tardive qui permet de nouveau de les reconnaître.

Ce dernier comportement est remarquable. J'en donne pour exemples les poils *dp'* du tibia I et *l'* du tégument I (p. 65 et 67). Chez beaucoup d'adultes ou à la tritonymphe leur identité aux poils secondaires voisins empêche de les repérer avec certitude, mais chez d'autres adultes ils sont différenciés. Ils n'avaient donc perdu leur individualité qu'en apparence. Sans doute le passé reste-t-il inscrit par des caractères réels, bien qu'invisibles, dans chaque organe, c'est-à-dire dans chaque cellule. Il maintient entre des organes qui nous semblent identiques, mais qui n'ont pas la même histoire, une différenciation latente. Celle-ci est capable, à l'occasion, de se manifester par des signes extérieurs (1).

#### IV. — DIFFÉRENCIATION DES POILS

La différenciation des poils, toujours intéressante, l'est particulièrement chez *Anystis* à cause de la grande extension des eupathidies et de leur passage à d'autres poils canaliculés.

On distingue les poils suivants :

1° *Les poils ordinaires* qui sont barbelés ou presque lisses (2) et toujours pleins. Je les désigne par la lettre *N*.

2° *Des poils grands et épais*, barbelés, à pointe aiguë ou absolète, comme les poils *dp* et *d* de la figure 9 B, ou les poils dorsaux de l'hysterosoma. Ces poils sont pleins ou canaliculés. Leur canal peut être court ou long, étroit ou large. Je les désigne par la lettre *D*.

3° *Les poils eupathidiques* ou *eupathidies*. Je les désigne par la lettre *E*. Ce sont des poils canaliculés spéciaux aux pattes et au palpe. A mesure qu'on les

(1) Une remarque identique est faite page 10, à propos de la différenciation mâle des eupathidies sur le palpe.

(2) Si les barbules sont fines et couchées on ne peut pas les dessiner correctement et il vaut souvent mieux représenter le poil comme s'il était lisse.

rencontre sur des articles moins distaux que les tarsi ils perdent en partie leur différenciation et se confondent avec les poils D.

4° *Les sensilli* ou *poils bothridiques* du prodorsum et des basifémurs I-II. Ces poils ne sont jamais canaliculés. Ils ont des barbules fines et couchées de sorte qu'ils semblent lisses dans certains médiums. Ils ne se distinguent des poils N que par leur minceur et la bothridie dont ils sortent.

5° *Les épines latérocoxales* (ou supracoxales) qui sont lisses et très petites. J'ai constaté sur celle du palpe (fig. 13 A en *elcp*) qu'un canal la traverse.

6° *Les poils lisses eugénitiaux*, spiniformes ou non. Ils sont en général canaliculés.

7° *Les calcars du palpe* qui sont des poils D particulièrement courts et épais (fig. 4 et 5).

8° Aux pattes *les solénidions* (qui ne sont pas de vrais poils), *les poils k* des gœnaux et des tibias, *les famuli* des tarsi et *les poils aliformes* des pré-tarsi. Je reviens plus loin sur ces organes (p. 53).

9° *Les poils de différenciation mâle*, c'est-à-dire les eupathidies palpaires, la baguette de tambour et les poils agénitiaux aplatis. Je ne cite ces poils que pour mémoire puisque je n'ai vu que des femelles chez *Anystis* de ce travail.

Les 3 types généraux sont N, D et E. On les retrouve chez beaucoup d'autres Acariens qu'*Anystis*. La règle habituelle est qu'il existe des intermédiaires entre D et N (ou que D ne diffère qu'à peine de N), mais qu'il n'y en ait pas entre E et D, ni entre E et N. Le caractère eupathidique est donc de tout ou rien.

La règle est en défaut chez *Anystis* puisqu'on y passe de E à D. En outre, les poils du type E sont beaucoup plus largement distribués chez *Anystis* que chez les autres Acariens étudiés jusqu'ici. Ces faits nouveaux sont très importants et nous obligent à réviser la question des eupathidies.

#### V. — LES EUPATHIDIES (acanthoïdes et pseudacanthoïdes)

J'ai remarqué d'abord les acanthoïdes chez les Oribates (3, p. 7 et 29). Ils ont la forme d'une épine lisse et c'est de là que vient leur nom. On les trouve sur les tarsi à des places bien déterminées. Ensuite j'ai constaté l'existence, aux mêmes endroits, chez *Pachygnathus*, de poils qui sont canaliculés comme les acanthoïdes des Oribates et qui jouent le même rôle, mais qui ne sont pas lisses et je les ai désignés par pseudacanthoïdes (4, p. 399). J'ai supposé en même temps, sans nécessité et peut-être à tort, que les pseudacanthoïdes étaient des acanthoïdes imparfaits, c'est-à-dire qu'une évolution plus complète les aurait rendus lisses. Plus tard, toujours aux tarsi, j'ai retrouvé des pseudacanthoïdes ou des acanthoïdes chez de nombreux Prostigmata et chez les Palaeacariformes.

De toutes mes observations résulte qu'il n'est pas possible de maintenir une distinction entre les acanthoïdes et les pseudacanthoïdes. Il s'agit d'une même sorte d'organes, toujours différenciée des poils voisins, mais d'une

manière qui peut varier beaucoup d'un genre d'acarien à un autre. L'absence de barbules et la forme en épine ne sont que des cas particuliers de cette différenciation. Comme pour les poils ordinaires il est quelquefois difficile de dire si ces organes sont lisses ou non. Je propose de les désigner, quelle que soit leur forme, par *eupathidie* (εὐ-παθής, sensible). Ils jouent un rôle sensitif particulier et inconnu.

Les eupathidies se définissent de la manière suivante : aux tarsi ce sont les acanthoïdes et les pseudacanthoïdes ; ailleurs, s'il y en a, ce sont des poils ayant subi la même différenciation que les acanthoïdes et les pseudacanthoïdes et exerçant la même fonction.

En l'absence des caractères physiologiques et même cytologiques nous ne pouvons reconnaître les eupathidies que de proche en proche, d'après la forme extérieure et les caractères évolutifs.

#### *Résumé des connaissances antérieures au présent travail*

Je résume d'abord, d'après les Acariens que j'ai étudiés jusqu'ici, mais en faisant abstraction d'*Anystis*, ce que nous savons sur les eupathidies.

Une eupathidie est toujours canaliculée (1). On voit souvent son canal aller jusqu'à la pointe (sans perforation apparente). Celle-ci est aiguë ou obsolette mais non effilée. Ce sont les seuls caractères généraux. Les autres caractères morphologiques, habituellement très précis, quoique fins et n'attirant guère l'attention au premier abord, dépendent des Acariens qui les portent.

Les eupathidies n'existent qu'aux tarsi. Elles sont particulières à l'extrémité antérieure de ces articles, ou encore, en ce qui concerne les tarsi pédieux, à leur région ventrale. Leur nombre varie beaucoup avec les espèces. En général, il n'y en a qu'au palpe et à la 1<sup>re</sup> patte. Les eupathidies du tarse II manquent le plus souvent, ou sont moins nombreuses qu'à I, ou encore, très exceptionnellement, en égal nombre. Celles du tarse III sont rarissimes (*Labidostomma*, *Sphaerotichus*). Je n'en ai jamais vu au tarse IV.

L'ontogénèse est simple et toujours progressive. Une eupathidie n'est jamais remplacée par un poil ordinaire au cours du développement. Une fois formée elle se maintient jusqu'à l'adulte. Le nombre des eupathidies augmente ou reste stationnaire. Quelques eupathidies existent dès la larve mais la plupart sont postlarvaires. Elles se forment presque toujours par différenciation d'un poil ordinaire qui existait déjà.

Il faut donc distinguer la stase d'apparition du poil et celle d'apparition du caractère eupathidique. Sauf indication contraire, si je dis qu'une eupathidie est deutonymphale par exemple, cela signifie que le caractère eupathidique est apparu à la deutonymphe, mais le poil portant ce caractère a pu se former, et même en général s'est formé, avant la deutonymphie.

(1) Un poil canaliculé n'est pas toujours une eupathidie.

Le caractère eupathidique apparaît toujours brusquement. Il est de tout ou rien et ne comporte aucune ambiguïté à une stase quelconque.

La phylogénèse n'est pas simple. Au point de vue numérique, si l'on met à part les cas de néotrichie, celle-ci pouvant entraîner la multiplication des eupathidies, je crois la phylogénèse régressive en général. De l'ensemble des cas connus jusqu'ici (1) paraît résulter que la régression du nombre des poils, chez un acarien, est accompagnée presque toujours par une régression plus rapide du nombre de ses eupathidies. Il faudrait donc attribuer des eupathidies à l'« acarien primitif ».

La régression numérique des eupathidies se fait surtout par retardement. Bien entendu, c'est le caractère eupathidique qui est retardé jusqu'à ce qu'il n'apparaisse plus, et non le poil. Celui-ci devient un poil ordinaire. Les écarts individuels du caractère eupathidique ont leur maximum de fréquence à la stase de formation de ce caractère, comme dans les autres cas de retardement.

Au point de vue qualitatif nous devons admettre que la fonction eupathidique est un perfectionnement mais comme nous ne savons pas en quoi elle consiste il nous est impossible de savoir *a priori*, à propos d'un caractère morphologique, si ce caractère lui est favorable ou non. Pour le canal, cependant, il semble clair que sa grosseur soit un caractère progressif. Les eupathidies les plus perfectionnées seraient celles qui sont très creuses, à parois très minces.

Un caractère qui est progressif par sa nature peut être numériquement régressif, mais il est logique qu'alors le caractère se perfectionne à mesure qu'il se réalise à moins d'exemplaires et que sa régression numérique s'arrête avant qu'il ait complètement disparu. Je ne suis pas sûr que ces conditions logiques soient réalisées dans le cas des eupathidies. En général s'il y a beaucoup d'eupathidies elles n'en sont pas moins creuses et s'il y en a peu elles ne sont pas plus belles.

#### *Les eupathidies d'Anystis*

**Tarses.** — Partons des tarses, comme il faut toujours le faire. Les eupathidies sont les poils creux de ces articles. Leur canal est toujours grand et très visible. Les autres poils sont pleins. Il y a des eupathidies de plusieurs espèces.

L'*eupathidie normale* ou de 1<sup>re</sup> espèce est la plus commune. Elle est finement barbelée et d'une apparence caractéristique car son bord, dans tous les azimuts, semble festonné très finement. Je n'ai pu reproduire cette apparence que grossièrement sur les figures. Je suppose que le festonnage est dû aux bases des barbules qui seraient larges et régulièrement disposées, mais celles-ci sont difficiles à bien voir. Le festonnage est plus fin à l'extrémité du poil.

(1) J'ai parlé autrefois du caractère acanthothèque, à tort, comme s'il était numériquement progressif.

Il s'arrête avant sa base, quelquefois loin d'elle, de sorte qu'il n'occupe que la région distale.

L'eupathidie de 2<sup>e</sup> espèce est spéciale au-dessous des pattes (tarses et tibias). Elle est toujours petite, à grandes barbules et sans apparence festonnée. Ses barbules sont d'un seul côté. Elle ressemble beaucoup aux poils barbelés voisins. Elle en diffère cependant, même si l'on fait abstraction du canal.

Sous le tarse I, par exemple (fig. 10 B) on voit en ( $p\zeta$ ) et ( $oc\eta 1$ ) des eupathidies qui sont de 1<sup>re</sup> et de 2<sup>e</sup> espèce, respectivement. On voit aussi, aux eupathidies postérieures de 1<sup>re</sup> espèce, par exemple à ( $V4n1\zeta n3$ ), des barbules plus longues, disposées d'un seul côté, qui les font ressembler à celles de 2<sup>e</sup> espèce. Y aurait-il passage entre les 2 types ? Cependant ces eupathidies « mixtes » postérieures gardent leur apparence festonnée. Je les compte avec celles de 1<sup>re</sup> espèce.

L'eupathidie lisse n'existe qu'au palpe où elle comprend au maximum 3 organes qui disparaissent à l'adulte, où ils sont remplacés par des vestiges. Ce sont les eupathidies  $x$ ,  $y$  et  $z$  de la figure 5.

Il est certain que toutes ces eupathidies représentent chez *Anystis* les acanthoïdes et pseudacanthoïdes d'autres Acariens. Elles se comportent comme eux dans l'ontogénie. Elles commencent à la larve par la paire  $p$  des figures 6, 7 et 10, exactement comme chez les Oribates et les Pachygnathidae. La principale différence est que le caractère eupathidique s'étend à des poils dorsaux postérieurs sur chaque tarse et que tous les tarses ont des eupathidies. Au 4<sup>e</sup> tarse d'un adulte, par exemple, j'en ai trouvé 9 alors qu'il n'y en a aucune chez les autres Acariens observés jusqu'ici.

**Tibias.** — Les tibias portent des eupathidies qui sont identiques à celles des tarses. La figure 10 A, pour le tibia I, montre leur distribution. Le poil  $k$  mis à part tous les poils canaliculés sont des eupathidies et les autres poils sont pleins. Il n'y a pas davantage d'ambiguïté qu'aux tarses.

En particulier, les petites eupathidies ventrales de 2<sup>e</sup> espèce, derrière celles qui sont notées ( $v$ ) et ( $vm$ ), reproduisent remarquablement celles du dessous des tarses. Leur ontogénie est la même, avec un retard qui entraîne une diminution de leur nombre.

Une différence commence à apparaître cependant (pour les pattes, non pour le palpe), lorsque l'on compare les tibias aux tarses. Le caractère eupathidique affecte davantage de gros poils et la chaetotaxie des gros poils est celle que réalisent les poils  $D$  sur des articles plus proximaux. On constaterait peut-être, en examinant de plus près les structures, sur des exemplaires plus nombreux, en faisant intervenir les différences individuelles, que les caractères eupathidiques sont déjà un peu moins beaux et moins forts qu'aux tarses.

**Génaux.** — Aux génaux I-II tous les gros poils sont canaliculés, comme le montre la figure 9 C. Sont-ils des eupathidies ? Ils diffèrent si peu de ceux des tibias qu'il n'est pas possible de répondre par la négative mais il faut reconnat-

tre sur certains d'entre eux et sur certains exemplaires un affaiblissement du caractère eupathidique. Le canal est plus étroit et les barbules, moins régulières et moins fines, un peu moins serrées, ressemblent davantage à des barbules ordinaires. C'est vers l'extrémité distale de ces poils que leur apparence eupathidique se conserve le mieux. Il n'y a pas de petites eupathidies ventrales.

Aux genoux III-IV les poils (*o*) demeurent très gros, comme à I-II, mais sont pleins. Ce sont franchement des poils du type *D*. Les autres gros poils sont comme à I-II mais avec davantage de ressemblance à des poils creux du type *D*.

**Fémurs.** — L'extrémité de certains poils canaliculés, surtout de *p* et *p'*, rappelle encore les eupathidies et fréquemment même d'assez près, mais la plupart des grands poils, même à I, qu'ils soient ou non canaliculés, ont nettement le type *D* à barbules ordinaires.

**Trochanters.** — Tous leurs poils sont pleins.

De ce rapide examen résulte que le caractère eupathidique, chez *Anystis*, n'est pas spécial aux tarsi, mais intéresse toute la patte, en s'effaçant d'une manière progressive, jusqu'à s'annuler, quand on va jusqu'au trochanter.

Sur les tarsi et les tibiai il demeure précis et discontinu. Ses fluctuations se font par tout ou rien. Il apparaît brusquement à une stase.

Sur les fémurs, au contraire, il est mal défini. Il ne se distingue pas toujours d'un caractère plus simple qui consiste seulement dans la présence d'un canal, et ce dernier, à certains poils, peut être nul ou très franc, avec tous les passages, selon les exemplaires examinés.

Les genoux ont des caractères intermédiaires.

Cette confusion entre les types *D* et *E* est-elle primitive ? Son absence chez la plupart des Acariens serait-elle une conséquence de la régression numérique des eupathidies ? On comprendrait très bien, si la régression s'exerce plus vite loin des tarsi, qu'elle pût avoir supprimé toutes les eupathidies, sauf quelques-unes sur les tarsi, et avoir fait ainsi du caractère eupathidique un caractère de tout ou rien. Je crois qu'il faut retenir cette hypothèse comme la plus logique et chercher d'autres exemples. Il y a certainement des Prostigmata qui ont aussi des eupathidies non tarsiennes et qui présentent les caractères d'*Anystis* à d'autres degrés.

Remarquons qu'à cet égard *Anystis* n'est pas un exemple aussi bon qu'on pourrait le souhaiter, car nous sommes en présence de deux différenciations. Certains poils sont différenciés par leur grosseur (type *D*). D'autres parce qu'ils portent le caractère eupathidique (type *E*). Aux tarsi et aux tibiai il est certain, puisqu'il y a de petites eupathidies, que les deux différenciations n'ont aucun rapport nécessaire. En serait-il autrement pour les fémurs ? La question serait peut-être plus simple si le type *D* n'existait pas.

C'est pour cela qu'il faut attacher beaucoup d'importance aux petites eupathidies qui se forment aux dépens des poils *N*. L'existence aux tibiai du caracté-

tère eupathidique est mieux prouvée par ces petites eupathidies que par les grandes.

Sur les figures il ne m'a pas été possible de traduire convenablement, du tarse au trochanter, le changement progressif dans l'apparence des eupathidies et des poils canaliculés. J'ai dessiné le canal toutes les fois qu'il existait, sauf aux poils *k* et aux solénidions.

## VI. — LE PALPE

La scissure très oblique du fémoro-génual part d'un point presque dorsal, vers le 5<sup>e</sup> antérieur de l'article, descend sur la face para, traverse le ventre en se dirigeant vers l'arrière, puis remonte sur la face anti où elle se termine en un point situé vers le quart postérieur. Sa terminaison antiaxiale est large et brusque. Son départ dorsal est fin, mais net également. Entre ces deux points, dans une région antilatérodorsale, le fémoro-génual ne montre aucune trace de division.

La scissure semble primitive sur une partie de son trajet, du côté para, mais elle attribuerait presque tout au génual de l'autre côté, bien que l'article ait la forme habituelle d'un fémur. Je la crois donc partiellement secondaire. Il a fallu qu'une séparation nouvelle et incomplète accompagne la coalescence de l'ancien génual avec l'ancien fémur. Cette évolution n'a laissé aucune trace dans l'ontogénie, ou s'est faite simultanément à toutes les stases, car la larve et les nymphes ont la même scissure que l'adulte.

Le seul changement notable du palpe, la chaetotaxie mise à part, est l'allongement du dernier article, comme le montrent par comparaison les figures 4 et 5. Ce n'est pas tout le tarse qui s'est allongé mais principalement sa région postérieure.

L'unique solénidion est sur le dernier article, naturellement. Il est très petit (fig. 3, 4 et 5, en  $\omega$ ).

### *Chaetolaxie*

Le trochanter très court est constamment glabre.

Au fémoro-génual la chaetotaxie est d'abord simple mais elle se complique rapidement. Je ne l'ai pas étudiée parce que la coalescence ne permet pas de dire, pour quelques poils, s'il faut les rapporter au fémur ou au génual. Cette incertitude gêne beaucoup.

La progression relevée pour le nombre des poils, de la larve à l'adulte, est (5-10-17-19-25). Il y a des poils secondaires. A l'adulte on remarque surtout 4 grands poils *D* qui sont dorsaux ou antilatérodorsaux et 2 eupathidies de taille moyenne. Ces dernières sont à l'avant et appartiennent sûrement au génual. Leur développement m'a donné la formule (0-0-1-2-2). L'eupathidie dorsale se forme la première. L'autre est latérale anti.

Au *tibia* j'ai noté les formules (5-9-14-20-28) pour les poils et (0-2-4-6-7) pour le caractère eupathidique.

Les 5 poils de la larve sont disposés comme dans un verticille impair du type 7. Je les ai désignés par  $d$ ,  $e''$ ,  $l''$  et  $v''$ . Deux poils para manquent. Le calcar est en position  $e'$  (fig. 3 A et 4 A).

A la protonymphe s'ajoutent 2 autres calcars à côté du 1<sup>er</sup> et ce groupe de 3 calcars se maintiendra sans changement jusqu'à l'adulte. Deux poils  $N$  se forment et le caractère  $E$  apparaît sur les 2 poils larvaires  $d$  et  $e''$  (fig. 3B et 4B).

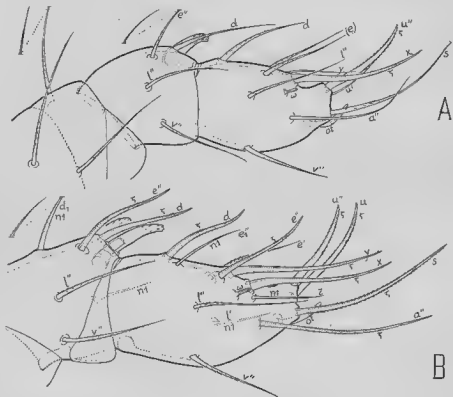


Fig. 3. — *Anystis*. Extrémité du palpe droit vue latéralement. — A ( $\times 860$ ), larve. — B ( $\times 860$ ), protonymphe ; le tibia est incomplètement dessiné, mais tous ses poils sont représentés.

La deutonymphe a 2 nouvelles eupathidies qui sont les poils  $l''$  larvaire et  $d_1$  deutonymphal (fig. 5 A). Du moins ces homologies, comme aussi celles admises plus haut pour la protonymphe, paraissent-elles de beaucoup les plus probables. Faire du poil  $d_2$  de la deutonymphe l'homologue du poil  $d_1$  de la protonymphe, pour le seul motif que ce sont tous deux des poils ordinaires,



est inacceptable, car les poils marqués  $n2$  sur la figure 5A sont certainement deutonymphaux et ils forment, relativement aux poils de la protonymphe, un groupe postérieur. Puisqu'il s'est ajouté sûrement des poils postérieurs et que  $d2$  est postérieur, il est naturel de le considérer comme neuf. Alors c'est  $d_1$ , qui est devenu eupathidique.

Ce cas et beaucoup d'autres conduisent à adopter 2 principes que j'emploierai implicitement et en général, pour les homologues, et que j'appellerai respectivement ceux du *décal* et de l'*avancée relative*.

Le *principe du décal* consiste à remarquer qu'un poil n'apparaît qu'exceptionnellement avec le caractère eupathidique. C'est ce que montre l'observation dans les nombreux cas où l'homologie est certaine. A chaque stase on attribuera donc l'eupathidie nouvelle à un poil ordinaire qui existait à la stase précédente. Il va de soi que ce n'est pas un principe absolu et qu'il ne faut pas l'appliquer dans les cas trop particuliers où s'il existe des raisons contraires, car certains poils ont déjà le caractère eupathidique quand ils apparaissent.

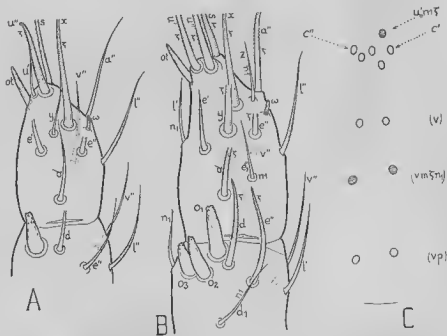


Fig. 4. — *Anystis* — A ( $\times 860$ ), extrémité du palpe droit de la larve, vue de dessus. — B ( $\times 860$ ), *id.*, protonymphe. — Les tibias sont incomplètement dessinés mais tous leurs poils sont représentés. — C ( $\times 860$ ), dessous du tarse III droit de la protonymphe ; mêmes conventions que figure 11.

Le *principe de l'avancée relative* consiste à remarquer qu'un poil, lorsqu'il a changé notablement de place d'une stase à l'autre, en devenant eupathidique,

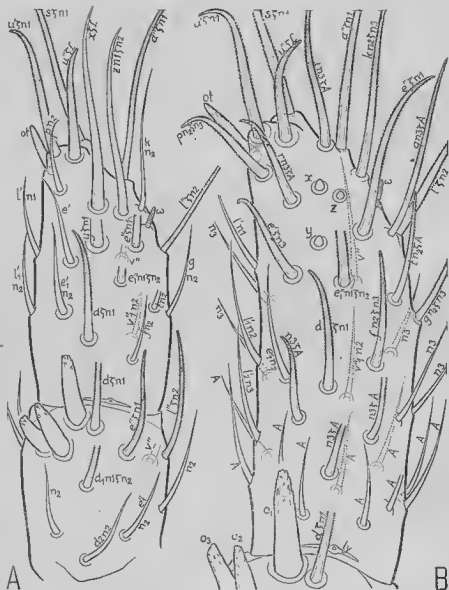


Fig. 5. — *Anystis*. Extrémité du palpe droit, vue de dessus. — A ( $\times 860$ ), deutonymphe ; le tibia est incomplètement dessiné mais tous ses poils sont représentés. — B ( $\times 860$ ), adulte femelle. — Les figures donnent le développement de tous les poils sauf celui des calcars et des 2 poils paraxiaux du tibia. Les indications ontogéniques ne sont pas répétées figure B pour les vestiges z, y et z.

a pris un emplacement moins proximal sur l'article auquel il appartient. Il est probable que ce n'est pas non plus un principe sans exception, mais je n'ai cependant pas encore rencontré le cas inverse, celui d'un poil qui aurait *fortement* (1) reculé en devenant eupathidique.

Les deux principes sont différents, mais s'accordent, de sorte qu'il suffit en général d'appliquer l'un d'eux.

A la tritonymphe il y a 6 eupathidies, les 2 nouvelles étant à la deutonymphe les poils  $d_2$  et  $l''_1$ , de la figure 5A. Un groupe de 3 poils dorsaux neufs s'est formé derrière les autres. La chaetotaxie dorsale se développe ainsi simplement. Celle de la face antiaxiale ne change presque pas. Du côté paraxial au contraire apparaissent des poils à implantation irrégulière.

A l'adulte d'autres poils s'ajoutent de la même façon et il y a 7 eupathidies.

Au larse j'ai relevé les formules (12-15-23-35-45) pour les poils et (2-8-11-16-20) pour le caractère eupathidique. Les vestiges  $x$ ,  $y$ ,  $z$  de la figure 5 B sont comptés comme poils mais non comme eupathidies.

Le solénidion  $\omega$  est un point de repère, car il ne change pas de la larve à l'adulte.

La larve a déjà 2 eupathidies dont l'une,  $u''$ , est de 1<sup>re</sup> espèce et dressée, tandis que l'autre,  $x$ , est lisse et couchée (fig. 3 A et 4 A). Ces organes sont associés, respectivement, aux 2 petits poils  $u'$  et  $y$  qui s'appuient sur eux à leur extrémité distale. Le groupement n'est pas intime, car les bases des poils  $u'$  et  $y$  sont bien séparées de celles des eupathidies, mais il est net et constant.

Je désigne par  $of$  le calcar tarsal. Il n'est pas du tout placé comme celui du tibia. Ce calcar se retrouve, sans modification, à toutes les stases.

A l'arrière, sur le dos et la face anti, la chaetotaxie est analogue à celle du tibia. J'ai mis les mêmes notations. La face para est glabre. A l'avant, les poils  $u''$ ,  $u'$  et  $s$  pourraient représenter ceux que j'ai désignés ailleurs sous le nom d'ultimaux et subultimal;  $of$  pourrait être le partenaire para de  $a''$ ; mais cela est hypothétique.

A la protonymphe (fig. 3 B et 4 B)  $u'$  et  $y$  deviennent de grandes eupathidies. Il est remarquable que le poil  $y$  fournisse une eupathidie couchée et lisse semblable à  $x$ , tandis que le poil  $u'$  fournit une eupathidie dressée, non lisse, semblable à  $u''$ . Les poils larvaires  $s$ ,  $a''$ ,  $e''$  et  $d$  sont transformés en eupathidies normales. Les 3 poils neufs ( $z$ ,  $l'$  et  $l''_1$ ) sont petits et du type  $N$ .

A la deutonymphe (fig. 5 A) c'est au tour du poil  $z$  de devenir une grande eupathidie lisse et couchée, semblable à  $x$  et  $y$ . Deux autres poils ( $l''_1$  et  $l''_2$ ) acquièrent le caractère eupathidique et 8 poils ordinaires apparaissent.

Pour la tritonymphe je n'ai pas fait de figure, mais les changements tritonymphaux sont indiqués sur la figure 5 B, sauf en ce qui concerne le groupe  $xyz$  qui reste comme à la deutonymphe. Cinq poils précédents deviennent des eupathidies et 13 poils nouveaux apparaissent.

(1) De petits reculs relatifs sont possibles comme ceux de  $y$  et de  $\tau$ , d'après les figures 3, 4 A B et 5 A.

A l'adulte les 3 grandes eupathidies *xyz* se comportent d'une manière inattendue. Elles se réduisent à des vestiges. Elles comprenaient les seules eupathidies lisses et les seules aussi, parmi les dorsales, qui soient couchées, de sorte qu'elles se distinguaient déjà (1). Leur disparition entraîne un changement notable dans l'apparence du palpe, surtout quand on observe ce dernier latéralement.

L'homologie des 3 vestiges avec les 3 grandes eupathidies lisses de la tritonymphe ne fait aucun doute d'après les emplacements. Je m'en suis assuré sur plusieurs exemplaires. J'ai vérifié, en outre, que les vestiges sont biréfringents. Ils n'ont rien à voir avec le solénidion voisin. Le vestige *z*, qui représente l'eupathidie la plus tardive, est un peu plus petit que les 2 autres.

Les 10 poils nouveaux et les 7 poils devenus eupathidiques à l'adulte sont indiqués sur la figure 5 B (2).

Il est remarquable que les homologies puissent être établies avec une certitude presque entière, de la larve à l'adulte, dans un cas aussi compliqué que celui du tarse palprien d'*Anystis*, sous la seule réserve que les principes énoncés plus haut soient justes. Cela provient du grand nombre des eupathidies et de cet autre principe que leur développement est toujours progressif, une eupathidie n'étant jamais remplacée, d'une stase à la suivante, par un poil ordinaire. Même en retenant le caractère hypothétique du délai il faut constater la concordance des résultats. Sur le dos du palpe des poils nouveaux apparaissent à l'arrière et ils deviennent des eupathidies à mesure qu'ils sont poussés en avant par de nouveaux poils postérieurs.

Voici, d'autre part, une vérification partielle des homologies de la figure 5B.

On sait que les mâles d'*Anystis* ont au tarse palprien des poils dorsaux d'une forme particulière, d'abord étranglée, puis renflée, que l'on peut dire en baguette de tambour. Je ne connais pas le mâle de l'espèce étudiée dans ce travail, mais j'ai observé des mâles d'espèces ou de races très voisines. Sur ces mâles j'ai constaté que les poils en baguette de tambour sont des eupathidies, mais ne sont pas toutes les eupathidies, car 6 d'entre elles ont conservé la forme nymphale et sont identiques, par conséquent, à celles des femelles. La comparaison des mâles aux femelles montre alors que les 6 eupathidies ayant échappé à la différenciation mâle sont toujours celles qui ont pour notations *u'*, *u''*, *s*, *a''*, *r''* et *d* sur les figures du présent travail, c'est-à-dire sont les poils qui ont acquis le caractère eupathidique au plus tard à la protonymphe, compte tenu de ce que les eupathidies *x*, *y* et *z* sont toujours des vestiges à l'adulte, aussi bien chez les mâles que chez les femelles.

Il serait surprenant qu'un résultat aussi simple et aussi remarquable ne

(1) Toutes les autres eupathidies du palpe sont de 1<sup>re</sup> espèce. Le dessous du palpe, à la différence de celui des pattes, n'est pourvu que de poils ordinaires.

(2) Je rappelle ici ce que j'ai dit plus haut (p. 35), à propos du flottement des dernières stases. Mes formules et mes figures sont relatives aux cas observés. D'autres cas donneraient des formules et des figures peut-être assez différentes aux dernières stases mais probablement identiques aux premières.

soit pas juste et comme il exige l'exactitude d'une partie des homologies données par la figure 5 B, notamment pour repérer le poil *d* à toutes les stases, il faut en conclure que ces homologies, et par conséquent les principes ayant guidé pour les établir, reçoivent une confirmation.

Nous venons de voir qu'au tarse, comme au tibia, sur le dos, la plupart des poils neufs, à partir de la deutonymphie, se forment derrière les précédents. Il y a des suites (11, p. 103) de poils apparus dans cet ordre et assez bien alignés. Mais il est également certain que des poils neufs se forment en avant, à des stases diverses et même à la fin de l'ontogénie, le poil *i* par exemple (fig. 5 B), un des plus antérieurs, qui est tritonymphal et qui devient eupathidique à l'adulte.

En résumé le palpe d'*Anystis* est riche en poils et sa chaetotaxie larvaire, où des verticilles d'un type 7 sont encore apparents, a gardé des caractères primitifs. Les calcars, l'absence de poils du côté para, les groupements *u'u''* et *xy* sont cependant déjà des caractères de spécialisation. Plus tard il est difficile de dire où commence la néotrichie. Comme aux pattes les eupathidies sont nombreuses et non particulières au dernier article, mais elles sont surtout dorsales et terminales. On n'en voit aucune à la face inférieure des articles. La réduction de 3 d'entre elles à des vestiges, à la fin du développement, est un avatar dont il n'y a pas d'autre exemple.

## VII. — LES PATTES

L'orientation quasi transversale des pattes si remarquable chez *Anystis*, est un caractère primitif dont l'observation a été le point de départ de ce travail, car on pouvait présumer qu'il serait accompagné par beaucoup d'autres. La néotrichie n'est pas une contre-indication pourvu qu'elle n'existe pas dès la larve, car elle semble capable, au moins dans certains cas, de favoriser l'observation des poils primitifs (11, p. 133). Nous n'avons pas jusqu'ici la preuve qu'une chaetotaxie très primitive puisse exister aux dernières stases du développement et rester pure, sans addition de poils secondaires.

Effectivement la chaetotaxie larvaire d'*Anystis* est la plus primitive que je connaisse. Elle est beaucoup moins régressive, donc plus riche, que celles des Oribates et des Endeostigmata étudiés jusqu'ici et elle possède, malgré cette richesse, une remarquable uniformité. A cet égard la figure 6, où l'on peut comparer les chaetotaxies larvaires I et III, et constater qu'elles diffèrent bien peu, est très suggestive. Je n'avais pas encore rencontré un cas semblable.

L'identité de chaetotaxie d'une patte à l'autre, à une stase quelconque, est le caractère primitif le moins contestable pourvu qu'il ne soit pas dû à une régression extrême ne laissant subsister que quelques poils. Une régression moyenne n'est pas uniformisante. Elle est accompagnée d'une différenciation qui agit inégalement sur les pattes. Même au point de vue numérique cette différenciation est forte. Chez les Endeostigmata et les Oribates les nombres

de poils décroissent de I à IV et beaucoup de poils paraxiaux sont supprimés aux pattes postérieures (11, p. 119 et 120 ; 6, p. 1349 à 1351). Je rappelle aussi les Acaridiae, beaucoup plus évolués et plus régressifs que les Oribates, chez qui les pattes ont très peu de poils mais des chaetotaxies différentes (7, p. 52 et 53, fig. 1 et 2). D'une manière générale, chez la plupart des Acariens, les pattes se distinguent entre elles au premier coup d'œil, non seulement par leur forme mais aussi par leurs petits organes.

Le grand nombre des alignements pileux et les analogies entre articles d'une même patte sont aussi des caractères primitifs. Ces analogies sont frappantes chez *Anystis*. D'autres caractères sont peut-être également primitifs, mais ils sont moins sûrs. Pour un exposé plus complet je renvoie à la suite du texte et au résumé de la page 68.

Il faut encore signaler l'absence de différenciation sensitive pour la patte I. Cette patte sert à la course, comme les autres. Elle porte, il est vrai, des eupathidies et des solénidions, qui sont des organes des sens, mais les autres pattes en ont aussi. La patte II en particulier, n'est pas inférieure à I à cet égard.

**Ambulacre.** — Le prétarse est le même à toutes les pattes et à toutes les stases ainsi que la paire de poils qu'il porte. Je désigne cette paire par aliforme. Bien qu'elle soit implantée à très faible distance devant l'articulation, elle est bien sur le prétarse et participe à ses mouvements. Les poils aliformes se distinguent en cela de tous les autres poils tarsaux.

L'ongle central n'existe qu'aux griffes larvaires et à la 4<sup>e</sup> griffe de la protonymphie. J'ai vérifié cette observation d'OUDEMANS, laquelle s'applique à beaucoup d'autres Acariens. Le remplacement de l'ongle par un empodium tout différent est un perfectionnement secondaire.

**Division des fémurs.** — La division en 2 des fémurs est d'abord incomplète. A la stase larvaire pour I-II-III, et à la stase protonymphale pour IV, elle n'existe pas dorsalement ou elle n'est qu'à peine indiquée (fig. 6A, 6B, 8A). Elle est complète à la stase suivante.

**Solénidions.** — Le système solénidional est régressif chez *Anystis*. Il est très peu développé pour un acarien de cette taille. Les solénidions des genoux et des tibias, en particulier, sont minuscules et ils diminuent de taille, relativement, jusqu'à l'adulte. Tous les solénidions sont dorsaux.

La 1<sup>re</sup> patte a pour formule (1-2-1), du généal au tarse, sans changement ontogénique (fig. 6 A, 7, 9 BC, 10 AB).

La 2<sup>e</sup> patte ne diffère de la 1<sup>re</sup> qu'au tarse où elle possède 2 solénidions à partir de la deutonymphie (fig. 10 C). La formule est (1-2-1) de la larve à la protonymphie et (1-2-2) de la deutonymphie à l'adulte. On retrouve donc chez *Anystis* le caractère deutonymphal du solénidion  $\omega 2$  II, observé déjà tant de fois chez les Oribates et les Endeostigmata.

La 3<sup>e</sup> patte a les mêmes solénidions que les deux premières au généal et

au tibia (fig. 6 B) mais n'en a pas au tarse. La formule est (1-2-0) de la larve à l'adulte.

La 4<sup>e</sup> patte est complètement dépourvue de solénidions.

**Poils spécialisés des pattes.** — J'ai parlé déjà des poils *E* et *D* (p. 39).

Les autres poils spécialisés sont les sensilli, les poils *k*, les famuli et les poils aliformes des prétarses. Ils existent tous dès la larve, ou dès la protonymphé pour IV, et ne subissent aucun changement dans l'ontogénie.

Le *sensillus* ou *poil bolthridique pb* est spécial aux basifémurs I et II (fig. 6 A, 7 A, 9 B). Il n'a pas d'homologue à III et IV. Il est nettement plus grêle que les autres poils, mais sa bothridie est à peine différenciée.

*Anystis* ne donne pas le 1<sup>er</sup> exemple d'une trichobothrie fémorale. — Je rappelle à ce sujet *Sphaerolichus* (8, p. 99). Dans les deux genres les trichobothries sont placées de la même manière et sont probablement homologues.

Le *poil dorsal k* des genoux et des tibias est petit, lisse, canaliculé, à terminaison obsoète. Il ressemble beaucoup aux solénidions voisins des mêmes articles mais la lumière polarisée l'en distingue. Comme le famulus il manque à III et IV. Sur les figures je n'ai pas dessiné son canal.

Le *famulus* est une épine très petite, creuse, la même aux tarses I et II, et placée au même endroit (fig. 10 B, 10 C, en ε).

Les *poils aliformes des prétarses* consistent, pour chaque prétarse, sans différence de I à IV, en une paire de poils courbes, densément ramifiés d'un seul côté (fig. 6 AB, 10 B). Comme l'Hermès des Anciens le très agile *Anystis* a des ailes aux talons.

**Alignements.** — On distingue 10 alignements que je désigne de haut en bas, sur un article quelconque, par *d*, (*e*), (*l*), (*c*), (*v*) et *s*. Les figures 6 à 11 montrent leur disposition relative.

Les 8 alignements pairs (*e*), (*l*), (*c*) et (*v*) contiennent la plupart des poils.

L'alignement *d* ou dorsal impair, est un des plus importants mais il a de nombreuses déficiences larvaires.

L'alignement *s*, ou ventral impair, n'est représenté à la larve que par le poil *s* des tarses. Il en acquiert d'autres ensuite mais il reste pauvre.

A la larve on peut douter de l'existence de (*e*), c'est-à-dire confondre (*e*) et (*l*). Il suffirait d'admettre que les alignements (*l*) ne sont pas toujours bien horizontaux et qu'ils peuvent remonter en arrière. Cependant, plus tard, un alignement existe, de chaque côté, entre *d* et (*l*), même en avant, et il n'est pas plus mauvais que les autres. Faire intervenir la néotrichie et lui attribuer tous les poils de cet alignement n'est pas une hypothèse très satisfaisante car la protonymphé et la larve ont des poils anti ou para qui sont implantés nettement au-dessus des poils (*l*), bien qu'ils ne soient pas postérieurs ; par exemple les poils *e'* du tibia et du tarse et le poil *g''* du tarse (fig. 7 B et 6 A) Je crois donc qu'il vaut mieux admettre l'existence des alignements (*e*) et retenir qu'il en faudrait trouver de meilleurs exemples.

Sur les figures 6 et 7 les poils dorsaux pairs postérieurs, du fémur au tarse, sont attribués à ces alignements et notés (*ep*). Au tibia la notation est encore plus arbitraire qu'aux autres articles, car les poils (*ep*) y sont à peine plus dorsaux que les poils (*l*). J'ai attribué les poils (*tm*) aux alignements (*l*) parce qu'ils se comportent dans l'ontogénie comme les poils (*l*) et non comme les poils (*ep*).

#### *Chaetotaxie larvaire*

Voici les formules numériques, de I à III : trochanters (I-2-2) ; basifémurs (4-4-3) ; téléfémurs (5-5-5) ; gēnaux (II-II-II) ; tibias (I8-I8-I7) ; tarsi (28-28-26).

Les figures 6A et 6B montrent que tous les poils (et les solénidions), à quelques exceptions près, se retrouvent aux mêmes endroits d'une patte à l'autre, avec les mêmes formes et les mêmes orientations.

Pour la patte II je n'ai pas fait de dessin. Il aurait reproduit exactement la figure 6 A avec cette seule différence que le trochanter a un 2<sup>e</sup> poil *l'*, placé comme à III.

Entre III et II les différences consistent dans l'absence à III des poils *pb* du basifémur, *k* du gēnal (remplacé par *d*), *k* du tibia et *g''* du tarse, ainsi que du famulus et du solénidion  $\omega$ . La règle de régression numérique, de I à III, s'applique donc encore, sauf au trochanter (1) mais très faiblement si l'on considère la valeur relative de ces déficiences.

Faute de place, je n'ai pas répété sur la figure 6 B toutes les notations de la figure 6 A, mais l'homologie est claire. Aux tarsi l'échelle du dessin latéral est trop petite. Pour supprimer les doutes j'ai ajouté les figures 6 C et 6 D, à plus grande échelle, et j'ai reporté sur ces figures les mêmes notations.

Le poil *d* du gēnal III soulève une difficulté. C'est un poil ordinaire qui occupe à peu près la place du poil *k* des gēnaux I-II et pourrait lui être homologue. Cependant, à la protonympe, entre  $\sigma$  et *k*, un poil dorsal *db* apparaît sur les gēnaux I-II (fig. 7 A) et en même temps le poil *d* du gēnal III prend la taille de ce poil *db*. Les gēnaux I-II-III, à la protonympe, ont la même chaetotaxie dorsale, sauf l'absence de *k* à III. On est conduit par la chaetotaxie protonymphale à homologuer le poil *d* larvaire à *db* plutôt qu'à *k*, contrairement à la règle des déficiences, car celles-ci ne doivent pas être plus fortes à I-II qu'à III. La règle peut être en défaut, mais rien n'empêche aussi d'admettre que *db* n'a plus d'homologue à III, ce qui mettrait d'accord les chaetotaxies larvaire et protonymphale. Le problème semble difficile. Il ne se résoudra que par comparaison à d'autres Acariens.

Pour les alignements je renvoie à ce que j'ai dit plus haut (p. 52). L'homologie est en général évidente d'un article à l'autre.

(1) Pour le trochanter, il n'y a pas décroissance numérique de I à III, ou de I à IV en général. La règle concerne seulement les autres articles.



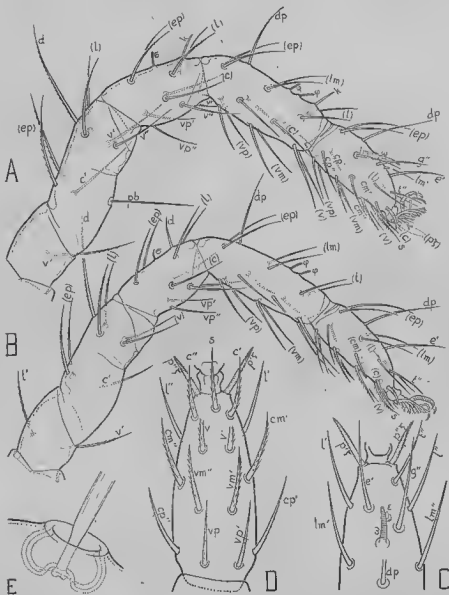


Fig. 6. — *Anystis*. A ( $\times 430$ ), patte I droite de la larve, vue latéralement. — B ( $\times 430$ ), id. patte III, droite. — C ( $\times 800$ ), extrémité du tarse I droit de la larve, vue de dessus, sans le pré-tarse. — D ( $\times 800$ ), tarse I droit id., vu de dessous. — E ( $\times 1820$ ), trichobothrie antérieure de l'adulte.

C'est tout le fémur qu'il faut comparer au gèneal et non pas seulement le téléfémur ; alors on lui trouve à peu près la même chaetotaxie, sauf dans la région proximo-ventrale. Je ne sais pas à quel alignement il faut rapporter le poil bothridique *pb*. Les poils *k* paraissent être les poils antérieurs de l'alignement *d*. Ce n'est d'ailleurs qu'une hypothèse et ils pourraient avoir une autre origine. Les alignements (*c*) s'affaiblissent plus vite en arrière, numériquement, que (*l*) et (*v*). Leurs poils ne sont pas au même niveau transversal que ceux des (*l*) et des (*v*). Sur les gèneaux, et surtout les tibias, l'alternance est plus belle que sur les tarses.

J'ai distingué les poils d'une suite, derrière le chef de file, par les lettres *m* et *p* (médian et postérieur), s'il y a 2 poils, ou par la lettre *p*, s'il n'y en a qu'un. Ainsi (*v*), (*vm*) et (*vp*) sont les 3 paires des suites (*v*). J'ai substitué (*ep*) à (*lp*). Pour les suites (*c*) la notation (*c*), (*cm*), (*cp*) n'a été mise entièrement que sur le tarse I (fig. 6 A). La suite, *d* est très incomplète. Elle est même réduite à un poil sur chaque article, et même à zéro sur le gèneal, si *k* n'en fait pas partie. Au tarse et au tibia j'ai noté *dp* ce poil, qui est le plus postérieur.

Les seules eupathidies larvaires sont les poils de la paire (*p*), à chacun des tarses. Chez les Oriates la règle est que les larves n'aient qu'une seule paire d'eupathidies, celle que j'ai désignée par prorale. Pour ce motif et parce qu'ils ont à peu près le même emplacement, on peut présumer qu'il y a homologie entre les poils (*p*) d'*Anystis* et les poils proraux des Oriates.

Bien que les poils fémoraux de la région dorsale soient plus grands que les autres, on ne peut pas encore les attribuer franchement au type *D*.

La chaetotaxie larvaire d'*Anystis* est riche, donc peu régressive, relativement. Est-il sûr qu'elle ne comporte pas de poils secondaires ? En toute rigueur nous ne pouvons pas l'affirmer puisque nous ne connaissons pas d'autres chaetotaxies qu'il serait utile, à cet égard, de lui comparer. Je crois cependant légitime, à cause de sa régularité et de son uniformité, et en l'absence de tout argument contraire, de la supposer pure. Elle est bien définie et quasi constante. Sur 2 exemplaires examinés je n'ai pas rencontré un seul écart. Une larve d'*Anystis* de Strasbourg, en outre, avait rigoureusement la chaetotaxie de la figure 6, bien que je ne puisse pas affirmer qu'elle appartienne à la même espèce.

#### *Chaetotaxie protonymphale*

Pour la protonymphé, de I à IV, j'ai relevé les formules numériques suivantes : trochanters (4-4-3-1), basifémurs (7-6-5-0), téléfémurs (8-8-7-5), gèneaux (17-16-14-5), tibias (23-22-21-12), tarses (37-36-31-22).

Les changements consistent dans l'apparition de nouveaux poils et dans la forte augmentation du nombre des eupathidies. La plupart des homologies, relativement à la larve, sont certaines.

**Pattes I et II.** — Plusieurs poils dorsaux sont neufs, comme l'indique la figure 7 pour I. Le grand poil dorsal du basifémur est l'un d'eux d'après la

chaetotaxie larvaire. Il faut alors admettre qu'à cet article le poil  $ep''$  (I) ou les poils  $ep'$  et  $ep''$  (II) ont diminué de taille.

Au tibia, les poils neufs  $de$  et  $e'$  semblent former une paire, mais très dissymétrique, car le poil  $de$  est presque dorsal et le poil  $e'$  est implanté à égale distance des alignements  $d$  et  $l'$ . D'après la suite du développement il est préférable d'attribuer  $de$  à l'alignement dorsal.

Sous le tibia, entre ( $v$ ) et ( $om$ ) se forme le poil impair  $s_1$  (fig. 7 B et 11 G) qui est remplacé sur certains individus par une paire de poils voisins. Ce poil impair est très remarquable car il reproduit sous le tibia une chaetotaxie analogue à celle du dessous du tarse de la larve.

Au tarse apparaissent le poil  $l'$  qui complète la paire ( $l$ ) et l'important poil  $w$  dont il est difficile de dire s'il appartient à l'alignement dorsal ou s'il forme une paire avec  $e'$ , mais que je qualifierai de dorsal.

Sous le tarse, au groupe des 3 poils larvaires: ( $c$ )  $s$  (fig. 6 D et 11 E) se substitue

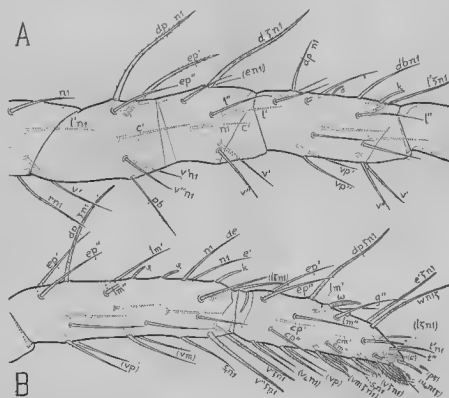


Fig. 7. — *Anystis*. Patte I droite de la protonymph, vue latéralement. — A ( $\times 450$ ), trochanter, basifémur, téléfémur, et genou. — B ( $\times 525$ ), tibia et tarse de la même patte; le pré-tarse est omis. — Les figures donnent le développement, sauf pour les poils sans notation.

un groupe serré de 7 poils qui ne changera plus jusqu'à l'adulte. Ce groupe est peu discernable latéralement (fig. 7 B) mais on le voit bien dans l'orientation ventrale (fig. 11 D à 11 A). Le poil  $s_1$ , impair apparaît entre les paires ( $v$ ) et ( $vm$ ).

Les autres changements chaetotaxiques consistent surtout dans l'addition de poils aux suites ( $l$ ), ( $c$ ) et ( $v$ ). Ces additions, dont on voit un exemple en comparant les figures 6 et 7, comportent de nombreux écarts. Elles se font principalement aux suites ( $l$ ) et ( $c$ ) du généal, ( $c$ ) du tibia et ( $v$ ) du tarse. La paire  $V_4$  des figures 7 B et 11 D est l'une de ces additions. Elle manque sur certains individus ou bien elle n'est représentée que par l'un de ses poils.

Les eupathidies sont à I comme l'indiquent les figures 7, 11 D et 11 G. Leur formule est (1-5-13), c'est-à-dire qu'il y en a I au généal, 5 au tibia et 13 au tarse. Elles manifestent déjà, par leur répartition, les caractères de l'adulte.

Au tibia on remarque le verticille ( $l$ ) ( $v$ ). L'eupathidie du généal,  $l'$ , apparaît au même verticille. Le poil dorsal le plus postérieur,  $dp$ , devient eupathidique au tibia. Au tarse on a aussi des eupathidies ( $l$ ) ( $v$ ) et  $dp$  arrangées de la même manière qu'au tibia, et plusieurs autres qui sont  $w$ ,  $e'$ , ( $u_0$ ) et ( $vm$ ). Le grand poil dorsal  $w$  et les petits poils ( $u_0$ ) ont apparu sous la forme eupathidique, ce qui est exceptionnel. Des 2 paires d'eupathidies sous-tarsales ( $v$ ) et ( $vm$ ) l'antérieure ( $v$ ) est de 2<sup>e</sup> espèce. Cette paire est la plus précoce de toutes les eupathidies de 2<sup>e</sup> espèce et la seule protonymphale.

Les eupathidies sont les mêmes à II qu'à I-sauf au généal où  $l'$  est encore un poil ordinaire.

**Patte III.** On retrouve les poils neufs  $r$  du trochanter,  $dp$  du basifémur,  $e'$  du téléfémur,  $dp$  du généal,  $de$ ,  $e'$  et  $s_1$  du tibia, et  $l'$  du tarse avec les mêmes caractères qu'à I-II. Au généal l'autre grand poil dorsal, l'antérieur, est homologue du petit poil  $d$  de la larve. La question se pose de savoir si  $d$  correspond sur I-II à  $db$  ou à  $k$  (p. 54).

Le poil antiaxial marqué  $nl$  sur la figure 7 A manque au trochanter ainsi que la paire  $v$  au basifémur et le poil  $e''$  au téléfémur. Au généal et au tibia les suites ( $l$ ) et ( $c$ ) peuvent avoir un poil de moins. Bien entendu, les poils spécialisés  $pb$ ,  $k$  et  $e$  continuent à manquer (p. 54).

Au tarse le poil  $g''$  apparaît et  $w$  manque toujours. Les poils  $s_1$  et ( $v_4$ ) manquent souvent. Le groupe sous-tarsal antérieur de 7 poils n'en a que 6 par la déficience de  $u''_0$  (fig. 4 G). Comme celui de 7 à I-II le groupe de 6 est constant à III jusqu'à l'adulte.

La déficience de  $u''_0$  est remarquable par sa dissymétrie et parce qu'elle n'entraîne aucun changement dans la position des autres poils. Le groupe ( $c$ ) larvaire étant le même à III qu'à I-II on en peut tirer argument pour affirmer le caractère entièrement neuf, à la protonymphé, des eupathidies  $u'_0$  et  $u''_0$ . Je pense que les poils ( $c$ ) sont toujours les poils les plus écartés du plan de pseudosymétrie et que le poil  $s$  a été remplacé, aux tarsi I, II et III de la

protonympe, par le groupe de 3 poils ordinaires qui se trouve entre les poils (*e*) (fig. 11 D à 11 A, 4 C).

Les eupathidies, moins nombreuses qu'à I-II, ont la formule (0-4-7) du gèneal au tarse. Par rapport à I-II la déficience affecte au gèneal et au tibia l'eupathidie *l'* et au tarse les eupathidies *w*, *u''o*, (*l*) et (*v*). Ces poils sont à III des poils ordinaires sauf *w* et *u''o* qui manquent. Observons en passant que *o* et *u''o* sont exceptionnels en ce qu'ils apparaissent à I-II avec le caractère eupathidique.

**Patte IV.** — La 4<sup>e</sup> patte de la protonympe a toujours une pilosité plus réduite que les pattes larvaires (fig. 8). Elle répond ici à la formule  $(1 + 0 = 5 - 12 - 22)$ . Ses verticilles de 5, au téléfémur et au gèneal, sont très beaux. On ne peut guère douter qu'ils se déduisent de la chaetotaxie générale par suppression des poils (*e*) (*c*) et *s*. Les poils (*c*) n'existent qu'aux tarses où ils sont comme à I-II et au tibia où il n'y en a qu'un seul, qui est *c'*.

Pour l'homologie à une patte larvaire on ne rencontre de difficulté qu'au tarse. J'ai noté *lm''* et *l'* d'après leurs emplacements, par comparaison au

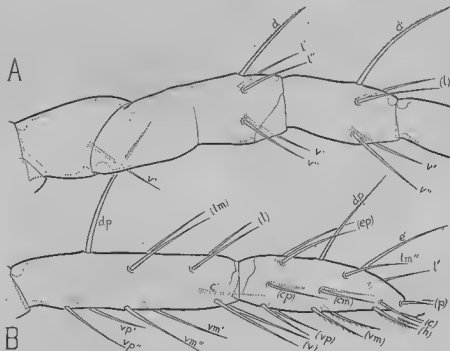


Fig. 8. — *Anystis*. Patte IV droite de la protonympe, vue latéralement. — A ( $\times 475$ ), trochanter, fémur et gèneal. — B ( $\times 555$ ), tibia et tarse de la même patte; le pré-tarse est omis.

tarse III de la larve. Le poil *e'* est aussi dorsal que *dp*. Sous le tarse l'absence du poil impair *s* est intéressante. Il semble que ce soit un caractère général des tarsi IV protonymphaux. La paire (*h*) est peut-être homologue de (*v*) mais rien ne le prouve. Ce doute entraîne un autre sur l'homologie des paires ventrales que j'ai désignées par (*vm*) et (*vp*) sur la figure 8 B.

Les eupathidies manquent. Les poils (*p*) eux-mêmes sont des poils ordinaires.

#### *Chaetotaxie des autres stases*

Le grossissement de certains poils et la multiplication de beaucoup d'autres sont des phénomènes progressifs qui commencent à être évidents à partir de la deutonymphe. On voit d'abord s'ajouter des poils dans les alignements (*l*), (*c*) et (*e*), mais sans précision, de sorte que quelques-uns de ces poils sont en dehors. Les alignements (*e*) se développent en avant et finissent par avoir la même extension que les autres. A mesure que les poils deviennent plus nombreux leurs implantations sont plus irrégulières et l'on cesse bientôt de pouvoir compter des alignements définis. En même temps les gros poils grossissent davantage et l'on a finalement la chaetotaxie des figures 9 et 10.

A l'adulte la néotrichie est forte en arrière, sur le génual et le fémur sans que nous puissions dire exactement comme au palpe quand elle a commencé car nous ne savons pas reconnaître à coup sûr les premiers poils secondaires. Elle s'affaiblit en avant sur le tarse.

Grâce aux gros poils et aux eupathidies la chaetotaxie primitive n'est cependant effacée sur aucun article.

**Tarsi.** — Beaucoup de poils de la larve et de la protonymphose se reconnaissent encore sur les tarsi de l'adulte.

Au tarse I ils sont marqués sur la figure 10 B, avec leur développement, autant que la place me l'a permis. Les poils (*l*) et *g''* sont devenus des eupathidies ainsi que la paire latérale (*lm*), la paire ventrale (*vp*) et quelques poils sous-tarsaux derrière (*vp*).

La paire latérale est très remarquable. Son poil para est devenu eupathidique à la deutonymphe. Donc, après comparaison de la chaetotaxie deutonymphale (non figurée) à celle de la protonymphose (fig. 7 B), ce poil ne peut être que le poil *lm'* de la protonymphose et par conséquent de la larve. La même conclusion vaut pour son poil anti qui est devenu eupathidique à la tritonymphe et qui est *lm''*. Ceci nous permet de repérer à l'adulte, au milieu du tarse, le passage des alignements (*l*). Je pense que ces alignements sont jalonnés par les eupathidies (*p*), (*l*) et (*lm*) de la figure 10 B. Ils ne se dirigent plus vers les poils (*ep*) mais passeraient fortement au-dessous d'eux. Malheureusement l'homologie des poils (*ep*) n'est pas certaine. Ces poils sont l'une des paires dorsales derrière *dp*, sans que nous sachions laquelle. Toute la région latérodorsale postérieure du tarse a acquis de nombreux poils à implantations mal définies.

Le dessous du tarse a une chaetotaxie d'abord bien déterminée, irrégulière

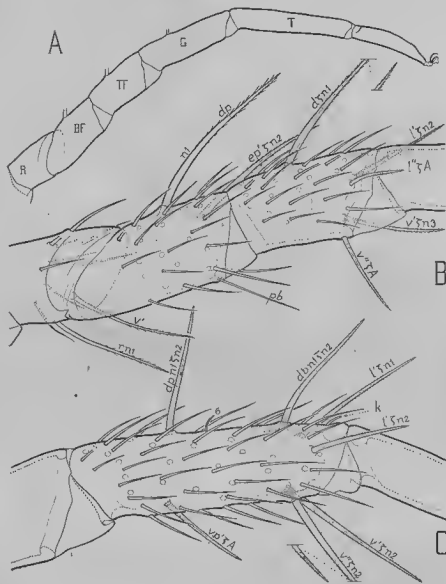


Fig. 9. — *Anystis*. Patte I droite de l'adulte, vue latéralement. — A ( $\times 112$ ), silhouette. — B ( $\times 225$ ), trochanter, basifémur et tétrofémur. — C ( $\times 315$ ), genu. — Les figures donnent le développement des poils qui ont une notation.

ensuite, mais restant fixe en avant à toutes les stases. Je suppose que le groupe antérieur de 7 poils dont j'ai parlé à propos de la protonymphie est





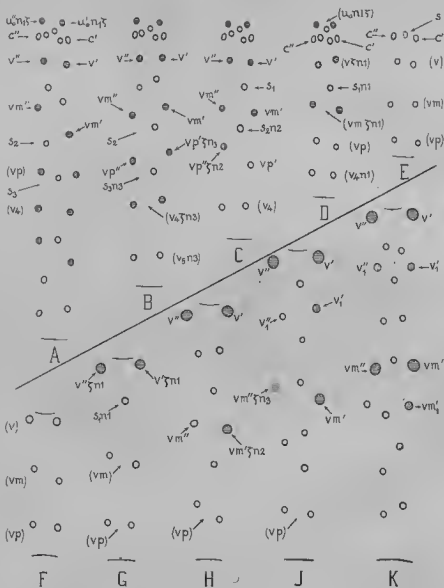


Fig. 11. — *Anystis*. — A et E, implantations des poils sous le tarse 1 droit, sans le pré-tarse. — (× 510), adulte. — B (× 540), tritonymphe. — C (× 555), deutonymphe. — D (× 555) protonymphe. — E (× 530) larve. — F à K, implantations des poils sous le tibia 1 droit. — F (× 530), larve. — G (× 555), protonymphe. — H (× 510), deutonymphe. — J. (× 500), tritonymphe. — K (× 365), adulte. — Les ronds striés correspondent aux eupathidies (stries horizontales pour la 1<sup>re</sup> espèce, verticales pour la 2<sup>e</sup>) et les autres aux poils ordinaires. Le développement est donné pour les poils ayant une notation (sauf pour  $v''_1$ ,  $v'_1$  et  $v m'_1$ ), mais il n'est pas répété sur chaque figure.

L'irrégularité des implantations augmente rapidement et elle devient forte à l'adulte, sans que l'on puisse affirmer l'existence de poils secondaires, à moins que le remplacement d'un poil  $s$  par deux poils soit un phénomène de néotrichie. Derrière les eupathidies ( $vp$ ) s'en forment d'autres aux dépens de poils postlarvaires des suites ( $v$ ). Les poils des alignements ( $c$ ) et  $s$  ne sont pas eupathidiques sauf à titre d'écarts peu probables.

Les eupathidies sous-tarsales, d'après les figures 11 E à 11 A, correspondent à la formule (0-6-7-10-12). J'ai observé aussi d'autres chiffres. L'adulte, par exemple, peut en avoir entre 10 et 13 (1), la protonymphé 5, etc... Les écarts portent toujours, à chaque stase, sur les eupathidies les plus postérieures, donc les plus tardives. Il y a priorité des antérieures sur les postérieures. Par exemple, s'il y a 7 eupathidies sous-tarsales on peut affirmer que ce sont les poils ( $u_0$ ), ( $v$ ) et ( $vm$ ), et l'un des poils  $cp'$  ou  $vp''$ .

Si la comparaison à *Petralyceus* est acceptable les suites ( $v$ ) d'*Anystis* sont les suites ( $u$ ) de *Petralyceus* et les suites ( $c$ ) sont homologues dans les 2 genres. Les suites ( $c$ ) d'*Anystis*, bien qu'un peu en zigzag à l'adulte, sont encore bien nettes. On peut leur attribuer tous les poils entre les alignements ( $v$ ) et ( $l$ ).

Les notations de la plupart des poils larvaires étant reportées sur la figure 10 B nous voyons que les poils postlarvaires ont apparu non seulement dans la zone des poils larvaires mais aussi derrière eux. Les poils  $dp$ , ( $lm$ ) et ( $vp$ ), les plus postérieurs des poils larvaires identifiables, sont moins proximaux qu'à la stase larvaire. Il y a donc avancement relatif de la zone larvaire et formation d'une zone postérieure à chaetotaxie purement postlarvaire. Cette zone a des limites incertaines car l'homologie de plusieurs poils, et notamment des poils dorsaux, derrière  $dp$ , n'est pas connue. Ventralement elle peut avoir le quart de la longueur totale du tarse.

Tout ce qui précède est relatif à la patte I.

Le tarse II diffère très peu de I (2) ou même n'en diffère pas car je n'ai peut-être observé que des écarts.

Au tarse III les poils  $w$  et  $u_0''$  manquent toujours ainsi que le famulus. Parmi les eupathidies de I il y en a qui se forment à III à la même stase qu'à I ( $p'$ ,  $p''$ ,  $u'_0$ ,  $f'$ ,  $f''$ ,  $e'$ ,  $f$ ,  $vm'$ ,  $vm''$ ,  $dp$ ), d'autres plus tard ( $l'$ ,  $v'$ ,  $lm'$ ,  $vp'$ ,  $vp''$ ) et d'autres pas du tout ( $g''$ ,  $v''$ ,  $lm''$ ). Sous le tarse, à toutes les stases, on compte moins d'eupathidies qu'à I.

Le comportement des poils ( $v$ ) est remarquable car  $v'$  devient seul eupathidique, sans l'être toujours à la protonymphé, tandis que la paire d'eupathidies ( $vm$ ) se forme régulièrement à la protonymphé. La paire ( $vm$ ) serait plus forte que ( $v$ ) et ( $vp$ ). Ce n'est, bien entendu, qu'une indication qui aurait besoin d'être confirmée.

Au tarse IV des changements importants ont lieu, comme d'ordinaire,

(1) Le tarse représenté figure 10 B en a 10 ; celui de la figure 11 A en a 12.

(2) Ce n'est pas vrai pour les solénidions (p. 52), mais il s'agit seulement ici des poils et eupathidies.

dans le passage de la proto à la deutonymphe. Les poils ( $p$ ),  $dp$  et  $e'$  deviennent des eupathidies, la paire ( $l$ ) apparaît ainsi que de nombreux autres poils et la chaetotaxie ressemble beaucoup à celle du tarse III deutonymphal. On remarque l'absence de  $u'_0$  et de  $u''_0$ . Sous le tarse, dans les suites ( $v$ ), j'ai observé 2 eupathidies ou une seule. Pour les poils ( $lm$ ),  $g''$  et quelques autres, notamment les sous-tarsaux, les homologies sont incertaines.

À l'adulte les eupathidies sont ( $p$ ),  $e$ ,  $dp$  et celles du dessous du tarse. Ces dernières étaient au nombre de 5 sur l'exemplaire examiné. La paire  $u_0$  manque toujours. D'après une observation  $l''$  peut devenir tardivement une eupathidie.

À propos du tarse I j'ai parlé d'une zone postérieure à chaetotaxie purement postlarvaire. Cette zone existe aussi à II, III et IV.

**Tibias.** — *À la patte I* les poils larvaires et protonymphaux qui se reconnaissent à l'adulte sont indiqués sur la figure 10 A avec leur développement. Le poil  $k$  mis à part, ce sont les grands poils et ils ont tous le caractère eupathidique. Les poils larvaires ( $rp$ ) et ( $vp$ ) ainsi que ceux des suites ( $c$ ) ne se reconnaissent plus, ni le poil protonymphal  $e'$  (1).

La chaetotaxie des grands poils eupathidiques est très simple. Elle comprend 2 poils dorsaux et les 2 verticilles ( $l$ ) ( $v$ ) et ( $lm$ ) ( $vm$ ). Le poil de protonymphal est aussi dorsal que  $dp$ . Les 2 verticilles sont tous deux larvaires mais l'antérieur est devenu eupathidique à la protonymphe tandis que le médian s'est différencié plus tard.

Puisque le tibia larvaire a un 3<sup>e</sup> verticille identique aux 2 précédents, celui des poils postérieurs ( $lp$ ) ( $vp$ ), il est logique de s'attendre à une différenciation analogue, mais plus tardive encore, de ce 3<sup>e</sup> verticille. Il en est bien ainsi, mais le retard est grand et « dépasse » l'adulte de sorte que l'on ne voit généralement rien. Il se révèle cependant par des écarts. Sur un exemplaire d'adulte, d'un côté, le poil  $vp'$  était une eupathidie semblable aux eupathidies ( $vm$ ) et ( $v$ ), mais moins grosse.

Cette observation est triplement intéressante. D'abord elle confirme les homologies des autres grands poils.

Ensuite, comme cette eupathidie  $vp'$  était l'avant-dernier poil postérieur, nous voyons que la face ventrale du tibia, à la différence de celle du tarse, ne s'est pas allongée notablement au point de vue chaetotaxique, c'est-à-dire n'est pas pourvue, à l'adulte, d'une zone postérieure importante à chaetotaxie purement postlarvaire. Donc la plupart des poils postlarvaires se sont intercalés entre les poils larvaires.

En 3<sup>e</sup> lieu nous avons un exemple de poil larvaire, le poil  $vp'$ , qui est d'abord reconnaissable (à la larve) et ensuite ne l'est plus (sur la figure 10 A on

(1) J'ai observé cependant sur un adulte, à gauche, une eupathidie de taille moyenne implantée entre  $l'$  et  $de$ , du côté para. Cette eupathidie pourrait être  $c'$ . Il est possible également que ce soit un poil tardif devenu eupathidique derrière la grande eupathidie  $l'$  comme les poils ( $v_1$ ) et  $vm'_1$  l'ont fait sous le tibia derrière ( $v$ ) et  $vm'$ .

ne peut pas le distinguer des poils voisins) mais conserva une probabilité de le redevenir puisqu'il subit quelquefois, à la fin du développement, la différenciation eupathidique.

J'ai déjà attiré l'attention sur le poil  $s_1$  impair de la protonympe, derrière ( $v$ ), et son remplacement, à titre d'écart, par une paire de poils. Si ce remplacement n'est pas fait à la protonympe il a lieu à la deutonympe (fig. 11 H). A ce point de vue le tibia se comporte à peu près comme le tarse. Il rappelle aussi le tarse parce qu'il a de petites eupathidies ventrales. Ordinairement celles-ci sont au nombre de 3, les 2 antérieures ( $v_1$ ) étant derrière ( $v$ ) et la 3<sup>e</sup>  $vm'_1$  derrière  $vm'$ . Elles sont tardives et de 2<sup>e</sup> espèce comme le montrent les figures 11 F à 11 K.

Ces figures font voir aussi des différences avec le tarse. Entre deux paires larvaires successives, par exemple entre ( $v$ ) et ( $vm$ ), ce n'est pas un seul poil impair de l'alignement  $s$  ou une seule paire de poils, qui apparaît dans le développement, mais plusieurs, et il ne semble pas que les additions se fassent d'une manière simple. Cependant on n'a pas davantage l'impression d'un désordre complet. On pourrait même, en faisant l'hypothèse du dédoublement des poils impairs, suivre les poils d'une stase à l'autre et écrire des homologues. Je crois que ce serait prématuré mais il faut retenir ce cas pour y revenir plus tard. La néotrichie commençante obéit sans doute à des règles.

Une autre différence avec le tarse consiste en ce que les eupathidies sous-tibiales ( $v_1$ ) et  $vm'_1$  apparaissent régulièrement entre les poils larvaires des suites ( $v$ ). Il n'en est pas ainsi sous le tarse, sauf peut-être à titre d'écart.

*Le tibia II* ne diffère pas sensiblement du tibia I.

*Le tibia III* en diffère par l'absence de  $k$  et parce que  $de$  reste un poil ordinaire semblable aux autres. Les eupathidies  $l'$  et  $vm'$  sont retardées d'une stase. A la face ventrale la petite eupathidie  $v'_1$  de 2<sup>e</sup> espèce, placée comme à I-II, ne se forme qu'à l'adulte et elle reste seule.

*Au tibia IV* les poils  $de$  et ( $ep$ ) apparaissent dès la deutonympe, avec beaucoup d'autres. On retrouve à l'adulte les caractères de III avec quelques eupathidies en moins. Presque toutes les autres sont plus tardives. Les plus précoces sont  $dp$ ,  $l'$ ,  $v'$  et  $v''$  qui sont deutonymphales; ensuite viennent  $l'$ ,  $lm'$  et  $lm''$  à la tritonympe, puis  $vm'$  à l'adulte;  $vm''$  ne se forme pas, ni  $de$ , ni aucune petite eupathidie sous-tibiale.

**Génaux.** — Sur les génaux la différenciation des grands poils s'accroît et les autres poils prennent une apparence plus uniforme.

*Au génaux I* les 7 poils larvaires reconnaissables, non compris  $k$ , sont de grands poils canaliculés que l'on peut encore appeler des eupathidies. Leur développement est indiqué sur la figure 9 C. Leur chaetotaxie ressemble beaucoup à celle du tibia mais il n'y a qu'un seul verticille ( $l$ ) ( $v$ ) complet et celui-ci est moins précoce. L'autre est représenté par le poil  $ep'$  qui devient eupathidique à l'adulte. Ces différences s'accordent très bien avec celles de la chaetotaxie larvaire.

Le *général II* est semblable au *général I* avec un peu de retard dans le développement de certaines eupathidies.

Au *général III* le poil *k* manque, *vp'* ne se différencie pas et la paire (*v*), quoique formée de grands poils, n'est pas canaliculée. En outre, la paire eupathidique (*l*) est plus tardive. Les 2 grands poils dorsaux, *dp* et *d* deviennent eupathidiques à la deutonymphe, comme à I-II. Le poil *d* larvaire se comporte, à partir de la protonymphe, comme le poil *db* protonymphal de I-II.

Le *général IV* perd sa simplicité chaetotaxique dès la deutonymphe. Il acquiert le poil *dp*, des poils postérieurs dans les alignements (*l*) et (*v*), et les alignements (*c*) apparaissent, déjà pourvus, comme les alignements (*l*), de 3 paires de poils. Le poil *d* a un canal. A l'adulte on retrouve les caractères de III.

Sur tous les généraux les petites eupathidies ventrales sont déficientes. Un poil impair de l'alignement *s*, analogue à ceux des tibias, existe parfois derrière (*v*).

**Télofémurs.** Les poils différenciés de l'adulte sont exactement ceux de la chaetotaxie larvaire (fig. 9 B).

A la patte I la différenciation peut être complète, c'est-à-dire que les 5 poils peuvent devenir canaliculés, mais le poil *v''* reste plein sur certains exemplaires. Le poil *l'*, canaliculé à l'adulte, ne se distingue pas à la tritonymphe des poils voisins. Il fournit un exemple analogue à celui de *vp'* au tibia I (p. 65).

Aux autres pattes de l'adulte le poil *d* est le seul qui soit constamment canaliculé. Le télofémur II diffère de I par des déficiences plus fréquentes du canal, à *v''*, *l'* et *v'*. Au télofémur III les poils (*l*) ne sont pas différenciés et les poils (*v*) le sont seulement par leur grosseur. Au télofémur IV la différenciation est plus forte qu'à III. Les poils (*l*) et (*v*) sont plus gros et les poils (*l*) ont un canal, avec déficiences.

**Basifémurs.** — La trichobothrie mise à part la différenciation ne porte que sur le grand poil *dp* qui reste plein (*l*) et aussi, mais seulement à I, sur le poil *ep'*. Ce poil est grand et canaliculé (fig. 9 B). Aux autres pattes, même à II, il est semblable aux poils voisins.

**Trochanters.** — Le poil *v'* larvaire et le poil *r* protonymphal sont plus grands que les autres à toutes les pattes (fig. 9 B), sauf à la 4<sup>e</sup> où existe en outre un gros poil dorsal analogue à celui du basifémur. Ce poil ne se différencie qu'à l'adulte. Il n'est pas si grand que celui du basifémur.

Aucun poil des trochanters n'est canaliculé.

**Formules numériques.** — J'ai relevé les nombres suivants de la larve à l'adulte (ou de la protonymphe à l'adulte pour IV), aux diverses pattes :

(1) Il y a des écarts. J'ai noté la présence d'un canal pour *dp* à la tritonymphe.

*Tarses*. — Poils : I (28-35-43-53-67) ; II (28-36-45-54-73) ; III (26-31-43-52-75) ; IV (22-36-46-71).

*Eupathidies* : I (2-13-17-22-24) ; II (2-13-17-22-27) ; III (2-7-11-12-16) ; IV (0-8-8-9).

*Tibias*. — Poils : I (18-23-37-41-67) ; II (18-22-37-48-75) ; III (17-20-33-45-72) ; IV (12-27-42-71).

*Eupathidies* : I (0-5-7-11-13) ; II (0-5-7-11-15) ; III (0-4-5-9-10) ; IV (0-4-7-8).

*Génuaux*. — Poils : I (11-17-27-35-62) ; II (11-17-28-38-67) ; III (11-14-21-34-52) ; IV (5-20-28-51).

*Eupathidies* ou poils canaliculés : I (0-1-6-6-7) ; II (0-0-3-6-7) ; III (0-0-2-4-4) ; IV (0-2-3-4).

*Télofémurs*. — Poils : I (5-8-15-26-39) ; II (5-8-15-26-46) ; III (5-7-12-24-40) ; IV (5-12-23-43).

Poils canaliculés : I (0-1-2-3-5) ; II (0-1-1-1-3) ; III (0-1-1-1-1) ; IV (0-1-2-3).

*Basifémurs*. — Poils : I (4-7-13-20-33) ; II (4-6-13-21-31) ; III (3-4-10-14-27) ; IV (0-6-10-22).

Poils canaliculés : Un seul, à I, à partir de la deutonymphe.

*Trochanters*. — Poils : I (1-1-8-9-11) ; II (2-1-8-10-13) ; III (2-3-6-9-11) ; IV (1-5-7-11).

Poils canaliculés : aucun.

Dans ces formules chaque nombre ne correspond qu'à une observation. Il n'y a donc pas lieu d'attacher d'importance, aux dernières stases, à des différences de quelques unités (p. 60) ; mais elles montrent clairement que la fonction eupathidique, à peu près aussi développée à II qu'à I, est décroissante à III et surtout à IV.

Sa décroissance rapide, de l'extrémité distale à la proximale, sur une patte quelconque, est également évidente.

### Résumé

Les résultats les plus importants du présent travail, en ce qui concerne la recherche des caractères fondamentaux de la chaetotaxie pédieuse et celle des différenciations *E* et *D*, peuvent être résumés de la manière suivante :

1° Les grands poils sont constamment canaliculés sur les tarses et les tibias. Sur les génuaux, les télofémurs et les basifémurs ils le sont presque toujours ou rarement selon que l'article est plus ou moins éloigné de la base de la patte. Ils ne le sont jamais aux trochanters. Une décroissance (ou non-croissance) analogue du caractère canaliculé a lieu en outre de I à IV, sur chaque article, sauf quelques exceptions pour IV relativement à III.

2° L'augmentation de taille n'entraîne pas nécessairement l'apparition d'un canal, et réciproquement. Donc, nous sommes en présence de deux différenciations qui peuvent s'associer ou être indépendantes.

3° L'augmentation de taille est progressive et on ne peut lui assigner, en

général, une stase d'apparition déterminée. La formation d'un canal peut avoir lieu toujours à la même stase mais elle est souvent mal définie lorsqu'elle n'est pas accompagnée par les autres caractères eupathidiques.

Sur les figures j'ai employé la lettre  $\zeta$  dans un sens large, même pour des poils du type *D*. La stase qui suit cette lettre est alors celle d'apparition du canal sur l'exemplaire examiné.

4° Du tarse au trochanter l'affaiblissement du caractère eupathidique n'est pas seulement qualitatif (confusion croissante avec le type *D*), mais quantitatif (nombre décroissant des eupathidies) et ontogénique (retard croissant de tous ces organes ou de quelques-uns). Entre I-II et III, puis IV, la variation se fait dans le même sens, à chacun de ces 3 points de vue, sauf quelques exceptions pour IV relativement à III. Il peut arriver aussi, bien entendu, que le caractère se maintienne sans changement.

5° A l'adulte la distribution des eupathidies et des gros poils est en relation très simple avec la chaetotaxie larvaire et protonymphale et elle la reproduit, mais partiellement. Les différenciations *D* ou *E* ne touchent pas tous les poils précoces. Certains poils de la larve restent des poils *N* et ils ne se distinguent plus, aux dernières stases, de leurs voisins. Ils sont néanmoins capables de recevoir une différenciation tardive.

6° Des 10 alignements reconnus ceux qui ont les notations *d*, (*l*) et (*v*) sont de beaucoup les plus forts au point de vue de la différenciation, qu'il s'agisse de *D* ou de *E*. Sauf des écarts possibles, les alignements (*c*) et *s* ne contiennent jamais de poils différenciés. Les alignements (*e*) en contiennent quelques-uns.

Les alignements *d* (*l*) (*v*) sont aussi les plus forts au point de vue de la chaetotaxie générale. On remarque la présence exclusive d'un verticille *d* (*l*) (*v*), c'est-à-dire du type 5 impair, sur les téléfémurs de la larve ainsi que sur le téléfémur IV et le généal IV de la protonymphe.

L'alignement *d* se distingue des 4 autres par ses caractères évolutifs. Plusieurs de ses poils, bien qu'ils soient très grands, sont protonymphaux.

L'alignement *s* n'est aussi fort qu'en avant, sur les tarsi. En arrière il s'affaiblit rapidement mais il subsiste au tibia et même encore au généal.

Les alignements (*e*) ne sont pas toujours francs. Quand ils sont bien développés il y a déjà néotrichie et les implantations sont irrégulières. A la larve on pourrait nier leur existence et les confondre avec les alignements (*l*). Il est sûr, cependant, que des poils primitifs sont implantés entre les alignements *d* et (*l*).

7° La notion de suite, telle que je l'ai exposée dans un travail précédent (11, p. 103), doit être révisée. Sur les tibias et les gœnaux d'*Anystis* il est certain que des poils nouveaux apparaissent entre les poils larvaires d'une suite, ou devant eux. Il n'y a donc pas, dans une suite quelconque, un poil antérieur plus précoce que tous les autres.

8° A l'origine les divers articles d'une même patte avaient la même chaetotaxie. Chez *Anystis*, beaucoup plus que chez les autres Acariens étudiés jusqu'ici, les tibias et même les gœnaux ont gardé des caractères qui ne se sont

généralement conservés que sur les tarsi. Parmi ces caractères on remarque l'existence des eupathidies, de l'alignement *s*, des suites larvaires et de l'alternance entre (*l*) (*v*) et (*c*)*s*. Il est logique de les supposer primitifs.

9° *Anystis* suggère en effet de grouper transversalement les poils en verticilles de 4, formés par les paires (*l*) et (*v*), ces verticilles alternant avec des verticilles de 3 formés des poils (*c*) et *s*, la question de savoir où placer les poils *d* restant provisoirement irrésolue. *Petralytus* nous montre un arrangement analogue à son tarse I (II, p. [151] à [154]).

10° Les verticilles larvaires (*l*) (*v*) de 4 se distinguent des autres par une distribution plus régulière et une spécialisation plus uniforme. De l'arrière à l'avant les verticilles tibiaux (*lp*) (*vp*), (*lm*) (*vm*), (*l*) (*v*), se retrouvent aux tarsi et leur spécialisation eupathidique, sur les deux articles, est d'autant plus précoce qu'ils sont plus antérieurs. En outre devant (*l*) (*v*), sur les tarsi, il semble bien que l'on puisse compter les eupathidies (*p*) et (*u*)<sub>0</sub> dans les suites (*l*) et (*v*), respectivement, et l'on est tenté, par analogie, de voir dans ces poils un verticille comparable à (*l*) (*v*). Enfin on est conduit, mais cela est peut-être excessif, à grouper les 2 ongles latéraux, qui appartiendraient aux alignements (*l*), avec les 2 poils aliformes, qui appartiendraient aux alignements (*v*), et à former ainsi un 5° et dernier verticille tarsal de 4, différencié autrement que les autres, mais qui leur serait primitivement homologue.

11° Une chaetotaxie d'Oribate, comparée à celle d'*Anystis*, est très régressive. Il faudra savoir quels poils ont disparu. Nous pouvons affirmer la déficience, aux gènesaux et aux tibiaux, des poils (*lp*) (*vp*) et (*lm*) (*vm*). Des prévisions sont possibles, comme celle de l'homologie entre les eupathidies (*p*) d'*Anystis* et les poils praux des Oribates, mais nous ne pouvons pas aller loin dans cette voie, car les étapes suivies, à partir de l'ancêtre commun, sont beaucoup trop différentes et inégales. Nous avons besoin, auparavant, de rechercher des cas intermédiaires et de les étudier.

#### VIII. — LES POILS DE LA RÉGION DORSO-ANALE ET LA SEGMENTATION DE L'OPISTHOSOMA

Au prodorsum rien ne change de la larve à l'adulte. Les poils, de chaque côté, sont *na*, *nb*, le sensillus antérieur *sa* et le sensillus postérieur *sp* (fig. 12 A). Deux des 6 paires fondamentales sont donc déficientes. Je ne vois aucun argument pour dire lesquelles.

Sur le dos de l'hysterosoma la chaetotaxie ne change pas non plus. Je la représente chez la larve (fig. 12 A). Elle est numériquement très régressive. Distribuer les poils *nc*, *nd*, *ne* et *nf* entre le méthodorsum et les segments I-II serait faire inutilement des hypothèses, mais il paraît logique d'attribuer à III les poils *h1* et *h2*, à IV les poils *h1*, *h2* et *h3*, et à V les poils *ps1* à *ps4*. Cette opinion suppose que le segment V, comme d'habitude, est le paraprotal larvaire. Elle est confirmée par les 4 paires de cupules qui sont belles et dispo-



sées de la manière la plus classique (fig. 12 A), comme sur une larve d'Oribate ou sur celle de *Terpnacarus* (8, p. 61, fig. 6). Chez ces Acariens le segment paraproctal est toujours le 5<sup>e</sup> à la stase larvaire et la cupule *ih* (anciennement *iop*) est celle du 4<sup>e</sup> segment.

À la protonymphie un 6<sup>e</sup> segment s'est formé et il est clair que c'est le paraproctal. On retrouve en effet les poils *ps1* à *ps4* qui étaient paraproctaux à la stase précédente, mais ils sont maintenant hors des paraprotectes et en bordure de ceux-ci. Ce sont bien les mêmes poils, avec l'antérieur plus long que les autres. Aucune autre hypothèse ne peut être admise car tous les poils dorsaux de la protonymphie, jusqu'à la rangée *h1 h2 h3* reproduisent exactement ceux de la larve et les poils paraproctaux de la protonymphie, au nombre de 2 paires, différent complètement des paraproctaux larvaires (fig. 1 AB).

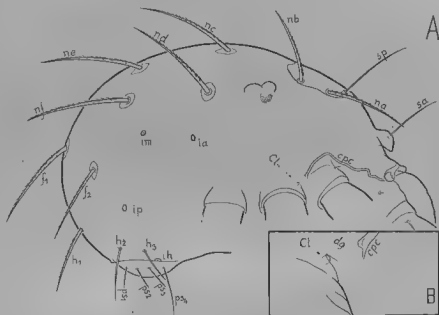


Fig. 12. — *Anystis*. — A ( $\times 120$ ), larve dans l'orientation latérale. — B ( $\times 790$ ), organe de Claparède *Cl* et extrémité du canal podocéphalique *cpc* de la même larve, vus à peu près comme en A; *dg*, ductus de la glande coxale postérieure.

Ainsi nous avons la certitude que la rangée, et par conséquent le segment paraproctal, sont neufs à la protonymphie. *Anystis* nous donne une des meilleures vérifications de la loi que je considère maintenant comme générale chez les Acariens : à toutes les stases, s'il y a un segment neuf, c'est le paraproctal, le plus postérieur de tous, celui qui borde l'ouverture anale.

Après la protonymphie aucun segment nouveau ne s'ajoute. On le voit bien par la comparaison des figures 1B, 1C, 1D, 2A. Partons de la chaetotaxie

dorsale à chaque stase, constatons son identité avec la chaetotaxie larvaire et repérons les poils *h1 h2 h3*. Les poils *h2* et *h3* sont dessinés sur toutes les figures. Bien qu'à partir de la deutonymphie le poil *ps4* ne se distingue plus, par sa forme, des autres poils de sa rangée, celle-ci se reconnaît toujours, car ses 4 poils sont du type D, bien différents des poils secondaires et plus grands qu'eux. Or, la rangée paraproctale, depuis la protonymphie jusqu'à l'adulte, est la seule derrière la rangée *ps*, les quelques poils qui naissent dans l'intervalle entre les 2 rangées, à la tritonymphie et à l'adulte, étant des poils évidemment secondaires.

Le segment paraproctal ou 6<sup>e</sup> segment, le même de la protonymphie à l'adulte, a d'abord 2 poils de chaque côté. A partir de la deutonymphie il en a de 3 à 6. Ces poils (adanaux) ne sont pas différenciés. Ils ont de fréquents écarts. On trouve les chiffres extrêmes aussi bien sur des deutonymphes que sur des adultes.

Par sa position le poil *ps4* est l'inguinal du segment V. Il pourrait être désigné par *Vβ* (11, p. 97). Malheureusement la cupule *ips* (9, p. 283, fig. 1 à 4) est déficiente. Sur la figure 1C j'ai noté *hβ* un poil deutonymphal qui est certainement l'inguinal du segment IV, ou *IVβ*, car ici la cupule correspondante, qui est *ih*, existe. Le poil *hβ* est constant à la deutonymphie mais il n'est plus reconnaissable à partir de la tritonymphie.

En résumé, nous pouvons dire, grâce à la différenciation des poils et à l'existence des cupules larvaires, malgré la néotrichie et le défaut de segmentation apparente, que l'opisthosoma d'*Anylis* a 6 segments, le 6<sup>e</sup> et dernier segment, le paraproctal, ayant apparu à la protonymphie.

La néotrichie est tardive. On peut préciser, ce qui est exceptionnel, qu'elle commence à la tritonymphie.

#### IX. — LA RÉGION GÉNITALE

Les verrues génitales se développent régulièrement, de la protonymphie à l'adulte, selon la formule ordinaire (1-2-3-3), mais elles sont minuscules pour un acarien de la taille d'*Anylis* (fig. IBCD, 2B). La paire postérieure est plus écartée des autres et encore plus petite. Il est clair que c'est la tritonymphale.

Il faut toujours comparer les verrues génitales à l'organe ou verrue larvaire (l'ur stigma des auteurs) pour lequel j'ai proposé récemment le nom d'*organe de Claparède* (10, p. 337, en note). Chez *Anylis* cet organe est placé comme chez la prélarve (5, p. 66, fig. 2, en *o. l.*, en haut du sillon qui borde en avant le 2<sup>e</sup> coxa (fig. 12 AB, en *Cl*). Ordinairement il n'est pas à cet endroit. Est-ce une position primitive ?

Les verrues génitales et l'organe de Claparède sont des organes homéotypes qui évoluent simultanément. Nous en avons ici un nouvel exemple à cause de leur petitesse. J'ai relevé les diamètres successifs suivants, en  $\mu$  :

2,5 (prélarve) ; 2,5 (larve) ; 2,8 à 3,5 (proto, deuto et tritonymphie) ; 5,5 (adulte ♀). Les derniers chiffres se rapportent à la verrue génitale antérieure. Le premier concerne la prélarve de Strasbourg (5, p. 66) qui appartient peut-être à une espèce ou à une race différente. La progression est bien plus lente que celle de la taille de l'animal.

La cavité, la fente et les lèvres pré-génitales paraissent constituées normalement mais elles sont difficilement discernables à la protonymphie. On les voit mieux à la deutonymphie et très bien à la tritonymphie. Les lèvres pré-génitales sont d'abord glabres. Ce n'est qu'à la tritonymphie qu'elles portent des poils (un ou deux de chaque côté, symétriques ou non). Le retardement de ces poils géniaux est en corrélation probable avec la régression des lèvres. À l'adulte les poils géniaux sont assez nombreux et très fluctuants quant à leur nombre (6 à 9 de chaque côté).

J'appelle aggénitiaux les poils  $ag_1$  et  $ag_2$  des figures 1 BCD et 2 A. À partir de la tritonymphie ce sont 4 grands poils bien différenciés de leurs voisins par leur plus grande longueur. La paire antérieure  $ag_2$  était plus courte à la deutonymphie. Il est donc logique de reconnaître la petite paire unique  $ag_1$ , protonymphale, dans la grande paire postérieure de la deutonymphie et des autres stases, l'allongement de  $ag_1$  s'étant produit dans le passage à la deutonymphie. S'il en est ainsi la paire  $ag_2$  est deutonymphale et les poils aggénitiaux se sont formés de l'arrière à l'avant.

La néotrichie n'apparaît qu'à la tritonymphie. Il est remarquable que tous les poils antérieurs à la tritonymphie conservent ou acquièrent des caractères distinctifs et une taille plus grande, sauf sur les lèvres pré-génitales. Nous avons observé cela également dans la région anale.

La figure 2 B représente, dans l'orientation ventrale de l'acarien, l'organe génital contracté d'une femelle, ou plutôt donne son aspect. On voit bien les verrues et les 4 paires de poils eugénitiaux. Les 2 paires antérieures sont petites, spiniformes, rapprochées et insérées assez haut. Les 2 autres sont grandes, éloignées et insérées beaucoup plus bas, sur des mamelons. J'appelle médiane et postérieure ces 2 paires. La médiane est un peu plus petite que la postérieure, mais à peine. Elle est plus verticale et vue davantage en raccourci. Toutes deux sont canaliculées. Les 8 poils eugénitiaux sont lisses.

#### X. — LE SUBCAPITULUM

Le subcapitulum d'*Anystis* a une forme très simple. Je l'ai représenté figure 13 A chez la larve, en profitant d'un exemplaire gonflé chez qui sa surface dorsale était bien convexe. Cela permet de mieux voir le labre. Normalement la ligne *cad*, qui est le contour apparent dorsal du subcapitulum, est plus basse et dépasse à peine, ou même n'atteint pas la ligne *cl* qui représente le carène latérale. Le subcapitulum, comme toujours, ne change presque pas au cours du développement.

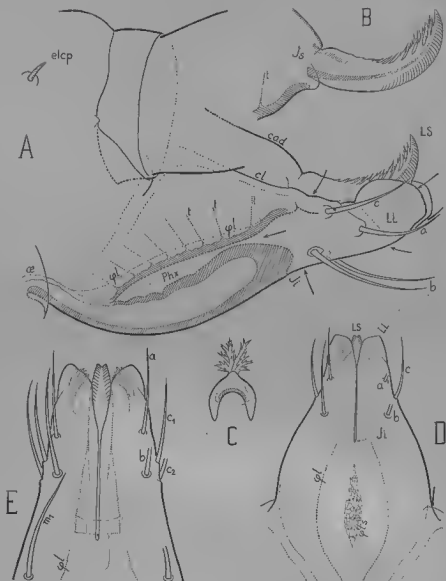


Fig. 13. — *Anystis*. — A ( $\times 1010$ ), subcapitulum de la larve, vu latéralement ; le pharynx *Phx* est dessiné en coupe optique ; les flèches indiquent les trajets de pénétration dans la bouche, soit de dessus, entre le labre et les lèvres latérales, de chaque côté, ou de devant entre les 3 lèvres, ou de dessous, entre les 2 lèvres latérales, puis la pénétration dans le pharynx ; *œ*, œsophage. — B ( $\times 1060$ ), labre d'une autre larve, vu à part, même orientation qu'en A. — C ( $\times 1060$ ), coupe optique transversale du labre d'un adulte, vers le tiers antérieur. — D ( $\times 680$ ), subcapitulum de la larve, vu de dessous. — E ( $\times 850$ ), *id.* protonymphe, région antérieure. —  $\varphi$ , bord latéral du pharynx ;  $\varphi l$ , bord latéral du sclérite du pharynx.

Le sclérite dorsal du pharynx, de forme lenticulaire allongée, se distingue très bien du reste du pharynx dans l'orientation ventrale (fig. 13 D), car il est un peu coloré et sa surface interne, celle à laquelle s'attachent les muscles aspirateurs, est inégale et semble réticulée. Les points alignés transversalement sur ce sclérite sont des insertions tendineuses. On compte habituellement 7 ou 8 rangées d'insertions. Les mêmes tendons sont visibles sur la figure 13 A, en *l, l*....

La bouche est à 3 lèvres. Le labre ou lèvre supérieure (fig. 13 B), élégamment recourbé en proue, est orné de protubérances dorsales ramifiées ou déchiquetées. En dessous il est très concave (fig. 13 C). Ses bords latéraux sont striés régulièrement et fortement. A sa racine il est bien séparé du postlabre (1) et du pharynx par des sillons transversaux qui réduisent notablement son diamètre et qui facilitent ses mouvements.

OUDEMANS désigne cet organe, je ne sais pourquoi, par hypopharynx. Il est cependant clair qu'il surmonte la bouche et que sa surface inférieure, prolongée en arrière, se continue par la paroi supérieure du pharynx.

Les lèvres latérales sont grosses et pourvues, à leur extrémité, sur la face para, de protubérances allongées ou laciniées. Elles portent chez la larve, de chaque côté, les 3 poils *a, b* et *c* (fig. 13 A ; 13 D). A la protonymphe s'ajoute un 4<sup>e</sup> poil qui est l'un des poils  $C_1$  ou  $C_2$  de la figure 13 E. C'est en effet une règle que le dernier poil adoral s'ajoute à la protonymphe et qu'il soit plus anté que les 2 poils adoraux larvaires *a* et *b* (2, p. 429 (2)). Un des 4 poils est-il maxillaire (8, p. 24 et 25) ? Logiquement ce serait  $C_2$  car une maxille est derrière les poils adoraux, mais  $C_2$  semble protonymphal (fig. 13 D et 13 E) et un poil maxillaire existe toujours dès la larve. Supposer que  $C_1$  est le poil maxillaire, homologue de *c*, est plus satisfaisant au point de vue ontogénique mais ne s'accorde pas avec la chaetotaxie car ce poil est devant  $C_2$ .

A partir de la protonymphe, et jusqu'à l'adulte, le groupe des 4 poils dont je viens de parler ne change plus, mais derrière eux la surface ventrale du subcapitulum, encore glabre à la larve, acquiert des poils. Ce sont les poils du menton. Je n'ai pas étudié leur développement. Dès la protonymphe, il y en a 2, 3 ou même 4 de chaque côté, avec dyssymétrie très fréquente, le plus antérieur étant le poil  $m_1$  de la figure 13 E.

## XI. — AUTRES CARACTÈRES

La glande intermandibulaire est bien développée et chitinisée. A toutes les stases le ductus est gros et aplati dans un plan vertical. Il débouche entre les mandibules par un orifice allongé. En arrière il se divise en nombreux canaux très fins et contournés.

(1) J'appelle ainsi la partie de la surface dorsale du subcapitulum qui est derrière le labre.

(2) Dans ce travail, qui date de 1934 les lèvres latérales sont désignées par langue, selon la terminologie de MICHAEL.

Le canal podocéphalique (fig. 12 A, en *epc*) est très apparent chez *Anystis*. Il est superficiel et presque fermé, sans changement de la larve à l'adulte, avec le tracé ordinaire. Je signale de nouveau l'erreur qui l'a fait confondre si souvent avec une trachée (1). Dans son travail sur les Anystidae Oudemans le désigne par *tr.* sur les figures II, et III, 1 (p. 386 et 388).

Des 3 paires d'épines latérocoxales *elap*, *elc I*, *elc II*, les 2 premières existent seules dès la larve (fig. 12 A). La 3<sup>e</sup> apparaît à la tritonymphe. Peut-être y a-t-il des écarts par excès (présences de *elc II* à la deutonymphe). L'épine *elc II*, plus petite que *elc I*, est légèrement arquée vers le haut au lieu de l'être vers le bas.

Le développement des cupules s'arrête à la larve. Les nymphes et l'adulte n'ont que les 4 paires *ia*, *im*, *ip*, *ih*, disposées comme chez la larve (fig. 12 A), avec cette différence, bien entendu, que *ih* est plus écarté des paraproctes (fig. 1 ABCD, 2 A). La cupule *ih* appartient au segment IV et celui-ci n'est plus, à partir de la protonymphe, que l'antépénultième.

Les petits sclérites à la base des poils sont parfois nets, mais souvent aussi presque invisibles. Ils ne sont représentés qu'approximativement sur les figures. A la face ventrale ce sont les sclérites des poils aggénitaux qui sont les plus grands.

La sclérisation des lèvres pré-génitales reste incomplète en arrière, même à l'adulte (au moins chez la femelle), comme l'indique la figure 2 A où les lettres *Ja* et *Jp* désignent les commissures antérieure et postérieure de la fente pré-génitale. Les poils génitaux ne sont implantés que dans le sclérite.

La sclérisation des paraproctes donne lieu à la même remarque mais c'est en avant qu'elle est incomplète. Il en est ainsi chez les nymphes comme chez l'adulte (fig. 1 BCD, 2 A). Chez la larve, au contraire, la sclérisation est complète (fig. 1 A). Je rappelle que les paraproctes représentent le segment VI à partir de la protonymphe et le segment V à la larve.

Ces caractères peuvent tromper sur la grandeur relative des lèvres pré-génitales, des paraproctes et de leur écartement, car on peut confondre les sclérites avec les lèvres sur des exemplaires mal éclairés.

Sur les figures 1 A, 1 B et 2 A, *as* est un apodème sternal très court, ou apophyse interne, qui existe à toutes les stases. Il correspond en surface à un sclérite arrondi dont les bords ne sont représentés que sur la figure 2 A. De l'apophyse partent en étoile 8 longs muscles (6 chez les larves) qui se rendent aux pattes.

#### TRAVAUX CITÉS

1. Oudemans A. C.). — Neues über Anystidae. (*Archiv. Naturg.*, N. F., 1. 5, p. 364 à 446, 1936.)

(1) Le canal podocéphalique est un canal primitivement superficiel qui conduit au capitulum les sécrétions des glandes coxales.

2. GRANDJEAN (F.). Observations sur les Oribates (7<sup>e</sup> série). (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. VI, p. 423 à 431, 1934.)
3. *id.* Les puits et les organes sensitifs portés par les palpes et le palpe chez les Oribates. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. LX, p. 6 à 39, 1935.)
4. *id.* Le genre *Pachygnathus* Dugès (1<sup>re</sup> partie). (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris* 2<sup>e</sup> série, t. VIII, p. 398 à 405, 1936.)
5. *id.* — Observations sur les Acariens (3<sup>e</sup> série). (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. X, p. 64 à 71, 1938.)
6. *id.* — Au sujet de la néoténie chez les Acariens. (*C. R. Ac. Sciences*, t. 207, p. 1347 à 1351, 1938.)
7. *id.* — La chaetotaxie des pattes chez les Acarididae. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. LXIV, p. 50 à 60, 1939.)
8. *id.* — Quelques genres d'Acariens appartenant au groupe des Endeostigmata. (*Ann. Sc. Nat. Zool.*, 11<sup>e</sup> série t. II, p. 1 à 122, 1939.)
9. *id.* — Les segments postlarvaires de l'hysterosoma chez les Oribates. (*Bull. Soc. Zool. France*, t. LXIV, p. 273 à 284, 1939.)
10. *id.* — Observations sur les Oribates (15<sup>e</sup> série) (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2<sup>e</sup> série, t. XI, p. 332 à 339, 1940.)
11. *id.* — Quelques genres d'Acariens appartenant au groupe des Endeostigmata (2<sup>e</sup> série). (*Ann. Sc. Nat. Zool.*, 11<sup>e</sup> série, t. IV, p. 85 à 136, 1942, et t. V, p. [137] à [195], 1943.)

(Laboratoire de Zoologie du Muséum.)









## MÉMOIRES DU MUSÉUM

---

<b>Tome I.</b> — R. JEANNEL. Monographie des <i>Catopidae</i> , 438 p., janv. 1936...	260 fr.
<b>Tome II.</b> — Mission scientifique de l'Omo, II (Zoologie), 320 p., 9 pl., avril 1935.....	260 »
<b>Tome III.</b> — F.-L. BOUVIER. Etude des Saturnioides normaux. Fam. des Saturniidés, 354 p., 19 pl., déc. 1936.....	260 »
<b>Tome IV.</b> — Mission scientifique de l'Omo, III (Zoologie), 347 p., juill. 1936.	260 »
<b>Tome V.</b> — Fasc. 1. P. LEMOINE. L'île-de-France, 442 p., janv. 1938...	97 »
<b>Tome VI.</b> — Fasc. 1. A. BRUNEL. Contribution à l'étude du métabolisme de l'azote purique chez les Champignons, 186 p., déc. 1936.....	84 »
Fasc. 2. C. ATTENS. Die von D <sup>r</sup> C. Dawydoff in französisch Indochina gesammelten Myriopoden, p. 187-354, janv. 1938.....	156 »
Fasc. 3. G. STRASNY. Die von D <sup>r</sup> C. Dawydoff in französisch Indochina gesammelten Gorgonarien, p. 355-368, févr. 1938.....	19 »
<b>Tome VII.</b> — Fasc. 1. P. LEMOINE. L'île-de-France. 2 <sup>e</sup> partie. Chap. III, Valois et Multien, 176 p.....	39 »
Fasc. 2. R. FURON. Géologie du plateau iranien (Perse - Afghanistan - Belouchistan), p. 177-414, avec 8 planches et 1 carte en couleurs, août 1941...	260 »
<b>Tome VIII.</b> — Mission scientifique de l'Omo, IV (Zoologie), 416 p., févr. 1938..	260 »
<b>Tome IX.</b> — Mission scientifique de l'Omo, V (Zoologie), 370 p., juin 1939.	260 »
<b>Tome X.</b> — Fasc. 1. L. LEROUX. Contribution à l'étude de l'aldéhyde formique, 68 p., janv. 1938.....	52 »
Fasc. 2. V. REIKORTZEV. Les Pseudoscorpions de l'Indochine française recueillis par M. C. Dawydoff, p. 69-115, juillet 1938.....	32 »
Fasc. 3. M. FRIANT. Morphologie, développement et évolution du cerveau des Oogulés artiodactyles sélénodontes, p. 114-188 (avec 5 pl.), mars 1939.	65 »
Fasc. 4. Cécile SOSA-BOURDOUIL. Héritéité des caractères biochimiques chez les végétaux, p. 189-236 (avec 1 planche), mars 1939.....	45 »
Fasc. 5. H. PERRIER DE LA BATHIE. Les Orchidées de la région malgache. p. 237-298, mars 1939.....	39 »
Fasc. 6. P. DE BEAUCHAMP. Planaires terrestres de l'Indochine française, récoltées par C. Dawydoff, p. 299-388, une planche, juin 1939.....	28 »
<b>Tome XI.</b> — PAUL LEMOINE, RENÉ HUMERY et ROBERT SOYER. Les forages profonds du Bassin de Paris La nappe artésienne des Sables verts, juillet 1939.....	260 »

<b>Tome XII.</b> — Fasc. 1. Pierre MARIE. Les Foraminifères de la Craie à <i>Belemnitella mucronata</i> , du Bassin de Paris, p. 1 à 296, 38 planches, mars 1941.....	207 »
Fasc. 2. L. BERLAND et J. MILLOT. Les Araignées de l' A. O. F., I. — Les Salticides, p. 297 à 413, mars 1941.....	57 »
<b>Tome XIII.</b> — Fasc. 1. R. JEANNEL. Les Calosomes, p. 1-240, 8 planches, mai 1940.....	200 »
Fasc. 2. M. VACHON. Sur la systématique des Scorpions, p. 241-260.....	28 »
Fasc. 3. H. PERRIER DE LA BATHIE. Révision des Flacourtiacées de Madagascar et des Comores, p. 291 à 302.....	23 »
Fasc. 4. Ch. BOURSIN. Nouveaux <i>Agrotidae</i> paléarctiques, p. 303 à 330.....	34 »
Fasc. 5. E. SEGUY. Études sur les Diptères Hippélatoïdes pathogènes, p. 331 à 357.....	23 »
<b>Tome XIV.</b> — Croisière du <i>Bougainville</i> aux îles australes françaises, 328 p., 10 pl., octobre 1940.....	260 »
<b>Tome XV.</b> — R. PAULIAN. Les premiers états des Staphylinoides, 361 p., février 1941.....	260 »
<b>Tome XVI.</b> — Fasc. 1. J. ALLOTEAU. Revision de la collection H. Michelin. Polypiers d'Anthozoaires fossiles. — I. Crétacé, p. 1-100, 32 pl., octobre 1941.....	120 »
Fasc. 2. R. SOYER. Les eaux souterraines du Jardin des Plantes et de ses annexes, p. 101-124, février 1942.....	10 »
Fasc. 3. M <sup>me</sup> S. JOVET-AST. Recherches sur Anonacées d'Indo-Chine. Anatomie foliaire. Répartition géographique, p. 125-308, novembre 1942....	100 »
<b>Tome XVII.</b> — B. GÈZE. Géographie physique et Géologie du Cameroun occidental. — <i>Supplément</i> : Elisabeth JÉRÉMINE. Contribution à l'étude pétrographique du Cameroun occidental.....	240 »
<b>Tome XVIII.</b> — P. FAUVEL. Annélides Polychètes recueillies par M. Diguët, p. 1 à 32.....	20 »

Le Gérant : R. JEANNEL.

Pierre André, 244, boul. Raspail, Paris. — C. O. L. 40.0077. — Autorisation n° 15.378.