

1. GRANDJEAN (F.). — Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates, 2^e partie (*Bull. Soc. Zool. France*, t. LXV, p. 32 à 44, 1940).
2. GRANDJEAN (F.). — La chetolaxie comparée des pattes chez les Oribates, 1^{re} série (*Bull. Soc. Zool. France*, t. LXVI, p. 33 à 50, 1941).
3. GRANDJEAN (F.). — Observations sur les Acariens, 6^e série (*Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2^e série, t. XIII, p. 532 à 539, 1941).
4. GRANDJEAN (F.). — Sur 2 types généraux de régression numérique chez les Acariens (*Comptes rendus Ac. Sciences*, t. 245, p. 236 à 239, 1942).
5. GRANDJEAN (F.). — Le développement postlarvaire d'*Anysus* (*Mém. Mus. Hist. Nat. Paris*, nouv. série, t. XVIII, p. 33 à 77, 1943).
6. GRANDJEAN (F.). — Les trichobohries pédieuses des Acariens et leur priorité chez les Bdelles (*C. R. séances Soc. phys. et hist. nat. Genève*, t. 60, p. 241 à 246, 1943).
7. GRANDJEAN (F.). — Au sujet de l'organe de Cuvier, des eupathidies multiples et des lénides mandibulaires chez les Acariens achinochitineux (*Arch. Soc. phys. natur. Genève*, 5^e période, t. 28, p. 63 à 87, 1945).

François GRANDJEAN

LA SIGNIFICATION ÉVOLUTIVE
DE QUELQUES CARACTÈRES DES ACARIENS

(1^{re} série)

(Avec 3 figures dans le texte).

A. — LA DÉNUDATION PROTONYMPHALE
DE LA 4^e PAIRE DE PATTES
CHEZ LES ACARIENS ACTINOCHELTINEUX

J'ai appelé l'attention en 1933 sur la pilosité très réduite de la 4^e paire de pattes à la stase protonymphale des *Oribates* (2, p. 38, fig. 1). Le plus souvent tous les articles sont glabres, sauf le tarse, où 7 poils existent encore. Une évolution régressive considérable s'est produite.

Des observations ultérieures m'ont démontré que cette évolution n'est pas exclusivement dénudatrice car elle a frappé aussi d'autres organes. Je suis sûr par exemple, et qu'en outre elle n'est pas spéciale aux *Oribates*. On la retrouve chez d'autres Acariens actinocheltineux. Il s'agit par conséquent d'un phénomène général dont il importe de tracer les limites et de définir avec précision les caractères.

Dans le présent travail, où j'essaie d'atteindre ce but, beaucoup d'observations nouvelles sont ajoutées à celles que j'ai publiées antérieurement sur le même sujet. Celles-ci ont été presque toutes vérifiées et je les corrige s'il y a lieu.

A titre de préambule, pour permettre au lecteur de comprendre, par des chiffres et des figures, en quoi consiste la dénudation, je choisis comme exemple une *Bdella semisculata* Sig. Thor, spécimens des environs de Paris). Voici un tableau numérique de ses phanères, par articles, à toutes les pattes de la protonymphe et à toutes les 4^{es} pattes. Le nombre donné est celui des poils s'il est sans virgule. S'il y a deux nombres séparés par une virgule, le premier est celui des poils et le deuxième celui des solénidions. Quand le femur est divisé il y a aussi deux nombres, séparés cette fois par le signe + ; le premier est celui des poils du basifemur et le deuxième celui des poils du téléfemur. L'adulle, la trito-, la deut- et la protonymphe sont désignés par Ad, n², n³ et n¹, respectivement.

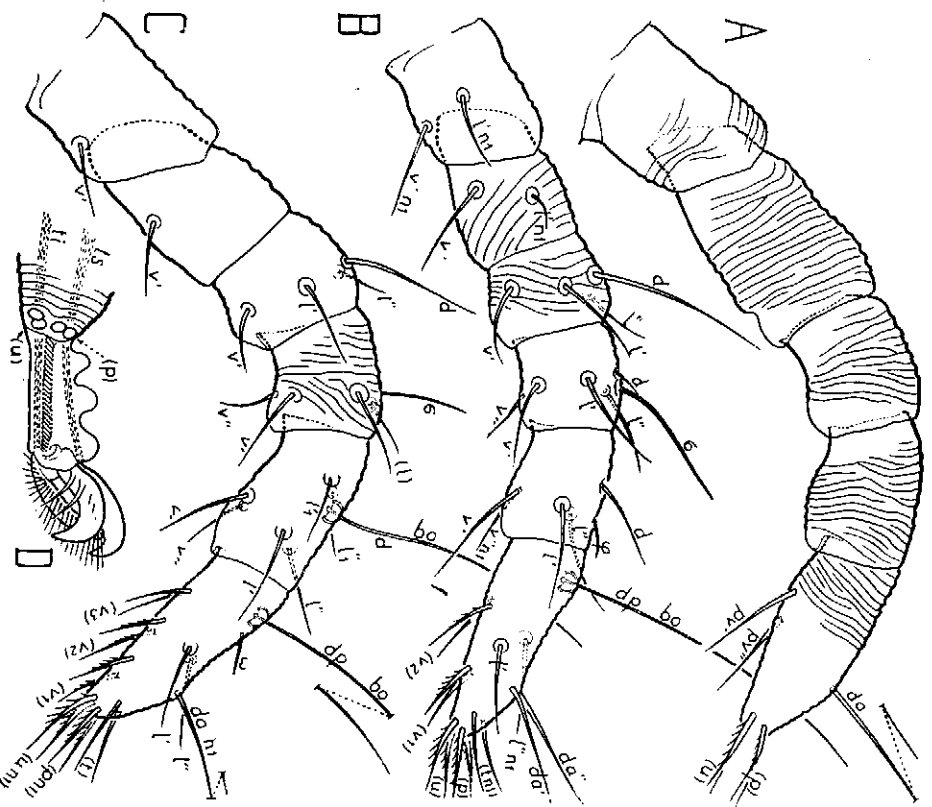


Fig. 1. — *Bdella semiscutata* Sig. Thor. Pattes orientées latéralement et vues du côté antiaxial. — A (X 650). Patte IV gauche de la protonymph. — B (X 560). Patte III gauche de la même protonymph. — C (X 520). Patte IV gauche de la deutonymph. — D (X 1.175). Ambulateur de la patte IV gauche de la protonymph. — Sur les figures A, B, C l'ambulateur n'est pas dessiné; il est semblable à toutes les pattes et représenté à part en D, plus grossi. Les costules de la surface ne sont pas figurées partout. La fissure dorsoproximale est omise; elle est indiscernable dans cette orientation à cause des costules. Sur la figure D les poils (ρ) et (μ) sont représentés seulement par leurs bases; la bande allongée, couverte de hachures obliques, est la pièce condylophore. — bo , poil bothridique; σ , γ , ω , solénidions des géonaux, des tibias, des tarsi; ts , ti , tendons releveur et abaisseur de la griffe.

	Pattes I à IV de la protonymph				Patte IV de l'adulte et des 3 nymphes			
	I	II	III	IV	Ad	n ³	n ²	n ¹
Trochanters . . .	1	2	2	0	2	1	1	0
Fémurs . . .	5	5	4	0	8	6	4	0
Géonaux . . .	5,2	5,1	5,1	0	8,1	6,1	4,1	0
Tibias . . .	6,2	5,2	5,1	0	13	9	7	0
Tarses . . .	19,3	17,1	15	7	24,1	20,1	16,1	7

Ce tableau fait bien voir, par comparaison, que la très forte atrichosie est vraiment spéciale à la 4^e patte de la protonymph.

La figure 1 fait voir cela d'une autre manière. Elle donne, pour la 4^e patte de la protonymph (fig. 1A), la 3^e patte de la même stase (fig. 1B) et la 4^e patte de la stase suivante (fig. 1C), les chaetotaxies correspondant aux chiffres du tableau. L'indication $n1$, inscrite sur un poil, signifie que ce poil s'est formé à la protonymph. Les autres phanères de la figure 1B ont appartenu à la larve et nous font connaître la chaetotaxie larvaire de la 3^e patte (1). Sur la figure 1C les phanères sans indication sont celles apparues à la deutonymph sauf une des paires sous-tarsales désignées par (vr), ($w2$), ($z3$), car l'une de ces paires, je ne sais laquelle, est homologue de la paire unique (pv) de la figure 1A et deux seulement sont d'origine deutonymphale.

Laissons maintenant cet exemple et exposons les faits en général. Nous les discuterons ensuite en nous plaçant au point de vue de l'évolution.

I. — Nombres de poils.

Chez des Acariens aussi variés que possible écrivons successivement les nombres de poils portés par chacun des 5 articles d'une 4^e patte protonymphale, en allant du trochantier au tarse. Nous obtenons une formule qui est presque toujours très simple. La plus commune :

$$(0-0-0-0-7) \quad [1]$$

s'applique à la grande majorité des Oribates, à la plupart des Acaridiae (du moins en ce qui concerne les espèces libres, car j'ai peu étudié les formes parasites), à beaucoup de Bdellies, à des Cunaxes, à des Eupodidés et à des Terpnacaridés (*Sebaldia*).

La formule :

$$(0-0-0-1-7) \quad [2]$$

moins fréquente, mais encore très répandue, est celle des Palaeacariformes, d'*Eulohmannia*, de *Parhygo*, *Cosmo*, *Sphaero* et *Brachychthonius* parmi

(1) Le fémur III est entier à la stase larvaire tandis qu'il est divisé en basit et telfémur à partir de la protonymph, mais les emplacements relatifs des poils communs aux deux stases ne sont pas changés. De même le fémur IV est entier à la stase protonymphale tandis qu'il est divisé à partir de la deutonymphale.

les Oribates, de *Terpnacarus* et d'*Allicorhagia* parmi les Endeostigmata, de la plupart des Bdelles qui n'ont pas la formule [1], de *Rhagidita* sp., *Pentatulus* sp. et *Cryptognathus*.

Les autres formules sont très nombreuses et beaucoup moins générales. Certains genres en ont même plusieurs selon les espèces. J'ai rencontré jusqu'ici les suivantes.

Oribates : (0-0-0-0-3) *Oppia nitens*, *Hermannietta granulata*; (0-0-0-0-6) *Lohmannia*, *Meristacarus*, *Talpacarus*; (0-1-0-0-7) *Achipteria punctata*; (0-0-2-0-7) *Achipteria magnus* (1); (0-1-0-3-6) *Epilohmannia cylindrica*; (0-1-0-1-7) *Tetelohodes madiniensis*; (0-1-0-2-7) *Porothodes farinosus*; (0-2-1-2-9) *Liodes ionteus*; (0-2-1-2-11) *Liodes theleproctus*.

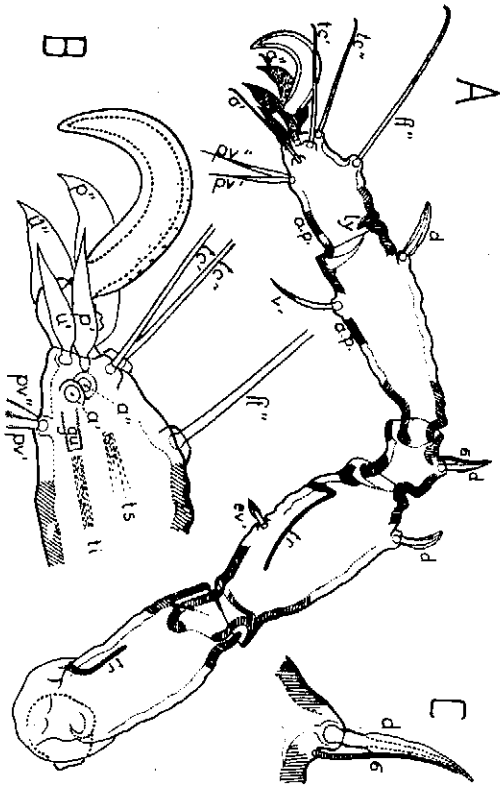


Fig. 2. — *Liodes theleproctus* (Herm.). Patte IV droite de la protonympe, orientée latéralement. — A (X 320): Vue du côté antiaxial; *a*, *p*, aire poreuse; *r*, brachytrachée; *ly*, fissure dorsoproximale du tarse; *t*, solénilon du général; les notations des poils (*p*) et (*t*), en italiques, sont omises, mais sont portées sur la figure B. — B (X 600): Extrémité du tarse, plus grossie, dans une orientation latérale anti très légèrement différente de celle de A; les poils *a'* et *a''* ne sont représentés que par leurs bases; *ts*, *ti*, tendons releveur et abaisseur de la griffe; *ga*, tube de guidage antérieur du tendon *ti*. — C (X 610): Association du poil dorsal *d* et du solénilon *σ* sur le général vu du côté paraxial.

Cette dernière espèce a donc la pilosité la moins faible parmi les Oribates. J'en donne, d'après des spécimens des environs de Périgueux, un dessin (fig. 2) qui corrige une figure antérieure (3, p. 128, fig. 8A) dans laquelle j'avais omis le solénilon σ et la fissure *ly*.

(1) J'ai attribué d'abord faussement cette formule à *A. nitens* par suite d'un mélange, dans la récolte examinée, de nymphes *magnus* et d'adultes *nitens*. Le véritable *nitens* a la formule [1].

— 4 —

Acaridæ : (0-0-0-0-5) *Glycyphagus*, *Cthenoglyphus*, *Fusacarus*.

Pachygnathidés : (0-0-2-2-7) *Pachygnathus*, *Petrachus*; (0-0-2-3-7) *Bimichælia campylognatha*; (0-0-2-4-7) *B. didama*; (0-1-2-3-11) *B. arbusculosa*.

Bdelles : (0-0-2-4-7) *Scirus* sp.; (0-0-2-3-9) *Bisctirus* sp.

Raphignathoides : (0-1-0-5-6) *Stigmæus*, *Eustigmæus*; (0-2-0-5-6) *Apostigmæus navicella*; (0-3-0-5-6) *Homocaligus* sp.; (0-0-1-3-8) *Raphignathus* sp. 1; (0-1-1-4-8) *Caligonella humilis*.

Autres Acariens : (0-0-0-0-5) *Retelydeus viviparus*; (0-0-1-3-7) *Speleorchestes*, *Nanorchestes*; (0-0-0-3-9) *Sphaerolichus barbarus*; (0-1-0-4-5) *Cheyletia flabellifer*; (0-2-2-5-6) *Tetranychus lintaricus*, *Brigobia præ-tiosa*; (0-0-2-5-11) *Labidostoma luteum*; (0-2-3-4-13) *L. cornuta*; (0-2-5-8-9) *Gæculus* sp.; (1 — 0 + 5 — 5 — 12 — 22) *Angstis* sp.

Dans cette liste je n'ai pas tenu compte, naturellement, des calyptostases; le mot nympe doit être compris dans le sens de « nympe active ». D'autre part j'ai accepté, pour tenir lieu de protonympe, sans savoir jusqu'à quel point cela est légitime, la 1^{re} nympe active d'un développement qui ne comporte pas les 3 nymphes réglementaires, mais deux seulement, ou une seule, à condition qu'il ne s'agisse pas de Trombidions ni d'Erythrodes. On constate en effet qu'alors, dans la plupart des cas, la pilosité IV de cette 1^{re} nympe, lorsqu'on la compare à celle de la stase suivante (2^e nympe ou adulte), est réduite à la manière protonymphale habituelle. Quelquefois cependant elle l'est assez peu.

Angstis occupe le dernier rang dans l'échelle des dénudations décroissantes. Remarquons sa richesse en poils, d'autant plus que sa 1^{re} nympe est bien une protonympe. Le phénomène dénudateur a donc des degrés très divers. Certains groupes d'Acariens lui ont mieux résisté que d'autres.

II. — Homologies des poils.

La chérotaxie fondamentale des autres stases et des autres pattes, chez un Acarien quelconque, se retrouve à la 4^e patte de sa protonympe. Malgré les nombreux emplacements vides on la reconnaît très bien. Ce point essentiel est plus évident, cela va de soi, quand la dénudation est modérée.

Par conséquent, une fois choisi un système général de notations chérotaxiques dans le groupe d'Acariens que l'on étudie, il suffit d'énumérer les poils de la 4^e patte protonymphale d'une espèce, sur chaque article, en désignant chacun d'eux par sa notation, pour définir la pilosité de cette patte, sans qu'une figure soit nécessaire. Il faut cependant que le système de notations soit éprouvé par des études portant sur beaucoup d'espèces, leur ontogénie comprise, condition qui n'est à peu près réalisée, pour le moment, que chez les Oribates, ou bien lorsque l'article, chez un Acarien quelconque, a 5 poils au maximum, ceux-ci étant disposés selon le type dorsalement impair $d(X)v$. Ce cas est très fréquent ailleurs qu'au tarse.

Dans ce qui suit j'emploie aux tarsi les notations f'' , (tc) , (p) , (u) , (pu) , (a) , s quand cela est possible, c'est-à-dire s'il s'agit d'Oribates ou d'Acaréens chez qui l'on reconnaît suffisamment la chélotaxie des Oribates. Aux autres articles, dans le cas habituel où on peut le faire, j'emploie les lettres d , (l) , (v) . Pour la signification de ces lettres et les autres conventions chélotaxiques je renvoie à un travail antérieur (6, p. 32 à 44).

Sur la figure 1 j'ai mis aussi la notation $d(l/v)$. Les articles qui ne sont pas des tarsi ne portent pas d'autres poils que ces 5, sauf le tibia de la deutonymphe qui porte une paire latérodorsale notée (lt) .

Aux tarsi de la même figure la chélotaxie fondamentale des Oribates ne se reconnaît qu'imparfaitement. J'emploie les lettres (p) , (u) pour désigner des poils probablement homologues de ceux désignés ainsi chez les Oribates (paires prorale et unguinale). Le poil dorsal unique de la protonymphe est noté da (dorsal antérieur). Il correspond très bien, d'après la chélotaxie protonymphale, au poil f'' des Oribates mais je ne sais pas s'il lui est homologue, car faire cette hypothèse entraîne aux autres stases et aux autres pattes des conséquences qui ne peuvent être acceptées sans discussion. J'ai dit plus haut que l'homologie des paires ventrales d'une stase à l'autre, et aussi d'une patte à l'autre, est parfois douteuse. Ces paires sont simplement numérotées à partir de l'avant. Toutefois j'ai appelé (pu) , sur la figure 1A, la paire unique protonymphale.

Ces explications brièvement données il est indispensable de faire une réserve générale sur l'emploi des notations lorsque l'on parle à la fois, comme je le fais dans ce travail, de groupes d'Acaréens très éloignés dans a classification naturelle. Entre des Bdelles et des Oribates, par exemple, nous ne connaissons aucun passage. Si des Bdelles et des Oribates nous offrent néanmoins aux mêmes endroits des chélotaxies semblables, ou assez peu différentes pour être comparables, pouvons-nous dire que deux poils correspondants quelconques de ces chélotaxies sont homologues l'un de l'autre ?

Déjà de les désigner de la même manière et de les présumer homologues, à moins qu'il n'y ait des motifs particuliers, directs ou indirects, pour douter de leur homologie. Agir autrement ne serait guère possible à cause de la multitude des notations qu'il faudrait alors imaginer; mais n'oublions pas qu'il y a quelque chose de conventionnel, pour le moment, dans ce procédé et que des erreurs sont possibles, une chélotaxie pouvant en reproduire une autre sans utiliser les mêmes éléments.

III. — Description des chélotaxies aux cinq articles.

Tarsi. — Le nombre 7, qui domine de beaucoup tous les autres, correspond presque toujours à la chélotaxie f'' , (p) , (u) , (pu) des Oribates, ou encore, ce qui revient au même, à celle de la figure 1A. Qualifions cette chélotaxie d'« ordinaire ».

Quand il y a 7 poils au tarse leur chélotaxie est l'ordinaire chez tous les Oribates sans exception, chez tous les *Indeostigmata* sauf les *Nanorchest-*

tiés, chez toutes les Bdelles et chez beaucoup d'autres Acariens, par exemple *Cunaxa*, *Eupodas*, *Rhagidia*, *Pentaleus*. Chez les *Nanorchestidés*, *Cryptognathus* et la plupart des Acariens, le tarse porte également 7 poils mais un ou plusieurs de ceux-ci ne sont pas disposés tout à fait comme dans le type ordinaire. Ils sont même disposés d'une manière franchement différente chez *Cryptognathus*. Dans ce dernier cas l'homologie des 7 poils avec ceux du type ordinaire est très peu probable.

Quand un nombre supérieur à 7 est réalisé il est fréquent qu'on ait les 7 poils de la chélotaxie ordinaire et d'autres en plus. Ces derniers sont des paires ventrales chez *Sphaerolichus* et *Biscirus* (une paire en plus, 9 poils), *Labidostoma luteum* (deux paires en plus, 11 poils) et *L. cornuta* (trois paires en plus, 13 poils). Les 2, 3 ou 4 paires ventrales sont alignées régulièrement les unes derrière les autres, comme sur les figures 1B et 1C et rien ne distingue parmi elles une paire particulière qui serait homologue de la primiventrals (pv).

Dans d'autres cas les poils au delà des 7 de la chélotaxie ordinaire appartiennent au groupe (tc) (a) s , c'est-à-dire à un groupe de poils qui se forme habituellement à la deutonymphe sur la 4^e patte des Oribates. Il en est ainsi chez *Liodes tonicus* (addition de tc' et tc'' , 9 poils), *L. theleproctus* (addition de tc , tc' , a' et a'' , 11 poils) et *Bimichælia arbusculosa* (addition de tc' , tc'' , a et s , 11 poils).

Les chélotaxies à 6 ou à 5 poils résultent le plus souvent de l'ordinaire par déficience du poil proral p' (*Lohmanniidés*, 6 poils) ou des deux poils proraux p' et p'' (*Opplia*, *Hermannietta*, 5 poils). La suppression de la paire prorale a lieu aussi chez les *Glycyphagidés*. Plus rarement c'est la paire (pu) qui manque (*Retelydeus*, 5 poils).

Epilohmannia cylindrica se comporte d'une manière spéciale. On réaliserait sa chélotaxie (6 poils) en partant des 7 ordinaires puis en supprimant (p), en ajoutant (a) et en remplaçant (pv) par un seul poil; toutefois la paire qualifiée de (a) aurait fortement basculé du côté antiaxial. Bien qu'il s'agisse d'un Oribate ces homologues doivent être considérées pour le moment comme douteuses.

Anystis, avec ses 22 poils, est isolé. Chez la plupart des *Dactylognatha* (*Cæculus*, *Tetranychidés*, *Cheyléidés*, *Raphignathoidés*) nous savons encore si peu de chose au point de vue chélotaxique qu'il vaut mieux ne pas parler des relations d'homologie de leurs 5 à 9 poils avec les 7 de la chélotaxie ordinaire.

Tibia. — L'état le plus commun, au tibia, est l'atrichosie.

S'il y a un poil celui-ci est presque toujours ventral, mais deux éventualités sont possibles selon que ce poil est l'antiaxial v' (*Palæacariformes*) ou le paraxial v'' (*Epilohmannia*, *Parhygo*, *Cosmo*, *Sphæro* et *Brachycthonius*, *Cytha* et d'autres *Bdellés*). Le poil unique d est dorsal au contraire chez *Telotolodes* et *Pentaleus*.

S'il y a plus d'un poil les combinaisons observées sont les suivantes :

2 poils; ce sont d et v' (*Liodes*, *Poroliodes*, *Pachygnathus*, *Petratycus*), 3 poils; ce sont d , v' et v'' (*Bimichælia arbusculosa*, *B. campylognatha*, *Nanorchestes*, *Speleorchestes*, *Epilohmannia cylindrica*, ce dernier avec

doute), ou *d*, *v'* et *v''* (*Sphaerolichus*), ou encore *v'*, *v''* et *l''* (*Biscirus*, *Raphignathus*).

4 poils; ce sont *d*, *l'*, *v'* et *v''* (*Bimichælia diadema*), ou *d*, *l'*, *v'* et *l''* (*Labidostomma cornuta*), ou *d*, *v'*, *v''*, *l''* (*Cheyletia*) ou enfin *v'*, *v''*, *l'*, *l''* (*Catignella*, *Scirus*).

5 poils; ils forment un verticille complet *d*, (*l*), (*v*) chez *Tetranychus*, *Bryobia* et les Stigmaeïdes; *Labidostomma luteum* a aussi le nombre 5 mais les notations de ses poils ventraux ne sont pas sûres.

Plus de 5 poils; chez *Cæculus* il semble que les 8 poils soient formés du groupe *d* (*l*) (*v*) accompagné d'une autre paire ventrale et d'un autre poil paratéral; chez *Anystis* (12 poils) on a un poil *d* postérieur, 2 paires (*l*), 3 paires (*v*) et un poil *v'* implanté latéralement entre *l'* et *v'*.

Fémur. — Les genoux sont glabres sauf dans un petit nombre de cas. Ils peuvent avoir:

1 poil; c'est le dorsal *d* (*Neoliodes*, *Nanorchestides*), ou le ventral *v'* (*Catignella*, *Raphignathus*).

2 poils; ce sont *d* et *l'* (*Achipteria magnus*, *Pachygnathus*, *Petratycus*, *Bimichælia*), ou *l'* et *v'* (*Tetranychus*, *Bryobia*), ou *l'* et *l''* (*Biscirus*, *Scirus*).

3 poils; ce sont *d*, (*l*), (*v*) (*Cæculus*, *Anystis*).

Je laisse de côté *Labidostomma* chez qui les homologies me semblent douteuses.

Fémurs. — L'atrichosie est également la règle avec les exceptions suivantes:

1 poil; c'est le dorsal *d* (*Poroliodes*, *Teletoliodes*, *Achipteria punctata*, *Cheyletia*), ou le ventral *v'*, appelé aussi *ev'* (*Eptilohmannia cylindrica*, *Bimichælia arbusculosa*, *Stigmaeus*, *Eustigmaeus*, *Catignella*)⁽¹⁾.

2 poils; ce sont *d* et *v'*, ce dernier appelé aussi *ev'* (*Liodes*, *Tetranychus*, *Bryobia*, *Apostigmaeus*, *Cæculus*), ou *d* et *l'* (*Labidostomma cornuta*).

3 poils; ce sont *d*, *l'* et *v'* (*Homocaltigus*).

5 poils; ce sont *d*, (*l*) et (*v*) (*Anystis*).

Anystis donne le seul exemple, chez les Acariens dont je parle dans ce travail, d'un fémur protonymphal IV divisé. La division est imparfaite mais laisse clairement les 5 poils sur le téléfémur.

Trochanters. — Un trochanter est toujours glabre sauf celui d'*Anystis* qui porte un poil *v'*.

(1) Lorsqu'il s'agit d'Orbitates j'emploie pour ce poil, dans ce travail, la notation *ev'* (fig. 2A). Elle ne comporte pas d'ambiguïté car, ou bien *ev'* est le seul poil ventral (latéroventral), ou bien, s'il y en a d'autres dans son alignement, ils sont devant lui. Le poil *ev'* est probablement homologue d'un poil *v'* de basifémur tandis que *d* est un poil de téléfémur.

IV. — Autres organes et caractères.

SOLÉNIUMS. — Sur la 4^e patte d'une protonymphe ces organes manquent le plus souvent. S'ils existent ils sont dorsaux et leur nombre maximum est 1 par article, celui-ci étant un génual, un tibia ou un tarse.

Le solénidium tarsal est réservé aux Stigmaeïdes. Celui du tibia n'est présent que chez les Stigmaeïdes, *Raphignathus* sp. et *Bimichælia diadema*. Celui du génual est moins rare mais je l'ai rencontré seulement chez *Liodes theleproctus*, *L. ionicus*, les 3 espèces citées de *Bimichælia*, *Pachygnathus*, *Petratycus*, *Cunaxa* sp., *Biscirus* sp. et *Labidostomma cornuta*.

FISSURE DORSOPOXIMALE DU TARSE. — La fissure dorsoproximale, ou plus simplement la fissure, car il n'y en a pas d'autre à une patte quelconque chez les Acariens achinochitineux, est homologue d'un élément de ce qu'on appelle un organe lyriforme chez les Arachnides. Elle existe régulièrement à tous les tarsi et à toutes les stases. Il y a peu d'exceptions, sauf au 4^e tarse des protonymphes, où la règle est au contraire qu'elle manque. Jusqu'ici je ne l'ai observée à ce tarse et à cette stase que dans le genre *Liodes* (*L. theleproctus* et *L. ionicus*) (fig. 2A, en gy).

ONGLES DE LA GRATTE. — Une protonymphe a le plus souvent toutes ses griffes pareilles et semblables aux griffes larvaires. Si sa griffe IV diffère de ses griffes I-II-III ou constate que les griffes I-II-III larvaires ne sont pas semblables aux griffes I-II-III de la protonymphe, mais à la griffe IV de celle-ci.

Ce qui précède suppose que les griffes I-II-III larvaires soient semblables. Lorsqu'elles ne le sont pas c'est presque toujours parce que la griffe I s'est spécialisée. Comme la spécialisation se maintient aux autres stases il vaut mieux, pour énoncer une règle générale, ne comparer une griffe IV qu'à une griffe II-III et même seulement à une griffe III ahnd n'avoir pas à tenir compte de l'homologie parallèle. La règle est alors, sans exception, que la griffe IV de la protonymphe reproduise la griffe III de la larve.

ORGANES RESPIRATOIRES. — Lorsque les pattes des nymphes ont des aires poreuses respiratoires la 4^e patte de la protonymphe en a aussi, aux mêmes endroits. Les saccules et les brachytrachées se comportent comme les aires poreuses (fig. 2A).

ORGANES ET CARACTÈRES DU FONCTIONNEMENT MÉCANIQUE. — Les dispositifs qui assurent le fonctionnement mécanique des pattes (articulations, tendons et leur guidage, muscles), s'ils sont réalisés d'une certaine manière à la 4^e patte des deut- et tritonymphes, le sont pareillement à la 4^e patte des protonymphes. J'ai indiqué par exemple en *gu* sur la figure 2B le tube de guidage du tendon abaisseur de la griffe.

La seule différence concerne la division du fémur. Chez les Acariens qui ont le fémur IV divisé à la stase adulte il est rare que ce fémur soit déjà divisé à la protonymphe alors qu'il l'est souvent à la deutonymphe; mais

remarquons qu'il ne s'agit pas d'un phénomène protonymphal, ni spécial à la 4^e patte, car on peut en dire autant, dans bien des cas, des femurs I, II et III en remplaçant la comparaison de la proto- à la deutonymphe par celle de la larve à la protonymphe.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES ET DIMENSIONNELS. — Lorsqu'un organe existe à la 4^e patte protonymphale, sa forme et ses dimensions ont-elles quelque chose de particulier qui les distingue de ce que l'on observe aux autres stases de la même patte ? Pour tous les Acariens observés dans ce travail la réponse est absolument négative.

À la 4^e patte d'une protonymphe un poil manque ou existe mais s'il existe il est semblable à ce qu'il sera dans la suite du développement. Sa taille relative n'est pas amoindrie. S'il a une forme s'écartant du type habituel c'est la même qu'aux autres stases et souvent aussi qu'aux autres pattes. Par exemple les formes en feuille des poils (*p*) et (*u*) chez *Liodés*, à toutes les pattes, *p'* et *u'* étant de grandes feuilles et *p''* et *u''* de petites (fig. 2A, 2B), la forme en plumeau des poils (*p*) chez *Spherolechus* aux pattes II, III et IV, la forme en épine très courte et épaissie de certains poils du tarse IV chez *Epitohmannia cylindrica*, sont aussi différenciées à la protonymphe qu'aux autres stases du développement.

Il faut tenir compte, bien entendu, des caractères d'association qui peuvent influencer sur la taille et même la forme des phanères. Un bel exemple est donné, à cet égard, par *Epitohmannia cylindrica*. Au 4^e tibia de cette espèce le poil dorsal *d* est le compagnon minuscule d'un grand solénilion et ceci a lieu de la deutonymphe à l'adulte. À la protonymphe le solénilion est manqué et le poil *d* existe. Ce poil n'étant pas compagnon n'a aucun motif d'être amoindri. Il a en effet une taille normale.

De même les rares solénilions de la 4^e patte protonymphale ont la même dimension relative que leurs homologues sur la 4^e patte deutonymphale. Dans le cas unique de fissure IV protonymphale (*Liodés*) la fissure est aussi grande qu'aux autres stases et elle est basculée de la même manière du côté prime (paraxial à I-II, anti-axial à III-IV).

La règle est valable aussi pour les grands caractères, notamment pour les formes et les dimensions des articles de la 4^e patte. De la proto- à la deutonymphe les changements de ces caractères sont normaux c'est-à-dire analogues à ceux que l'on observe aux autres pattes au cours du développement. Quand la 4^e patte se spécialise par sa forme ou sa taille, cette spécialisation apparaît dès la protonymphe. Ainsi les protonymphes du genre *Eupodes* ont déjà un gros femur IV. Celles du genre *Zetorchestes* ont la patte sauteuse entièrement différenciée.

V. — L'évolution.

Abordons maintenant la question évolutive. Qu'y a-t-il de particulier dans la phylogénèse protonymphale de la 4^e patte ? Les observations exposées plus haut nous obligent, pour répondre, à distinguer les caractères et à les placer dans plusieurs catégories.

La 1^{re} catégorie comprend tous les caractères morphologiques ou dimensionnels, ceux des petits organes comme ceux de la patte elle-même, la griffe étant seule exclue. Pour ces caractères l'évolution protonymphale de la 4^e patte n'a rien de particulier. S'ils évoluent d'une certaine façon, soit progressive, soit régressive, chez un Acarien, la 4^e patte de la protonymphe sera soit progressive, soit régressive, en ce qui les concerne, chez cet Acarien. Dans le genre *Liodés* par exemple, les brachytrachées, ou les formes en feuille des poils proaux et unguinaux, sont des caractères progressifs dans l'évolution protonymphale d'une patte quelconque.

La 2^e catégorie est d'une autre nature car elle est essentiellement numérique. Elle ne contient que le caractère présence-absence pour trois sortes d'organes qui sont les poils, les solénilions et la fissure. Nous venons de dire que ces organes ne sont pas plus touchés que les autres à la protonymphe quant à leurs dimensions et à leurs formes, que celles-ci soient spécialisées ou non ; mais il faut pour cela qu'ils existent et leur existence peut être affectée profondément.

Demandons-nous d'abord si elle l'a été dans le sens progressif ou régressif. En parlant de dénudation des le début de ce travail j'ai supposé le problème résolu. La solution n'est cependant pas tout à fait évidente. Au lieu d'admettre que la 4^e patte protonymphale a d'abord été poilue et qu'elle perd ses poils, ne pourrait-on dire l'inverse ? On supposerait que la 4^e patte protonymphale est neuve en phylogénèse et encore imparfaite comme conséquence de sa nouveauté ; d'abord nue elle se couvrirait peu à peu de poils.

Cette hypothèse doit être examinée mais elle paraît indéfendable. Laissons de côté les difficultés qu'elle soulève à l'égard de la 4^e patte elle-même lorsque l'on compare à ce point de vue les Acariens aux autres Arachnides. Bornons-nous aux petits organes de la 2^e catégorie et ne comparons les Acariens qu'entre eux. L'hypothèse exigerait alors, entre autres choses, que la chélotaxie IV naissante ne diffère pas, ou guère, des anciennes chélotaxies I-II-III et que les poils nouveaux, quand ils ont des formes élaborées, eussent possédé dès leur apparition toutes les particularités que l'on connaît à leurs homologues des autres stases et des autres pattes. Il faudrait aussi que le statut évolutif de la 4^e patte fût numériquement inverse à la protonymphe de ce qu'il est aux autres stases puisque le phénomène général qui affecte les poils, numériquement, est régressif.

Pour échapper à cette dernière objection, qui est particulièrement forte, on pourrait être tenté de généraliser l'hypothèse, c'est-à-dire de l'appliquer à toutes les pattes. Cela lui donnerait plus de cohésion mais la rendrait peut-être encore plus étrange. Toutes les phanères pédieuses se seraient formées secondairement et brusquement, à des époques variables d'une espèce à l'autre, mais à des places prédéterminées, en exécution d'un plan général intéressant l'aveur. Celui-ci serait le même pour tous les Acariens actinochélineux et il aurait pour but, déjà réalisé ou destiné à l'être plus tard, une chélotaxie uniforme, ou du moins des chélotaxies ayant en commun leurs caractères fondamentaux.

Il suffit, je crois, d'énoncer ces propositions pour n'avoir plus qu'à les rejeter. Elles affirmeraient le finalisme dans un cas particulièrement

absurde où le but à atteindre serait totalement dépourvu non seulement d'utilité mais encore de signification physiologique. En outre ce serait aller contre l'observation. Nous savons bien que des poils nouveaux peuvent apparaître mais cette néotrichie n'est pas un phénomène général, c'est un cas particulier. Elle engendre la variété d'un phylum à l'autre, quelquefois même d'une espèce à l'autre, et non l'uniformité, les cas exceptionnels mis à part où elle atteint son paroxysme (la pléotrichie des Trombidions et des Erythroides par exemple). Elle ne tend pas à reproduire une chertotaxie comparable à la chertotaxie primitive.

Acceptons donc pour numériquement régressive, en ce qui concerne les organes de la 2^e catégorie, l'évolution protonymphale de la 4^e patte. Alors nous devons admettre, et cela n'entraîne aucune difficulté, qu'en remontant assez loin dans la phylogénèse d'une protonympe quelconque, nous lui trouverions toujours des ancêtres à 4^e patte richement garnie de phanères, celles-ci étant distribuées comme aux autres pattes; qu'au cours du temps certaines de ces phanères ont subi une différenciation, presque toujours la même qu'aux autres stases, souvent aussi la même qu'aux autres pattes, cette différenciation étant progressive dans la plupart des cas; mais qu'au cours du même temps beaucoup d'autres phanères primitives ont disparu, gardant jusqu'à la fin les particularités qu'elles pouvaient avoir acquises, et aussi leur taille, c'est-à-dire passant de l'existence au néant par une voie purement statistique. Nous savons bien que l'évolution procède ainsi et qu'il faut distinguer partout, et même qualifier de quasi indépendantes, les évolutions morphologique et numérique. La 4^e patte protonymphale ne fait que confirmer ce que la chertotaxie comparée nous apprend en général, le seul fait nouveau étant la beaucoup plus grande intensité de la régression numérique des poils, des solénidions et de la fissure.

D'après *Liodes* les 3 sortes d'organes sont touchés ensemble car *L. theleproctus* correspond, parmi les Oribates, au minimum d'évolution régressive à la fois par le nombre total des poils, qui est 16, pour celui des solénidions, qui est 1, et pour la fissure, qui existe. L'exemple d'*Argystis* (45 poils), chez qui l'évolution numérique régressive a été beaucoup plus faible que chez *Liodes*, et qui est cependant dépourvu de solénidion, ne contredit pas celui de *Liodes*, car *Argystis* n'est pas un Oribate et les comparaisons doivent tenir compte des différences générales entre Acariens éloi- gnés. Nous savons d'ailleurs que le système solénidional est très réduit chez *Argystis* et que la 4^e patte y est même entièrement dépourvue de solénidion jusqu'à la stase adulte, cette dernière comprise.

La fissure ne se voyant que si on la cherche et les solénidions étant normalement peu nombreux sur une 4^e patte, on remarque surtout l'absence des poils. Cette dénudation est d'autant plus frappante et singulière qu'elle est poussée généralement très loin, sans égard pour l'utilité sensorielle des petits organes, et qu'elle est restée néanmoins localisée dans le temps ontogénétique. Les poils supprimés, ceux que l'on s'attendait à voir puisqu'ils existent aux autres pattes, apparaissent en effet presque tous dès la deutonympe. Les solénidions et la fissure se comportent comme les poils. Le retard de développement numérique est considérable mais il est tout de suite rattrapé.

Certaines déficiences protonymphales ne sont cependant pas rattrapées. Quand les poils proaux p^1 et p^2 manquent à la protonympe on ne les voit pas se former à la deutonympe, ni plus tard. Ils manquent même aussi, en général, à d'autres pattes et à toutes les stases, par exemple à III (*Meristacarus porcula*, déficience de p^3) ou à II et III (*Oppia nitens*, *Hermannella granulata*, *Epilohmannia cylindrica*, déficience de p^1 et p^2). Pour eux on ne peut dire qu'il y ait retardement, ni que la 4^e patte soit particulièrement en jeu. Leur régression numérique est d'une autre sorte, qui a touché seulement quelques familles.

Le cas des poils proaux nous rappelle que des organes homéotypés, même ceux d'un très petit territoire, même s'ils évoluent par tout ou rien dans le même sens, n'ont pas toujours le même statut évolutif. Cette complication ne doit pas nous empêcher de voir le phénomène principal qui est bien un retardement limité à la protonympe, particulier à la 4^e patte et n'attaquant, parmi les organes extérieurs d'observation facile, que des poils, des solénidions et la fissure.

Dans ce qui précède je fais abstraction de la griffe, car il faut distinguer pour elle une 3^e catégorie de caractères. Le comportement de cet organe, quoique exprimé dans tous les cas par la règle donnée plus haut, n'attire pas l'attention, l'hétéronychie étant exceptionnelle. C'est quand la griffe IV diffère de la griffe III à la stase protonymphale que la règle se révèle et qu'il devient clair que cette griffe est ontogénétiqument retardée. Le retard est alors presque toujours rattrapé à la deutonympe.

Remarquons bien qu'il ne peut être identifié à celui des phanères et de la fissure car il ne porte pas sur l'apparition de la griffe, mais sur l'aptitude de cette dernière à acquérir les caractères adultes, ceux-ci étant les uns de présence-absence et les autres de morphologie. Constataons aussi que nous ne connaissons encore aucun exemple, lorsque l'Acarien passe de la mono- à la tridactylie au cours du développement, d'une apparition deutonymphale des ongles latéraux. Bien que les 3 ongles de la griffe soient des poils ils n'ont le statut évolutif habituel des autres poils ni au point de vue numérique ni au point de vue morphologique.

Ainsi, la griffe mise à part, les seuls caractères particuliers à la protonympe dans la phylogénèse de la 4^e patte sont des caractères de régression considérable, mais exclusivement numériques, s'appliquant aux phanères et à la fissure.

La dénudation est une orthogénèse régressive, d'origine interne. C'en est même un très bel exemple, à la fois très général, car il frappe l'ensemble des Acariens actinochitineux (1), très précis et suffisamment varié dans ses étapes. Nous ignorons totalement sa cause. Le milieu, le genre de vie, l'utilité n'interviennent pas. Envisagée seule, c'est-à-dire indépendamment des conséquences qu'elle peut avoir sur l'évolution des autres organes, la

(1) C'est-à-dire une des divisions primaires des Acariens. Ceux-ci sont habituellement considérés comme un ordre dans la classe des Arachnides mais il vaut peut-être mieux en faire une sous-classe, leur diversité étant plus comparable à celle de l'ensemble des autres ordres qu'à celle d'un quelconque de ces derniers

dénuddation est défavorable. Les poils sont des organes du tact et les soléni-dions d'un autre sens, peut-être l'olfactif. La fissure joue aussi son rôle, bien que celui-ci nous soit inconnu. La perte de ces organes, sans contre-partie, ne peut que diminuer la capacité des protonymphes à recevoir des sensations. Or les protonymphes vivent aux mêmes endroits et de la même façon, exactement, que les deut- et tritonymphes, chez qui le phénomène dénuddateur n'a pas agi. Et pourquoi la 4^e patte est-elle seule atteinte? Non seulement c'est une patte aussi active que les autres, mais c'est une patte plus importante que la 3^e au point de vue sensitif. A cause de sa position terminale elle est davantage en contact, par ses phanères, avec les objets extérieurs.

Rappelons nous, à ce propos, que certains Acariens courent très vite à reculons, les Bdelles et les Cunaxes par exemple, leurs protonymphes comme leurs autres nymphes et leurs adultes. Dans ce mouvement la 4^e patte aurait besoin d'être très sensible, comme l'est la 1^{re} dans la marche avant. Cependant ces Acariens ne jouissent d'aucun privilège à l'égard du phénomène dénuddateur.

La dénuddation est-elle un prélude à la disparition de la 4^e patte protonymphale? Le supposer est intéressant car nous savons que la 4^e patte larvaire a déjà disparu. Nous savons aussi que la 4^e patte est l'objet, dans certains groupes d'Acariens, d'une régression qui peut l'avoir supprimée à toutes les stases, ou l'avoir dépourvue de son ambulacre. Enfin on peut soutenir, bien que ce soit hasardé, qu'il y a un rapport évolutif entre un article et ses poils, ceux-ci étant favorables à celui-là. Au palpe, par exemple, la coalescence de deux articles est le plus souvent accompagnée d'une diminution du nombre total de leurs poils.

Je me contente de signaler ici ces arguments. Les Acariens étudiés dans ce travail nous en fournissent un autre qui est plutôt contraire car la dénuddation est allée loin et elle n'a pas diminué la taille et la vigueur de la 4^e patte protonymphale.

VI. — Force et priorité des poils.

La dénuddation paraît s'incorporer au phénomène général de régression numérique des phanères. Il semble bien qu'elle n'en soit qu'une exagération locale, temporaire dans l'ontogénie, mais il nous manque encore quelque chose pour pouvoir le dire. Il nous faut prouver que les poils absents sur une 4^e patte protonymphale sont ceux qui ont été supprimés ailleurs par le phénomène général de régression numérique. Occupons-nous maintenant de ce problème.

Pour le préciser le seul moyen est de faire intervenir la notion de force, ou de priorité (8, 9). Exprimer les caractéristiques par des chiffres ou par l'énumération des phanères n'a en effet qu'un intérêt descriptif. Ce procédé est nécessaire mais il ne suffit pas et dès que les observations sont nombreuses il faut leur donner un intérêt évolutif en les groupant selon des formules de priorité.

Au fémur, par exemple, d'ai dû citer les Stigmariés à 3 alinéas différents

parce qu'ils n'ont pas toujours à cet article le même nombre de poils (p. 304). Les observations s'écrivent plus simplement en priorité :

$$v', d, p$$

dans cette famille. De même on aurait

$$v'', [v', v''], p$$

au tibia des Bdelles,

$$[v', v'', v'''], p, d$$

au tibia des Raphignathoïdes, etc...⁽¹⁾.

Ceci rappelle le problème s'énonce de la manière suivante : les priorités écrites seulement d'après ce que nous apprend la 4^e patte protonymphale sont-elles toujours d'accord, dans chaque phylum, avec celles écrites exclusivement d'après les autres stases de la même patte? et plus généralement d'après les autres pattes?

Le problème a donc deux parties. Je laisse de côté, pour le moment, la 2^e partie. La 1^{re}, où les deux I, II et III sont exclues des comparaisons, est plus simple, mais c'est déjà un grand sujet qui exigerait, pour être traité convenablement, une documentation très riche, beaucoup plus riche que celle que nous possédons. Voici ce que nous pouvons actuellement en dire, *en nous bornant aux seuls Oribates*, qui sont les Acariens dont la caractéristique pédiense est la mieux connue. Je passe en revue de nouveau les 5 articles.

Trochanters. — Étant toujours glabre à la 4^e patte protonymphale le trochanter n'a pas à intervenir ⁽²⁾.

Fémurs. — Cinq genres ont des espèces dont le 4^e fémur protonymphal n'est pas glabre. Le nombre maximum de poils, qui est alors 2, n'est atteint que chez *Liodes* (*L. theleproctus* et *L. ionicus*) et les poils sont *d* et *ev'* (fig. 2A). La déficience de *ev'*, constatée 2 fois chez *L. theleproctus* (sur un nombre d'observations que j'ai oublié de noter) tandis que *d* existe toujours, nous apprend que *ev'* est plus faible que *d*.

Si le fémur n'a qu'un poil, celui-ci est *d* chez *Poroliodes*, *Teleioliodes* et *Achipteria punctata*. Ces Oribates, comme *Liodes*, admettent par conséquent la priorité

$$d, ev'$$

⁽¹⁾ Les organes mis ensemble entre crochets sont ceux dont les observations n'ont pas permis de distinguer les forces relatives. Ils sont, à l'égard de ces observations, de même rang dans la liste de priorité et on peut les écrire dans un ordre quelconque. J'ai employé aussi, à la place des crochets, des parenthèses mais il vaut mieux réserver celles-ci à la désignation des paires d'organes.

⁽²⁾ La stase protonymphale passée c'est un poil *v'* qui apparaît d'abord chez les Oribates et qui, le plus souvent, reste seul. Le poil *v'* est donc le plus fort. D'après toutes les protonymphes étudiées dans ce travail c'est aussi le plus fort puisqu'il existe seul et dans un seul cas, celui d'*Argyris*.

Le poil unique du fémur est au contraire *ev'* chez *Eptiohmannia cylindrica*, de sorte que nous avons une deuxième priorité, qui est

ev'.

Quelles sont maintenant les priorités au même article d'après les stases post-protomyphales de tous les autres genres et espèces, ceux dont le 4^e fémur protomyphal est glabre? Voici la liste complète de celles que j'ai reconnues :

On a très souvent une chélotaxie adulte qui ne comprend que 2 poils, *d* et *ev'*, formés ensemble à la deutonymphe. Ce cas est celui de la grande majorité des Oribates supérieurs, par exemple des genres *Allogalumna*, *Pelops*, *Fuscoseles*, *Edwardseles*, *Melanozeles*, *Phauloppia*, *Schelembates*, *Ceratoppia*, *Conoppia*, *Eremaus*, *Elapheremaus*, *Zetorchestes*, *Hydroseles*, *Scutovertex* et *Xenillus*. Ajoutons *Achipteria* dont les espèces à 4^e fémur protomyphal glabre (ce sont les plus nombreuses) se comportent comme celles des autres Oribates supérieurs. Hors de ce groupe d'Acariens on retrouve le même cas chez *Nanhermannia nanus*, *Camisia segnis*, *Trhypochthonius tectorum*, *Trhypochthoniellus setosus*, *Haplochthonius simplex* et *Sphaerochthonius splendidus*.

D'autres fois, aux 2 mêmes poils *d* et *ev'* deutonymphaux s'ajoutent à la tritonymphe, ou à l'adulte, d'autres poils au nombre de 1 à 5, comme chez *Belba*, *Platylodes*, *Hermannia gibbus*, *Nothrus*, *Platynocheilus*, *Lohmannia*, *Meristacarus*, *Enicochthonius*, *Parhyochthonius*, *Palaeocarus*, *Acaronychus* et *Aphelacarus*.

Il arrive aussi que 3 poils existent déjà à la deutonymphe; ce sont alors toujours *d*, *ev'* et *l'*, ces poils pouvant rester seuls aux stases suivantes (*Hermannia reticulata*, *Hypochthonius rufulus*) ou voir d'autres poils s'ajouter à eux (*Damaeus onustus*).

Enfin chez *Heminothrus Targionii* la deutonymphe a parfois un 4^e poil, qui est *l'*. Selon les exemplaires on a *d*, *ev'* et *l'*, ou *d*, *ev'*, *l'* et *l''*. D'autres poils apparaissent plus tard dans les alignements *l'* et *l''*.

Dans l'ensemble de toutes ces espèces, extrêmement nombreuses, l'observation des poils tardifs permettra de distinguer des priorités différentes, mais qui commenceront par

[*d*, *ev'*]

ou par

[*d*, *ev'*, *l'*]

les deux poils *d* et *ev'* étant toujours ensemble au 1^{er} rang.

Les Malacoonthridés discriminent entre *d* et *ev'*. Un seul poil est deutonymphal et c'est *d*. L'autre, qui est *ev'*, apparaît à la tritonymphe (*Trimalaconothrus* sp.) ou à l'adulte (*Malaconothrus* sp.). Ce sont les seuls poils du 4^e fémur dans cette famille. Le poil *d* est donc plus fort que *ev'* et la priorité s'écrit

d, *ev'*.

Eulohmannia Ribagai distingue ces poils d'une manière différente. A la deutonymphe son 4^e fémur porte 2 poils qui sont encore *d* et *ev'* mais *d* est

— 16 —

un peu aléatoire à cette stase (7 présences de *d* contre 1 absence, sur 8 observations). C'est donc *d* qui est le plus faible. Un 3^e poil apparaît à la tritonymphe. La liste de priorité commence par

ev', *d*.

Quant aux Pycnima je ne connais leur ontogénie post-larvaire que chez deux espèces, *Pseudotrilia ardua* et *Phthiracarus anonyman*. Le fémur adulte n'a qu'un poil qui est *ev'*. Ce poil apparaît à la deutonymphe (*P. ardua*) ou à l'adulte (*Ph. anonyman*). La priorité est

ev'.

Voyons enfin de nouveau les 5 genres qui ont des espèces à 4^e fémur non glabre, mais cette fois au point de vue de leur développement postérieur à la protonymphe.

Le développement de *Teleioides* ne m'est connu que d'une manière incomplète et je n'en peux rien dire.

Chez *Liodes theleproctus* aux 2 poils protomyphaux *d* et *ev'* s'ajoute à la deutonymphe un autre poil. Chez *Poroliodes* au poil *d* protomyphal s'ajoute à la deutonymphe le poil *ev'*. *Achipteria punctata* se comporte comme *Poroliodes*. La priorité est, ou commence par

d, *ev'*.

Chez *Eptiohmannia cylindrica* au poil *ev'* protomyphal s'ajoute le poil *d* à la deutonymphe et un 3^e poil à la tritonymphe. La priorité est celle d'*Eulohmannia Ribagai*.

Donc, au total, qu'il s'agisse de la seule protonymphe ou des autres stases, nous constatons que les 2 poils les plus forts au 4^e fémur sont toujours *d* et *ev'*. D'après le développement post-protomyphal de tous les Oribates c'est *ev'* qui l'emporte sur *d* dans quelques familles auxquelles appartiennent les genres *Eulohmannia*, *Pseudotrilia*, *Phthiracarus*, c'est le contraire chez les Malacoonthridés et le plus souvent *d* et *ev'* sont de même rang, ce qui ne veut pas dire qu'ils sont de même force mais seulement que nos observations n'ont pas encore réussi à les surprendre en état d'inégalité (1). D'après la protonymphe, c'est-à-dire d'après les 5 genres où l'on voit encore quelque chose à cette stase, *Eptiohmannia* appartient au groupe d'Oribates qui admet la plus grande force de *ev'* et deux autres familles, les Achiptéridés et les Liodidés entrent dans le groupe, vraisemblablement le plus nombreux, où *d* est le plus fort. Ces résultats sont satisfaisants.

Génoux. — Je serai beaucoup plus bref sur le génoual parce que j'ai déjà fait connaître les principaux caractères de sa chélotaxie (10) et que, d'autre part, nous ne connaissons que 2 genres d'Oribates où le 4^e génoual

(1) L'égalité des rangs exprime le résultat d'une série particulière d'observations, tandis que l'égalité des forces est un rapport de qualités intrinsèques. L'égalité des forces exigera, pour pouvoir être affirmée en toute rigueur, que l'on ait fait toutes les observations possibles.

de la protonympe ne soit pas glabre. Ce sont *Liodes* (*L. theleproctus* et *ionicus*) avec le seul poil *d* et *Achipteria magnus* avec les poils *d* et *l*. La priorité

d, l

convient aux deux cas.

D'après les autres stases de tous les Oribates examinés jusqu'ici (sauf *Nanhermannia*, *Parhyppochthonius* et *Aphelacarus*) les formules de priorité du génital commencent également par *d* suivi de *l* ou par *d* et *l* au même rang (10, p. 49, fig. 2C) (1). *Nanhermannia*, *Parhyppochthonius* et *Aphelacarus* ont des priorités différentes, avec *d* en tête, puis *v'*.

Tibias. — Au tibia des protonymphes la notation du poil ventral n'est malheureusement pas incontestable dans tous les cas, car ce poil est parfois très voisin du plan de pseudosymétrie. On ne voit pas alors clairement s'il faut l'appeler *v'* ou *v''*. L'ontogénie post-protonymphale, bien qu'elle apporte des précisions, ne lève pas toujours entièrement le doute. Il y aura donc lieu de vérifier, à l'occasion d'autres études, les notations adoptées ici. Cette réserve faite, les 12 genres qui ont des espèces à 4^e tibia protonymphal non glabre se répartissent ainsi d'après les protonymphes :

Chez les *Liodes* 2 poils existent au maximum. Ce sont *d* et *v'*. On les voit ensemble chez *Liodes* et *Poroliodes*. *Teleioides* n'a que *d*. La priorité est

d, v'.

Chez *Epilohmannia cylindrica* le tibia porte 3 poils. L'un est *d* et les deux autres paraissent être *l* et *v'*. Il y a doute parce que *v'* est exactement dans le plan de pseudosymétrie et que *l* est implanté très bas.

Chez les Palaeacariformes (*Palaeacarus*, *Acaronychus*, *Aphelacarus*) le seul poil est

v'.

Chez *Parhyppo*, *Cosmo*, *Sphaero* et *Brachyichthonius*, également chez *Eulohmannia*, le seul poil est

v''.

Il y a donc au moins 3 priorités principales différentes, commençant la 1^{re} par *d*, la 2^e par *v'* et la 3^e par *v''*.

Voici le résumé de ce que nous apprend l'ontogénie post-protonymphale des autres genres :

Le cas très dominant est celui d'une priorité qui commence par *d* et *v'*, ces deux poils étant au même rang et plus forts que les autres (2). Il en est

(1) Les comportements du poil *d* désignés dans ce travail par AL, SL, AI, SC, AT, S et SCS n'ont pas à intervenir à la 4^e patte car ils sont toujours spécifiques aux pattes I, II et III, sauf le cas unique où ils affectent un 4^e génital (*Phthiracarus anonyum*, comportement SC) et dans ce cas le 4^e génital est glabre à tous les états.

(2) Le poil *d* peut avoir disparu, soit à toutes les stases, soit seulement à certaines stases, comme conséquence de son association avec le soléniidon σ . Ce comportement régressif est indépendant du phénomène général de régression

ainsi chez presque tous les Oribates supérieurs et chez *Platylodes*, *Nanhermannia*, *Trhyppochthonius*, *Trhyppochthoniellus*, les Malacostrichonides et *Pseudotrilia*.

D'autres fois le groupe inexplicité de tête, c'est-à-dire ce qui est entre les crochets par lesquels commence la priorité, comprend 3 poils qui sont alors *d, v'* et *l* (*Ceratoplia*, *Belba*, *Hermannia*, *Camisia*, *Platynocheirus*, *Merilacarus*, *Eniochthonius*, *Hypochthonius*) ou bien 4 poils qui sont alors *d, v', l* et *v''* (*Damaeus onustus*, *Nothrus silvestris*) et même 5 poils qui sont alors *d, v', l, v''* et *l'* (*Nothrus palustris*, *Heminothrus Targionii*). Que ce groupe soit formé de 2, 3, 4 ou 5 poils, tous sont deutonymphaux. Ces résultats ne laissent de côté, parmi les Oribates étudiés, que les 12 genres à 4^e tibia protonymphal non glabre. Ils établissent une priorité générale s'écrivant

[*d, v'*, *l, v'', l'*]

Limité aux poils qui viennent immédiatement après les protonymphaux le développement post-protonymphal des 12 genres plus précoces consiste en ceci :

Chez *Liodes* et *Poroliodes* après *d* et *v'* protonymphaux apparaissent ensemble *l* et *v''* à la deutonymphe. Il faudra vérifier que le poil *v'* est deutonymphal chez *Teleioides*.

Chez les Palaeacariformes après *v'* protonymphal viennent ensemble *d, l* et *v''* à la deutonymphe.

Epilohmannia cylindrica fait apparaître un poil *v''*, tritonymphal, après le groupe [*d, v', l'*] de tête.

Dans 3 des genres où *v''* est protonymphal on voit se former ensemble, à la deutonymphe, les poils *d, l* et *v'* (*Parhyppo*, *Sphaerochthonius*, *Eulohmannia*). Je ne connais pas complètement l'ontogénie post-protonymphale des 2 autres genres (*Cosmo* et *Brachyichthonius*).

De cet exposé résulte qu'au tibia les priorités principales (celles qui commencent par des poils différents) sont plus nombreuses qu'au ténar et au génital. Il n'y a aucun désaccord entre la protonympe et les autres stases mais certains faits sont inattendus. Faut-il s'étonner de voir les Hypochthoniides (*Hypo*-, *Eniochthonius*) n'avoir pas de poil *v''*, à aucune stase, alors que ce poil existe dès la protonympe et par conséquent est le plus fort de tous chez les Cosmochthoniides (*Cosmo*-, *Sphaerochthonius*) et les Brachyichthoniides ? Faut-il s'étonner que le même poil *v''* soit le plus fort chez les Eulohmanniides et le plus faible chez les Epilohmanniides (d'après *Eu. Ribagai* et *Ep. cylindrica*) ? Nous ne pourrions discuter ces questions que plus tard. Peut-être ne nous faisons-nous pas une juste idée des intervalles qui séparent les phylums. *Eulohmannia* et *Epilohmannia* sont très différents. Les Hypochthoniides s'éloignent des Cosmochthoniides par de nombreux caractères.

numérique des phanères. Chez les Oribates supérieurs il est très commun et affecte le 4^e tibia, alors qu'il n'affecte pas le 4^e génital, parce que le 4^e tibia a régulièrement un soléniidon tandis que le 4^e génital n'en a pas.

Tarses. — Je rappelle d'abord que les poils proaux p' et p'' ont parfois un comportement particulier (p. 309). S'ils manquent il faut les rétablir par la pensée à moins que l'on n'étudie à part les petits phylums où leur régression s'est produite.

Je mets également de côté les 6 poils d'*Eptihmannia cylindrica*. Il y a trop d'incertitude sur leurs notations.

Chez tous les autres Oribates étudiés le 4^e tarse protonymphal a les 7 poils « normaux » f'' , (p) , (u) , (pv) , à l'exception de *Phthiracarus anomnum* qui paraît n'en posséder que 5 mais dont je n'ai pas pu bien voir la chaetotaxie.

Outre les 7 poils *Liodes ionicus* a encore gardé la paire (tc) et *L. theleproctus* les 2 paires (tc) et (a) . La priorité est donc chez les Liodidés, d'après les protonymphes, compte tenu de ce que *Poro-* et *Platylodas* ont des tarses protonymphaux à 7 poils du type ordinaire,

$[f''$, (p) , (u) , (pv)]; (tc) , (a) .

Si l'on fait abstraction des protonymphes, c'est-à-dire si l'on commence à la deutonymphé, le cas habituel est celui de 12 poils, ceux notés f'' , (p) , (u) , (pv) , (tc) , (a) et s , ou de 13 poils comprenant les mêmes et f' . Ce sujet, et plus généralement toute la chaetotaxie des tarses, est traité dans mon travail de 1941 (7, p. 33 à 50). On a donc, en plus des 7 poils normaux de la protonymphé, 5 ou 6 poils qui sont (tc) , (a) , s et f' . Or, s'il y a moins de 12 ou 13 poils à la deutonymphé (*Trimaconothrus*, *Pseudotritya*, *Hypochthonius*, etc...), les suppressions portent sur un ou plusieurs de ces 5 ou 6 poils, mais elles n'affectent pas les 7 autres. Donc ces derniers sont les plus forts et ce résultat confirme ce que nous ont appris les protonymphes.

En ce qui concerne les Liodidés constatons qu'il n'y a rien de surprenant à ce que les poils (tc) et (a) soient les plus forts à la protonymphé après les 7 normaux, puisque ces poils font partie du groupe de 5 ou 6 indiqué plus haut. Ils sont toujours présents à partir de la deutonymphé.

VII. — Résumé et conclusion.

Beaucoup d'Acariens actinochitineux n'ont plus de vraie protonymphé (grands Prostigmata pléthoriques, Hydracariens), ni même de nymphé (*Heterostigmata*), ou encore n'ont plus de 4^e paire de pattes (Phytotes). Les autres sont représentés d'une manière évidemment très incomplète, mais assez compréhensive néanmoins, par les espèces étudiées dans ce travail. Voici ce qu'ils nous apprennent sur la 4^e patte protonymphale.

1^o La 4^e patte protonymphale a subi une régression qui lui est particulière et qui se manifeste par une dénudation généralement très accentuée.

2^o Sa taille, sa forme et son fonctionnement mécaniquement, qu'il y ait ou non spécialisation, ne sont pas affectés par cette régression.

3^o Son ambulacre, lorsqu'il diffère de celui de la 3^e patte à la même stase, n'est pas modifié par cette régression, mais par un autre phénomène qui l'identifie dans tous les cas à l'ambulacre de la 3^e patte larvaire.

4^o Ses petits organes superficiels (les poils, les solénidions et la fissure) ne sont pas modifiés dans leur taille, leur forme et leur fonctionnement, qu'ils aient acquis ou non des caractères progressifs, ou de spécialisation.

5^o Mais ils peuvent être supprimés.

6^o La régression est donc exclusivement numérique. C'est un phénomène de tout ou rien qui n'aît que sur le caractère présence-absence de certains organes. Ou bien il est postérieur à la régression morphologique dont ces derniers ont été parfois l'objet et il n'a pas affecté les formes acquises, ou bien il en est contemporain et il n'a entravé en rien cette progression.

7^o La régression, ou dénudation, n'a pas de cause apparente; le genre de vie n'intervient pas. Elle est directement défavorable. Il faut la ranger parmi les orthogénèses régressives, d'origine interne.

8^o Il s'agit bien d'une régression, les espèces plus poilues nous montrant des états plus primitifs que celles qui le sont moins; on ne peut soutenir l'hypothèse inverse; la 4^e patte protonymphale, neuve dans l'ontogénèse, ne l'est pas dans la phylogénèse; c'est une patte aussi vieille que les autres, ayant eu autrefois la même chaetotaxie, mais perdant ses poils et d'autres petits organes de sa surface.

9^o Les organes restants conservent leur ancienne orthotaxie de sorte qu'on peut leur donner les notations habituelles.

10^o Les organes manquants n'ont pas disparu sans ordre, mais selon une priorité.

11^o La priorité protonymphale s'accorde à celle que l'on peut déduire du phénomène général de régression numérique aux stases postérieures à la protonymphé, dans chaque phylum.

12^o La dénudation ne fait donc qu'exagérer localement (à la 4^e patte) et à un âge déterminé (ie protonymphal), ce dernier phénomène, lequel suppose peu à peu, dans les diverses phylogénèses, les organes faibles.

13^o Dans les diverses ontogénèses la dénudation n'est qu'un retardement, car les organes supprimés apparaissent presque tous à la deutonymphé. Pour ce motif la dénudation peut être qualifiée aussi d'inhibition protonymphale.

14^o Les poils peu nombreux qui subsistent à la 4^e patte protonymphale sont les plus forts de tous. Ils ne sont pas toujours les mêmes d'un genre à l'autre et même quelquefois d'une espèce à l'autre. Ils nous révèlent par comparaison des différences de force entre des poils très forts de sorte qu'ils explicitent la tête des priorités.

Je m'arrête sur ce dernier point. Dans l'exploration des forces relatives, c'est-à-dire dans la connaissance plus approfondie du phénomène général de régression numérique, la 4^e patte de la protonymphé est précieuse puisqu'elle nous fait aller beaucoup plus loin que n'importe quelle autre patte à n'importe quelle autre stase. Elle nous fait découvrir des stades nouveaux.

Le stade ultime, qui est la dénudation complète, peut être atteint à tous les articles, sauf au tarse. Il est regrettable qu'il le soit si fréquemment car un article ou ne nous apprend rien sur les forces relatives. Une dénudation modérée ferait beaucoup mieux notre affaire.

Ce qui nous manque c'est de connaître des cas assez nombreux et assez divers de dénudation modérée pour que nous en ayons plusieurs exemples dans chaque phylum. Une liste de priorité, en effet, correspond à un phylum. Si elle est riche et explicite elle permet vraisemblablement de le définir. Or les différences qui portent sur les poils de tête sont plus générales que celles qui portent sur les poils de queue; elles définissent de plus grands phylums. La 4^e patte de la protonympe, pourvu que sa dénudation soit modérée, nous renseigne sur la tête des priorités, donc sur les grands phylums, d'une manière tout à fait originale. Nous en avons vu quelques exemples, déjà intéressants, quoique encore très incomplets et trop clairsemés.

Pour faire des progrès dans cette voie intéressons-nous davantage aux protonymphes et étudions attentivement la maigre et importante pliosité de leur 4^e patte de pattes.

B. — AU SUJET D'UN RESTE DE COMPAGNONNAGE ENTRE LE POIL DORSAL ET LE SOLÉNIDION AU 4^e TIBIA DES NYMPHES DE XENILLAS

Sur les génuaux ou les tibias des Acariens acinotchiteux le compagnonnage habituel est l'association du poil dorsal *d* avec un solénidion σ ou φ . Je renvoie pour cette structure, qui est extrêmement commune, à mon travail de 1935 (4, p. 19 à 23) (1). La figure 3 en montre un exemple chez une tritonymphe de *Xenillas*, au tibia IV.

Le poil ne joue qu'un rôle temporaire dans l'évolution d'un groupe *d*, σ ou φ , car sa destinée est de disparaître au bénéfice du solénidion. Il a en effet disparu chez les Acaridés. Chez les Oribates, au contraire, l'évolution très inégale nous laisse voir de nombreux cas allant d'un extrême à l'autre, mais qui entrent tous, pour le moment, à condition de ne retenir que les variations numériques, dans une des 4 catégories que j'appelle des stades et que je définis plus loin.

La présente étude a pour principal objet de signaler et de discuter ce que nous apprend, au sujet des rapports évolutifs entre ces stades, un remarquable exemple de compagnonnage que je viens d'observer chez des nymphes du genre *Xenillas*. Il n'y est question que d'Oribates et les poils *d* dont je parle sont exclusivement ceux des génuaux ou des tibias. C'est seulement lorsque l'absence d'un poil *d* est une conséquence du compagnonnage qu'il en est tenu compte. Il faut donc faire abstraction des autres cas et en particulier, à la 4^e patte, des effets de la puissante inhibition protonymphale. Je rappelle seulement, au sujet de cette inhibition, qu'elle supprime presque toujours les poils *d* et en même temps les solénidions σ et φ , empêchant ainsi toute manifestation du compagnonnage. Dans des cas très peu nombreux un poil *d* subsiste au génuai ou au tibia, mais le

(1) Le poil que j'appelle maintenant *d*, ou poil compagnon, a été désigné dans ce travail par *ds*.

solénidion manque. Dans un seul cas le poil *d* et le solénidion ont résisté tous les deux. Ce cas est celui du genre *Liodes*, au génuai. Un groupement *d*, σ existe alors (fig. 2A, 2C) avec les caractères habituels et il se maintient sans changement après la protonymphie.

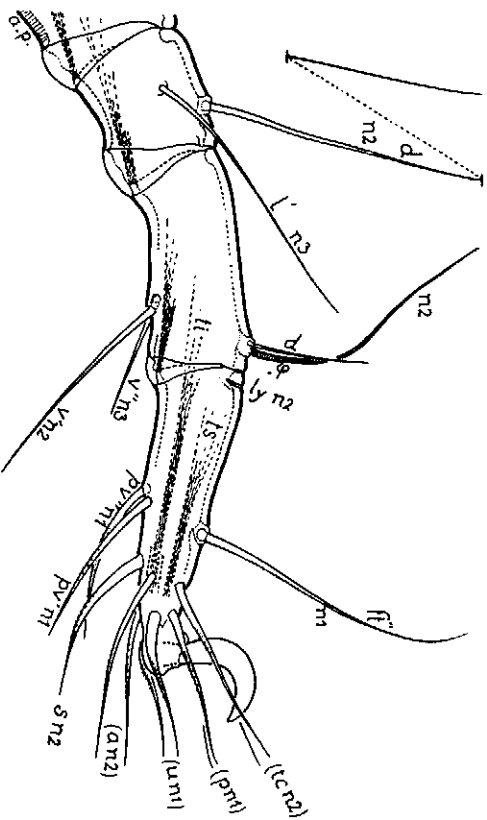


Fig. 3. — *Xenillas* sp. — (X 450). Génuai, tibia et tarse de la 4^e patte gauche d'une tritonymphe, vue latéralement du côté antérieur, ayant au tibia le poil aléatoire *d*, compagnon du solénidion φ ; sur le plus grand nombre des exemplaires le poil *d* du tibia manque, le reste n'étant pas changé; *a. p.*, extrémité antérieure de l'aire poreuse du fémur; *ls*, *li*, tendons releveur et abaisseur de la griffe; les 3 autres tendons sont les abaisseurs du tarse, du tibia et du génuai; *n1*, *n2*, *n3* signifient que les organes marqués par ces signes (des poils, le solénidion φ et la fissure *fy*) apparaissent dans l'ontogénie à la protonymphie, à la tritonymphie, respectivement.

Écrivons maintenant les 4 stades en allant du plus primitif au plus évolué, c'est-à-dire dans le sens croissant de la régression des poils *d*.

Stade Noturus. — Les poils *d* existent encore à toutes les stades et à toutes les pattes. Ils sont associés à un solénidion σ ou φ , à moins que ce solénidion ne manque sur l'article considéré. Exemples: *Noturus*, *Heminothrus*, *Camisia*, *Hermannia*, *Liodes* (= *Neoliodes*), *Porolithes*, *Platylodes*, *Ceratoppia*, *Conoppia* (= *Phyllolagus*), *Cepheus*, *Eremsus*.

Les poils *d* peuvent être grands ou petits. Ils sont parfois minuscules à certaines stades, ou à toutes les stades, et l'on risque alors beaucoup de ne pas les voir si on ne les recherche pas. Il est presque indispensable, dans les cas difficiles, d'observer entre micols. J'ai signalé déjà *Ceratoppia bipilis*, où *d* n'est plus à l'adule qu'un chicot très petit (4, p. 24, fig. 6D, en *ds*). Le chicot reste souvent dans le trou ectostrocal quand on arrache le solénidion. *Conoppia* et *Cepheus* se comportent comme *Ceratoppia*. *Eremsus* réalise un autre cas difficile assez différent car ses poils compagnons, beaucoup moins courts que ceux de *Ceratoppia*, mais minces, sont parfois,

surtout à l'adulte, collés complètement aux solénidions. Quand on arrache un de ces derniers le poil compagnon ne s'en sépare pas et il n'est guère plus commode à voir qu'auparavant.

Stade Scutoverter. — Les caractères du stade *Nothrus* ne sont réalisés qu'aux stases immatures. Chez les adultes le poil *d* a disparu à tous les articles qui portent le solénidion. Exemples : *Scutoverter*, *Elapheremus*, *Damaeus onustus* (= *geniculatus* ou *geniculosa* auct.).

Stade Achipteria. — Le groupement de *d* avec un solénidion n'existe qu'à la 4^e patte et aux stases nymphales seulement. Aux pattes I-II-III des nymphes et de la larve ainsi qu'à toutes les pattes de l'adulte, pourvu que l'article ait le solénidion, le poil *d* a disparu. Exemple : *Achipteria*.

Comme *Achipteria* n'a pas de solénidion au 4^e genou et que le 4^e tibia, d'après toutes les espèces de ce genre étudiées jusqu'ici, ne porte à la protonympe aucune phauère, le groupement *d*, γ est seul réalisé et il n'est conservé qu'au 4^e tibia de la deut- et de la tritonympe.

Stade Galumna. — Le groupement n'existe à aucune patte, à aucune stase, et tous les poils *d* manquent, sauf quand l'article n'a pas de solénidion. Exemples : *Galumna*, *Pelops*, *Hydrosotes*, *Fuscosetes*, *Scheloniates*, *Phaloppia*.

Les stades *Scutoverter* et *Galumna* correspondent, respectivement, aux comportements que j'ai désignés par STS et SGS à propos du genou (10, p. 43).

Le cas d'*Achipteria*, d'apparence bizarre, est porté ici au rang de stade parce qu'il n'est plus isolé. L'exemple de *Xenillus*, relaté plus haut, le reproduit en effet très exactement mais avec une circonstance qui ajoute encore à son intérêt, car le poil *d*, chez *Xenillus*, est aléatoire.

Mes observations se rapportent à une récolte assez abondante où *Xenillus discrepans* était mélangé à *X. clypeator*. Les deux formes sont très voisines et la première pourrait être considérée comme une sous-espèce de la seconde.

Sur le plus grand nombre des individus de cette récolte, qu'il s'agisse d'adultes, de nymphes ou de larves, les solénidions sont tous libres, c'est-à-dire sans compagnons. Nous sommes au stade *Galumna*.

Sur quelques individus cependant un poil compagnon existe encore comme l'indique la figure 3. Ces individus sont alors toujours des deut- ou des tritonymphes et le poil compagnon est toujours le poil *d* du tibia IV (dTV). Nous sommes au stade *Achipteria*.

Puisque le stade *Galumna* est le plus commun il faut dire qu'il y a des écarts par excès sur dTV. Sur 20 individus pris au hasard (quatre de chaque stase) et examinés à ce point de vue, 4 avaient ce poil à droite, et non à gauche, ou inversement. De ces 4 individus, 2 étaient des deutonymphes et 2 des tritonymphes. La fréquence de l'écart est donc (2 : 8) aussi bien à la deut- qu'à la tritonymphe.

Je n'ai pas poursuivi les observations au delà du 20^e individu à cause du mélange des deux espèces. Continuer ne serait utile que si une nymphé

quelconque pouvait être rapportée à coup sûr et sans trop de peine, soit à *discrepans*, soit à *clypeator*. Je ne sais pas si cela est possible et j'ai dû remettre à plus tard l'étude de la question. Cependant nous sommes certains que dTV est aléatoire dans une des espèces, ou dans les deux, puisque l'écart, rencontré 4 fois, n'a jamais été symétrique. Cela nous apprend déjà beaucoup sur l'évolution.

1^o Nous voyons que le passage d'un stade à l'autre est discontinu à l'échelle individuelle. Il ne s'est pas fait par la réduction à zéro de la taille du poil *d*. La disparition de ce poil est « statistique ». J'entends par là que, pour l'envisager sous l'angle d'un phénomène continu, nous sommes obligés de faire intervenir tous les individus vivants de la même espèce, à l'époque *t* du temps phlogogénétique. Le plus simple est de dire que la fréquence *f* du poil compagnon, dans cette masse d'individus, ou encore, ce qui revient au même, sa probabilité d'existence *p*, diminue lorsque *t* augmente, sans doute avec une extrême lenteur. Beaucoup de changements évolutifs ont certainement lieu par ce procédé. Ils sont progressifs ou régressifs selon que *p* augmente ou diminue.

2^o Bien que le poil *d* soit parfois plus petit que sur la figure 3, sa taille est suffisante pour qu'on ne puisse le qualifier de vestigial. Une très forte régression de taille, comparable par exemple à celle observée chez *Ceratoppia bipilis* adulte, ne représente donc pas une étape nécessaire, à une stase quelconque, avant que puisse commencer la disparition statistique de *d*.

3^o *Xenillus* ne diffère d'*Achipteria*, du point de vue où nous sommes placés, que par la probabilité d'existence de dTV. Or ces deux Oribates ne sont pas voisins dans la classification naturelle. Leurs caractères communs de compagnonnage, qu'ils sont pour le moment seuls à posséder parmi les Oribates, ne proviennent évidemment pas d'une spéciale parenté. Ils montrent seulement que *Xenillus* et *Achipteria*, entraînés avec beaucoup d'autres Oribates dans une même direction évolutive, ne sont pas loin l'un de l'autre sur le chemin qui mène au stade *Galumna*. *Xenillus* est plus avancé. Par lui nous constatons le passage statistique du stade *Achipteria* au stade *Galumna*.

4^o Relativement au stade *Galumna* les exemplaires de *Xenillus* qui ont encore dTV sont alaviques (1). Un tel alavisme est au premier abord singulier par sa localisation mélamérique (il concerne la 4^e patte et non les trois autres) et par sa localisation ontogénétique (il concerne seulement 2 des stases, la deut- et la tritonympe, qui ne sont pas à la fin, ni au commencement de la série des cinq stases). Nous comprenons que la protonym-

(1) L'alavisme est ordinairement défini comme la « réapparition » de caractères de l'ancêtre chez le descendant. Cela prête à confusion et autorise des critiques. Il me semble préférable de définir ce phénomène très important et très répandu comme un cas de régression s'appliquant à des caractères encore conservés dans le germe (donc ils n'ont pas disparu et par conséquent ils ne peuvent pas vraiment réapparaître) mais dont la réalisation somatique est devenue très aléatoire. On peut dire aussi qu'ils font partie du génotype mais rarement du phénotype. Ce langage n'a plus aujourd'hui rien de choquant puisque les génotypes ont été amenés à concevoir, par les progrès de leur Science, qu'un caractère dépend en général de nombreux gènes, chacun de ceux-ci pouvant avoir des alléomorphes multiples.

phé soit hors de cause à la 4^e patte puisqu'elle est l'objet, à cette patte, d'une puissante inhibition frappant la plupart de ses phanères, mais pourquoi l'adulte l'est-il aussi et pourquoi les trois premières pattes, à toutes les stases, le sont-elles également, alors qu'il n'existe pour elles aucun phénomène inhibiteur particulier?

La seule réponse que nous puissions proposer est de nature physiogénétique. Nous avons admis déjà, et il n'est pas possible de faire autrement, que le poil d'IV ne manquait jamais autrefois chez les deut- et tritonymphes de *Xenillus*. Allons plus loin et disons que l'évolution numérique des poils compagnons, dans la lignée d'un Oribate supérieur quelconque, a supprimé ces poils d'abord à l'adulte, ensuite à toutes les stases immatures des pattes I, II et III, enfin aux stases immatures de la patte IV. Les forces (1) de tous les poils compagnons, très inégales, obéiraient dans chaque phylum à une règle de priorité. Les Oribates supérieurs sembleraient même ne former à cet égard qu'un seul phylum puisque tous les cas actuellement connus font partie de l'un des 4 stades et que ceux-ci s'accordent à une seule priorité. En tête de celle-ci il faudrait donc placer les poils d'IV immatures, puis l'ensemble des poils d'I, d'II et d'III immatures, et en queue tous les poils d' qui restent, c'est-à-dire ceux des adultes (2).

Alors la présence d'un poil compagnon chez *Xenillus* serait un atavisme rappelant un stade plus ancien que *Scutoverlex* si on trouvait parfois ce poil chez un adulte, rappelant le stade *Scutoverlex* si on le trouvait de temps en temps à une patte I-II-III de nymphe ou de larve, mais jamais d'adulte, et ne rappelant que le stade *Achipteria* lorsqu'on le rencontre exclusivement à la 4^e patte d'une nymphe. Or il est naturel que ce dernier atavisme, lequel se rapporte à une époque beaucoup plus récente que les deux autres, soit beaucoup moins rare. Pour lui, en effet, la valeur de *p* a commencé sa chute depuis beaucoup moins longtemps.

5^o Il nous est permis de croire que les 4 stades, écrits dans l'ordre que nous avons adopté, jalonnent une évolution linéaire, c'est-à-dire une orthogénèse. Un Oribate quelconque, parvenu à l'un des 4 stades, aurait passé par les stades précédents. Les ancêtres de *Galumna*, par exemple, auraient été successivement conformes aux stades *Nothrus*, *Scutoverlex* et *Achipteria*. Est-ce vrai en toute rigueur? Soyons prudents et ne l'affirmons pas

(1) La définition que j'ai donnée autrefois de la force admet qu'un organe, une fois apparu dans l'ontogénèse, existe à toutes les stases ultérieures. Cette règle est très dominante et elle reste vérifiée dans le phénomène général de régression numérique. J'ai donc dit qu'un organe est plus fort qu'un autre s'il a moins d'écarts, par déficience, s'il est plus précoce, s'il est plus commun (8, p. 477). Dire qu'il est plus commun aurait suffi car avoir une plus grande précoce est alors une manière d'être plus commun. Ici au contraire un poil d' peut exister à une stase et manquer à la suivante. Dans ces conditions la plus grande précoce n'est plus un signe certain de plus grande fréquence et il faut nous borner à dire qu'un organe est plus fort qu'un autre s'il est plus commun.

(2) Bien entendu cette priorité diffère profondément de celle des mêmes poils d' devant le phénomène général de régression numérique. Rappelons encore qu'il ne s'agit ici que de la suppression de d' par compagnonnage, c'est-à-dire après association de ce poil à un soléridon. Si l'association n'a pas lieu l'évolution numérique de d' n'a aucun motif d'être la même.

avant d'avoir étudié le compagnonnage dans des cas beaucoup plus nombreux. Si d'autres stades existent la liste de priorité très simple (peu explicite) dont nous venons de parler, n'est qu'une première approximation et il faudra la décomposer plus tard en plusieurs listes, selon les phylums.

Dans cet ordre d'idée une question se pose dès maintenant, celle de savoir si la disparition des poils compagnons s'est bien faite comme les 4 stades semblent l'indiquer, c'est-à-dire simultanément à toutes les pattes d'un adulte, simultanément aux pattes I-II-III d'une stase immature quelconque, et aussi à toutes les stases immatures d'une quelconque de ces pattes, simultanément enfin aux stases immatures (la protonympe mise à part) d'une patte IV.

Pour répondre à cette nouvelle question la condition préalable est de découvrir, à défaut d'espèces appartenant à des stades encore inconnus, des espèces qui soient des intermédiaires statistiques entre les stades connus. Par « intermédiaire statistique » entendons une espèce dont les poils compagnons constants seraient ceux qui sont communs à deux stades successifs et qui aurait en outre, en qualité de poils compagnons aléatoires, les poils compagnons qui n'appartiennent qu'à l'un des stades (1). Nous étudierions les fréquences des poils compagnons aléatoires chez ces espèces et nous comparerions leurs valeurs d'une patte à l'autre, ou d'une stase à l'autre. La simultanéité se traduirait logiquement, si elle existe, par l'égalité des fréquences.

Xenillus discrepans, ou *clypetator*, est le seul exemple que nous connaissons d'une telle espèce et la 4^e patte est seule en jeu. Nous avons vu que le relevé statistique de d'IV a donné la même fréquence pour ce poil chez les deut- et les tritonymphes. C'est une indication favorable à la simultanéité mais n'exagérons pas sa valeur. Le nombre des individus sur lesquels a porté la statistique est très petit, de sorte que le hasard a pu jouer le rôle principal. Ce résultat deviendrait important s'il était fondé sur un beaucoup plus grand nombre d'individus appartenant avec certitude à une même espèce et mieux encore à une race pure.

Je termine en donnant quelques détails sur l'écologie de *Xenillus*, d'après mes observations.

Les Acariens de ce genre sont des xylophages à tous les états. Ils vivent dans des matières ligneuses mortes et y creusent des galeries larges et irrégulières, ou même des cavités quelconques. Les nymphes et les larves ne quittent jamais ces cavités. Comme celles d'autres Acariens xylophages (*Phthiracarus*, *Pseudorhita*, *Carabodes*, etc...) on ne les obtient pas, ou guère, par la méthode de dessiccation sur tamis. Elles se laissent mourir sur place. Il faut donc les chercher directement dans le biotope.

La récolte à laquelle se rapporte le présent travail a été faite en avril, dans l'écorce d'un sureau vivant, aux environs de Périgueux. Les 5 stases

(1) En remplaçant « successif » par « non successif » dans cette définition nous aurions des intermédiaires statistiques d'une autre sorte. L'existence de tels cas démontrerait que l'évolution, pour aller d'un stade à l'autre, a pu prendre un raccourci.

étaient présentes et les femelles, aussi bien celles de *clypeator* que celles de *discrepans*, étaient remplis d'œufs. Les galeries étaient toutes contenues dans le liège; elles ne pénétraient pas dans le parenchyme non stérilisé.

Le morceau d'écorce étudié a été pris à dessin à une hauteur notable sur le tronc du sureau (0,75 mètre). C'était pour éliminer une autre espèce du même genre, *X. tegeocranus*, qui vit près du sol ou à sa surface et a besoin d'humidité. *Clypeator* est xérophile et même franchement arboricole. On le prend à terre de temps en temps, quand il y est tombé, mais en bien plus grande abondance en battant des branches d'arbres, des buissons, des plantes ligneuses quelconques. Malheureusement *discrepans* est aussi xérophile et se trouve dans les mêmes conditions. Il est très souvent mélangé à *clypeator* dans ma région.

Il me faut encore ajouter quelques mots pour définir les espèces dont je viens de parler, car la nomenclature est souvent très incertaine en acarologie.

Dans le genre *Xenillus* la discussion est principalement relative à *X. clypeator*. Tous les auteurs admettent que *X. tegeocranus*, l'espèce la plus commune, est le *Notaspis tegeocranus* d'Hermann 1864. *Xenillus discrepans* est une espèce, ou une sous-espèce, que j'ai distinguée de *clypeator* en 1936 (5, p. 73, en renvoi).

J'appelle *X. clypeator* Robineau-Desvoidy 1859 la grande espèce de *Xenillus* qui a été très bien dessinée par Nicouler en 1855 sous le nom de *Cephus latus*. Je ne partage pas l'opinion de Jacor (11) lorsque cet auteur identifie *clypeator*, en faisant d'ailleurs des réserves, au *tegeocranus* d'Hermann. Voici pourquoi :

Nous connaissons *clypeator* par une description de Robineau-Desvoidy (12) qui est bien curieuse car cet auteur a pris son Acarien pour un Coleoptère et il lui attribue seulement 6 pattes ! Des 8 pattes ce sont les 2 antérieures qu'il n'a pas vues. La Société entomologique de France, intriguée par cet animal, nomma une commission pour l'examiner. Le rapporteur Démarry (1) reconnut un Acarien mais sa description n'est pas beaucoup plus suggestive que celle de Robineau-Desvoidy. Il n'y est toujours question que de 6 pattes. Cependant, du très long texte de ces deux auteurs, nous pouvons extraire quelques lignes utiles montrant qu'ils ont eu affaire au *latus* de Nicouler.

La taille indiquée est 1 millimètre et quart; c'est une dimension normale pour *latus* dont les gros exemplaires atteignent 1,450 µ (les plus petits descendent jusqu'à 800 µ) et extrême pour *tegeocranus* (640 à 1,100 µ d'après mes observations). La forme est ronde; « il est tout arrondi », dit Robineau-Desvoidy (12, p. 456), ce qui convient parfaitement à *latus* tandis que *tegeocranus* est notablement allongé. L'animal a été pris sur les agarics d'un vieux cerisier, c'est-à-dire sur un tronc d'arbre (les agarics ne jouent pas de rôle, à ma connaissance, dans la vie des *Xenillus*); rien n'est plus naturel pour une espèce arboricole comme *latus*; ce ne serait pas normal pour *tegeocranus*, dont l'éthologie est différente. Démarry (1, p. 465) a été frappé par la grosseur de la hanche de la 3^e paire de pattes; traduisons par 4^e trochanter et constatons qu'il est en effet notablement plus

gros chez *latus* que chez *tegeocranus*. Enfin ni Démarry ni Robineau-Desvoidy ne parlent des poils du dessus du corps; ils sont nuls chez *latus*, ou plutôt vestigiaux, mais assez grands, au contraire, chez *tegeocranus* pour être visibles à la loupe; or les deux auteurs étaient capables de voir des poils de cette dimension et Robineau-Desvoidy nous en donne la certitude en mentionnant ceux des antennes sous le nom de villosités (ce que Rob.-Desv. appelle des antennes sont les moitiés distales des pattes I, probablement à partir des genoux).

Dans la discussion qui précède je n'ai opposé que *tegeocranus* à *latus*. Entre *latus* et *discrepans* la seule différence qui se rapporte aux descriptions de 1839 est celle de la forme générale du corps, plus ronde chez *latus*, plus allongée chez *discrepans*. Ajoutée au fait que c'est seulement dans le Midi que *discrepans* est aussi commun que *latus*, et que *clypeator* a pour localité type Saint-Sauveur, dans l'Yonne, elle oblige à écarter *discrepans* et à identifier *clypeator* au *latus* de Nicouler.

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

TRAVAUX CITÉS

1. Démarry. — Rapport sur le mémoire de M. Robineau-Desvoidy. *Ann. Soc. Entom. France*, t. 8, p. 463 à 472, 1839.
2. Grandjean (F.). — Etude sur le développement des Oribates. *Bull. Soc. Zool. France*, t. 58, p. 30 à 61, 1933.
3. — Les organes respiratoires secondaires des Oribates. *Ann. Soc. Entom. France*, t. 103, p. 109 à 146, 1934.
4. — Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates. 1^{re} partie. *Bull. Soc. Zool. France*, t. 60, p. 6 à 39, 1935.
5. — Les Oribates de Jean Frédéric Hermann et de son père. *Ann. Soc. Entom. France*, t. 105, p. 27 à 110, 1936.
6. — Les poils et les organes sensitifs portés par les pattes et le palpe chez les Oribates. 2^e partie. *Bull. Soc. Zool. France*, t. 65, p. 32 à 44, 1940.
7. — La chélotaxie comparée des pattes chez les Oribates. 1^{re} série. *Bull. Soc. Zool. France*, t. 66, p. 33 à 50, 1941.
8. — Sur la priorité dans les groupes d'organes homéotypiques qui évoluent par tout ou rien. *C. R. Ac. Sciences*, t. 213, p. 417 à 421, 1941.
9. — Les méthodes pour établir des listes de priorité et la concordance de leurs résultats. *C. R. Ac. Sciences*, t. 214, p. 729 à 733, 1942.
10. — La chélotaxie comparée des pattes chez les Oribates, 2^e série. *Bull. Soc. Zool. France*, t. 67, p. 40 à 53, 1942.
11. Jacor (A. P.). — *Xenillus clypeator* Rob.-Desv. and its identity. *Psyche*, t. 36, p. 125 à 128, 1929.
12. Robineau-Desvoidy (D. M.). — Mémoire sur le *Xenillus clypeator* (coleoptère nouveau). *Ann. Soc. Entom. France*, t. 8, p. 455 à 462, 1839.