

LES VARIATIONS CHAETOTAXIQUES  
DANS QUELQUES POPULATIONS DE *MUCRONOTHRUS NASALIS* WILLM.  
(ORIBATE) <sup>1</sup>

PAR

J. TRAVÉ

*Mucronothrus nasalis* Willm. 1929 est un Oribate (*Nothroidea*) voisin de *Trhypochthoniellus*. Il fréquente des biotopes très humides ou même franchement aquatiques : tourbières, marais, berges de lacs ou de torrents, sources. Il peuple les sphagnes ou les mousses des eaux toujours froides comme le montre sa répartition (M. HAMMER, 1965) : Scandinavie et Nord de l'Europe, Alpes, Groënland, Cordillère des Andes et montagnes de Nouvelle-Zélande. J'en ai récolté une abondante population dans le massif du Carlit (Pyrénées-Orientales) dans des mousses aquatiques du ruisseau de la Grave vers 2300 m. d'altitude (19/8/1959).

La répartition mondiale, quoique discontinue, de cette espèce, vivant dans un biotope qui semble exclure toute possibilité de dissémination à longue distance, nous montre qu'il s'agit d'une très ancienne forme existant déjà avant la dislocation de la Pangea primitive, c'est-à-dire au Permien, il y a quelques 200 millions d'années (DIETZ et HOLDEN, 1970). Depuis cette lointaine époque, des populations comme celles des Pyrénées et de la Nouvelle-Zélande sont parfaitement isolées et il était intéressant de les comparer pour connaître les différences qui ont pu s'établir à la faveur d'un isolement aussi long. Il était légitime de penser que des races ou des sous-espèces aient pu se former à cette occasion.

Ce travail n'a été possible que grâce à l'extrême obligeance de M<sup>me</sup> M. HAMMER qui a bien voulu me confier une grande partie de son beau matériel de récoltes <sup>2</sup>. Les populations suivantes ont été étudiées :

- 1° *Pyrénées* : nombreux adultes et immatures (station décrite ci-dessus).
- 2° *Danemark* : quelques adultes et immatures dans une source. Svinebaek (27/5/68).
- 3° *Groënland* : 6 adultes dans une tourbière. Angmagssalik (Est Groënland, 1933).
- 4° *Argentine* : Quelques adultes et immatures dans des mousses et *Mimulus* de la lagune Atuel (3/12/1954).

1. Ce travail a été présenté sous une forme abrégée au 3<sup>e</sup> Congrès International d'Acarologie à Prague en 1971. Traduit autoritairement en Anglais sans mon consentement et sans que des épreuves m'aient été adressées, cet article a paru dans les comptes rendus du Congrès sous le titre : « The specific stability and the chaetotactic variations in *Mucronothrus nasalis* Willm. (Oribatei) ». Des erreurs, des incorrections et des interprétations abusives existent dans cette traduction. Le terme « *vertition* » a par exemple été traduit par « *déviation* ». Or le terme *vertition* a été introduit par F. GRANDJEAN pour désigner un type de variations bien précis ; comme « *mutation* », et bien qu'il désigne une variation totalement différente, il doit être employé tel quel dans toutes les langues.

2. Je remercie bien vivement M<sup>me</sup> HAMMER pour ce prêt.

5° *Nouvelle-Zélande* : nombreux adultes et immatures dans les mousses d'une source. Queenstown, Lac Moke (5/1/1963).

Une préparation contenant six exemplaires et provenant de Laponie, confiée également par M<sup>me</sup> HAMMER, n'a pu malheureusement être étudiée à cause du mauvais état des exemplaires.

#### STABILITÉ SPÉCIFIQUE

Si l'on excepte les variations chaetotaxiques qui seront examinées plus loin, *Mucronothrus nasalis* est, comme l'a fort justement remarqué M. HAMMER (1965), une espèce très stable. Morphologiquement, on ne note aucune différence appréciable entre les individus des diverses populations examinées. La forme et la taille du corps et des appendices, la microsculpture des téguments, la forme et la taille des organes et des phanères du corps, du gnathosoma et des pattes, sont identiques.

Tous les individus observés appartiennent indiscutablement à une seule et même espèce et il ne semble pas possible d'attribuer un statut de sous-espèce aux diverses populations examinées. Cette stabilité est probablement favorisée par le fait que *M. nasalis* est une espèce parthénogénétique. Je n'ai pas trouvé un seul mâle dans tout mon matériel. Ce caractère est une simplification importante pour l'étude des vertitions.

#### VARIATIONS CHAETOTAXIQUES DES PATTES

Comme beaucoup d'Oribates, *M. nasalis* voit sa chaetotaxie pédieuse subir une évolution régressive qui se manifeste par une dénudation progressive des pattes obéissant à un certain nombre de lois. Au tarse, par exemple, cette dénudation porte d'abord sur les poils accessoires. Au début elle frappe un petit nombre d'individus dans une population, pour un poil donné, puis le nombre d'individus croît et au terme final le poil a disparu avec seulement quelques rares exceptions. Les variations que l'on constate au cours de ces phénomènes évolutifs ont été nommées écarts ou « vertitions » par F. GRANDJEAN (1938, p. 1835 ; 1972, p. 455). Ces vertitions, qui sont très précieuses pour l'étude de l'évolution, diffèrent des mutations par un certain nombre de caractères comme l'asymétrie par exemple.

Chez les Oribates, le grand groupe très homogène des *Nothroidea* fournit de bons exemples de chaetotaxie pédieuse très riche (*Camisiidae*, *Nothridae*) qui ont permis la belle étude sur les poils accessoires des tarses de *Platynothrus peltifer* par F. GRANDJEAN (1958, p. 278) ou très pauvre (*Trhypochthoniidae*, *Malaconothridae*). *M. nasalis*, voisin de ces deux dernières familles présente une chaetotaxie très réduite, une des plus pauvres qui soit connue chez les Oribates. Aux tarses, les poils accessoires ont tous disparu et quelques poils fondamentaux sont en voie de régression, en particulier, les poils de la paire primiventrals (*pv*) ainsi que le poil *a*" au tarse III (fig. 1 et 2).

Les variations chaetotaxiques de cette espèce ont été étudiées uniquement sur des adultes éclaircis dans l'acide lactique et montés en lames creuses. Elles portent sur 25 exemplaires des Pyrénées, 25 de Nouvelle-Zélande, 13 du Danemark, 13 d'Argentine et 6 du Groënland. Ces derniers exemplaires étaient incomplets pour certains articles et bien que le nombre d'individus observés soit faible, les caractères de ces individus sont intéressants et j'ai préféré les inclure dans les tableaux. Par ailleurs, pour des raisons de simplification dans les comparaisons, le nombre d'observations sur les exemplaires du Danemark et de l'Argentine a porté sur 12 exemplaires entiers et un seul côté du 13<sup>e</sup> pris au hasard. Le nombre d'observations pour chaque poil est donc de 25

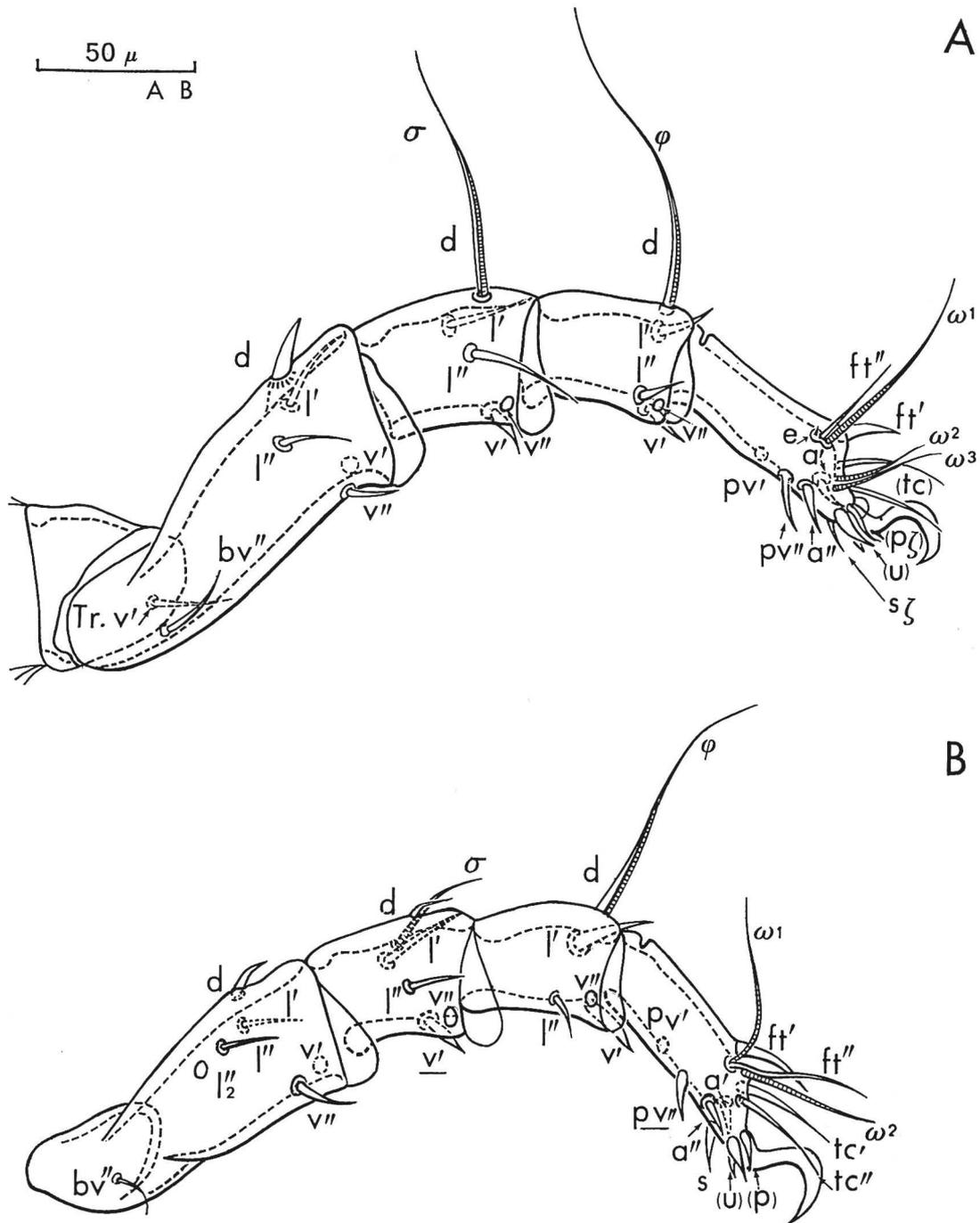


FIG. 1. — *Mucronothrus nasalis* Willm. — A) patte I droite de l'adulte en vue latérale ; B) patte II droite de l'adulte en vue latérale. Exempleaire des Pyrénées. Les poils présentant des vertitions relatives à la population pyrénéenne sont soulignés. Les poils très faibles ou présents seulement dans les autres populations sont indiqués par des ronds en trait plein s'ils sont paraxiaux, par des ronds en pointillés s'ils sont antiaxiaux.

pour ces deux stations. Les vertitions étant indépendantes d'un côté à l'autre, comme l'a démontré GRANDJEAN (1939, p. 861) il n'y a aucun inconvénient à cela. Chaque poil a donc été observé 162 fois, sauf pour les quelques articles qui faisaient défaut chez les exemplaires du Groënland, le minimum d'observations étant de 159. Le nombre d'individus étudiés peut paraître faible ; il n'en est pas moins vrai que le nombre de poils observés s'élève à 15.239 et que le nombre des absences de poils par rapport au nombre théorique maximal est de 4302. Le nombre d'observations effectuées (présences + absences) atteint donc 19.541.

## RÉSULTATS

### *Anomalies*

Les variations individuelles que nous montrent les Oribates sont, soit des mutations, soit des vertitions, soit des anomalies.

Les mutations sont symétriques. Aucune des vertitions rares ou des anomalies que j'ai pu observer ne l'était.

Par contre, la distinction entre anomalie et vertition rare n'est pas toujours facile à faire (GRANDJEAN, 1971, p. 210 ; 1972, p. 455).

Je n'ai considéré comme anomalies que des phénomènes tels que la coalescence d'articles ou le dédoublement de poils. Dans ce sens, très restrictif, les anomalies sont peu nombreuses. La seule importante concernait une coalescence tibio-tarsale de la patte I d'un exemplaire de Nouvelle-Zélande, non utilisé dans le comptage. Cette coalescence était accompagnée d'une phanerotaxie abhérente.

Le doublage de poil, toujours asymétrique, affecte six poils et huit individus : *l'* au fémur I (sur un exemplaire d'Argentine et un de Nouvelle-Zélande), *v''* au fémur I (un exemplaire d'Argentine), *d* au fémur II (un exemplaire des Pyrénées), *ft''* au tarse III (un exemplaire des Pyrénées), *tc'* au tarse III (un exemplaire d'Argentine), *v'* au tibia IV (un exemplaire des Pyrénées et un d'Argentine).

### *Vertitions*

#### a) Analyse globale.

Le nombre maximal de poils observés sur les pattes des adultes est de 114. Cette chaetotaxie que l'on peut qualifier de primitive ne se rencontre évidemment sur aucun exemplaire. 7 de ces poils ne sont présents qu'une seule fois sur 162. Ce sont les poils *l'' 2* du fémur I (Groënland), *v''* du génuat III (Nouvelle-Zélande), *v''* du tibia III (Nouvelle-Zélande), *a''* du tarse III (Nouvelle-Zélande), *pv''* du tarse III (Danemark), *v''* du génuat IV (Argentine) et *ft'* du tarse IV (Groënland).

On obtient donc ainsi une formule maximale, théorique, ainsi que des formules normales pour chacune des stations (tableau I). On constate que les Pyrénées et le Danemark ont la même formule normale, le Groënland, l'Argentine et la Nouvelle-Zélande ayant chacun une formule particulière.

Ces poils se comportent différemment. Un grand nombre d'entre eux sont toujours présents. Ces poils sont au nombre de 69, ce qui correspond à environ 60 % de l'ensemble de la chaetotaxie. 15 poils sont également forts puisqu'ils ne font défaut qu'une seule fois sur l'ensemble des observations. Ce sont les poils suivants : Tr. *v' I*, Fé. *d I*, Gé. *v' I*, Ta. *pv'' I*, Fé. *bv'' II*, Fé. *v'' II*, Ti. *l' II*, Ti. *l'' II*, Tr. *v'' III*, Fé. *d III*, Ti. *v' III*, Ta. *tc' III*, Gé. *v' IV*, Ta. *ft'' IV*, Ta. *tc' IV*. Ces absences, ou certaines d'entre elles, sont peut-être des anomalies et non des vertitions. Il nous

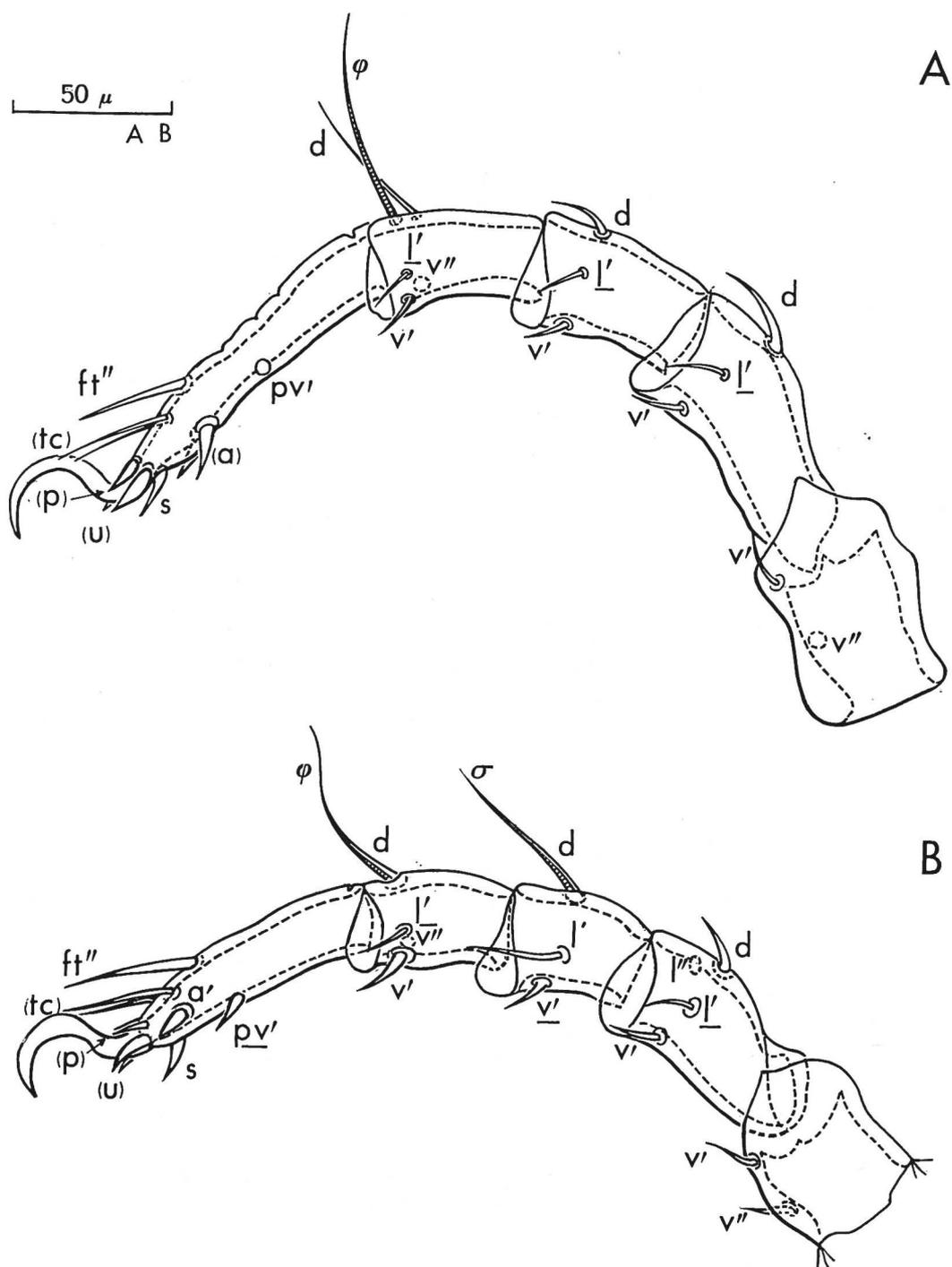


FIG. 2. — *Mucronothrus nasalis* Willm. — A) patte IV droite de l'adulte en vue latérale ; B) patte III droite de l'adulte en vue latérale. Exempleire des Pyrénées. Les poils présentant des vertitions relatives à la population pyrénéenne sont soulignés. Les poils très faibles ou présents seulement dans les autres populations sont indiqués par des ronds en trait plein s'ils sont paraxiaux, par des ronds en pointillés s'ils sont antiauxiaux.

est impossible de trancher dans l'état de nos connaissances. Il est toutefois probable que l'absence de poils *d* ou *tc* relève d'une anomalie plutôt que d'une vertition.

Les 23 autres poils restant ont un nombre variable de présences ou d'absences. Ces 23 poils qui représentent environ 20 % de l'ensemble de la chaetotaxie sont responsables de 472 vertitions sur 494, c'est-à-dire plus de 95 % des vertitions.

CHAETOTAXIE DES PATTES				
	I	II	III	IV
PYRÉNÉES	1-5-4-4-13-1	1-5-4-4-12-1	2-3-3-3-10-1	1-3-3-3-10-1 2
DANEMARK	1-5-4-4-13-1	1-5-4-4-12-1	2-3-3-3-10-1	1-3-3-3-10-1
GROENLAND	1-5-4-4-14-1 13	1-5-4-4-12-1 6 13	2-3-3-3-10-1	1-3-2-3-10-1
ARGENTINE	1-5-4-4-13-1	1-6-4-4-12-1	2-4-3-3- 9-1	1-3-3-3-10-1
N.-ZÉLANDE	1-5-5-4-13-1	1-6-4-4-12-1	2-4-3-3- 9-1	1-3-3-3-10-1
MAXIMALE	1-7-5-5-14-1	1-7-5-5-13-1	2-4-4-4-12-1	2-3-4-4-12-1

TABLEAU I. — Formules chaetotaxiques des pattes des adultes dans les 5 populations étudiées et formule maximale théorique. Lorsque 2 formules sont aussi communes l'une que l'autre, les deux chiffres sont placés l'un au dessus de l'autre.

On constate également, toujours en tenant compte des résultats globaux que les vertitions sont différentes d'un article à l'autre et d'une patte à l'autre. Les genoux par exemple pour un total de 18 poils présentent 109 vertitions alors que les tibias pour un même nombre de poils n'en présentent que 32. La chaetotaxie des fémurs est très variable puisque pour un total de 21 poils on relève 205 vertitions. Pour les pattes, la patte III est la plus riche en vertitions puis la II, ensuite la IV et la I en dernier lieu. Les poils les plus frappés par ces variations sont les suivants : vertitions par défaut : Ta. *pv*'' II, Gé. *v*' III (— 10), Gé. *l*' IV (— 28), Fé. *l*' IV (— 36), Ta. *pv*' III (— 80) ; vertitions par excès : Fé. *v*' II (+ 10), Gé. *v*'' II (+ 12), Tr. *v*'' IV (+ 14), Fé. *v*' I (+ 16), Ta. *pv*' I (+ 19), Gé. *v*'' I (+ 51), Fé. *l*'' III (+ 65), Fé. *l*'' 2I (+ 71).

Le tableau II résume les résultats précédents.

#### b) Analyse par stations

Ces résultats globaux ne donnent pas une idée exacte des variations qui affectent chacune des populations puisque nous avons vu que les formules normales de ces populations étaient différentes les unes des autres. Il est donc intéressant d'analyser les vertitions qui existent dans chacune des populations en tenant compte de la formule normale de chacune de ces stations et non de la formule maximale théorique.

Cette analyse nous montre un nombre beaucoup plus bas de vertitions : 261 au lieu de 494. Elle met en lumière l'indépendance de chacune des populations vis-à-vis des poils vertitionnels.

Le tableau III résume les résultats de cette analyse.

Articles	Pattes					Totaux poils	Poils très forts v. = 0	Poils forts v. = 1	Poils très faibles v. = 1	Poils v. > 1	Totaux vertitions
		I	II	III	IV						
Trochanters		1	1	2	2	6	3	2	0	1	16
Fémurs		7	7	4	3	21	10	4	1	6	205
Génuaux		5	5	4	4	18	9	2	2	5	109
Tibias		5	5	4	4	18	9	3	1	5	32
Tarses		14*	13	12	12	51	38	4	3	6	132
Totaux poils		32	31	26	25	114					
Poils très forts, v. = 0		23	20	13	13		69				
Poils forts, v. = 1		4	4	4	3			15			
Poils très faibles, v. = 1		1	0	4	2				7		
Poils v. > 1		4	7	5	7					23	
Totaux vertitions		99	123	174	98						494

TABLEAU II. — Analyse globale des vertitions (v.) observées sur l'ensemble des individus étudiés, par rapport à la formule théorique maximale.

\* : Y compris le famulus e

Articles	Pattes	Pyrénées				N. Zélande				Argentine				Danemark				Groënland				Totaux vert.	
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
Trochanters					3	1			3			1	3				5						16
Fémurs		7	2	1	24	3	11	12	6	2	6		5	4	1	2		2	4			1	93
Génuaux		2	2	6	19	1	12	1	1	1	2		2			1	2				3	6	61
Tibias			3	5	2	7		1	3	1			2		3	3					2		32
Tarses		7	3	4	3	2	9	1	1	2		1	2	3	1	4	6	6	5			1	59
Totaux pattes		16	10	16	51	14	32	15	14	6	8	2	12	7	5	10	13	8	9	5	8		
Totaux vertitions		93				75				28				35				30				261	

TABLEAU III. — Analyse par station des vertitions observées sur les individus par rapport à la formule normale de chacune des stations.

Les exemplaires du Groënland présentent relativement le plus grand nombre de vertitions : 30 vertitions pour un nombre de 1.019 poils (formule normale) soit un pourcentage de 2,94 %. Puis viennent respectivement, les Pyrénées avec 1,97 %, la Nouvelle-Zélande (1,56 %), le Danemark (1,48 %) et l'Argentine (1,19 %).

c) Analyse par poils.

L'analyse de quelques poils parmi ceux qui présentent les variations les plus importantes est particulièrement intéressante. Ces poils sont présentés dans le tableau IV. Le comportement de plusieurs d'entre eux est tout à fait remarquable. Le poil Ge. v" I est particulier à la population

PATTES ET POILS		PYRÉNÉES			DANEMARK			GROENLAND			ARGENTINE			N.-ZÉLANDE			TOTAUX	
		+	-	+ %	+	-	+ %	+	-	+ %	+	-	+ %	+	-			
I	Fé. v'	7	43	14	4	21	16	0	12	0	2	23	8	3	47	6	16	146
	Gé. v''	1	49	②	0	25	①	0	12	①	1	24	④	49	1	⑨8	51	111
	Ti. v''	0	50	0	0	25	0	0	12	0	1	24	4	7	43	14	8	154
	Ta. pv'	7	43	14	3	22	12	6	5	<u>54,5</u>	2	23	8	1	49	2	19	142
II	Fé. l'' 2	0	50	①	0	25	①	4	8	33,3	22	3	⑧8	45	5	⑨0	71	91
	Fé. v'	2	48	4	0	25	0	0	12	0	2	23	8	6	42	12	10	152
	Gé. v''	0	50	①	0	25	①	0	12	①	0	25	①	12	38	<u>24</u>	12	150
	Gé. v'	48	2	96	25	0	100	12	0	100	23	2	92	50	0	100	158	4
	Ti. v''	3	47	6	1	24	4	0	12	0	0	25	0	0	50	0	4	158
	Ta. pv''	48	2	96	25	0	100	12	0	100	25	0	100	42	8	84	152	10
	Ta. pv'	1	49	②	1	24	④	5	7	<u>41,6</u>	0	25	①	1	49	②	8	154
III	Fé. l'	49	1	98	24	1	96	10	0	100	25	0	100	50	0	100	158	2
	Fé. l''	0	50	①	1	24	4	0	10	①	25	0	⑩0	39	11	⑦8	65	95
	Gé. v'	44	6	88	24	1	96	7	3	70	25	0	100	50	0	100	150	10
	Ti. l'	46	4	92	22	3	88	8	2	80	25	0	100	50	0	100	151	9
	Ta. pv'	46	4	⑨2	23	2	⑨2	10	0	⑩0	1	24	④	0	50	①	90	80
IV	Tr. v''	3	47	6	5	20	20	0	11	0	3	22	12	3	47	6	14	147
	Fé. l'	26	24	<u>52</u>	25	0	100	8	1	88	20	5	80	44	6	88	123	36
	Gé. l'	32	18	<u>64</u>	23	2	92	3	6	<u>33,3</u>	24	1	96	49	1	98	131	28
	Ti. v''	0	50	0	0	25	0	0	9	0	2	23	8	3	47	6	5	154
	Ta. pv'	3	47	<u>6</u>	3	25	<u>12</u>	0	9	0	0	25	0	0	50	0	6	153

TABEAU IV. — Principaux poils présentant des vertitions. (+) indique le nombre de présences. (—) indique le nombre d'absences, (+ %) indique le pourcentage des présences. Les valeurs les plus significatives sont soulignées, entourées d'un cercle ou d'un rectangle suivant qu'elles sont moyennes, faibles ou fortes.

de Nouvelle-Zélande puisque son pourcentage de présence est de 98 %. Il est très rare dans les autres stations. Le poil Ta.  $pv'$  I est en voie de disparition ; il est surtout présent chez les individus du Groënland (54,5 %).

Le poil Fé.  $l''^2$  II a complètement disparu chez les individus des Pyrénées et du Danemark alors qu'il est presque toujours présent en Argentine (88 %) et en Nouvelle-Zélande (90 %). Le poil Gé.  $v''$  II a entièrement disparu de toutes les populations sauf de Nouvelle-Zélande où il est encore assez abondant (24 %). Le poil Ta.  $pv'$  II a presque disparu sauf au Groënland (41,6 %).

A la patte III, 2 poils sont particulièrement remarquables et permettent, dans mon échantillonnage, de distinguer facilement les populations boréales des populations australes. Le poil Fé.  $l''$  III a disparu ou est rare dans les populations boréales alors qu'il existe toujours dans la population d'Argentine et est très fréquent parmi les individus de Nouvelle-Zélande (78 %). Au contraire, le poil Ta.  $pv'$  III est presque toujours présent dans les trois populations boréales, presque toujours absent dans les deux populations australes.

A la patte IV, on remarque surtout les vertitions qui frappent les poils Fé.  $l'$  IV et Gé.  $l'$  IV des exemplaires Pyrénéens. Le premier de ces poils est presque aussi souvent absent que présent.

#### NEOTRICHE ET VARIATIONS CHAETOTAXIQUES DES POILS GÉNITAUX

*Mucronothrus nasalis* a une chaetotaxie génitale neutriche. Au cours de l'ontogenèse les poils génitaux voient leur nombre s'accroître par multiplication des poils préexistant. Les formules génitales sont fortes. Ces poils génitaux sont alignés tout le long de l'ouverture génitale (fig. 3) C'est un exemple typique de *cosmiotriche linéaire* (GRANDJEAN, 1965, p. 715).

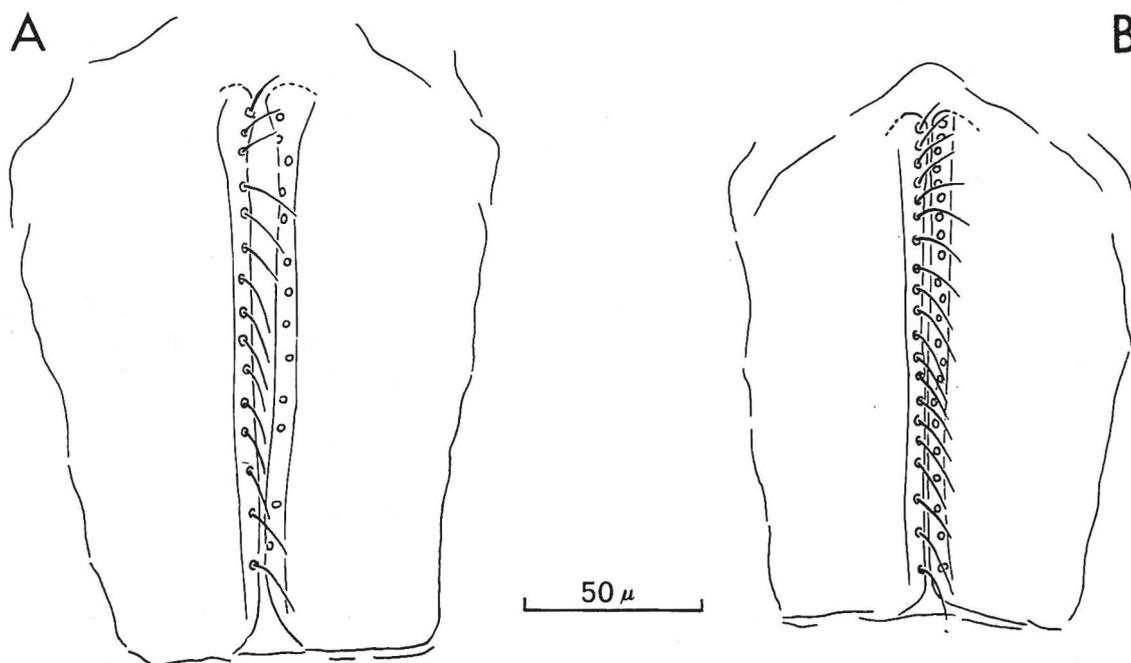


FIG. 3. — *Mucronothrus nasalis* Willm. — A) volets génitaux d'un exemplaire de Nouvelle Zélande à chaetotaxie 13-15 ; B) volets génitaux d'un exemplaire du Groënland à chaetotaxie 20-22. La différence de taille ne joue pas dans le nombre des poils génitaux. Elle dépend de l'individu et non de la population. Les volets génitaux sont faiblement scléritisés et leur contour est flou.

D'après mes observations, le nombre de poils génitaux varie de 11 à 22 sur chaque volet génital, c'est-à-dire du simple au double très exactement (fig. 3 A et 3 B). Ces variations sont fortes, mais le tableau V montre que les nombres les plus fréquents ne sont pas les mêmes dans les différentes populations.

Malgré le nombre relativement peu élevé d'observations ces différences sont assez significatives. Les nombres très bas (de 11 à 14 poils) ne sont présents que dans les populations australes, les nombres très haut (20 à 22) que dans les populations boréales.

Ces différences se retrouvent dans les moyennes arithmétiques : Argentine (15,23), Nouvelle-Zélande (14,40), Danemark (17,53), Pyrénées (17,96), Groënland (20,66).

NOMBRE DE POILS GÉNITAUX

NOMBRE	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	TOTAUX
ARGENTINE	1	0	5	8	9	0	2	0	1				26
N.-ZÉLANDE		4	8	12	13	10	2	1					50
DANEMARK					1	4	6	10	4	0	1		26
PYRÉNÉES					4	1	10	13	17	5			50
GROENLAND									2	3	4	3	12
TOTAUX	1	4	13	20	27	15	20	24	24	8	5	3	164

TABLEAU V. — Nombre de poils portés par les volets génitaux. Les chiffres indiquent pour chacune des populations le nombre de cas observés pour chaque possibilité de 11 à 22, que ce soit à droite ou à gauche ; le nombre total d'observations est donc de 164, soit 82 individus. Les cas les plus fréquents sont entourés d'un trait épais.

Les variations numériques affectant des volets génitaux néotriches, la néotrichie elle même, sont des phénomènes évolutifs que nous connaissons encore très peu, bien différents des vertitions. Presque toutes les vertitions étudiées jusqu'ici sont des phénomènes regressifs alors que la néotrichie est un phénomène progressif.

Chez *M. nasalis* la néotrichie est croissante comme le montrent les formules de développement observées sur un petit nombre de nymphes : [1-4-(8 à 10)] pour respectivement 3 protonymphes, 3 deutonymphes et 5 tritonymphes de Nouvelle-Zélande et d'Argentine, [2-(6-7)-(10-15)] pour 2 pn, 2 dn et 3 tn des Pyrénées. Ces formules n'ont aucun caractère définitif étant donné le petit nombre d'individus observés.

Le tableau V nous montre que l'écart entre les chaetotaxies minimales et maximales est de 9 poils pour l'Argentine (de 11 à 19 poils), de 7 poils pour la Nouvelle-Zélande et le Danemark, de 6 poils pour les Pyrénées et de 4 poils pour le Groënland.

Si le côté droit et le côté gauche des volets génitaux étaient entièrement indépendants l'un de l'autre, les écarts observés sur chaque individu pourraient atteindre ces valeurs, ou presque. En fait ces écarts sont loin d'être obtenus comme le montre le tableau VI.

Valeur de l'écart entre côté droit et gauche d'un même animal	0	1	2	3	4	Total des observations
Argentine	3	4	3	2	1	13
Nouvelle-Zélande	6	10	6	3		25
Danemark	3	5	3	1	1	13
Pyrénées	8	8	8	1		25
Groënland		4	2			6
Totaux	20	31	22	7	2	82

TABLEAU VI. — Écart observé pour chaque exemplaire entre le côté droit et le côté gauche des volets génitaux.

On constate que les différences ne dépassent pas 4 poils et que celles de 0 à 2 représentent 89 % des cas.

Il semble donc qu'on puisse conclure à une corrélation assez nette entre les 2 côtés des volets génitaux.

#### REMARQUES

1° Cette étude ne porte que sur les adultes de *M. nasalis*. Il aurait été intéressant de la compléter par des observations sur les larves ou sur les nymphes. Ce n'était pas possible parce que tous les prélèvements n'ont pas fourni des stases immatures et aussi parce que le temps pris par les observations est très long. Ce travail sera peut-être fait ultérieurement sur les populations pyrénéennes.

L'étude des vertitions peut être abordée d'une manière plus profitable encore par l'observation de stase à stase, sur un même individu. C'est ce qu'a fait F. GRANDJEAN chez *Platynothrus peltifer* par les observations sur pupes et sur exuvies. Cette méthode n'est malheureusement pas possible sur des animaux récoltés dans l'alcool. Les élevages sont nécessaires et c'est une difficulté supplémentaire, surtout pour une espèce semi-aquatique comme *M. nasalis*.

2° La distinction entre anomalie et vertition est, comme je l'ai dit plus haut, difficile à faire lorsque les vertitions sont rares. C'est bien sûr, le cas des 7 poils présents une seule fois et des 15 poils absents une seule fois. Dans le doute, j'ai attribué ces écarts à des vertitions. Je pense en effet que c'est vrai pour les 7 poils présents une seule fois car ce sont tous des poils qui existent généralement dans les genres voisins. Parmi les 15 poils absents une seule fois, le même raisonnement peut être appliqué à 6 d'entre eux : Gé. *v'* I, Ta. *pv''* I, Fé. *v''* II, Tr. *v''* III, Ti. *v'* III, Gé. *v'* IV ; ces poils manquent chez d'autres espèces ou bien souvent leurs homologues à d'autres pattes. Le doute est permis pour deux d'entre eux : Ti. *l''* II et Ta. *ft''* IV. Ce sont des poils généralement forts. Les autres 6 poils manquant sont des poils généralement très forts et l'hypothèse de l'anomalie est plus acceptable que celle de la vertition. Ces poils sont les suivants : Tr. *v'* I, Fé. *d* I, Fé. *bv''* II, Fé. *d*. III, Ta. *tc'* III et Ta. *tc'* IV.

3° La suppression des poils *pv* des tarse est bien engagée chez *M. nasalis* puisque 5 sur 8 de ces poils ont presque disparu. Ce sont dans l'ordre : *pv''* IV (toujours absent), *pv''* III (une présence), *pv'* IV (6 présences), *pv'* II (8 présences) et *pv'* I (19 présences). Le poil *pv'* III est, comme nous l'avons vu, très intéressant car il a disparu en Nouvelle-Zélande et presque aussi

en Argentine alors qu'il existe presque toujours dans l'hémisphère boréal. Deux poils  $pv$  enfin sont forts :  $pv''$  II (10 absences) et surtout  $pv''$  I (une absence). Cette liste de priorité nous apprend aussi que les poils  $pv$  des pattes postérieures disparaissent avant ceux des pattes antérieures (à l'exception du cas particulier de  $pv'$  III) et aussi que les poils paraxiaux sont plus faibles que les poils antiaxiaux. Ceci est particulièrement frappant pour les poils  $pv''$ . Il y a non conformisme à la loi d'homologie parallèle (GRANDJEAN, 1961, p. 210).

#### CONCLUSIONS

Ces différentes analyses permettent de constater que dans une espèce très stable comme *Mucronothrus nasalis* la dénudation des pattes se poursuit probablement d'une manière excessivement lente. Elle est certainement orientée mais les populations voient leurs poils disparaître d'une manière sensiblement différente. On remarque par exemple que les poils des tarsi disparaissent plus vite dans les populations d'Argentine et de Nouvelle-Zélande que dans les populations des Pyrénées et du Danemark. Ces poils du tarse sont encore plus forts, du moins pour les trois premières pattes, chez les quelques individus (malheureusement trop peu nombreux) du Groënland. Inversement, les poils des genoux et des fémurs disparaissent plus vite chez les exemplaires des trois populations boréales que chez les exemplaires des populations australes. Dans les deux cas, les poils du tarse d'un côté et les poils des fémurs et des genoux de l'autre, on constate que la régression commence à peine ici alors qu'elle est pratiquement terminée là.

Il y a peut-être aussi un équilibre ou une corrélation entre la disparition d'un poil sur un article et la conservation d'un autre poil sur un autre article. Sur la patte III par exemple, à l'absence de Fé.  $l''$  correspond la présence de Ta.  $pv'$  et vice versa. Cet exemple est peut-être fortuit, mais ce n'est pas certain. D'autres recherches devront infirmer ou confirmer de telles corrélations.

Il est bien évident que ce travail n'est qu'une approche imparfaite de l'étude des vertitions. Ce n'est qu'en multipliant les exemples sur des populations plus nombreuses et variées, sur d'autres espèces parthénogénétiques ou non, en faisant des observations non seulement sur les adultes mais aussi sur les immatures et principalement sur les pupes et les exuvies que nous pourrions progresser dans la connaissance de ces phénomènes évolutifs du plus haut intérêt que sont les vertitions.

#### RÉSUMÉ

Cinq populations de l'Oribate *Mucronothrus nasalis* Willm. ont été analysées du point de vue des variations de la chaetotaxie génitale et des pattes. Ces cinq populations proviennent respectivement des Pyrénées, du Danemark, du Groënland, d'Argentine et de Nouvelle Zélande.

Cet Oribate vit dans des milieux humides et froids et sa distribution ainsi que son écologie laissent penser que certaines de ces populations sont isolées depuis de nombreux millions d'années.

L'étude, sur plus de 80 individus, des variations (vertitions) qui frappent les poils les plus faibles des pattes et conduisent à une dénudation progressive de celles-ci, fait ressortir à la fois la stabilité remarquable de l'espèce, les caractères propres à chaque population et les affinités qui rapprochent les 2 populations australes d'une part et les 3 populations boréales d'autre part.

Des différences significatives se constatent pour une dizaine de poils pédieux et dans la néotrichie (cosmiotrichie) génitale.

*Mucronothrus nasalis* existait probablement tel qu'il est actuellement, avec seulement quelques poils de plus aux pattes, lorsque la Pangea primitive s'est disloquée, au Permien, il y a environ 200 millions d'années.

TRAVAUX CITÉS

- DIETZ (R. S.) et HOLDEN (J. C.), 1970. — The Breakup of Pangea. *Scientific american*, **223** (4) : 30-41.
- GRANDJEAN (F.), 1938. — La suppression d'organes dans l'évolution homéotype. — *C. R. Acad. Sci. Paris*, **206** : 1835-1856.
- GRANDJEAN (F.), 1939. — La répartition asymétrique des organes aléatoires. — *C. R. Acad. Sci. Paris*, **208** : 861-864.
- GRANDJEAN (F.), 1958. — Sur le comportement et la notation des poils accessoires postérieurs aux tarsi des Nothroïdes et d'autres Acariens. — *Archiv. Zool. Exp. Gén.*, **96** (4) : 277-308.
- GRANDJEAN (F.), 1961. — Nouvelles observations sur les Oribates (1<sup>re</sup> série). — *Acarologia*, **3** (2) : 206-231.
- GRANDJEAN (F.), 1965. — Complément à mon travail de 1953 sur la classification des Oribates. — *Acarologia*, **7** (4) : 713-734.
- GRANDJEAN (F.), 1971. — Caractères anormaux et verticillaires rencontrés dans les clones de *Platynothrus peltifer* (Koch). Première partie. — *Acarologia*, **13** (1) : 209-237.
- GRANDJEAN (F.), 1972. — Caractères anormaux et verticillaires rencontrés dans les clones de *Platynothrus peltifer* (Koch). Chapitre I à VI de la deuxième partie. — *Acarologia*, **14** (3) : 454-478.
- HAMMER (M.), 1965. — Are low temperatures a species-preserving factor? Illustrated by the Oribatid Mite *Mucronothrus nasalis* (Willm.). — *Acta. Univ. Lund* **11** (2) : 1-10.
-