

**APPORTS DES CARACTÈRES TRICHOBOTHRITAXIQUES  
A LA CONNAISSANCE SYSTÉMATIQUE DES ARAIGNÉES :  
LA FAMILLE DES PISAURIDAE,**

PAR

**Michel EMERIT, Jean-Claude BONARIC et Patrick BLANDIN.**

La disposition des territoires trichobothriotaxiques des pattes locomotrices est étudiée dans 10 genres africains de la famille des Pisauridae et comparée à un modèle fourni par *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1758) dont la trichobothriotaxie a été suivie pendant le développement postembryonnaire, ainsi qu'au cas déjà connu de *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1758).

Les comparaisons faites révèlent la grande homogénéité de la trichobothriotaxie des Pisauridae, les variations observées se faisant autour d'une même disposition générale des territoires.

**Trichobothriotaxy and taxonomic knowledge in Spiders :  
the family Pisauridae.**

The intrageneric variation of the trichobothriotaxy in the legs is studied for the first time in a family of spiders. 10 african genera belonging to the family Pisauridae have been studied, the patterns of their trichobothriotaxies being described and compared with those of a model, *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1758), the trichobothriotaxy of which has been followed during the whole postembryonary development and compared with those of another model previously known, *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1758).

The trichobothriotaxy of Pisauridae is characterized by its great intrafamilial homogeneity. The different trichobothriotaxie territories are defined here and new evidence is given on their evolutionary behavior.

**1. Introduction.**

Les variations de la trichobothriotaxie (nombre et répartition des trichobothries, VACHON, 1964) constituent chez certains Arachnides un critère taxonomique important, permettant des études du type des analyses chétotaxiques pratiquées chez les Acariens. Chez les Scorpions, la diversité des « patterns » trichobothriotaxiques qui, de plus, sont invariants, c'est-à-dire restent fixés sous leur état définitif dès le premier stade postembryonnaire, a permis à M. VACHON (1973) de réviser la systématique de l'Ordre. Chez les Pseudoscorpions, qui ne sont pas invariants mais ne présentent que quatre états successifs dans le développement de leur trichobothriotaxie, il a été également

possible de fonder en grande partie une systématique sur ces critères (VACHON, 1964). Chez les Araignées, au contraire, la trichobothriotaxie, variante, se complète graduellement tout au long du développement postembryonnaire qui peut comprendre de nombreux stades, quelquefois plus d'une dizaine (EMERIT, 1974). Elle constitue même un excellent caractère pour déterminer le « niveau de développement » d'un animal pris sur le terrain (EMERIT, 1972), pour peu que l'espèce concernée ait un développement postembryonnaire suffisamment important et que le nombre de trichobothries soit assez grand afin que sa variation, de stade en stade, soit perceptible.

Toutefois, ce qui est avantage dans le cas d'une étude de développement cesse de l'être dans le cas d'une étude systématique. L'un de nous a montré que la femelle adulte d'une espèce appartenant au genre *Gasteracantha* (Araneidae) avait une trichobothriotaxie identique à celle d'une femelle immature d'une autre espèce de ce genre (EMERIT, 1972) ; la trichobothriotaxie ne peut servir ici de critère systématique que parce qu'elle permet d'apprécier le niveau de développement des adultes appartenant aux différentes espèces.

Dans l'ensemble, les Araignées se prêtent mal à une étude interspécifique de leur trichobothriotaxie ; celle-ci présente en effet des variations interindividuelles qui, cumulées tout au long d'un développement plus complexe que celui des Pseudoscorpions, peuvent arriver à masquer la variation entre taxa.

Un fil directeur nous guide toutefois : la notion de territoire, établie à partir de l'étude du développement postembryonnaire de *Pisaura mirabilis* (EMERIT et BONARIC, 1975 a et b). Un territoire est un groupe de trichobothries, issu d'une trichobothrie initiale, apparue précocement au cours du développement postembryonnaire, la « trichobothrie promotrice » (EMERIT et BONARIC, 1975 b ; p. 361). (1).

De même que chaque trichobothrie est idionymique, c'est-à-dire présente une personnalité et une histoire onto- et phylogénétique, chaque territoire a son individualité et son comportement propre au cours de l'ontogénie. Bien définir les territoires et leurs caractéristiques est fondamental pour établir une systématique s'appuyant sur la trichobothriotaxie des Araignées.

Dans un travail récent fondé sur la comparaison d'adultes appartenant à diverses familles, l'un de nous a montré qu'il existait chez les Araignées plusieurs types fondamentaux de trichobothriotaxie (EMERIT, 1976) ; toutefois, jusqu'ici, nous manquons de documents pour étendre une telle étude en profondeur ; aucune famille d'Araignées n'a encore fait l'objet d'une revue trichobothriotaxique de détail. Il nous a paru intéressant, à la suite de la révision systématique entreprise par l'un de nous sur des Pisauridae africaines (BLANDIN,

(1) Le terme « trichobothrie pilote », créé par M. VACHON (1973), aurait bien convenu ici, puisqu'il donne une idée d'induction, alors que telle qu'elle a été définie dans le cadre d'une trichobothriotaxie invariante, la trichobothrie « pilote » est tout au plus *indiatrice* d'un territoire. On ne peut rien dire sur elle du point de vue phylogénétique.

1974 à 1978), de déterminer jusqu'à quel point une étude de trichobothriologie comparée pouvait apporter des éléments positifs nouveaux à cette systématique ; viendrait-elle ou non confirmer les observations morphologiques déjà faites ?

## 2. Matériel et méthodes.

Nous avons étudié 35 individus adultes ou subadultes appartenant à 10 genres de Pisauridae d'Afrique. Une bonne partie de ces Araignées provient des récoltes faites à la Station d'Ecologie tropicale de Lamto (Côte-d'Ivoire) et conservées à l'École Normale Supérieure de Paris (ENS). D'autres genres, inconnus en Côte-d'Ivoire, sont représentés par des spécimens des collections du Musée Royal de l'Afrique Centrale de Tervuren (MRAC) ; ils nous ont été aimablement communiqués par M. le Professeur P. L. G. BENOIT que nous tenons à remercier ici. Le tableau I fournit la liste des espèces étudiées.

Notre étude s'est faite en deux étapes : lors d'un premier temps, nous avons comparé entre eux des adultes (ou subadultes) appartenant aux divers genres cités. De temps en temps, la comparaison d'un mâle et de la femelle correspondante a permis de vérifier que le dimorphisme trichobothriologique, quand il existait, se traduisait par une variation du nombre de trichobothries, traduisant sans doute des différences dans la complexité du développement.

Au cours d'un deuxième temps, les observations précédentes ont été comparées à celles faites sur deux types de Pisauridae, suivies sur la totalité de leur développement postembryonnaire. Le premier de ces types, représentant la sous-famille des Pisaurinae, était constitué par l'araignée européenne *Pisaura mirabilis* (CLERCK, 1758), dont on connaît maintenant le développement trichobothriologique complet, variation méristique comprise (EMERIT et BONARIC, 1975 a et b). Nous avons pris comme second type une autre araignée d'Europe, *Dolomedes plantarius* (CLERCK, 1758), appartenant à la sous-famille des Dolomedinae qui manque au tableau précédemment cité. Les Dolomèdes proviennent d'un élevage historique (BONNET, 1930) et nous tenons à remercier ici le Professeur BONNET de nous avoir communiqué ce précieux matériel. La trichobothriologie de *D. plantarius* n'était pas connue (fig. 1).

Pour l'ensemble du matériel, l'étude a été basée sur une seule patte, la  $P_4$ , qui est la plus riche en trichobothries, ceci pour ne pas mutiler exagérément les échantillons. Dans un certain nombre de cas le pédipalpe et la  $P_1$  ont également été étudiés.

Les pattes ont été coupées au niveau de la patelle, montées dans des microtubes (EMERIT, 1963) et observées sous alcool, ou en goutte pendante, dans la glycérine. Toutefois, en raison de la faible taille des trichobothries et de l'opacité de beaucoup d'appendices, nous avons dû monter l'ensemble de ceux-ci au baume du Canada, après éclaircissement des plus mélaniques à l'eau oxygénée. La patte gauche (ou droite inversée) est figurée sous forme « éclatée » par raccor-

TABLEAU I.  
Liste des espèces étudiées.

Nom et cadre systématique	Exemplaires	Provenance	N° de référence
Sous-fam. THALASSIINAE : <i>Thalassius</i> Simon, 1885 <i>Thalassius</i> sp.	2 ♂, 2 ♀	Lamto, Côte-d'Ivoire	EM 3134, 4135, 4133, 4132
Sous-fam. PISAURINAE <i>Rothus</i> Simon, 1898 <i>R. purpurissalus</i> Simon, 1898	1 ♂, 1 ♀	Ihema, Rwanda	EM 4138, 4139
<i>Chiasmopes</i> Pavesi, 1883 <i>C. lineatus</i> (Pocock, 1898)	1 ♂, 1 ♀	Mt. Kabobo, Zaïre	EM 4156, 4157
<i>Euprostenopsis</i> Blandin, 1974 <i>E. vuattouxi</i> Blandin, 1977	1 ♂ subadulte 1 ♀ subadulte 2 ♀ adultes	Lamto, Côte-d'Ivoire	EM 4144, 4141, 4140, 4142
<i>Afropisaura</i> Blandin, 1976 <i>A. valida</i> (Simon, 1885)	1 ♂, 1 ♀	Lamto, Côte-d'Ivoire	EM 4149, 4151
<i>Euprostenops</i> Pocock, 1897 <i>E. proximus</i> s. sp. <i>maximus</i> Blandin, 1976 <i>E. bayaonianus</i> (Capello, 1866)	1 ♂ (allotype) 1 ♀ (paratype)  1 ♀	Lamto, Côte-d'Ivoire  Lamto, Côte-d'Ivoire	EM 4127, 4126  EM 4125
<i>Tetragonophthalma</i> Karsch, 1878 <i>T. guentheri</i> Roewer, 1954	2 ♀, 1 ♂	Lamto, Côte-d'Ivoire	EM 4124, 4122, 4121
<i>Maypaci</i> Simon, 1898 <i>M. kasteneri</i> Roewer, 1954	3 ♂, 1 ♀	Lamto, Côte-d'Ivoire	EM 4153, 4154, 4152, 4155
<i>Perenethis</i> L. Koch, 1878 <i>P. simoni</i> (Lessert, 1916)	1 ♂, 3 ♀	Lamto, Côte-d'Ivoire	EM 4145, 4146, 4147, 4148
<i>Charminus</i> Thorell, 1899 <i>C. minor</i> (Lessert, 1928)	1 ♂, 3 ♀	Lamto, Côte-d'Ivoire	EM 4128, 4129 A et B, 4131
<i>C. camerunensis</i> Thorell, 1899	1 ♂ 1 ♀	Missahohé, Togo Komi, Zaïre	EM 4137 EM 4136

dement de dessins faits à la chambre claire sous 5 orientations différentes, en faisant tourner l'appendice autour de son axe.

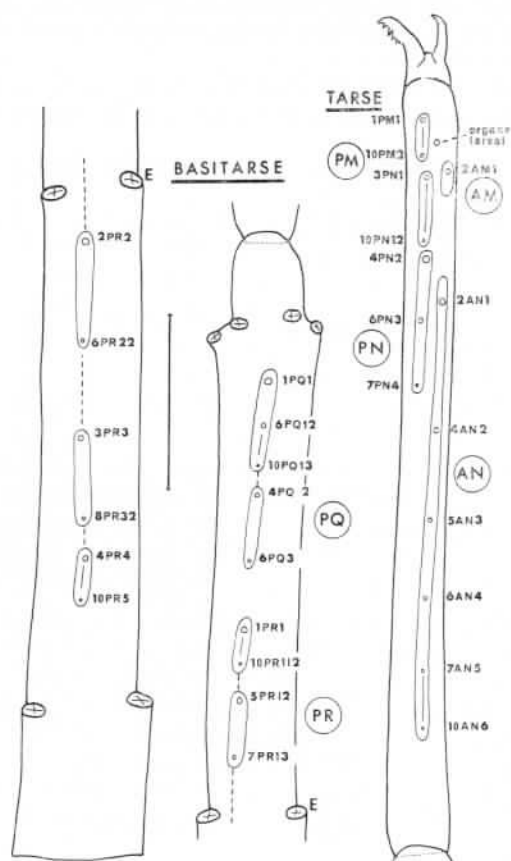


FIG. 1A. — Articles distaux d'une  $P_4$  de gauche appartenant à un mâle adulte, au stade 10, de *Dolomedes plantarius* (préparations EM 4173 réalisées à partir du mâle n° 8 de l'élevage de 1925-26 de P. BONNET). Les trichobothries ont été nommées selon la nomenclature spatio-temporelle créée pour *Pisaura mirabilis* (EMERT et BONARIC, 1975b).

Dans cette figure, comme dans les suivantes, les articles sont en vue dorsale et la base du tibia a été « écartée » pour pouvoir représenter les territoires latéraux. Les territoires sont entourés d'un trait plein, les insertions des épines sont représentées par des cercles croisés et les cupules des trichobothries par de petits disques clairs. L'échelle représente 1 cm.

### 3. Définition d'une trichobothriotaxie type pour les Pisauridae : comparaison de *Dolomedes plantarius* et *Pisaura mirabilis*.

Plutôt que de comparer d'emblée directement entre elles les cartes trichobothriotaxiques de divers individus adultes ou subadultes, dont la longueur du développement postembryonnaire est inconnue,

il est plus aisé, pour bien délimiter les territoires, de les ramener à un modèle connu à tous ses stades. A cet effet nous prendrons ici *Dolomedes plantarius* en appliquant à ses diverses trichobothries une nomenclature spatio-temporelle précédemment définie chez *Pisaura mirabilis* (fig. 1).

On peut ainsi, par comparaison des deux modèles cités, définir des territoires types que l'on retrouvera chez les autres Pisauridae :

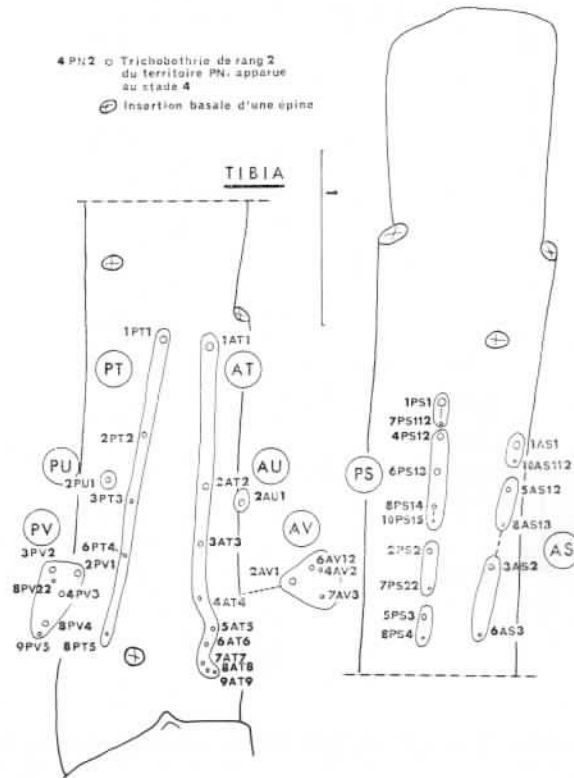


FIG. 1B. — Tibia d'une P<sub>4</sub> de gauche d'un mâle adulte, au stade 10, de *Dolomedes plantarius*.

Territoires fondamentaux de la patte d'une Pisauridae :

- TARSE Territoires antéro-distal AM et antéro-proximal AN, postéro-distal PM et postéro-proximal PN.
- BASITARSE Territoire distal PQ aligné avec un territoire proximal PR (peut à la rigueur, être considéré comme un territoire unique, en position médio-dorsale).
- TIBIA Territoire antéro-distal AS (déficient en P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub>) et antéro-proximal AT, postéro-distal PS et postéro-proximal PT ; en plus, des territoires postéro-latéraux PU et PV et antéro-latéraux AU et AV.

Chacun de ces territoires a au cours du développement son dynamisme organisateur propre, que l'on peut retrouver au vu de la nomenclature adoptée (EMERIT et BONARIC, 1975 b). Leur réalité établie, on peut les retrouver chez les animaux récoltés sur le terrain, ce qui permettra de définir des caractères communs à toutes les Pisauridae.

#### 4. Caractères communs à toutes les Pisauridae.

Il existe sur le plan de la trichobothriotaxie une assez grande homogénéité de la famille, dont tous les individus étudiés présentent les caractéristiques suivantes :

A. Au tarse : trichobothriotaxie de type pair, les deux lignes convergeant vers la base de l'article, la ligne antérieure plus longue et plus fournie en trichobothries que la ligne postérieure. Ces caractères se rencontrent d'ailleurs chez diverses autres familles d'Araignées.

B. Au basitarse : une ligne médio-dorsale de trichobothries, en nombre très variable, allant de 6 (*Charminus minor*) à 25 (*Thalassius*), avec une moyenne de 11 cupules, disposées fondamentalement suivant un mode intercalaire de type 2 (alternance régulière de grandes et de petites cupules).

C. Au tibia : les territoires distaux et proximaux sont disposés de part et d'autre de la ligne dorso-médiane, ainsi que les groupes latéraux AU et PU d'une part, AV et PV de l'autre (ces derniers allant jusqu'à la ligne ventrale). Ces territoires, s'enrichissant de nombreuses trichobothries intercalaires se retrouvent dans le pédipalpe des divers genres (fig. 2), ainsi que chez  $P_1$  et  $P_2$ , avec déficience toutefois de l'un d'entre eux (AS) (fig. 3). Nous avons constaté l'existence de cette déficience sur les  $P_1$  de 9 genres sur 10 de Pisauridae (tableau II). Le genre *Euprosthopsis* fait toutefois exception, si l'on en juge de l'examen de deux couples adultes et subadultes qui présentent deux territoires AS et PS bien pourvus de trichobothries à leur  $P_1$  (et avec des effectifs plus faibles à la  $P_2$ , par exemple PS = 3, AS = 2 pour la femelle EM 4142).

D. Eléments de symétrie de la patte : en plus de ceux qui régissent la disposition des territoires trichobothriotaxiques, on peut noter dans la patte des Pisauridae les éléments de symétrie suivants (précieux pour orienter des articles isolés) :

- Organe tarsal (petit, parfaitement circulaire et visible seulement sur préparations éclaircies au baume) en position antérieure, en avant de la première trichobothrie du territoire AM.
- Organe lyriforme du basitarse dissymétrique, tendant à s'amenuiser plus longuement du côté antérieur.
- Epine basale du tibia en position postérieure.

## E. Nature de la chétotaxie :

Il convient de signaler enfin deux caractères généraux de la chétotaxie des Pisauridae : la très petite taille des cupules de trichobothries, même chez des animaux très gros, et la présence d'un revêtement, souvent dense, de poils plumeux, en plus des épines et des poils chémiorécepteurs classiques.

TABLEAU II.

Nombre de trichobothries des territoires PS et AS de la  $P_1$  de divers genres de Pisauridae africaines.

Référence EM	Nom	Sexe	PS	AS	Taille du tibia en mm
4135	<i>Thalassius</i>	♂	10 + 1	0	8,25
4139	<i>Rothus</i>	♀	5 + 1	0	3,46
4157	<i>Chiasmopes</i>	♀	5 + 1	0	4,47
4140	<i>Euprostenopsis</i>	♀ subadulte	5	3	4,98
4141	<i>id.</i>	♂ subadulte	5	2	5,10
4142	<i>id.</i>	♀	4	6	6,93
4144	<i>id.</i>	♀	6	5	6,48
4151	<i>Afropisaura</i>	♀	7 + 1	0	5,67
4149	<i>id.</i>	♀	7 + 1	0	8,31
4125	<i>Euprostenops</i>	♀	11 + 1	0	11,21
4122	<i>Tetragonophthalma</i>	♀	7	0	8,57
4152	<i>Maypacius</i>	♀	4	0	7,56
4145	<i>Perenethis</i>	♀	6 + 1	0	5,67
4148	<i>id.</i>	♀	7 + 2	0	5,54
4128	<i>Charminus minor</i>	♀	4	0	3,02
4136	<i>Charminus camerunensis</i>	♀	6	0	5,48

### 5. Caractères trichobothriotaxiques des trois sous-familles de Pisauridae.

A. Des trois sous-familles de Pisauridae, les Thalassiinae, Dolo-medinae et Pisaurinae, la première se distingue nettement des autres par l'originalité de sa trichobothriotaxie. On y trouve réunis les caractères suivants (observés sur *Thalassius*) (fig. 4) :

— Au tibia, le territoire AT, très long, est formé de nombreuses trichobothries (plus d'une quinzaine) en disposition cosmiotaxique de type basal parfaitement rectiligne. Ce grand nombre laisse supposer, soit l'existence d'une multiplicité de stases dans le développement, soit l'apparition d'une néotaxie cosmiotaxique. Nous penchons pour la première interprétation, en raison de la très grande régularité de décroissance de la taille des cupules successives de la ligne.

Le territoire tibial AU forme un groupe ou une ligne de trichobothries qui converge avec la base de AT. Quant au territoire PS, il présente un prolongement proximal de 2 trichobothries, la deuxième cupule apparaissant tardivement.



— Au basitarse règne un mode intercalaire de séquence 2, avec de temps à autre, une cosmio-taxie de type basal sur 3 trichobothries, ceci surtout à sa partie proximale.

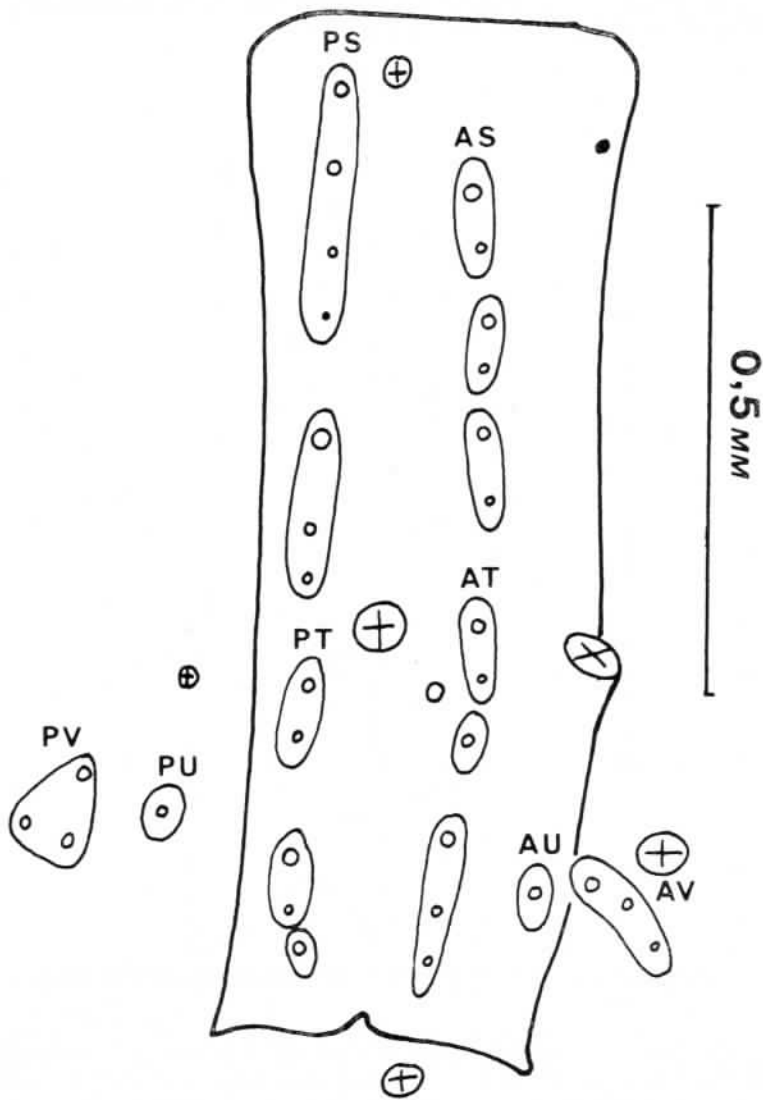


FIG. 2. — Tibia du pédipalpe gauche de *Perenethis simoni* (EM 4148).

B. Chez les Dolomedinae, représentées par le genre *Dolomedes*, on trouve les caractères suivants réunis (fig. 1) :

— Au tarse, contrairement à ce que l'on observe chez *Pisaura* (Pisaurinae), une trichobothriotaxie de mode intercalaire apparaît tardivement dans le territoire PN (cupule 10 PN 12), alors qu'au même stade, le territoire PM cesse d'être invariant.

— Au basitarse, on constate l'absence du mode intercalaire inversé (EMERIT et BONARIC, 1975 a ; p. 367).

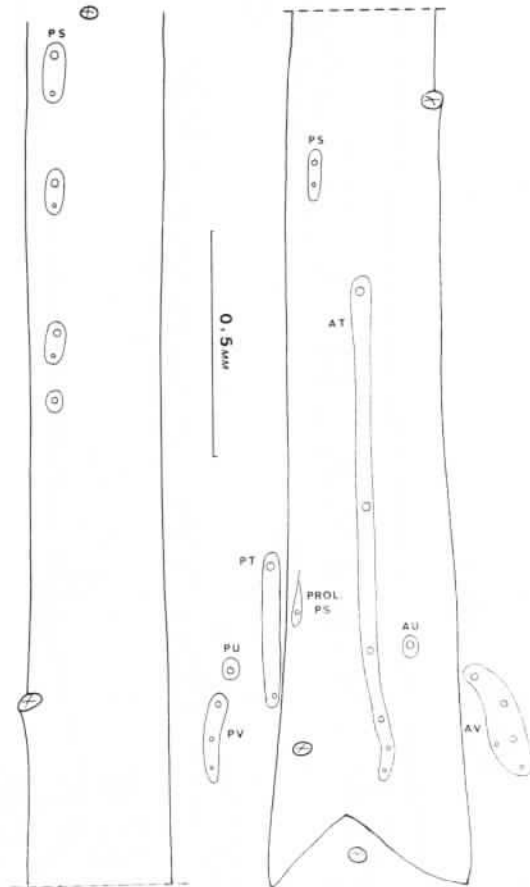


FIG. 3. — Tibia de la  $P_1$  gauche de *Perenethis simoni* (EM 4148).

— Au tibia, on note l'absence d'un prolongement proximal du territoire PS, et la déficience du territoire AS en  $P_1$  (vérifié sur 10 Dolomèdes de l'élevage) (1) ; la présence d'un territoire PU symétrique de AU et invariant comme lui, ces deux territoires étant nettement séparés du reste de la trichobothriotaxie et se trouvant au ni-

(1) Les femelles n° 4, 24, 26, 34, 41 et les mâles n° 22, 25, 35, 42, 59 (numérotation de P. BONNET).

veau du milieu de AT et PT. (le territoire PU manque chez *Pisaura*) ; quant à la formation AT, elle s'enrichit sur un mode cosmiotaxique, sa base tendant toutefois à se mettre « en accordéon ». On subodore un début de « damier » (passage à la pléthotaxie).

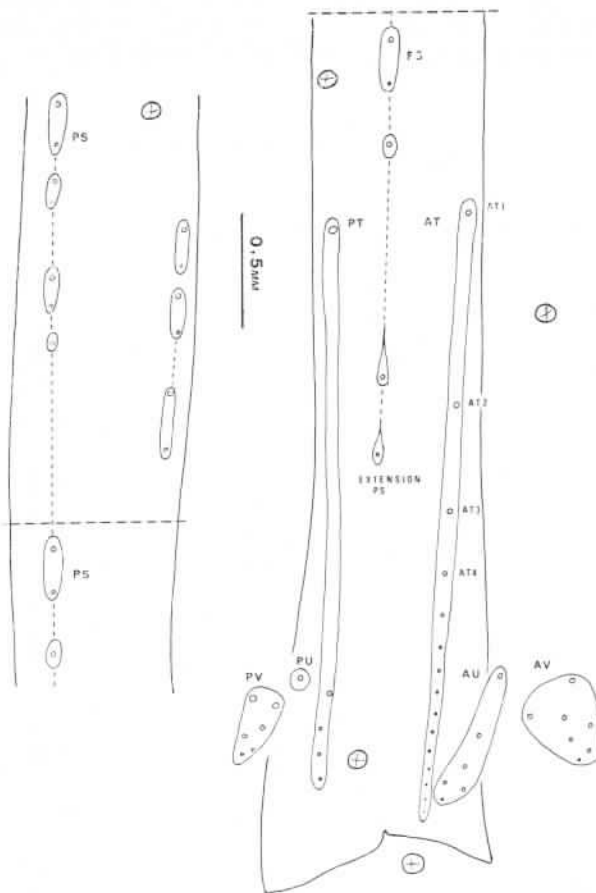


FIG. 4. — Tibia de la P<sub>1</sub> gauche de *Thalassius* sp (EM 3134).

C. La sous-famille des Pisaurinae présente une grande variété sur le plan de la trichobothriotaxie. Elle ne peut en effet être définie ici que par le caractère négatif qu'est l'absence des caractères précédents réunis, comme ils le sont chez les deux autres sous-familles. C'est ainsi que, pris isolément, le territoire AT des *Tetragonophthalma* évoque énormément, quoique moins fourni en trichobothries, celui des *Thalassius* ; la disposition des territoires AU et PU de certaines *Euprosthopsis* évoque celle des Dolomèdes, et l'on pourrait trouver d'autres exemples.

Le caractère le plus constant est la prolongation proximale du territoire PS vers le territoire PT (22 fois sur 31 cas), prolongation représentée souvent par une seule trichobothrie (19 fois sur 22) (observation de la  $P_4$ ).

Bien qu'il soit impossible par la seule étude de la trichobothriotaxie d'établir des coupures au sein de la sous famille des Pisaurinae, à l'image de ce qui a déjà été fait à partir d'autres caractères

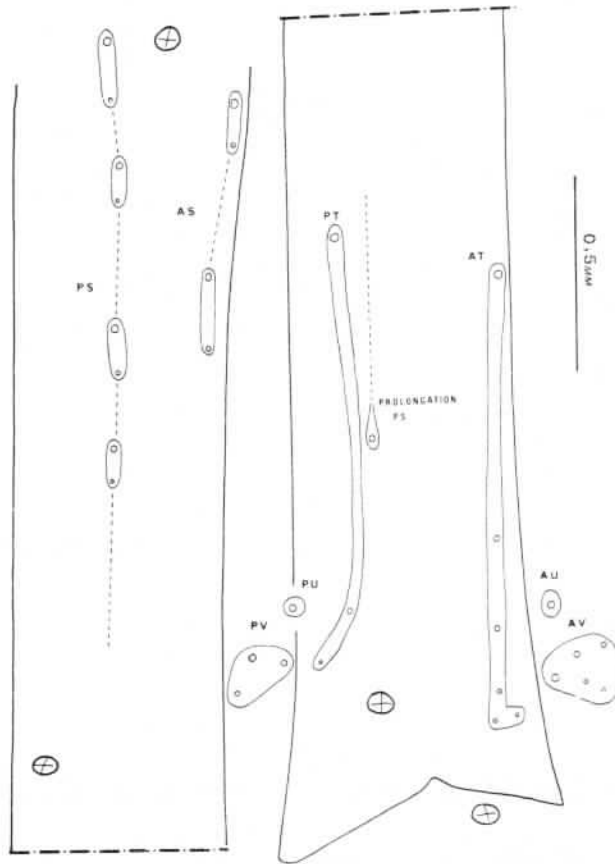


FIG. 5. — Tibia de la  $P_4$  gauche d'*Afropisaura valida* (EM 4150).

morphologiques, il est néanmoins utile d'indiquer quelles sont les tendances évolutives des territoires pour les divers genres de cette sous famille. Toutes les observations qui suivront sont valables pour la  $P_4$ .

6. Remarques sur les territoires trichobothriotaxiques de divers genres appartenant à la sous-famille des Pisauridae.

A. *Pisaura* et *Afropisaura* (BLANDIN, 1976 c).

Le genre *Afropisaura* se rapprocherait du genre *Dolomedes* (Dolomedinae) par la séparation et l'individualisation des territoires latéraux invariants AU et PU qui de plus, sont au même niveau (fig. 5).

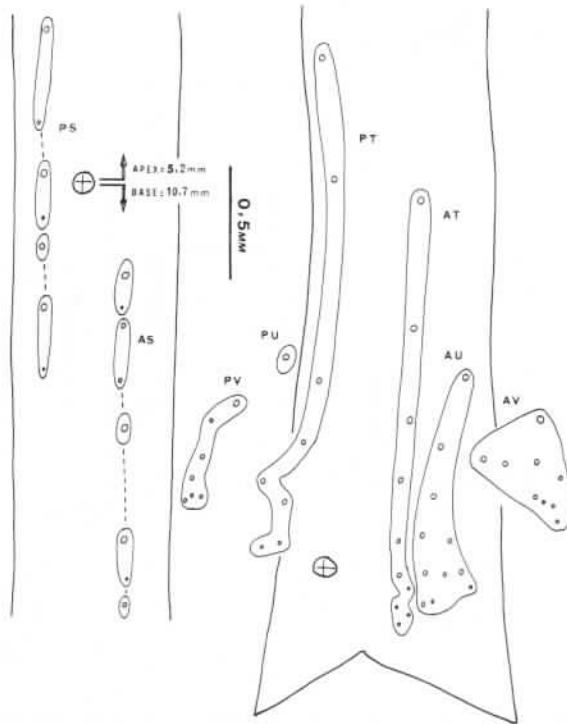


FIG. 6. — Tibia de la  $P_4$  d'*Euprosthops proximus maximus* (EM 4127) (patte de droite, dont le dessin a été inversé).

Toutefois, l'allure générale de leur trichobothriotaxie amènent à rapprocher les deux genres *Afropisaura* et *Pisaura*, qui ont en commun en particulier l'existence d'un très grand écart au sein du territoire PT entre les 2 premières trichobothries PT1 et PT2, ainsi que la présence d'un prolongement proximal du territoire PS.

B. *Euprosthops* (BLANDIN, 1974 b, 1976 a).

Il existe chez ce genre (fig. 6) une convergence accentuée d'un damier AU et de la base de AT qui s'y fusionne, de sorte qu'il est difficile, sans un élevage préalable, de départager ces deux territoi-

res ; nous avons, un peu à priori, considéré comme faisant partie de AT, supposé en disposition cosmiotaxique, la ligne interne de trichobothries de l'ensemble.

Le territoire PU est invariant (souvent indiscernable de PV et situé au niveau de la première trichobothrie de AU) ; il contraste avec la richesse de AU en trichobothries.

Il n'existe pas d'extension du territoire PS.

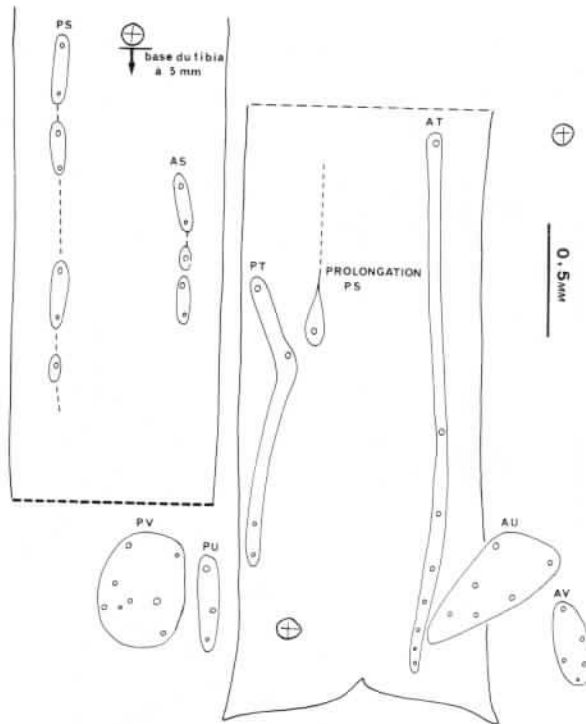


FIG. 7. — Tibia de la  $P_4$  de *Tetragnophtalma guentheri* (EM 4124) (patte de droite, dont le dessin a été inversé).

### C. *Tetragnophtalma* (BLANDIN, 1974 a, 1976 b).

Les territoires latéraux AU, AV et PV de ce genre sont riches en trichobothries, surtout les deux derniers ; AU forme un damier ; AT s'étire selon une cosmiotaxie linéaire, et il existe une extension du territoire PS (fig. 7).

### D. *Maypaci* (BLANDIN, 1974 a, 1975).

Chez *Maypaci* (fig. 8), le tibia de  $P_4$  est pauvre en trichobothries, surtout dans les territoires latéraux AV et PV, et PU a tendance à disparaître, alors qu'AU reste constant et invariant. PT est du type

*Pisaura*, et en regard de ce territoire, il existe intérieurement chez tous les individus étudiés une trichobothrie isolée qui constitue un prolongement basal du territoire PS.

E. *Perenethis* (BLANDIN, 1974 a, 1975).

Le territoire PS se prolonge également de façon constante (4 fois sur 4) chez *Perenethis* ; le territoire AT assez riche en trichobothries est en cosmio-taxie linéaire (fig. 9).

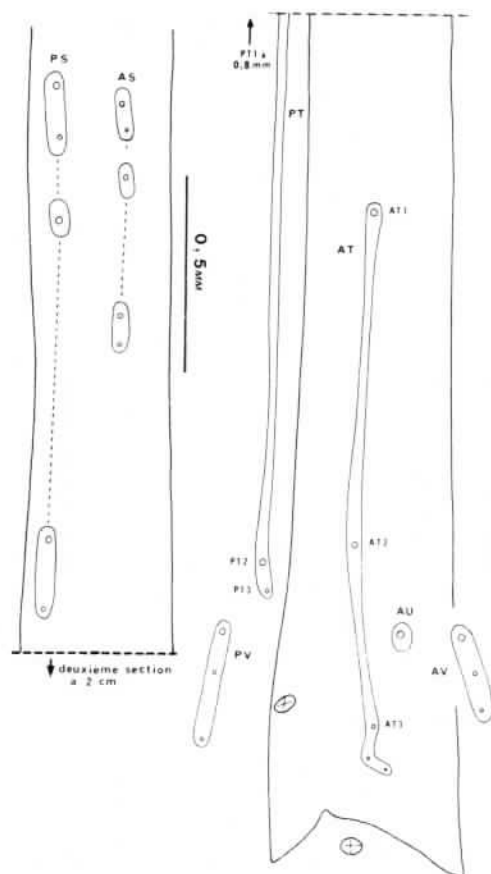


FIG. 8. — Tibia de la P<sub>1</sub> de *Maypacius kastneri* (EM 4152) (patte de droite, dont le dessin a été inversé).

F. *Charminus* (BLANDIN, 1978).

Chez *Charminus camerunensis*, le territoire AT est en disposition cosmio-taxique, ainsi que PT, dont les trichobothries sont échelonnées très régulièrement le long de cette ligne.

L'espèce *Charminus minor* (anciennement *Cispius*) (fig. 10) se distingue de la précédente par la très grande pauvreté de sa trichobo-

thriotaxie tibiale (de 18 à 21 trichobothries, presque deux fois moins que chez l'autre espèce), en relation avec sa petite taille. Toutefois, les deux autres articles distaux de la  $P_4$  sont normalement pourvus en trichobothries. Les normes tibiales sont constantes ( $PT = 2$ ,  $PU = 0$ ,  $AU = 1$ ,  $PV = 2$ ,  $AV = 3$ ). A noter que  $PT$  est remarquablement pauvres en cupules et que malgré la pauvreté de l'assortiment général, il existe un prolongement basal du territoire  $PS$  (une trichobothrie).

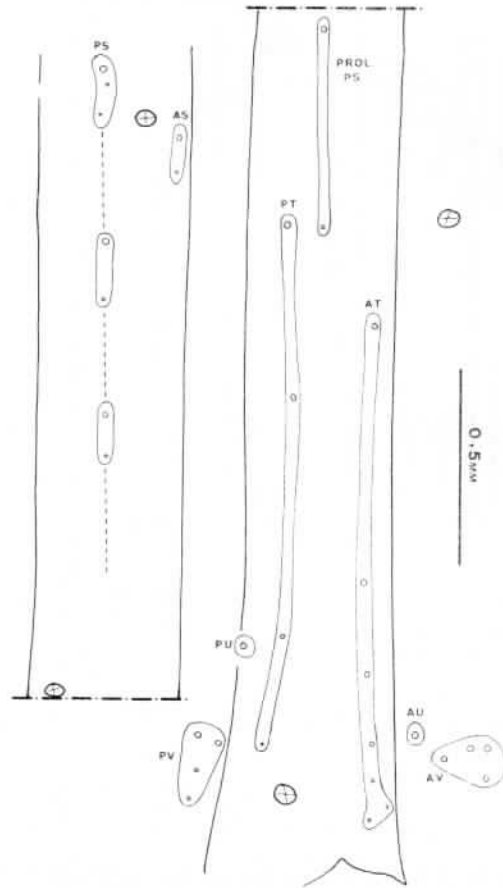


FIG. 9. — Tibia de la  $P_4$  gauche de *Perenthis simoni* (EM 4148).

#### G. *Rothus* (BLANDIN, 1977 b).

Il y a peu de choses à dire de ce genre, comme des suivants. Les territoires latéraux  $AU$  et  $PU$  sont présents, et il existe une prolongation du territoire  $PS$  (fig. 11).



H. *Chiasmopes* (BLANDIN, 1974 a, 1977 b).

Le couple étudié est du type *Pisaura* (fig. 12) avec une tendance de AU à perdre son invariance et de AT à se mettre en zig zag à sa base.

I. *Euprosthenopsis* (BLANDIN, 1974 b, 1977 a).

Chez ce genre, AT forme à sa base un damier, bien séparé de AU qui est invariant (fig. 13).

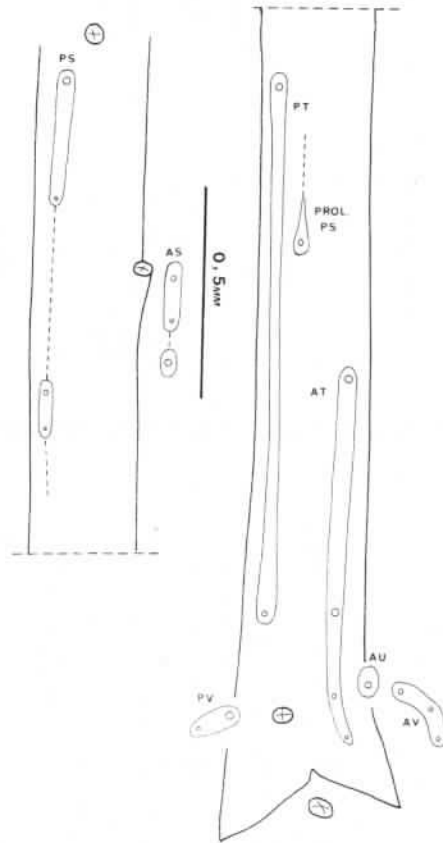


FIG. 10. — Tibia de la P<sub>4</sub> gauche de *Charminus minor* (EM 4128).

Contrairement à tous les autres genres étudiés, il existe 4 territoires centraux au tibia de toutes les pattes, AS n'étant pas déficiente en P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub>. Il faut toutefois remarquer que cette déficience n'est pas absolue chez un genre où elle existe, puisque chez *Pisaura mirabilis*, le territoire en question manifeste sa présence, à la P<sub>1</sub> ou la P<sub>2</sub>, dans 2 % des cas (EMERIT et BONARIC, 1975 b). Chez *Euprosthenopsis*, les 4 spécimens étudiés présentaient ce caractère.

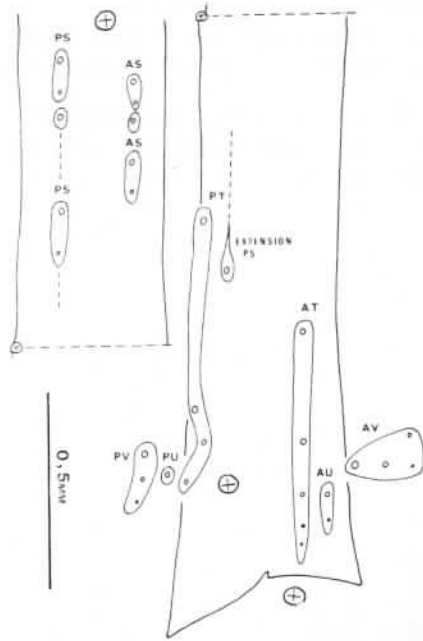


FIG. 11. — Tibia de la P<sub>4</sub> gauche de *Rothus purpurissatus* (EM 4138).

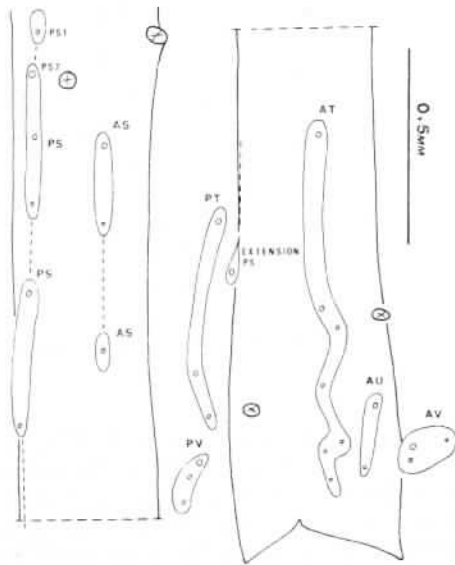


FIG. 12. — Tibia de la P<sub>4</sub> gauche de *Chiasmopes lineatus* (EM 4157).

TABLEAU III.

Effectifs en trichobothries des divers territoires de la P<sub>4</sub>  
de 10 genres de Pisauridae Ouest et Centre africaines.

Nom et référence EM	P (M+N)	A (M+N)	Q + R	PS	AS	PT + PU + PV	AT + AU + AV	Nombre de tricho- bothries tibiales	Trichobothries tibiales par mm	Longueur du tibia (mm)
4150 <i>Afropisaura</i>	4	6	10	8 + 1	4	7	12	32	5,03	6,36
4151 id.	4	4	13	8 + 2	4	9	12	35	6,23	5,61
4149 id.	5	6	13	8 + 1	5	8	12	34	4,53	7,50
4127 <i>Euprosthénops</i>	5	9	4	9	9	12	19	49	3,08	15,88
4126 id.	7	11	16	10	7	14	25	56	5,48	10,21
4125 id.	6	9	16	6 + 1	7	9	21	44	4,01	10,96
4124 <i>Tetragonophthalma</i>	5	6	9	5	3	8	13	29	3,60	8,06
4122 id.	5	6	13	7	4	10	23	44	6,32	6,93
4121-1 id.	6	7	14	8	4	9	21	42	4,22	9,95
4153 <i>Maypacius</i>	4	5	9	6 + 1	4	6	11	28	3,42	8,19
4154 id.	3	3	9	6 + 1	5	2	9	23	3,04	7,56
4152 id.	4	5	9	5	4	6	9	24	3,10	7,75
4155 id.				6 + 1	4	6	9	26	4,09	6,36
4145 <i>Perenethis</i>				6 + 2	2	8	11	29	5,75	5,04
4146 id.			9	5 + 1	5	7	12	30	4,62	6,49
4148 id.	4	5	11	8 + 2	3	9	15	37	7,43	4,98
4147 id.	3	6	10	5 + 1	4	6	11	27	5,29	5,10
4131 <i>Charminus minor</i>				2	2	5	9	18	8,14	2,21
4129 A id.				5 + 1	2	5	8	21	7,09	2,96
4128 id.	3	3	6	2 + 2	4	3	8	19	7,53	2,52
4129 B id.	2	4	7	3 + 1	2	4	8	18	6,34	2,84
4136 <i>Ch. camerunensis</i>	4	5	10	5	5	11	13	34	7,19	4,73
4137 id.	4	5	11	7 + 1	3	10	15	36	5,50	6,55
4138 <i>Rothus</i>	3	5	8	5 + 2	5	8	12	32	9,22	3,47
4139 id.	4	4	8	5 + 1	4	7	9	26	8,61	3,02
4156 <i>Chiasmopes</i>	3	4	8	6 + 1	4	7	10	28	5,35	5,23
4157 id.	4	5	9	5 + 1	4	6	13	29	7,80	3,72
4144 <i>Euprosthénopsis</i>	5	6	10	5	6	9	11	31	5,54	5,60
4141 id.	4	5	9	6	4	8	12	30	5,29	5,67
4140 id.	5	5	11	5 + 1	3	8	12	29	5,23	5,54
4142 id.	5	6	9	6 + 2	4	10	13	35	6,17	5,67
4134 <i>Thalassius</i>	6	5	15	10 + 2	6	11	28	57	7,07	8,06
4135 id.	6	8	19	6 + 2	3	12	28	51	6,53	7,81
4133 id.	6	7	16	8 + 2	4	13	28	55	7,40	7,43
4132 id.	5	8	18	13 + 1	7	13	28	62	7,03	8,82

### 7. Enrichissement trichobothriotaxique et croissance linéaire.

Le tableau III donne les effectifs en trichobothries de la P<sub>4</sub> des divers genres étudiés. Si l'on ramène le nombre de trichobothries tibiales à la taille de l'article, on trouve pour l'ensemble une moyenne générale de 5,77 trichobothries par mm, et on peut constater que

malgré la forte dispersion des rapports du tableau, certains genres ont une tendance nette à être relativement pauvres en trichobothries par rapport à leur taille (*Euprosthénops*, *Maypaci*), d'autres au contraire à en être riches (*Rothus*, *Thalassius*). *Pisaura mirabilis* (moyenne de 10 individus : 30 trichobothries sur 5,4 mm, soit un rapport de 5,56) et *Dolomedes plantarius* (CEM 4159 = 42 trichobothries sur 6,80 mm, rapport 6,18) sont dans les normes générales.

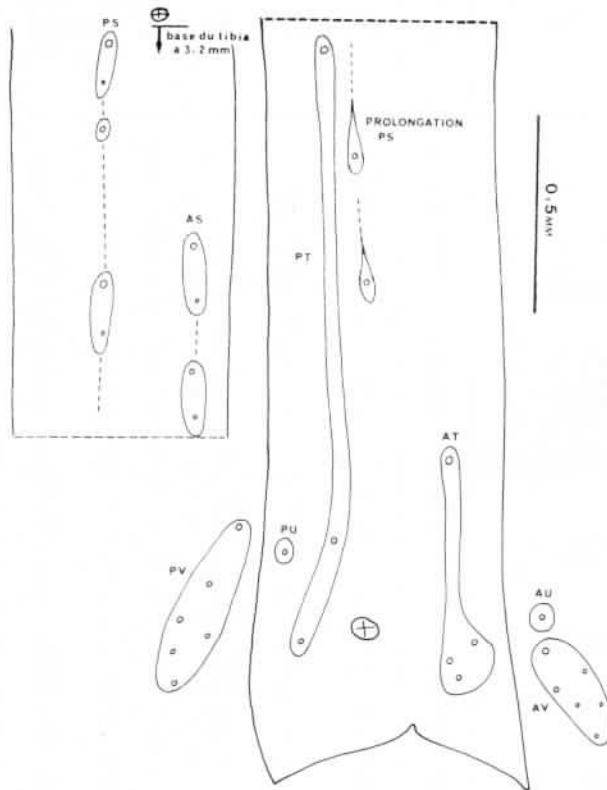


FIG. 13. — Tibia de la P<sub>i</sub> d'*Euprosthénops vuattouxi* (EM 4142) (patte de droite, dont le dessin a été inversé).

#### Discussion et Conclusion.

Avant de risquer une conclusion sur un tel travail, il convient d'en préciser les limites. La famille des Pisauridae n'a pas été étudiée ici sur l'ensemble de ses genres et ceux qui appartiennent au Nouveau Monde restent à connaître. Les genres évoqués viennent tous de la Région éthiopienne. Certains dépassent le continent africain, comme *Euprosthénops* qui est représenté en Inde et *Perenethis* qui a été décrit de la Région indo-australienne, (dont on ne connaît pas bien

par ailleurs la faune de Pisauridae). Les espèces étudiées sont Ouest et Centre africaines, mais il eût été intéressant d'examiner plusieurs genres appartenant à la sous famille des Dolomedinae (ou Thaumasiinae) remarquables par le grand allongement du tarse de certaines pattes, comme *Hygropoda* THORELL, 1894 de la Région éthiopienne. Quant au genre *Dolomedes*, il est largement représenté en Afrique et en Amérique du Nord, et là encore, des comparaisons avec *Dolomedes plantarius* seraient intéressantes.

Sans être exhaustive, la présente revue constitue la première de ce genre à avoir été faite sur une famille d'Araignées, ce qui d'ailleurs en limite la portée, car on ne peut savoir, faute de connaître ceux des autres familles affines (Lycosidae, Agelenidae) quels sont les caractères trichobothriotaxiques propres aux Pisauridae. Une chose est probable, c'est que la trichobothriotaxie est phylogénétiquement moins variable chez les Araignées que d'autres caractères morphologiques, ce qui en fait un mauvais critère taxonomique. Des comparaisons d'adultes appartenant aux familles citées (EMERIT, 1976) ont montré qu'elles ont en commun avec les Pisauridae une certaine disposition générale des « champs » trichobothriotaxiques (parité au tibia et au tarse, imparité au basitarse), disposition à laquelle on a donné le nom de « type *Pisaura* ».

Toutes réserves formulées, il est incontestable que les représentants connus de la famille des Pisauridae présentent une grande homogénéité dans leur trichobothriotaxie, bien que les *Thalassius* et les *Dolomedes* aient une certaine tendance à se distinguer du reste. Il est ainsi possible de ramener toutes les Pisauridae au modèle spatio-temporel fourni par *Pisaura mirabilis*, Araignée dont le développement est maintenant bien connu sur le plan descriptif et commence à l'être sur le plan causal (BONARIC, 1974). Grâce à ce modèle, les assortiments trichobothriotaxiques de certains adultes peuvent être rapprochés de ceux de stades immatures appartenant à d'autres espèces de taille plus grande : *Charminus minor*, par le tibia de sa P<sub>4</sub>, peut ainsi se rattacher au stade 6 de *Pisaura mirabilis* ; mais son basitarse est sur ce rapport, en avance de développement par rapport au tibia, avec ses 7 trichobothries.

L'indépendance des articles se retrouve au niveau des territoires, dont les caractères semblent régis par un ensemble de tendances évolutives, réalisées de ci de là, selon un jeu de combinaisons variable d'un genre à l'autre. Le tout est exempt de variations profondes, ce qui contraste avec la grande diversité des autres caractères de la famille : la taille, qui va de celle, naine, d'un *Charminus minor* à celle des géants *Thalassius* ou des *Euprosthénops maximus* ; la disposition des groupes oculaires ; la structure des épigynes, qui amène à distinguer au sein des Pisaurinae un groupe *Rothus* (constitué par les genres *Rothus*, *Chiasmopes*, *Euprosthénopsis* et *Phalaeops* Roewer, 1954) et un groupe *Pisaura* ; le mode de vie enfin, subaquatique chez les *Thalassius* et les *Dolomedes*, sédentaire de la strate herbacée et arbustive chez les *Euprosthénops* et les *Euprosthénopsis*, sédentaire arboricole chez les *Tetragonophthalma*.

Deux situations méritent en tout cas d'être comparées, car elles illustrent la précarité de certaines décisions taxonomiques que les systématiciens sont parfois amenés à prendre.

Le premier cas est celui du genre *Euprosthénopsis* Blandin, 1974, qui regroupe des espèces autrefois classées dans le genre *Euprosthénops* Pocock, 1897. Malgré de remarquables convergences avec les *Euprosthénops sensu stricto*, ces espèces s'en distinguent par divers caractères relatifs aux pièces génitales et aux proportions du groupe oculaire (BLANDIN, 1974b). L'étude trichobothriotaxique vient ici confirmer l'originalité du genre *Euprosthénopsis* qui s'oppose à tous les autres genres étudiés par un caractère (présence du territoire AS en P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub>), du moins autant qu'on puisse en juger d'après quatre exemplaires qui ont le défaut d'appartenir à une seule espèce.

Le second cas est celui du genre *Afropisaura* Blandin, 1976, qui a été créé, non sans hésitations, pour les espèces de la Région éthiopienne auparavant rangées dans le genre *Pisaura* Simon, 1885. Il existe en effet des différences assez subtiles entre les pièces génitales des espèces eurasiatiques et des espèces africaines, ainsi que des différences plus subtiles encore entre groupes oculaires (BLANDIN, 1976c). La solution retenue, qui correspond évidemment à une conception très étroite du genre, offre l'avantage de permettre des diagnostics génériques précisés. Ici, cependant, l'analyse trichobothriotaxique ne vient pas entériner la décision prise ; elle confirme au contraire l'étroite parenté des Pisaurides eurasiatiques et éthiopiennes.

Ceci montre combien il est difficile de définir des entités taxonomiques supra-spécifiques « naturelles » satisfaisantes. On peut logiquement espérer y arriver d'autant mieux qu'on prend en compte davantage de caractères différents : chez les Pisauridae, les genres étant définis essentiellement à l'aide des groupes oculaires et des pièces génitales, nous avons voulu voir si la trichobothriotaxie viendrait à la fois corroborer les coupures génériques établies et confirmer les affinités supposées. Les résultats montrent qu'en réalité, chez les Pisauridae, l'évolution trichobothriotaxique est relativement indépendante du reste de l'évolution morphologique et éthologique. Il semble qu'elle obéisse à des impératifs propres dont on ne saisit pas bien la causalité. Sans doute des études comparatives plus poussées seraient-elles nécessaires, qui prendraient en compte plusieurs espèces par genre, afin de faire la part, éventuellement, entre caractères génériques et caractères spécifiques. Ces recherches, cependant, ne seraient sans doute fructueuses qu'à la condition d'avoir préalablement une meilleure connaissance du fonctionnement et du rôle physiologique de l'appareil mécanorécepteur.

*Laboratoire de Zoologie, Université des Sciences et Techniques,  
34000 Montpellier (M. EMERIT et J.-C. BONARIC).  
Laboratoire de Zoologie, Ecole Normale Supérieure,  
46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05 (P. BLANDIN).*

## RÉFÉRENCES.

- BLANDIN, P. (1974 a). — Etudes sur les Pisauridae africaines. I. Le problème de la définition des genres *Perenethis* L. Koch, 1878, *Tetragonophthalma* Karsch, 1878, *Chiasmopes* Pavesi, 1883 et *Mappacius* Simon, 1898. *Rev. suisse Zool.*, 81 (1), 305-318.
- BLANDIN, P. (1974 b). — Etudes sur les Pisauridae africaines. II. Définition du genre *Euprosthénops* Pocock, 1897 et description du genre *Euprosthénopsis* n. gen. *Rev. suisse Zool.*, 81 (4), 933-947.
- BLANDIN, P. (1975). — Etudes sur les Pisauridae africaines. III. Les espèces des genres *Perenethis* L. Koch, 1878 et *Mappacius* Simon, 1898. *Rev. Zool. afr.*, 89 (2), 376-393.
- BLANDIN, P. (1976 a). — Etudes sur les Pisauridae africaines. IV. Les espèces du genre *Euprosthénops* Pocock, 1897. *Rev. Zool. afr.*, 90 (1), 63-88.
- BLANDIN, P. (1976 b). — Etudes sur les Pisauridae africaines. V. Mise au point sur les espèces du genre *Tetragonophthalma* Karsch, 1878. *Rev. Zool. afr.*, 90 (3), 588-606.
- BLANDIN, P. (1976 c). — Etudes sur les Pisauridae africaines. VI. Définition des genres *Pisaura* Simon, 1885, *Pisaurellus* Roewer, 1961, *Afropisaura* n. gen. et mise au point sur les espèces des genres *Afropisaura* et *Pisaurellus*. *Rev. Zool. afr.*, 90 (4), 917-939.
- BLANDIN, P. (1977 a). — Etudes sur les Pisauridae africaines. VII. Les espèces du genre *Euprosthénopsis* Blandin, 1974. *Rev. Zool. afr.*, 91 (1), 137-146.
- BLANDIN, P. (1977 b). — Etudes sur les Pisauridae africaines. VIII. Les genres *Chiasmopes* Pavesi, 1883 et *Rothus* Simon, 1898. *Rev. Zool. afr.*, 91 (3), 538-557.
- BLANDIN, P. (1978). — Etudes sur les Pisauridae africaines. IX. Mise au point sur les genres *Cispius* Simon, 1898 et *Charminus* Thorell, 1899. *Rev. Zool. afr.*, 92 (1), 37-76.
- BONARIC, J.-C. (1974). — Le développement postembryonnaire de *Pisaura mirabilis* (Cl.) (Araneae, Pisauridae). *C. R. Acad. Sc.*, Paris, 278, D, 3227-3230.
- BONARIC, J.-C. (1975). — Utilisation des barèmes trichobothriotaxiques comme critère d'âge chez *Pisaura mirabilis* (Cl.) (Araneae, Pisauridae). *Ann. Sc. nat., zool.*, Paris, 17, 521-534.
- BONNET, P. (1930). — La mue, l'autotomie et la régénération chez les Araignées, avec une étude des Dolomèdes d'Europe. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 59, 237-700.
- EMERIT, M. (1963). — Nouvelle technique de montage d'appendices d'Aranéides. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 88 (4), 351-352.
- EMERIT, M. (1972). — Le développement des Gastéracanthes (Aranéides, Argiopidae). Une contribution à l'étude de la morphogenèse de l'appendice arachnidien. *Bull. Mus. roy. Afr. centr.*, Tervuren, 195, 1-103, 6 pls.
- EMERIT, M. (1974). — Observations sur la trichobothriotaxie des Néphiles. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 3<sup>e</sup> sér., 260, 1613-1626, 1 pl.
- EMERIT, M. (1976). — Quelques réflexions sur la trichobothriotaxie des Aranéides. *C. R. Coll. Arachnol. fr.*, Les Eyzies, 1976, 40-51.
- EMERIT, M. et BONARIC, J.-C. (1975 a). — Notion de territoires trichobothriotaxiques et leur évolution au cours du développement postembryonnaire de *Pisaura mirabilis* (Araneae, Pisauridae). *Proc. 6th. internat. arachnol. Congr.*, Amsterdam, 1974, 187-190.
- EMERIT, M. et BONARIC, J.-C. (1975 b). — Contribution à l'étude du développement de l'appareil mécanorécepteur des Araignées : la trichobothriotaxie de *Pisaura mirabilis* (Cl.) (Araneae, Pisauridae). *Zool. Jb., Anat.*, 94, 358-374.

- VACHON, M. (1964). — Sur l'établissement de formules précisant l'ordre d'apparition des trichobothries au cours du développement post-embryonnaire chez les Pseudoscorpions (Arachnides). *C. R. Acad. Sc., Paris*, 258, 19, 4839-4842.
- VACHON, M. (1973). — Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 3<sup>e</sup> sér., 140, 857-958.

*Manuscrit reçu le 15 janvier 1978.*  
*Accepté pour publication le 20 juin 1978.*