

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU DEVELOPPEMENT POSTEMBRYONNAIRE DE  
*FILISTATA INSIDIATRIX* (FORSKOEL) : LA TRICHOBOTHRIOTAXIE ET SON EVOLUTION.

par

Michel EMERIT et Jean-Claude BONARIC

Laboratoire de Zoologie, Université des Sciences et Techniques  
du Languedoc, pl. E. Bataillon 34060 MONTPELLIER.

RESUME. - La trichobothriotaxie de l'araignée *Filistata insidiatrix* a été étudiée en détail pour la première fois et présente les particularités suivantes :

- Disposition des trichobothries sur une seule ligne médiodorsale, aussi bien sur le basitarse que sur le tibia des pattes locomotrices.
- Accroissement de la trichobothriotaxie pendant toute la période post-pubérale des femelles selon un mode cosmio-taxique de type basal.

Un barème proposé permet d'estimer le niveau de développement de l'animal à partir de la trichobothriotaxie.

SUMMARY. - A contribution to the study of postembryonary development in Spiders : trichobothriotaxy in *Filistata insidiatrix*.

The trichobothriotaxy of this spider is studied in detail for the first time, and presents the following aspects :

- Disposition of the trichobothries along a single mediodorsal line, on the basitarsis, but also on the tibia of locomotory legs.
- An increasing of trichobothriotaxy along the whole postpuberal period of the female, with a basal cosmio-taxic mode.

A scale is established, the use of which allows an estimate of the development level of an animal, through the study of its trichobothriotaxy.

Mots-clés : Trichobothriotaxie, Filistatidae, Filistata, développement postembryonnaire.

Index entries : Trichobothriotaxy, Filistatidae, Filistata, postembryonary development.

#### INTRODUCTION

L'appendice aranéidien est équipé d'un assortiment de trichobothries (ou trichobothriotaxie) qui se complète graduellement tout au long du développement postembryonnaire et peut servir à identifier les stades. Nous avons étudié dans ce sens plusieurs espèces d'araignées Labidognathes (Araneidae Gasteracanthinae : EMERIT 1972 ; Pisauridae : EMERIT et BONARIC 1975) et Orthognathes (Dipluridae : BONARIC *et al.*, 1986). Il nous a paru intéressant

d'étudier un représentant de la famille des Filistatidae, Araignée Cribellate qui se trouve par divers caractères histologiques et biologiques, limitrophe des Orthognathes.

#### MATERIEL ET METHODES

Nous avons entrepris un élevage à partir de *Filistata insidiatrix* (Filistatidae) récoltées au Castellet (Var) dans un talus argileux le 22.7.1975. Trois des femelles récoltées (les n°s CEM 3950, 3957 et 3959) ont pondu juste après la capture (effet de "stress" déjà décrit chez d'autres araignées : EMERIT 1965). Ces pontes ont éclos fin août, et les jeunes ont subi une première mue postchorionale, non prise en compte dans ce qui suit (Pour le début du développement postembryonnaire de cette espèce, voir EMERIT 1984). A l'issue de cette mue, on a obtenu des premières nymphes (ou juvéniles I) (selon les terminologies respectives de M. VACHON et de A. CANARD). Elles ont été mises en élevage le 3.9.1975 et conservées dans des boîtes de plastiques de 55 x 30 x 20 mm dont le fond est ajouré et repose sur du papier filtre humidifié, la nourriture étant constituée par des grillons de taille appropriée, à raison de deux proies par mois.

Sur 209 animaux provenant de ces trois pontes, 170 étaient vivants en janvier 1976, soit 17 mois après. A ce nombre, il faut ajouter 17 mâles fixés au conservateur de Bouin après leur arrivée à maturité, ce qui porte l'effectif de survie à 187 animaux. Fin mai suivant, soit 22 mois après la ponte, il restait 124 animaux vivants, dont 32 mâles.

En plus de cet élevage, des femelles adultes du terrain (CEM 3961 à 3980) ont été conservées vivantes et nourries.

Le présent travail porte sur le produit des trois pontes citées, à partir desquelles 99 jeunes araignées ont été suivies, pendant plus de dix ans pour certaines. L'étude de la trichobothriotaxie a été faite sur 10 d'entre elles et s'est révélée fort difficile à entreprendre, ce qui explique le petit nombre des animaux traités. En effet, bien que disposées de façon simple (sur une seule ligne médio-dorsale, EMERIT 1976) et sur deux articles seulement de la patte, les trichobothries des Filistates sont petites et difficiles à voir. Les exuvies, à tégument fragile, enrobées de soie calamistrée gluante, se disloquent de plus fréquemment quand on cherche à les dégager, ce qui entraîne des reconstitutions pénibles facilitées toutefois par l'emploi de repères (position postérieure du calamistrum de P4, de l'épine basale du tibia de P3, de la troncature des organes lyriformes médio-distaux des basitarses : fig. 1, D, O.L ; position antérieure des septums coxaux et du champ morphogénétique glabre des basitarses par rapport à l'aire trichobothriotaxique : fig. 1, D, G).

#### TECHNIQUES D'OBSERVATION

Les appendices des exuvies, conservés en alcool et coupés au niveau de la patelle, sont mis en microtubes de verre de 15 mm de long et observés dans une goutte de glycérine entre lame et lamelle au microscope (la loupe bino-culaire est tout à fait insuffisante pour repérer certaines trichobothries, surtout si leur soie est tombée). Des déplacements latéraux de la lamelle assurent l'orientation de l'article qui peut être récupéré par la suite. En fin d'élevage, les articles de l'animal issu de la dernière mue observée, trop opaques sont fendus transversalement à l'aide d'une lame "Feather" n°11 et la moitié inférieure enlevée ; après dégagement des éléments musculaires à la pince fine, la demi coque supérieure est observée en glycérine et se révèle parfaitement translucide.

DYNAMIQUE DE L'ELEVAGE

*Proportion des mâles*

Après 22 mois d'élevage, le nombre total de mâles obtenus était de 65, ce qui représente un pourcentage situé entre le tiers et le quart de l'effectif total. Comme l'avait déjà observé BONNET (1939), les mâles de *Filistata* sont donc fréquents en élevage, alors qu'ils sont plutôt rares dans la nature. Toutefois, fait déjà observé par cet auteur, certains de nos mâles, sans avoir mué mais se nourrissant normalement, étaient vivants un an après leur mue imaginaire (par exemple, les mâles 3957-97, -99 et -1 mûrs en juillet-août 1975, qui ont survécu jusqu'au 1er juin 1976).

La maturité sexuelle des mâles est survenue en deux périodes : de 13 à 17 mois après la ponte pour la plupart, mais d'autres mâles sont apparus 22 mois après la ponte.

Mois d'apparition en 1976 et 1977	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
Nombre de mâles	10	12	11	1	10	16	0	1	2	1	6	3

Le nombre de mues nymphales du développement montre que les mâles appartiennent aux stades 6 et 7 nymphaux, mais que l'apparition de la maturité sexuelle s'étale sur 4 stades :

Stade	5	6	7	8
Nombre de mâles	8	38	24	3

Ces résultats diffèrent quelque peu de ceux obtenus à partir des élevages de BONNET (1939) et DE BERLAND (1933). Les mâles de ce premier auteur avaient de 14 à 15 mois, ceux de BERLAND de 36 à 48 mois, tous subissant leur mue imaginaire en automne. Les durées de développement de notre élevage se situent entre ces deux extrêmes. Par contre, nos mâles sont aux stades 6 et 7, un peu plus précoces que ceux de BONNET (stade 8) et beaucoup plus que ceux de BERLAND (qui ont subi jusqu'à 10 mues). BONNET attribue ces variations aux conditions des élevages.

*Cycle des femelles*

Selon divers auteurs (BERLAND 1933 ; NORGAARD 1958 ; BONNET 1939 ; LOWRIE 1966) les femelles subissent des mues postnuptiales et vivent au moins 7 ans à l'état adulte. Notre élevage montre également que certaines des femelles, récoltées adultes sur le terrain et supposées déjà âgées de deux ans, ont survécu de 7 à 8 ans (exemples : CEM 3961, morte le 7.6.1983 ; CEM 3956, morte le 10.2.1982).

Les plus vieilles femelles de BONNET étaient au stade 14 (p 176), avec apparition de la maturité sexuelle au stade 9 (qui coïncide avec l'apparition d'une discontinuité de croissance). Dans notre élevage, si on dénombre les mues effectuées par les femelles 22 mois après la ponte (soit fin mai 1977), on trouve la répartition par stade suivante :

Stade	5	6	7	8	9
Nombre de femelles	5	44	37	4	1

Ces résultats correspondent à ceux obtenus pour les mâles.

En principe, la périodicité des mues suivantes est environ d'un an, ce qui, sept ans après, donne de vieilles femelles au stade 14. Toutefois, certains développements individuels d'animaux peu nourris peuvent être bloqués deux ans selon BERLAND (et même d'avantage puisqu'une de nos femelles - le n° 3956 - était au stade 10 sept ans -10.2.82- après sa récolte sur le terrain !

Il est à noter que selon ANDERSON (1974), une *Filistata hibernalis* sur-

vit 276 jours en moyenne à une inanition totale, le métabolisme étant réduit de 40 % sans diminution sensible des capacités de l'animal. Ce qui constitue pour l'auteur une sorte de record pour un poikilotherme est une adaptation à des carences prolongées en proies, et quand celles-ci sont disponibles, l'araignée peut doubler son poids corporel après un seul repas. L'économie d'énergie est encore améliorée par rapport à des araignées coureuses par la stratégie de chasse à l'affût sur des toiles gluantes dont les proies ne peuvent s'échapper.

#### EVOLUTION DE LA TRICHOBOTHRIOTAXIE (Pl. 1)

Le dénombrement des trichobothries est la meilleure méthode d'estimer le stade de développement postembryonnaire d'une araignée, pour peu qu'elle ait suffisamment de ces organites et que le nombre de mues de son développement soit assez important. C'est le cas de *Filistata insidiatrix* qui a été suivie sur 13 stades de son développement nymphal, avec des effectifs qui atteignent 252 trichobothries au dernier stade.

Les trichobothries nouvellement apparues sont peu visibles et peuvent passer inaperçues. Chez *Filistata insidiatrix* en effet, la cupule de ces organites n'est pas, comme chez beaucoup d'araignées, soulignée d'un bourrelet externe portant des rides concentriques : en forme d'ampoule, elle porte sur sa face interne des rides radiaires (Pl.1,C). Pour éviter des erreurs de comptage, il est pratique de suivre la trichobothriotaxie par une procédure descendante, en partant des animaux les plus âgés. On admet de plus que le principe d'idionymie des trichobothries, énoncé par VACHON, est respecté dans le cas de cette espèce, à savoir que toute trichobothrie nouvelle ne peut disparaître par la suite, ce qui permet d'effectuer certains raccords. Deux objectifs peuvent être poursuivis : comparer les "patterns" trichobothriotaxiques des *Filistata* et ceux d'autres araignées ; établir à partir des observations un développement trichobothriotaxique type à partir duquel est établi un barème donnant le "niveau de développement" d'un animal (son stade présumé) à partir de sa trichobothriotaxie.

#### *L'imparité de la trichobothriotaxie de Filistata insidiatrix*

Les trichobothries de *Filistata insidiatrix* sont disposées sur une ligne médio-dorsale du tibia et du basitarse des pattes locomotrices (le pédipalpe ne portant de trichobothries que sur son tibia) (Fig. 1). Ces deux lignes impaires peuvent être considérées comme deux territoires uniques et dénombrées comme tels pour l'établissement du barème. Toutefois, il pourrait s'agir en fait du report en ligne médio-dorsale de deux territoires pairs (LOPEZ et EMERIT, 1987). *Filistata insidiatrix* est en effet la seule araignée actuellement connue pour avoir une telle disposition sur le tibia. Toutes les autres araignées ont une trichobothriotaxie paire sur cet article, avec des territoires homologues à droite et à gauche de son axe dorsal. Par ailleurs, nous avons interprété la disposition médio-impair du basitarse des araignées comme un rejet en ligne dorsale de deux territoires pairs (EMERIT et BONARIC 1975), la meilleure argumentation en faveur de cette hypothèse étant que le nerf sensoriel axial de la patte (ou nerf C de RATHMAYER) est pair dans le tarse, ses deux branches se fusionnant en un tronc commun dans le basitarse et le tibia. Un autre argument est l'existence presque constante d'un décrochement dans la ligne de trichobothries des tibias de P3 et P4 aux stades 6 ou 7 (fig. 2). Chez la 11ème nymphe de la femelle CEM 3957.121, le tibia de P3 présente même deux lignes de trichobothries chevauchant l'une sur l'autre; il est possible que ce soit une telle disposition qui ait amené LEHTINEN (1980) à figurer chez une Filistatidae une trichobothriotaxie paire au tibia.

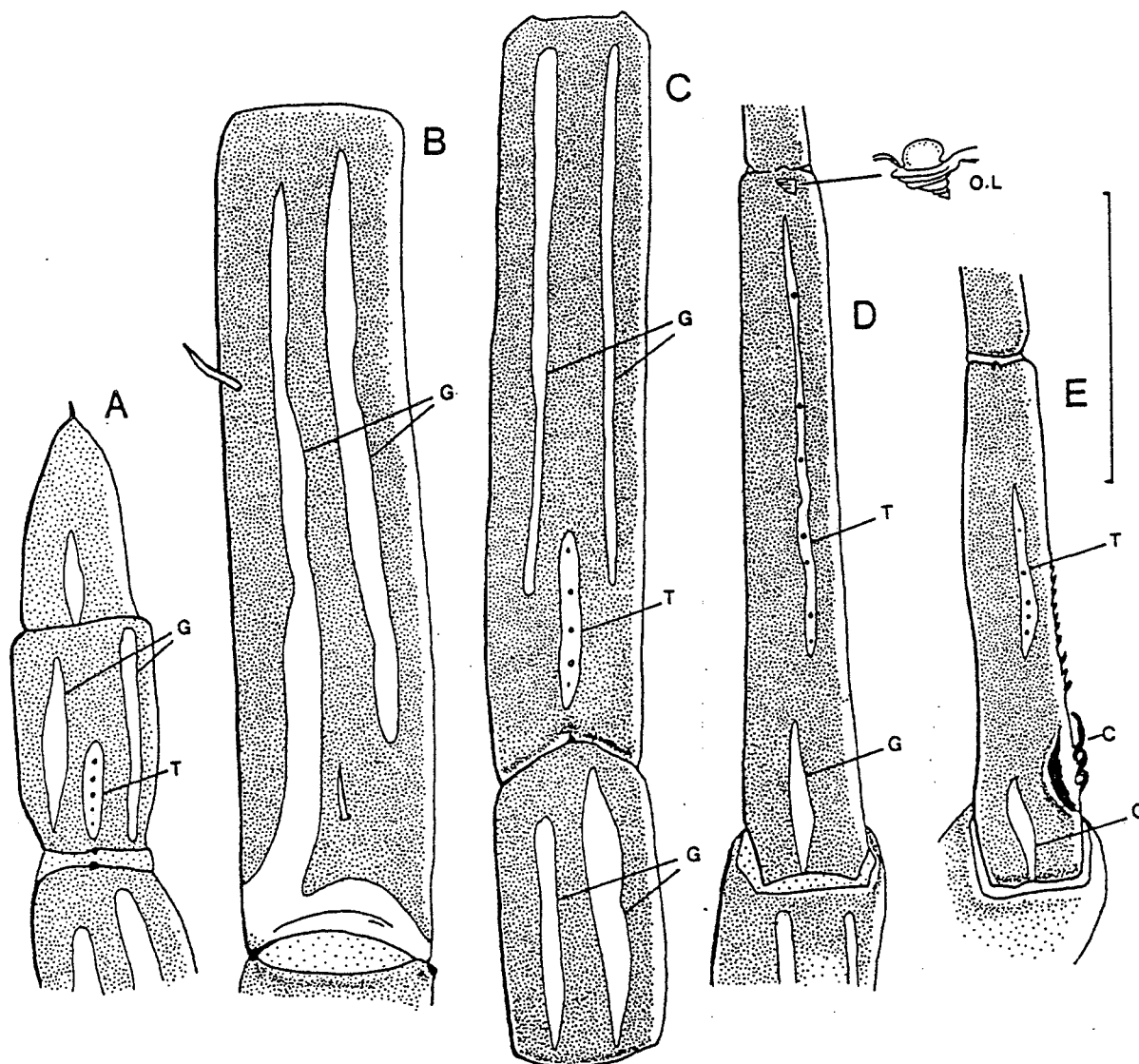
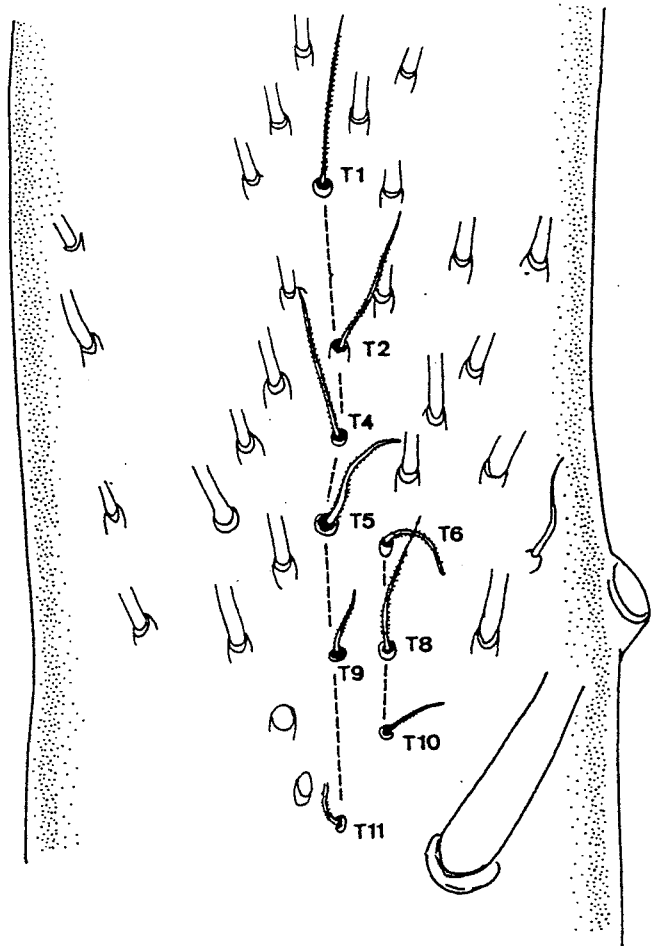


FIGURE 1 : *FILISTATA INSIDIATRIX* (Femelle CEM 3957.5). APPENDICES DE DROITE  
 A : Pédipalpe de P1 ; B,C,D : Fémur, tibia et basitarse de P1 ;  
 E : Tibia de P4 ; G : Champs "glabres" ; T : Champs de trichobothries ; C : Calamistrum ; O.L. : Organe lyriforme montrant sa dissymétrie. Segment d'échelle : 5 mm.

Il est à noter enfin qu'en plus de l'aire trichobothriotaxique, il existe chez tous les articles de la patte de notre espèce des champs gradients morphogénétiques glabres, (aires dépourvues de pilosité), dont la disposition générale est visiblement paire (fig. 1).

En général, l'apparition de trichobothries nouvelles se fait par séries cosmio-taxiques à enrichissement basal (nomenclature d'EMERIT et BONARIC, 1975). Toutefois, dans le basitarse d'animaux âgés certaines cupules, reconnaissables à leur taille plus petite et à leur soie plus courte, apparaissent par "mode intercalaire". Exemple, de la base à l'apex : - femelle CEM 3957-95, basitarse P1 droite, stade 10 : 9 trichobothries, la quatrième étant intercalaire ; femelle 3957-51, basitarse P1 gauche, stade 7 : 6 trichobothries, dont la deuxième est intercalaire, et s'adjoint une trichobothrie intercalaire supplémentaire au stade 8.

FIGURE 2 : *Filistata insidiatrix*  
au stade 11 (femelle  
CEM 3957-121)  
Tibia de P3 droite  
(T1 à T11 : trichobothries en deux lignes).



*Barème trichobothriotaxique*

Au stade 1, il n'existe qu'une cupule par article, à l'exception du pédi-palpe et du basitarse de P4.

Jusqu'aux stades 3 et 4, il y a augmentation d'une trichobothrie par stade, avec très peu de variabilité individuelle. Aux stades plus âgés, intervient un freinage qui fait que pour la plupart des articles, les effectifs se stabilisent à 7 aux stades 11 et 12. Toutefois, si on considère la totalité des articles d'un animal donné, il y a toujours apparition pour un ou plusieurs d'entre eux, de trichobothries nouvelles d'un stade à l'autre, ce qui se traduit par une augmentation de l'effectif global.

Pour établir un barème (Tableau I) nous avons, comme dans d'autres études considéré les articles comme autant d'unités morphogénétiques indépendantes, évoluant en synchronisme relatif les uns avec les autres. Pour un article donné, à un stade donné, nous retenons comme effectif théorique celui qui dans la gamme des effectifs observés, correspond à la fréquence modale. A partir des effectifs théoriques, nous obtenons le nombre total d'organites du stade (nombre modal pour un côté du corps) qui nous sert d'échelle pour estimer le stade d'un animal du terrain (dans le cas litigieux, on peut se contenter de donner les deux stades adjacents),

CONCLUSION

L'enrichissement de la trichobothriotaxie de *Filistata insidiatrix* est continu sur dix ans et malgré une certaine tendance à la stabilisation, ne

semble pas cesser au stade 12. Il n'existe pas, à stade égal, de différences d'effectifs entre les mâles et les femelles. Chez ces dernières, les quatre mues finales observées sont considérées comme post-imaginales, bien que nous n'ayons pas obtenu de pontes, ce qui est normal puisqu'elles sont déclenchées par l'accouplement (BONNET 1939). Nous avons montré qu'une telle persistance d'activité de mue était liée au maintien chez les femelles adultes d'une glande de mue périodiquement fonctionnelle (BONARIC *et al.*, 1984).

## BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON J.F. - 1974 - Responses to starvation in the Spiders *Lycosa lenta* Hentz and *Filistata hibernalis* Hentz. *Ecology*, 55, 3 : 576-585.
- BERLAND L. - 1933 - Contribution à l'étude de la biologie des Arachnides (3<sup>e</sup> mémoire). - *Arch. Zool. exper. Gén.*, 76, notes et revue : 1-23.
- BONARIC J.C., EMERIT M., LEGENDRE R. - 1978 - Le complexe neuroendocrine rétro-cérébral de la "glande de mue" de *Filistata insidiatrix* Forskäl (Araneae, Filistatidae). - *Rev. arachnol.*, 5, 4 : 301-310.
- BONARIC J.C., EMERIT M., CALDERON R. - 1986 - Utilisation des barèmes trichobothriotaxiques comme critère d'âge chez la mygale *Tryssothele pissii* (Araneae, Dipluridae). - *Mem. Soc. r. belge Ent.*, 33 : 37-46.
- BONNET, P. - 1935 - La longévité chez les Araignées. - *Bull. Soc. entomol. Fr.*, 40, 19 : 272-277.
- BONNET P. - 1939 - Elevage de *Filistata insidiatrix*. - *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 73, 2 : 167-188
- CANARD A. - 1987 - Analyse nouvelle du développement postembryonnaire des Araignées. - *Rev. arachnol.*, 7, 3 : 91-128.
- EMERIT M. - 1965 - Influence des manipulations lors de la capture sur la mue et la ponte de *Gasteracantha versicolor* Walckenaer (Araneida, Argiopidae). - *C.R. Acad. Sci.*, 260, 20 : 5358-5361.
- EMERIT M. - 1972 - Le développement des Gastéracanthes (Araneides, Argiopiidae). Une contribution à l'étude de la morphogenèse de l'appendice arachnidien. - *Bull. Mus. roy. Afr. centr. Tervuren*, 195 : 1-103.
- EMERIT M. - 1976 - Quelques réflexions sur la trichobothriotaxie des Araneides. - *C.R. Coll. Arachnol. Fr., Les Eyzies*, 1976 : 40-51.
- EMERIT M. - 1984 - Quelques réflexions sur le développement postembryonnaire des Araignées et la nomenclature des stades. *Rev. Arachnol.*, 5 (3) : 77-84.
- EMERIT M., BONARIC J.C. - 1975 - 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.
- LEHTINEN P.T. - 1980 - Trichobothrial patterns in high level taxonomy of Spiders. - *Verhandl. 8 internat. Arachnol. Kongr. Wien*, 1980 : 486-487.
- LOPEZ A., EMERIT M. - 1987 - Analogies and homologies in the sensory and glandular systems of the Arachnida. - *Act. X. Congr. internac. Aracn.*, Jaca, Sept. 1986, Barrientos ed., 2 : 25-40.
- LOWRIE D.C. - 1966 - Longevity record of a Spider of the Genus *Filistata*. - *Bull. S. Calif. Acad. Sci.*, 65 : 249-250.
- NORGAARD E. - 1958 - Notes on the biology of *Filistata insidiatrix* (Forsk.). - *Entomol. Medd.*, 26 : 170-184.
- VACHON M. - 1973 - Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). I. La trichobothriotaxie en Arachnologie... *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 3, 140 : 857-958.

TABLEAU N° 1

BAREME TRICHOBOTHIOTAXIQUE DE *FILISTATA INSIDIATRIX* (FORSK.)

Pd à P4 : appendices

Ti : tibia

Bt : basitarse

Pour les stades 1 à 12, les petits chiffres indiquent :

à gauche, le nombre de cas et à droite, le nombre de trichobothries observées.

Dans chaque case figurent le nombre modal de trichobothries pour l'article et le stade.

La somme de ces nombres modaux pour chaque stade figure dans la dernière colonne.



Article Stade	Pd		P1		P2		P3		P4		TOTAUX par stade
	Ti	Bt	Ti	Bt	Ti	Bt	Ti	Bt	Ti	Bt	
1	0:31 0	0:31 0	0:1 1:29 1	1:30 1	1:29 1	1:29 1	1:28 1	0:1 1:27 1	0:1 1:29 1	0:29 1:1 0	14
2	0:1 1:44 2:1 1	0:46 0	1:2 2:40 3:1 2	2:43 2	1:1 2:47 2	1:6 2:41 2	2:42 2	0:2 1:36 2:4 1	2:45 2	0:2 1:40 2:3 1	30
3	1:2 2:35 2	0:36 0	2:14 3:18 3	2:1 3:30 4:1 3	2:14 3:26 3	2:18 3:22 3	2:30 3:10 2	1:8 2:32 2	3:39 3	1:3 2:34 3:2 2	46
4	2:12 3:14 2 3	0:25 0	3:23 4:3 3	3:2 4:22 5:2 4	3:24 4:2 3	2:2 3:18 4:6 3	2:1 3:21 4:2 3	2:13 3:11 4:1 2 3	4:26 4	2:13 3:13 3	52 à 58
5	3:18 3	0:18 0	3:7 4:10 4	4:3 5:13 6:2 5	3:5 4:12 4	3:3 4:11 5:1 4	3:12 4:5 3	2:2 3:13 4:1 3	4:6 5:14 5	3:13 4:6 3	72
6	3:8 4:9 3 4	0:17 0	3:2 4:13 5:3 4	5:7 6:9 7:3 5 6	4:13 5:6 4	4:9 5:10 4 5	3:2 4:16 5:1 4	2:1 3:7 4:12 4	5:8 6:10 5 6	3:3 4:16 5:1 4	76 à 82
7	3:2 4:16 4	0:17 0	4:5 5:11 5	5:1 6:9 7:3 8:3 6	4:1 5:15 5	4:2 5:11 6:3 5	4:7 5:9 4 5	4:13 5:3 4	5:2 6:8 7:5 8:1 6	4:10 5:5 6:1 4	86 à 88
8	3:2 4:11 5:3 4	0:16 0	4:1 5:9 6:5 5	6:5 7:4 8:2 9:2 6 7	5:9 6:7 5 6	5:5 6:11 6 6	4:1 5:9 6:4 5	4:5 5:9 5	6:4 7:8 8:3 7	4:4 5:9 7:1 5	96 à 98
9	4:9 5:7 4 5	0:16 0	4:1 5:7 6:8 5 6	6:1 7:7 8:4 9:1 7	5:1 6:14 7:1 6	5:2 6:11 7:3 6	5:5 6:9 7:2 6	4:2 5:10 6:2 5	6:1 7:8 8:4 9:2 7	4:2 5:12 6:1 8:1 5	102 à 106
10	4:7 5:9 4 5	0:16 0	4:1 5:4 6:11 6	6:1 7:8 8:4 9:2 7	6:10 7:6 6	5:2 6:10 7:4 6	6:13 7:2 8:1 6	4:1 5:13 6:2 5	7:6 8:6 9:4 7 8	4:2 5:12 6:2 7:1 5	106 à 108
11	4:2 5:8 5	0:10 0	4:1 6:4 7:4 6 7	7:4 8:1 9:2 7	6:1 7:6 8:2 7	5:1 6:1 7:5 8:1 7	6:1 7:5 9:1 7	5:6 6:2 6	7:2 8:3 9:1 10:1 11:1 8	4:1 5:7 5	116 à 118
12	4:1 5:5 5	0:6 0	7:4 6:4 7	7:3 8:1 7	7:4 8:1 9:1 7	6:1 7:3 9:1 10:1 7	6:2 7:3 9:1 7	5:1 6:2 7:2 8:1 6 7	7:1 8:3 9:1 10:2 11:1 9 10	5:4 7:1 5	120 à 124

PLANCHE I

*FILISTATA INSIDIATRIX*

- A. Trichobothries du tibia de P4 montrant à la base de la photo, un dédoublement de la ligne trichobothriotaxique. Grossissement : x 100.
- B. Champ trichobothriotaxique du basitarse de P4. Grossissement : x 75.
- C. Une trichobothrie tibiale, montrant les stries radiales internes de la cupule. Grossissement : x 2750.
- D. Trichobothries du basitarse (P3 Dr). Grossissement : x 750.
- E. Vue dorsale du basitarse de P4 gauche, montrant un champ trichobothriotaxique (a), encadré par deux champs dépourvus de chétotaxie (champs glabres) (b). Grossissement : x 25.
- F. Les premières trichobothries d'une ligne de 8 organites. Tibia de P3 gauche au stade 11. Grossissement : x 300.
- G. Première mue postchorionale. L'individu issu de cette exuviation, dont le tégument (le premier à être pourvu de poils) est variable par une déchirure de l'ancien tégument, constitue le stade 1 de notre développement postembryonnaire nymphal (ou juvénile). Grossissement : x 260.

