

Brevistriatinae (Nematoda : Heligmosomidae)

IV. Conclusions phylétiques et systématiques

par Marie-Claude DURETTE-DESSET *

Résumé. — La sous-famille des Brevistriatinae est redéfinie en tenant compte de l'évolution de certains caractères morphologiques (en particulier ceux fournis par le synlophe).

La sous-famille est divisée en dix genres qui correspondent à l'expansion des Héligmosomes chez les Sciuroidea de l'Ancien Monde (exception faite d'un genre chez les Gliridés et d'un autre chez les Muridés arboricoles).

La sériation des genres est difficile car les caractères n'évoluent pas tous de façon parallèle. Cependant, il existe une nette corrélation entre les caractères morphologiques et la répartition des espèces selon les hôtes et la région géographique.

D'un point de vue phylétique, nous rangeons les genres dans l'ordre suivant : en Afrique, *Xericola* qui fait transition avec la sous-famille des Heligmonellinae, *Paraheligmonina*, *Quentinstrongylus* et *Metheligmonella* (ce dernier genre était jusqu'à présent rangé dans les Nippostrongylineae). Dans la région asiatique : *Srivastavanema* qui est l'équivalent asiatique de *Xericola*, *Cordicauda*, *Calypsostrongylus*, *Kuala* et *Fissicauda*. Le genre *Brevistriata* est le seul à se trouver dans la région paléarctique ; au point de vue évolutif, il se situe à peu près au même niveau que *Calypsostrongylus*. Une clef dichotomique des genres est proposée.

Abstract. — *Brevistriatinae* (Nematoda : Heligmosomidae). IV. Phylogenetic and systematic conclusions. A new definition of the sub-family Brevistriatinae Durette-Desset, 1971, is proposed on the basis of the evolution of the following important characteristics : the orientation axis of the ridges moves through 45° from the primitive condition to the most evolved position which is the frontal axis ; a well developed " carène " gradually disappears ; the number of crests gradually increases ; the simple crests of the primitive condition become segmented on some parts of the body, until the crests are segmented all over the body.

The ten genera of the subfamily correspond to the dispersal of the Sciuroidea in the Old World. (except one genus of Gliridae and an other one of climbing Murids).

The relationships of the genera are difficult to determine because the characteristics have not evolved in parallel. Nevertheless, a good correlation exists between morphological characters and distribution of species among both hosts and geographical regions.

On a phyletic point of view, the author classifies the genera in the following order : in Africa, *Xericola*, *Paraheligmonina*, *Quentinstrongylus*, and *Metheligmonella* (until recently, this latter was classified in the Nippostrongylineae). In Asia, *Srivastavanema*, *Cordicauda*, *Calypsostrongylus*, *Kuala* and *Fissicauda*. In palearctic area, *Brevistriata*. A dichotomous key of the genera is proposed.

La sous-famille des Brevistriatinae telle que nous l'avons définie en 1971 comprend actuellement six genres essentiellement parasites d'Hystricidés et de Sciuridés de l'Ancien Monde.

Les Brevistriatinae africains sont représentés par les genres *Paraheligmonina* Durette-Desset, 1971, *Quentinstrongylus* Durette-Desset, 1969, et *Xericola* Durette-Desset, 1974 ;

* Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.

les Brevistriatinae asiatiques par les genres *Brevistriata* (Schulz et Lubimov, 1932), *Cordicauda* Durette-Desset, 1971 et *Srivastavanema* (Singh, 1962).

Nous avons émis l'hypothèse que ces genres dérivent des Heligmonellinae et que le genre *Xericola*, pour le rameau africain, et *Srivastavanema*, pour le rameau asiatique, forment des chaînons entre Heligmonellinae et Brevistriatinae (cf. DURETTE-DESSET et LIM BOO LIAT, 1975). L'apport d'un certain nombre d'éléments morphologiques nouveaux nous amène à remanier la définition de la sous-famille des Brevistriatinae et à y inclure de nouveaux genres.

Ces éléments sont les suivants :

- La connaissance du synopse d'un certain nombre d'espèces déjà connues et en particulier celui de l'espèce-type du genre *Brevistriata* : *B. skrjabini* (Schulz et Lubimov, 1932) et celui de l'espèce-type du genre *Calypsostrongylus* : *C. ogdeni* Schmidt, Myers et Kuntz, 1967, dont nous avons reconnu la validité (chapitre I).
- La découverte, en collaboration avec le Dr. M. KLIKS, de *Calypsostrongylus titasuthi* qui apparaît comme une forme intermédiaire entre les genres *Cordicauda* et *Calypsostrongylus* (chapitre II).
- La description, en collaboration avec Mr M. KRISHNASAMY, de nouvelles espèces en Malaisie, ce qui nous a amenée à créer les genres *Fissicauda* et *Kuala* (chapitre III).
- Le genre *Metheligmonella* Durette-Desset, 1971, a été classé parmi les Nippostrongylineae. Nous sommes amenée à revoir sa position systématique pour le rapprocher des Brevistriatinae (chapitre IV).

Dans ce dernier chapitre, nous tenterons de préciser les relations envisageables entre ces genres pour présenter une nouvelle classification des Brevistriatinae.

1. Position systématique du genre *Metheligmonella*

Le genre *Metheligmonella* comprend *M. petteri* (Desset, 1964) espèce-type, et *M. petri* (Durette-Desset, 1970). Par sa carène bien développée, ce genre évoque immédiatement les parasites de Rongeurs « anciens », mais le synopse, au milieu du corps chez la femelle de *petteri*, est très proche de celui de Nippostrongylineae du genre *Neoheligmonella* Durette-Desset, 1971.

Comme les hôtes de *Metheligmonella* sont des Muridés, nous avons pris la décision de classer le genre dans les Nippostrongylineae.

Cependant ce genre a créé de nombreuses difficultés dans la définition des Nippostrongylineae puisque *M. petri* et le mâle de *M. petteri*, tout au moins, possèdent une carène et un axe d'orientation des arêtes frontal.

Connaissant maintenant des Brevistriatinae de morphologie variée et sachant que l'axe frontal et la symétrie dorso-ventrale sont parmi les éléments caractéristiques de la sous-famille, il nous semble préférable de classer *Metheligmonella* parmi les Brevistriatinae.

Bien que le gradient de taille des arêtes de *Metheligmonella petteri* soit d'un type assez original, la seule différence notable entre *Paraheligmonina* Durette-Desset, 1971, et *Metheligmonella* réside dans la division plus haute de la dorsale chez *Metheligmonella*. Cet élément évolutif se retrouve en Asie chez le genre *Fissicauda*.

Contrairement au cas général, les hôtes de *Metheligmonella* se trouvent être des Ron-

geurs « récents » (Muridés et non Sciuridés). Cependant ces Muridés qui sont *Thamnomys rutilans*, hôte de *M. petteri*¹ et *Hylomyscus stella*, hôte de *M. petri*, sont franchement arboricoles.

Un phénomène de capture, à partir des Nématodes de Sciuridés, est donc parfaitement envisageable.

2. Hypothèses sur la phylogénie des Brevistriatinae en corrélation avec la biogéographie des hôtes

Les Brevistriatinae tels que nous les concevons comprennent dix genres et correspondent à l'expansion des Héligmosomes chez les Sciuroidea sauf un genre chez les Gliridés et un chez les Muridés arboricoles de l'Ancien Monde : *Xericola*, *Srivastavanema*, *Paraheligmonina*, *Metheligmonella*, *Quentinstrongylus*, *Cordicauda*, *Calypsostrongylus*, *Brevistriata*, *Kuala*, *Fissicauda*.

Ils sont à des niveaux d'évolution très différents et vont depuis le genre très primitif *Xericola* qui reste très proche des Heligmonellinae jusqu'à des genres très spécialisés tels que *Fissicauda*. L'évolution des caractères est simple à suivre car elle est conforme à celle de tous les autres Héligmosomes :

- changement de l'axe de symétrie du synlophe qui passe d'un axe incliné à 45° par rapport à l'axe frontal à un axe frontal ;
- carène bien constituée à partir du genre *Srivastavanema* et qui disparaît progressivement ;
- nombre des arêtes qui augmente peu à peu ;
- différenciation des arêtes d'abord simples et continues puis discontinues sur certains secteurs du corps, puis finalement entièrement discontinues ;
- bourse caudale plus homogène et qui donne des indications évolutives moins précises. Elle présente cependant des hyperspécialisations nettes : allongement démesuré du lobe dorsal chez certains *Calypsostrongylus* et chez *Cordicauda* ; division de plus en plus haute de la côte dorsale chez *Metheligmonella* et *Fissicauda* (tabl. I). Bien que l'évolution générale du synlophe n'ait rien qui s'oppose aux règles habituelles, la sériation des genres est rendue délicate du fait que les cinq caractères n'évoluent pas de façon parfaitement parallèle, certains caractères évoluant plus vite chez certains genres que chez d'autres. On constate cependant une excellente corrélation entre les caractères morphologiques et la répartition des espèces selon les hôtes et la région géographique.

Le schéma évolutif que nous proposons est le suivant :

Le genre *Xericola* qui fait transition avec le genre *Heligmonella* (parasite de Rongeurs très archaïques) est parasite des *Atlantoxerus* du Maroc. Les Paléontologistes s'accordent précisément sur le caractère très ancien des Xerini parmi les Sciuroidea.

Dans la région éthiopienne, trois genres seulement sont connus : *Paraheligmonina*, chez les Hystricidés et les Sciuridés, qui a une carène très bien développée et des arêtes continues ; *Metheligmonella*, parasite de Muridés arboricoles, qui ne s'en différencie que

1. *M. petteri* a été trouvé une fois et en petit nombre chez *Praomys jacksoni* qui n'est pas un Rongeur arboricole.

par la côte dorsale profondément fendue ; *Quentinstrongylus*, parasite de Gliridés, chez lequel la carène a disparu et où les arêtes sont interrompues et obliques sur la face dorsale.

TABLEAU I. — Essai de classification des genres de la sous-famille des Brevistriatinae.

	A	B	C	D	E	F	Total
<i>Xericola</i>	1	0	1	1	1	1	5
<i>Srivastavanema</i>	2	1	1	1	1	2	8
<i>Paraheligmonina</i>	3	1	2	1	1,5	1	9,5
<i>Metheligmonella</i>	3	1	1	1	2	2,5	10,5
<i>Cordicauda</i>	3	1	1	1	2,5	2	10,5
<i>Calypsostrongylus</i>	3	1	2	2	2,5	1	11,5
<i>Quentinstrongylus</i>	3	3	2	2	1	1	12
<i>Brevistriata</i>	2	2	3	2	2	1	12
<i>Kuala</i>	3	3	3	1	2	2	14
<i>Fissicauda</i>	3	3	3	3	2	3	17

Les genres sont classés en fonction de six caractères morphologiques, auxquels il est attribué un chiffre de 1 à 3 selon le degré d'évolution du caractère.

A : changement de l'axe de symétrie d'orientation des arêtes ; A1, axe orienté à 45° par rapport à l'axe frontal ; A2, axe subfrontal ; A3, axe frontal.

B : carène ; B1, présence d'une carène ; B2, carène remplacée par une dilatation cuticulaire gauche ; B3, absence de carène. Nous avons attribué le chiffre zéro au genre *Xericola*, chez lequel la carène est en formation.

C : nombre d'arêtes ; C1, nombre inférieur à 20 ; C2, nombre compris entre 20 et 30 ; C3, nombre supérieur à 30.

D : différenciation des arêtes ; D1, arêtes continues sur toute la surface du corps ; D2, arêtes continues sur une partie du corps et discontinues sur le reste du corps ; D3, arêtes discontinues sur toute la surface du corps.

E : longueur de la côte dorsale ; E1, dorsale moyenne ; E2, dorsale longue ; E3, dorsale très longue.

F : division de la côte dorsale ; F1, dorsale divisée à l'apex ; F2, dorsale divisée dans son tiers postérieur ; F3, dorsale divisée au moins à la moitié de sa hauteur.

En Asie, d'un niveau évolutif proche de celui de *Xericola*, le genre *Srivastavanema* est caractéristique des Petauristinés indo-malais de la Canopée supérieure ; une espèce a été trouvée dans la sous-région sino-himalayenne (d'autres Petauristinés de la sous-canopée sont également parasités par *S. yapi* Durette-Desset et Lim Boo Liat, 1975, qui est alors interprété comme parasite transfuge). Ici encore, le caractère archaïque des Écureuils volants par rapport aux Écureuils terrestres est admis par les Mammalogistes. Vient ensuite le genre *Cordicauda* chez les Hystricidés indo-malais, remarquable chez la plupart des espèces par l'allongement du lobe dorsal. Le genre *Calypsostrongylus* en est assez proche et se trouve dans la même région, mais il présente des arêtes interrompues et parasite les Sciuridés et non les Hystricidés.

Le genre *Brevistriata*, également parasite de Sciuridés, apparaît à la fois plus évolué que le précédent, car la carène est en voie de disparition et les arêtes cuticulaires sont très nombreuses, mais moins évolué cependant puisque les arêtes interrompues n'existent que sur les faces latérale droite et ventrale gauche.

Ces différences s'expliquent lorsque l'on constate que les deux espèces du genre sont connues d'une région zoogéographique particulière : région holartétique, sous-région sino-

himalayenne, province sino-coréenne. Elles sont donc nettement séparées de tous les autres genres asiatiques qui sont de la région indo-malaise ¹ (cf. atlas Mira, 1965).

Le genre *Kuala*, qui, si notre interprétation est exacte, est parasite non seulement de Tragules en Malaisie, mais aussi de Sciuridés au Népal, a conservé des arêtes continues mais possède un synlophe avec un double axe de symétrie qui en fait une forme bien spécialisée.

Le genre *Fissicauda*, enfin, a non seulement une évolution très poussée du synlophe (carène absente, toutes les arêtes interrompues sur toute la surface du corps, nombre d'arêtes élevé), mais encore une évolution particulière du lobe caudal déterminé par une division très haute de la côte dorsale. Il est intéressant de noter que ce genre semble cette fois localisé à une région géographique étroite, la sous-région malaise. Dans ce genre également existent des phénomènes de capture chez des Muridés et des Tragulidés (fig. 1 et 2).

3. Définition de la sous-famille des Brevistriatinae

En nous appuyant sur ces hypothèses phylétiques, nous proposons la définition suivante de la sous-famille des Brevistriatinae :

Heligmosomidae : synlophe avec axe d'orientation des arêtes frontal ou sub-frontal (sauf dans le genre *Xericola*). Carène présente ou absente. Gradient de taille des arêtes nul ou de droite à gauche sur la face dorsale, ou médio-latéral. Arêtes continues ou interrompues. Dans ce dernier cas, elles sont toujours disposées en séries alternées. Bourse caudale généralement symétrique, parfois asymétrique. Côte dorsale divisée au plus sur la moitié de sa hauteur. Côtes 9 se détachant distalement des côtes 10.

Parasites de Rongeurs « anciens » : Hystricidés, Sciuridés et Gliridés de l'Ancien Monde. Parasites de capture de Tragulidés et de Muridés de l'Ancien Monde.

Genres : *Brevistriata* Travassos, 1937

Calypsostrongylus Schmidt, Myers et Kuntz, 1967

Cordicauda Durette-Desset, 1971

Fissicauda Durette-Desset et Krishnasamy, 1976

Kuala Durette-Desset et Krishnasamy, 1976

Metheligmonella Durette-Desset, 1971

Paraheligmonina Durette-Desset, 1971

Quentinstrongylus Durette-Desset, 1971

Srivastavanema (Singh, 1962)

Xericola Durette-Desset, 1974

La distinction avec les Nippostrongylineae est difficile en principe puisque les deux sous-familles, dans notre conception, ont dérivé des Heligmonellinae à deux époques géologiques différentes. Dans la pratique cependant, les Brevistriatinae se reconnaissent immédiatement du fait qu'ils ont soit une carène, soit des arêtes interrompues. Les deux seuls genres pouvant prêter à confusion sont *Xericola*, à la base, qui reste proche des Heligmonellinae et *Kuala*, parmi les plus évolués, qui présente des analogies avec les Nippostrongylineae.

1. La seule exception est *Srivastavanema musasabi* (Yamaguti, 1941) décrit chez un Petauristiné de la même sous-région mais de la province sino-japonaise. Ce genre étant archaïque, comme nous l'avons vu plus haut, il n'est pas étonnant qu'il possède une large répartition géographique.

		Arêtes continues et discontinues	Arêtes continues
AXE SUBFRONTAL 	CARENE ABSENTE 	QUENTINSTRONGYLUS Gliridés I 3b	
	CARENE PRESENTE 	METHELIGMONINA Muridés arboricoles IV 2	PARAHELIGMONINA Sciuridés Hystricidés IV 1-2-3
AXE INCLINE à 45° 		XERICOLA Xerini I 3b	

FIG. 1. — Hypothèses sur la phylogénie des Brevistriatinae en rapport avec la biogéographie des hôtes. AFRIQUE.

(Les chiffres correspondent aux zones géographiques définies dans l'atlas Mira.)

- I. Région holarctique ; 3 : sous-région méditerranéenne, b : province méditerranéenne ; 5 : sous-région sino-himalayenne, b, province sino-japonaise. — II. Région indo-malaise ; 1 : sous-région indo-chinoise, a : province indienne, b : province indochinoise ; 2 : sous-région malaise, a : province des îles de la Sonde. — IV. Région éthiopienne ; 1 : sous-région de l'Afrique de l'Est ; 2 : sous-région de l'Afrique de l'Ouest ; 3 : sous-région de l'Afrique du Sud.

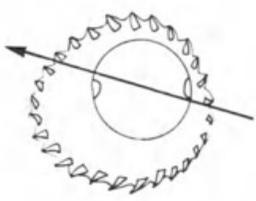
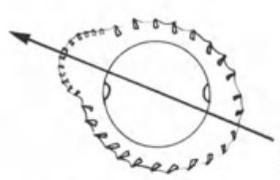
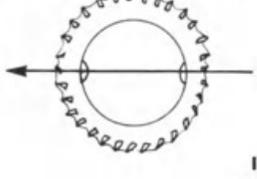
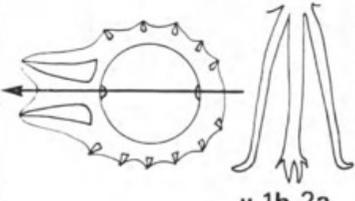
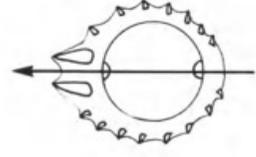
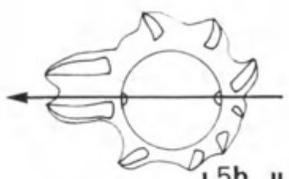
Arêtes continues	Arêtes continues et discontinues	Arêtes continues
<p>KUALA Sciuridés + captures</p>  <p> 1a 2a</p>	<p>BREVISTRIATA Sciuridés</p>  <p>I 5</p>	<p>FISSICAUDA Sciuridés + captures</p>  <p> 2</p>
<p>CORDICAUDA Hystricidés</p>  <p> 1b 2a</p>	<p>CALYPSOSTRONGYLUS Sciuridés</p>  <p> 1-2</p>	
<p>SRIVASTAVANEMA Petauristinés</p>  <p>I 5b 1-2</p>		

FIG. 2. — Hypothèses sur la phylogénie des Brevistriatinae en rapport avec la biogéographie des hôtes. EURASIE. (Voir légende de la figure 1.)

4. Clef dichotomique des genres de la sous-famille des Brevistriatinae

- 1 (12) Carène présente.
- 2 (11) Arêtes non interrompues.
- 3 (4) Plan d'orientation des arêtes incliné à 45° sur l'axe frontal.
Carène peu développée.
Parasite de Sciuridés nord-africains..... *Xericola* Durette-Desset, 1974.
Espèce-type unique : *X. marocanus* Durette-Desset, 1974.
- 4 (3) Plan d'orientation des arêtes frontal ou sub-frontal.
Carène très développée.

- 5 (6) Arêtes ventrales et dorsales de très grande taille. Cône génital très développé.
Parasite de Petauristines orientaux..... *Srivastavanema* (Singh, 1962).
Espèce-type : *S. longispicularis* (Singh, 1962).
Autres espèces : *S. bhagwansinghi* Durette-Desset et Lim Boo Liat, 1975 ; *S. musasabi*
(Yamaguti, 1941) n. comb.¹ = *Longistriata musasabi* Yamaguti, 1941 ; *S. yapi* Durette-
Desset et Lim Boo Liat, 1975.
- 6 (5) Arêtes ventrales et dorsales de petite taille.
Cône génital peu développé.
- 7 (10) Lobe dorsal peu développé.
- 8 (9) Côte dorsale divisée à l'apex.
Parasite d'Hystricidés et de Sciuridés éthiopiens.....
Paraheligmonina Durette-Desset, 1971.
Espèce-type : *P. magna* (Baylis, 1928)².
- 9 (8) Côte dorsale divisée au tiers de sa hauteur.
Parasite de Muridés arboricoles éthiopiens.... *Metheligmonella* Durette-Desset, 1971.
Espèce-type : *M. petteri* (Desset, 1964).
Autre espèce : *M. petri* (Durette-Desset, 1970).
- 10 (7) Lobe dorsal hypertrophié.
Parasite d'Hystricidés orientaux..... *Cordicauda* Durette-Desset, 1971.
Espèce-type : *C. cordicauda* (Durette-Desset, 1966).
Autres espèces : *C. levanhoai* (Durette-Desset, 1966) ; *C. magnabursa* Durette-Desset,
Diaw et Krishnasamy, 1975 ; *C. malayensis* Durette-Desset, Diaw et Krishnasamy,
1975 ; *C. trichysi* Durette-Desset, Diaw et Krishnasamy, 1975.
- 11 (2) Arêtes interrompues, disposées en séries alternées, sauf la carène.
Côte dorsale longue ou très longue.
Parasite de Sciuridés orientaux.. *Calypsostrongylus* Schmidt, Myers et Kuntz, 1967.
Espèce-type : *C. ogdeni* Schmidt, Myers et Kuntz, 1967.
Autres espèces : *C. cristata* (Gedoelst, 1917) ; *C. inglisi* (Durette-Desset, 1971) ; *C. longi-*
pene (Durette-Desset et Chabaud, 1967) ; *C. malayensis* (Ow Yang, 1967) ; *C. nepa-*
lensis Durette-Desset, 1975 ; *C. titasuthi* Kliks et Durette-Desset, 1976.
- 12 (1) Carène absente.
- 13 (14) Arêtes continues sur toutes les faces.
Gradient de taille des arêtes médio-latéral.
Côte dorsale divisée à l'apex.
Parasite de Sciuridés et de Tragulidés orientaux.....
Kuala Durette-Desset et Krishnasamy, 1976.
Espèce-type : *Kuala chaili* Durette-Desset et Krishnasamy, 1976.
Autre espèce : *Kuala gola* (Inglis et Ogden, 1965).
- 14 (13) Arêtes interrompues au moins sur une face.
- 15 (16) Arêtes interrompues et disposées obliquement sur la face dorsale.
Arêtes continues et disposées longitudinalement sur la face ventrale.
Parasite de Gliridés éthiopiens..... *Quentinstrongylus* Durette-Desset, 1969.
Espèce-type unique : *Q. graphiuri* Durette-Desset, 1969.
- 16 (15) Arêtes interrompues et disposées longitudinalement au moins sur les faces droite et ventrale
gauche.
- 17 (18) Arêtes continues sur la face dorsale gauche.
Côte dorsale divisée à son apex.
Parasite de Sciuridés paléarctiques..... *Brevistriata* Travassos, 1937.
Espèce-type : *B. skrjabini* (Schulz et Lubimov, 1932).
Autre espèce : *B. sinensis* Li, 1941.

1. D'après la description de YAMAGUTI, il nous semble possible de ranger cette espèce dans le genre *Srivastavanema* dont elle possède les principaux caractères (carène, nombre d'arêtes inférieur à 13, côte dorsale divisée dans sa moitié postérieure, cône génital très développé).

2. Les 18 espèces connues actuellement dans le genre sont citées dans DURETTE-DESSET, 1971.

- 18 (17) Arêtes interrompues sur toutes les faces.
 Côte dorsale profondément divisée.
 Parasite de Sciuridés orientaux.
 Parasite de capture de Muridés et Tragulidés.....
Fissicauda Durette-Desset et Krishnasamy, 1976.
 Espèce-type : *F. fissicauda* Durette-Desset et Krishnasamy, 1976.
 Autres espèces : *F. brevispicula* (Ow Yang, 1967) ; *F. callosciuri* (Supperer et Kutzer, 1963) ; *F. schmidtii* Durette-Desset et Krishnasamy, 1976 ; *F. sonini* Durette-Desset et Krishnasamy, 1976 ; *F. sundasciuri* (Schmidt, Myers et Kuntz, 1967).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DURETTE-DESSET, M. C., 1964. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes. Étude de cinq espèces parasites de Rongeurs de La Maboké. *Cah. La Maboké*, **2** (1) : 40-78.
- 1966. — Sur deux nouveaux Trichostrongyles, parasites du Porc-Épic, au Vietnam. *Annls Parasit. hum. comp.*, **41** (5) : 453-466.
- 1969. — Description de *Quentinstrongylus graphiuri* n. gen., n. sp. Héligmosome parasite d'un Gliridé en Afrique tropicale. *Cah. La Maboké*, **7** (2) : 131-134.
- 1970. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes. IV. Cinq nouvelles espèces, parasites de Rongeurs africains. *Cah. La Maboké*, **8** (2) : 125-137.
- 1971. — Essai de classification des Nématodes Héligmosomes. Corrélations avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, nelle sér., sér. A. Zool., **49** : 126 p.
- 1974. — *Xericola marocanus* n. gen., n. sp. (Héligmosomidé) parasite d'un Sciuridé marocain. *Annls Parasit. hum. comp.*, **49** (2) : 201-207.
- DURETTE-DESSET, M. C., et A. G. CHABAUD, 1967. — Description d'un nouveau Nématode Héligmosome parasite d'un Écureuil volant. *Bull. Soc. zool. France*, **92** (1) : 227-233.
- DURETTE-DESSET, M. C., O. DIAW et M. KRISHNASAMY, 1975. — Quatre nouvelles espèces de Nématodes Héligmosomes parasites de l'intestin d'un *Trichys lipura* Günther malais ; comparaison avec la faune d'Athérures congolais. *Annls Parasit. hum. comp.*, **50** (4) : 477-491.
- DURETTE-DESSET, M. C., et M. KRISHNASAMY, 1976. — Brevistriatinae (Nematoda : Heligmosomidae). III. Description de *Fissicauda* n. gen. et de *Kuala* n. gen. parasites de petits Mammifères malais. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 388, Zoologie 270 : 697-710.
- DURETTE-DESSET, M. C., et LIM BOO LIAT, 1975. — Sur deux nouvelles espèces du genre *Srivastavanema* (K. S. Singh, 1962 sous-genre) (Nématode Héligmosome) parasites de Petauristinae en Malaisie. *Annls Parasit. hum. comp.*, **50** (1) : 87-96.
- GERASIMOV, I. P., et Coll., 1964. — Atlas physico-géographique du Monde. Ed. Académie des Sciences USSR et de l'Administration Générale de Géodésie et de Cartographie, Commission Géologique d'État d'URSS, Moscou. Traduit en américain dans *Soviet Geography : Review and Translation*, **6** (5-6), mai-juin 1965, 403 p.
- INGLIS, W., et C. G. OGDEN, 1965. — Descriptions of some Strongyles (Nematoda) from Mammals in East Nepal : with records of other parasitic Nematodes. *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Zool.*, **13** (7) : 229-245.
- KLIKS, M., et M. C. DURETTE-DESSET, 1976. — Brevistriatinae (Nematoda : Heligmosomidae). II. Description de *Calypsostrongylus titasuthi* n. sp., parasite de *Callosciurus flavimanus* en Thaïlande. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 388, Zoologie 270 : 693-696.
- LI, S. Y., 1941. — On two new species of nematodes from China. *Peking nat. Hist. Bull.*, **15** (3) : 195-199.

- SCHMIDT, G. D., B. J. MYERS et R. E. KUNTZ, 1967. — Nematode parasites of Oceanica. I. *Brevistriata sundasciuri* sp. n. and *Calypsostrongylus ogdeni* gen. et sp. n. (Heligmosomatidae : Longistriatinae) from squirrels of Palawan and Taiwan. *J. Parasit.*, **53** (3) : 613-617.
- SCHULZ, R. S., et M. P. LUBIMOV, 1932. — *Longistriata skrjabini* n. sp. (Nematoda : Trichostrongylidae) from the Usurri squirrel. *Parasitology*, **24** (1) : 50-53.
- SINGH, K. S., 1962. — Parasitological survey of Kuman Region. Part II. *Longistriata longispicularis* n. sp. (Heligmosomidae : Trichostrongyloidea : Nematoda) from a flying squirrel. *Indian J. Helminth.*, **14** (2) : 24-30.
- SUPPERER, R., et E. KUTZER, 1963. — Zwei neue Trichostrongyliden aus dem Flaggenhörnchen, *Brevistriata callosciuri* nov. spec. und *Pithecostrongylus univesicula* nov. sp. *Z. ParasitKde.*, **23** (1) : 11-15.
- TRAVASSOS, L., 1937. — Revisao da familia Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Monografias Inst. Oswaldo Cruz.*, I : 512 p.
- YAMAGUTI, S., 1941. — Studies on the Helminth fauna of Japan. Part 35. Mammalian Nematodes. II. *Jap. J. Zool.*, **9** (3) : 409-438.

Manuscrit déposé le 16 septembre 1975.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3^e sér., n^o 388, juillet-août 1976,
Zoologie 270 : 698-720.

Achévé d'imprimer le 30 décembre 1976.



Durette-Desset, Marie-Claude. 1976. "Brevistriatinae (Nematoda : Heligmosomidae). IV. Conclusions phylétiques et systématiques." *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle* 388(270), 711–720.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/263207>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/281408>

Holding Institution

Muséum national d'Histoire naturelle

Sponsored by

Muséum national d'Histoire naturelle

Copyright & Reuse

Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Muséum national d'Histoire naturelle

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Rights: <http://biodiversitylibrary.org/permissions>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.