

Sur deux nouvelles espèces du genre
Srivastavanema (K.-S. Singh, 1962 s.-genre)

(Nématode, Héligmosome)

parasites de Petauristinae en Malaisie

par M.-C. DURETTE-DESSET et LIM BOO LIAT

Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S.

Muséum national d'Histoire naturelle, 43, rue Cuvier, F 75231 Paris Cedex 05

et Department of Ecology Medical, Institute for Medical Research, Kuala Lumpur, Malaisie

Résumé.

— *Srivastavanema* (Singh, 1962 s.-genre) est élevé au rang de genre, avec *S. longispicularis* (Singh, 1962) n. cb. comme espèce type, et est classé dans la sous-famille des Brevistriatinae.

— Deux nouvelles espèces de *Srivastavanema*, parasites de Petauristinae orientaux sont décrits : *S. bhagwansinghi* n. sp. est caractérisée par des spicules relativement courts et un synlophe de 7 arêtes cuticulaires ; *S. yapi* possède un lobe dorsal bien développé et le synlophe compte 10 arêtes cuticulaires.

Du point de vue phylétique, le genre *Srivastavanema* se situe entre les Heligmonellinae et les Brevistriatinae appartenant à la branche orientale. Sa position est à peu près la même que celle du genre *Xericola* Durette-Desset, 1974, qui forme un chaînon entre les Heligmonellinae et les Brevistriatinae de la branche éthiopienne.

Summary.

On two new species of the genus *Srivastavanema* (K. S. Singh, 1962 s.-genus) parasites of Petauristinae in Malaysia.

— *Srivastavanema* (Singh, 1962 s.-gen.) is erected to the generic status with *S. longispicularis* (Singh, 1962) n. cb. as the type species, and it is placed in the sub-family Brevistriatinae.

— Two new species of the genus *Srivastavanema* parasites of oriental Petauristinae are described: *S. bhagwansinghi* n. sp. is characterised by relatively short spicules and a synlophe with 7 cuticular ridges; *S. yapi* has a well developed dorsal lobe and a synlophe with 10 cuticular ridges.

From a phyletic point of view, the genus *Srivastavanema* appears to be intermediate between the Heligmonellinae and the oriental Brevistriatinae. Its systematic status corresponds to that of the genus *Xericola* Durette-Desset, 1974, which is classified between the Heligmonellinae and the ethiopian Brevistriatinae.

Nous abordons dans cette note l'étude de l'importante collection de Nématodes Trichostrongyles déposée dans les collections du Département d'Ecologie Médicale de l'Institut de Recherche Médicale de Kuala-Lumpur. Les types sont déposés dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Répartition des parasites selon les hôtes et la région géographique

— *Aeromys tephromelas* (1) (Gunther).

Srivastavanema yapi n. sp. Malaisie. Pahang, Gunong Benom, Forêt Primaire, 2 500 pieds. Lat. 102°9' N., Long. 3°50' (n° BL 4 181), *id.* 3 600 pieds (n° BL 4 167); Selangor, Bukit Lagong, Forest Reserve, Batu Kuala Lumpur. Lat. 101°38' N., Long. 3°14' (n° R. 70 585, 74 377, 74 378, 83 132, 84 859, 85 465); Selangor, Forest Reserve, Bukit Rajah, Klang. Lat. 101°30' N., Long. 3°12'. (n° R 94 344).

— *Hylopetes spadiceus* (Blyth).

Srivastavanema yapi n. sp. Malaisie. Selangor. Forest Reserve, Bukit Rajah, Klang. Lat. 101°30', Long. 3°12' (n° R 76 346).

— *Petaurista petaurista* (Pallas).

Srivastavanema bhagwansinghi n. sp. Malaisie. Pahang. Montane Forest, 5 000 pieds. Kampong Rajah, Cameron Highland. Lat. 101°35' N., Long. 4°35' (n° R 83 924).

Srivastavanema yapi n. sp. Malaisie. Selangor. Bukit Lagong Forest Reserve, Batu, Kuala Lumpur. Lat. 101°38' N., Long. 3°14' (n° R 74 424).

I. — DESCRIPTION DES ESPECES

Srivastavanema bhagwansinghi n. sp.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : 1 ♂, 1 ♀ (types n° 754 HA), 1 ♂, 2 ♀ (paratypes n° R 83 924) coparasites de *S. yapi* n. sp.

(1) Chez certains *Aeromys*, *Srivastavanema yapi* est coparasite d'autres Héliamosomes qui seront décrits dans un article ultérieur.

HÔTE : *Petaurista petaurista* n° R 83 924.

LOCALISATION : Intestin grêle.

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE : Pahang, Cameron Highland.

Description.

Petits Nématodes dont la partie antérieure du corps est fortement enroulée, de façon sénestre, le long de la ligne ventrale.

SYNOPSIS : chez les 2 sexes, le corps est parcouru dans sa partie moyenne par 9 arêtes cuticulaires réparties comme suit : carène, 3 arêtes dorsales, 4 arêtes ventrales. En ne tenant pas compte de la carène, le gradient est de droite à gauche pour la face dorsale et de gauche à droite pour la face ventrale. La pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les 2 faces (*fig. 1, D*). Chez le ♂, dans la partie postérieure du corps, l'arête dorsale de la carène disparaît et l'arête droite s'hypertrophie : il y a formation de 2 ailes caudales latérales.

Chez la ♀, la plupart des arêtes disparaît en avant de la vulve. La carène et l'arête droite disparaissent entre la vulve et l'anus (*fig. 1, B*).

MÂLE : corps long de 9 mm, large de 120 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 80 μ sur 40 μ de large ; anneau nerveux non vu. Pore excréteur et deirides situés à 365 μ de l'apex. Œsophage long de 480 μ .

Bourse caudale sub-symétrique, très allongée dans le sens de la largeur. Côtes buriales figurées en 1, E. Côtes 4 plus longues que les côtes 5. Côtes 8 bien développées naissant au 1/3 de la hauteur de la côte dorsale. Celle-ci est profondément divisée en 2 rameaux, eux-mêmes bifurqués à leur extrémité (*fig. 1, F*).

Spicules sub-égaux, ailés, très fins, longs de 750 μ , à extrémité pointue. Gubernaculum non vu. Cône génital hypertrophié, presque aussi long que le lobe dorsal, haut de 130 μ sur 60 μ de large (*fig. 1, E*).

FEMELLE : corps long de 15,8 mm, large de 175 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 95 μ sur 50 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 290 μ , 450 μ et 450 μ de l'apex. Œsophage long de 570 μ (*fig. 1, A*).

Appareil génital monodelphe. La vulve, formée de 2 lèvres saillantes, s'ouvre à 390 μ de la pointe caudale. *Vagina vera* : 48 μ . Vestibule et sphincter longs de 310 μ et 55 μ (*fig. 1, C*). Longueur de la trompe non vue. Trompe plus utérus longs de 2,1 mm.

Les œufs sont très nombreux, disposés sur plusieurs files, non embryonnés, hauts de 65 μ sur 40 μ de large.

Queue à extrémité arrondie, longue de 50 μ (*fig. 1, B*).

Discussion.

Comme nous le verrons plus loin, nous rangeons cette espèce dans le genre *Srivastavanema* (Singh, 1962 sous-genre). Les spécimens malais se distinguent de

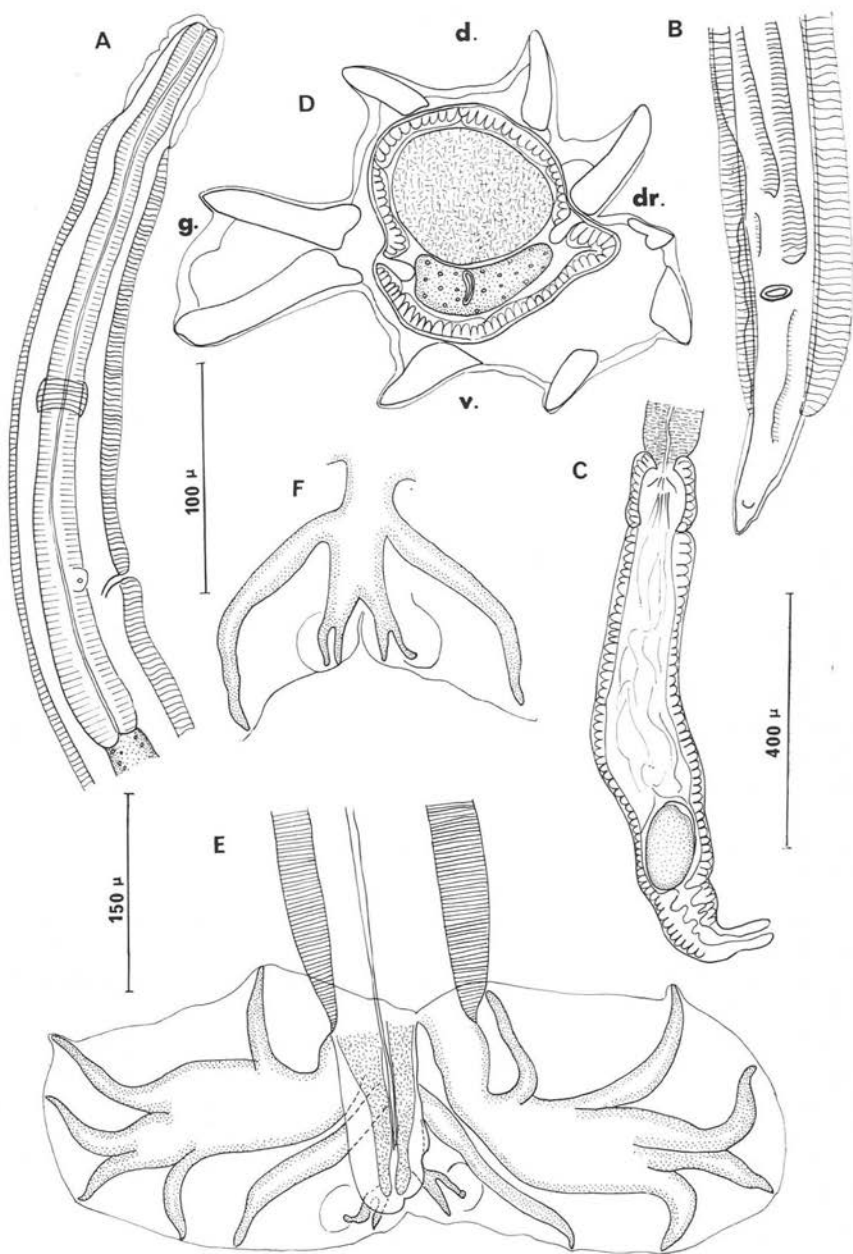


FIG. 1. — *Srivastavanema bhagwansinghi* n. sp. A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. B, ♀, extrémité postérieure, vue ventrale. C, ♀ ovjecteur disséqué. D, ♀, coupe transversale au milieu du corps. E, ♂, bourse caudale, vue ventrale. F, ♂, côtes dorsale et exte-
nodorsales, vue dorsale.
A, C, E, éch.: 150 μ; D, F, éch.: 100 μ; B, éch.: 400 μ.

l'espèce type par la position de l'anneau nerveux, une queue plus courte chez la ♀, des spicules 2 fois plus courts et un cône génital moins long. Nous proposons de les nommer *Srivastavanema bhagwansinghi* n. sp. en les dédiant au D^r Bhagwan Singh.

Srivastavanema yapi n. sp.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : 9 ♂, 7 ♀ (types n° 755 HA) coparasites de *S. bhagwansinghi* n. sp.

HÔTE : *Petaurista petaurista* n° R 83 924.

LOCALISATION : Intestin grêle.

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE : Pahang, Cameron Highland.

Description.

Petits Nématodes enroulés dans leur partie antérieure de façon sénestre le long de leur ligne ventrale. La partie postérieure est déroulée.

SYNLOPHE : chez les 2 sexes, corps parcouru dans sa partie moyenne par 12 arêtes cuticulaires fortement développées, réparties comme suit : carène, 5 dorsales et 5 ventrales. Gradient de taille latéro-médian sur les 2 faces (*fig. 2, H*). Les arêtes naissent en arrière de la vésicule céphalique pour les dorsales et les ventrales, et à un niveau inférieur pour les latérales. Elles s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le ♂ et de la vulve chez la ♀. Le synlophe subit certaines modifications dans la partie postérieure du corps. Chez le ♂, en avant de la bourse caudale, l'arête dorsale de la carène disparaît en même temps que l'arête droite s'hypertrophie, et il y a formation de 2 ailes latérales (*fig. 2, F*). Chez la ♀, au niveau de la vulve, les arêtes disparaissent ou s'atrophient. Seules, l'arête dorsale de la carène, l'arête ventrale et sa symétrique dorsale par rapport au plan frontal restent très développées (*fig. 2, G*).

MÂLE : corps long de 8,7 mm sur 150 μ de large dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 75 μ sur 50 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 200 μ , 330 μ et 315 μ de l'apex. Œsophage long de 580 μ .

Bourse caudale sub-symétrique. Disposition des côtes bursales figurée en 2, *E*. Côtes 4 plus longues que les côtes 5. Côtes 8 naissant au 1/3 de la hauteur de la côte dorsale. Cette dernière est profondément divisée en 2 rameaux. Côtes 9 bien développées, se détachant haut de la côte dorsale (*fig. 2, E*).

Spicules sub-égaux, ailés, très fins, longs de 590 μ . Leur pointe est aiguë. Gubernaculum non vu. Cône génital hypertrophié, haut de 110 μ (*fig. 2, E*).

FEMELLE : corps long de 15 mm, large de 240 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 100 μ sur 50 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 295 μ , 475 μ et 465 μ de l'apex. Œsophage long de 750 μ (*fig. 2, A*).

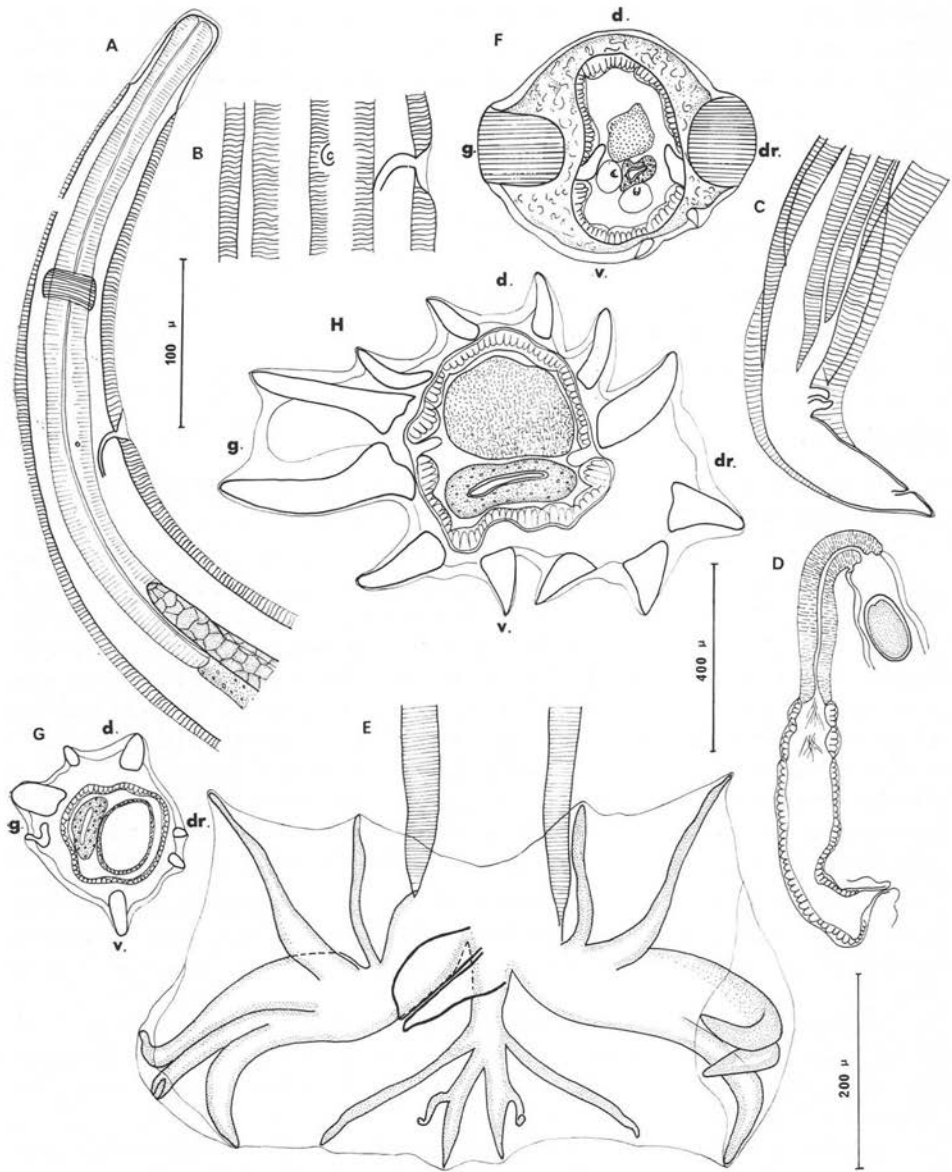


FIG. 2. — *Srivastavanema yapi* n. sp. A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. B, ♀, détail du pore excréteur et de la deiride, vue latérale droite. C, ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. D, ♀ ovjecteur disséqué. E, ♂, bourse caudale, vue ventrale. F, ♂, coupe transversale du corps en avant de la bourse caudale. G, ♀, *id.* en avant de la vulve. H, ♀, coupe transversale au milieu du corps.

A, D, E, G, éch. : 200 μ ; B, F, H, éch. : 100 μ ; C, éch. : 400 μ.

Appareil génital monodelphe. La vulve, formée de 2 lèvres saillantes, s'ouvre à 360 μ de la pointe caudale. *Vagina vera* : 30 μ ; vestibule, sphincter et trompe longs respectivement de 200 μ , 60 μ et 190 μ (fig. 2, D). L'utérus est rempli de nombreux œufs, non embryonnés, disposés sur plusieurs files et hauts de 70 μ sur 40 μ de large.

Queue longue de 70 μ , à extrémité caudale arrondie (fig. 2, C).

Discussion.

Nous rangeons également cette espèce dans le genre *Srivastavanema*. Elle se différencie des 2 autres espèces par un cône génital moins hypertrophié et un lobe dorsal bien développé. Ses spicules sont plus courts que ceux de l'espèce type, mais plus longs que ceux de *S. bhagwansinghi*. Elle se distingue également de cette dernière espèce par son nombre plus élevé d'arêtes cuticulaires, et nous proposons de la nommer *Srivastavanema yapi* n. sp. en la dédiant à M. L. F. Yap.

II. — CONCLUSIONS

D'après la classification de Durette-Desset 1971, les deux espèces se rangent dans la sous-famille des Brevistriatinae, dont elles possèdent les principaux caractères, en particulier la présence d'une carène bien développée et la division de la côte dorsale à sa moitié inférieure. Cinq genres sont actuellement connus dans cette sous-famille, mais nos spécimens s'en distinguent immédiatement par leur synopse qui est formé par un petit nombre d'arêtes très développées. Il nous paraît donc nécessaire de les ranger dans un genre distinct. Il existe précisément une espèce, *Longistriata longispicularis* Singh, 1962, parasite de *Petaurista petaurista* en Inde, pour laquelle l'auteur avait créé un nouveau sous-genre : *Srivastavanema*. La bourse caudale n'est pas étalée et le synopse non étudié. Cependant, cette espèce présente un certain nombre de points communs avec nos spécimens (présence d'ailes caudales dans la partie postérieure du corps, spicules longs et très fins, vulve à lèvres saillantes) et paraît très proche de *S. bhagwansinghi* (cône génital hypertrophié, réduction du lobe dorsal). Nous pensons donc qu'elle appartient au même genre.

Nous élevons donc le nom donné par Singh au niveau de genre et le définissons de la façon suivante :

Srivastavanema (Singh, 1962 s.-genre), Brevistriatinae. Arêtes peu nombreuses (moins de 13), mais fortement développées. Carène présente. Bourse caudale subsymétrique. Côte dorsale divisée dans sa moitié postérieure. Cône génital très développé. Spicules longs et très fins. Parasite de Petauristinae orientaux.

ESPÈCE TYPE : *S. longispicularis* (Singh, 1962) n. cb., parasite de *Petaurista petaurista* en Inde.

AUTRES ESPÈCES :

— *S. bhagwansinghi* n. sp., parasite de *Petaurista petaurista* en Malaisie (province de Pahang) ;

— *S. yapi* n. sp., parasite de *Petaurista petaurista* (hôte type), *Hylopetes spadiceus*, *Æromys tephromelas* en Malaisie (province de Selangor).

Intérêt phylétique de ce genre :

Comme il est de règle pour les espèces congénères vivant chez un même hôte (cf. Petter, 1966), nos deux espèces présentent des degrés d'évolution différents :

— *S. bhagwansinghi* possède de grandes affinités avec les Heligmonellinae et plus particulièrement avec *Heligmonella spira* Mönnig, 1927, parasite de *Thryonomys swinderianus* en Afrique, et que l'un de nous avait considérée comme l'espèce la plus primitive de sa sous-famille (Durette-Desset, 1971). Les bourses caudales des 2 espèces sont relativement proches, et surtout le synopse de *S. bhagwansinghi* évoque celui d'*H. spira* par ses arêtes peu nombreuses (9 au lieu de 7) et fortement développées.

— *S. yapi* apparaît plus évolué avec un nombre plus élevé d'arêtes cuticulaires et une bourse caudale qui rappelle *Brevistriata ogdeni* (Schmidt, Myers et Kuntz, 1967), parasite d'un Sciuridé en Chine.

Le genre *Srivastavanema* nous paraît donc constituer un chaînon intermédiaire entre les Heligmonellinae et les Brevistriatinae. Nous avons précédemment décrit (Durette-Desset, 1974) le genre *Xericola*, parasite d'un Ecureuil marocain, qui, du point de vue phylétique, occupe sensiblement la même place. Les 2 genres ont cependant évolué différemment. Chez *Xericola*, l'axe d'orientation des arêtes est encore incliné à 45° par rapport à l'axe frontal et la carène commence à se former. Par contre, les arêtes cuticulaires sont en nombre relativement élevé. Chez *Srivastavanema*, l'axe d'orientation est sub-frontal, la carène est bien développée, mais le nombre d'arêtes est peu élevé.

Or, dans notre conception générale sur l'évolution des Héligmosomes, nous avons admis que les Brevistriatinae dériveraient des Heligmonellinae. Les 2 genres précités constituent précisément les chaînons qui manquaient, *Xericola* pour le rameau africain, et *Srivastavanema* pour le rameau oriental.

Nous constatons qu'actuellement la majorité des genres appartenant aux Brevistriatinae, parasite à la fois des Sciuridés et des Hystricidés. L'évolution qui a conduit des Heligmonellinae aux Brevistriatinae peut alors être envisagée selon 2 modalités :

1) La différenciation de la lignée en rameau africain et en rameau oriental aurait eu lieu lorsque les Xéridés sont passés d'Asie en Afrique au milieu de l'Oligocène. Le genre *Xericola*, parasite d'*Atlantoxerus*, se serait différencié ultérieurement en *Parahe ligmonina* chez les Sciuridés et les Hystricidés africains. Dans le même temps et de façon convergente, des formes proches du genre *Srivastavanema* auraient donné nais-

sance aux genres *Cordicauda* et *Brevistriata* chez les Sciuridés et les Hystricidés orientaux.

2) La différenciation de la lignée se serait effectuée uniquement en Asie et des formes proches des genres *Xericola* et *Paraheligmonina* seraient arrivées en Afrique,

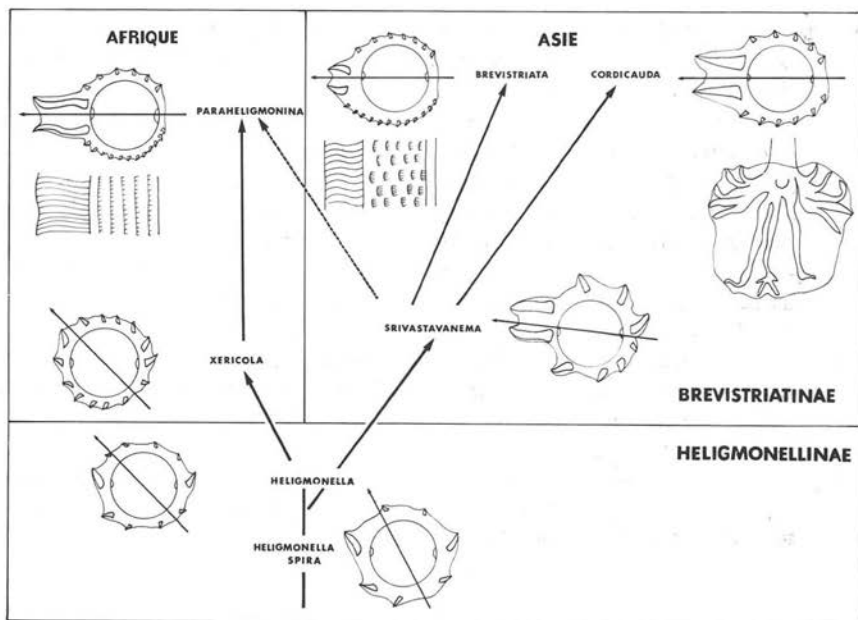


FIG. 3. — Hypothèses sur les relations phylétiques des *Heligmonellinae* et des *Brevistriatinae*. L'évolution s'effectue par un changement de l'axe d'orientation des arêtes cuticulaires, par augmentation du nombre des arêtes et par l'apparition de la carène. De plus, chez *Brevistriata*, les arêtes cuticulaires sont interrompues et chez *Cordicauda*, le lobe dorsal s'allonge considérablement. Les *Xerus* africains proviennent d'Asie, la différenciation des 2 lignées en Asie est donc vraisemblable. La filiation d'un type *Xericola*, en un type *Paraheligmonina* qui, d'après le schéma, ce serait effectuée en Afrique est tout-à-fait hypothétique ; on peut envisager une introduction directe du type *Paraheligmonina* en Afrique à partir de migrations asiatiques.

soit en même temps, soit à des époques différentes. Les 2 genres n'auraient donc pas de filiation directe.

Quelle que soit la modalité retenue, la connaissance des genres *Xericola* et *Srivastavanema* apporte un argument important en faveur de l'hypothèse selon laquelle les *Brevistriatinae* dérivent des *Heligmonellinae*.

Remerciements

Ce travail a été effectué dans le cadre d'une mission en Malaisie à l'Institut de Recherche Médicale de Kuala Lumpur. Nous exprimons nos vifs remerciements au D^r Bhagwan

Singh, Directeur de cet Institut, pour nous avoir permis la réalisation de cette étude. Nous remercions également le personnel technique du laboratoire pour son aide efficace.

Bibliographie

- DURETTE-DESSET (M.-C.), 1971. — Essai de classification des Nématodes Héligmosomes. Corrélations avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.* Nlle sér. Série A, Zoologie, 49, 126 p.
- , 1974. — *Xericola marocanus* n. gen. s. sp. (Nématode Héligmosome), parasite d'un Sciuridé marocain. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 49, 201-207.
- MÖNNIG (H. O.), 1927. — On a new *Physaloptera* from an eagle and a *Trichostrongyle* from the cane Rat, with notes on *Polydelphis quadricornis* and the genus *Spirostrongylus*. *Tr. Roy. Soc. South Africa*, 14, 261-265.
- PETTER (A.-J.), 1966. — Equilibre des espèces dans les populations de Nématodes parasites du côlon des tortues terrestres. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Nlle sér., sér. A. Zool., 39, 252 p.
- SCHMIDT (G. D.), MYERS (B. J.) et KUNTZ (R. E.), 1967. — Nematode parasites of Oceanica. I. *Brevistriata sundasciuri* n. sp. and *Calypsostrongylus ogdeni* gen. et n. sp. (*Heligmosomatidae* : *Longistriatinae*) from squirrels of Palawan et Taiwan. *J. Paras.*, 53, 613-617.
- SINGH (K. S.), 1962. — Parasitological survey of Kuman Region. Part. II. *Longistriata longispicularis* n. sp. (*Heligmosomidae* : *Trichostrongyloidea* : *Nematoda*) from a flying squirrel. *Ind. J. Helminth.*, 14, 24-30.
-