Nématodes Héliumosomes parasites d'Insectivores Soricidés de la région holarctique (1)

par C. VAUCHER et Marie-Claude DURETTE-DESSET

Institut de Zoologie, Université de Neuchâtel, Suisse,
et Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S. (P^r A.-G. CHABAUD),
Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, F 75005 Paris

Résumé

Les compléments morphologiques apportés à l'étude de quatre espèces de *Longistriata* paléarctiques ainsi que la description de sept nouvelles espèces de *Longistriata* néarctiques nous ont permis de tenter une classification évolutive des espèces de ce genre.

En nous appuyant sur l'évolution du synophe (augmentation de la taille des arêtes, apparition d'un gradient et inversion de ce gradient), corrélativement à celle de la bourse caudale (réduction de la côte dorsale et du lobe dorsal) et à celle des spicules (allongement), nous avons pu classer les espèces en trois catégories.

En considérant d'une part que les espèces les plus primitives sont situées dans le Nord-Est paléarctique, d'autre part que le genre *Longistriata* reste strictement inféodé aux Soricidés dans toute la zone holarctique, on peut penser que le genre a pris naissance dans un foyer sibérien et se serait primitivement répandu dans cette zone. Secondairement, les espèces auraient migré d'une part vers l'Est, d'autre part vers l'Ouest ce qui expliquerait la présence de formes proches, situées de part et d'autre de ce foyer dans les zones néarctique et paléarctique.

(1) Travail ayant bénéficié d'une subvention de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Summary

Heligmosomidae Nematodes parasites of Soricidae Insectivora from the holarctic zone

An attempt has been made to establish an evolutive classification of the species of the genus *Longistriata*; it was worked out from morphological complementary data obtained from the study of the palearctic species of *Longistriata* and from the description of seven nearctic new species.

The study of the evolution of the synlophe (such as « arêtes » increment, presence of a gradient and its inversion) related to that of the caudal bursa (reduction of dorsal rays and dorsal lobe) and that of the spicules (expansion) has enabled us to establish three different kinds of species.

When taking into account that on the one hand the most primitive species are distributed in the north-eastern palearctic area, and on the other hand that the genus *Longistriata* is restricted to the Soricidae in the whole holarctic area, it is possible to suppose that the genus originated from a Siberian focus and first invaded this area; it is suggested that lately the species might have migrated either eastward or westward; this hypothesis accounts for the occurrence of very similar forms on either part of this very focus in the nearctic and palearctic zones.

I - Introduction

Les Nématodes Héliumosomes parasites d'Insectivores Soricidés de la région holarctique sont actuellement tous rangés dans le genre *Longistriata* Schulz, 1926 (1). Une douzaine d'espèces sont actuellement connues en grande partie chez les *Sorex*. Les genres *Crocidura*, *Blarina* et *Neomys* sont également parasités, chacun par une espèce.

La présente étude porte essentiellement sur des piégeages effectués en Europe occidentale et au Canada (2).

Le matériel étudié provient des piégeages des D^{rs} A. Meylan et Cl. Vaucher [1], du D^r A. Meylan leg [2], du D^r Cl. Vaucher [3], du Prof. J. M. Doby leg [4], du Prof. R. L. Rausch leg [5], de J. Jourdane [6], des collections du Muséum de Paris [7].

(1) Sadovskaja a décrit en 1952 chez un *Sorex mirabilis* de Russie l'espèce *Neoheligosomoides latispiculum*. La forme complexe des spicules et le nombre élevé d'arêtes cuticulaires (12 à 14) ne correspondent pas aux caractères du genre *Longistriata*. Malheureusement la brièveté de la description ne permet pas de classer cette espèce.

(2) Nous remercions très vivement le Docteur Meylan qui a effectué des piégeages en Europe avec l'un de nous et nous a communiqué les Héliumosomes qu'il avait récoltés au Canada. Nous remercions également le Professeur Doby et J. Jourdane qui nous ont procuré du matériel de France le Professeur Rausch et le D^r Maser pour leur envoi de matériel d'Alaska.

FIG. 1. — Répartition géographique des *Longistriata* parasites de *Sorex* en Europe ; données originales

Tous les spécimens ont été déposés dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

a) Matériel européen.

La figure 1 indique quelles sont les espèces trouvées dans les stations prospectées. Les localités sont les suivantes :

Chez *Sorex araneus* L.

— France : Les Alberts/Briançon (Hautes-Alpes) (2); Azoudange (Moselle) (1); St-Didier (Haute-Loire) (7); Venanson (Alpes-Maritimes) (4).

— Suisse : Arzier (Vaud) (2); Brail (Grisons) (2); Chambéry (Valais) (2); Col de Bretolet (Valais) (3); Duillier (Vaud) (2); Gals (Berne) (3); Le Cachot (Neuchâtel) (3); Marsens (Fribourg) (2); Mayens de Sion (Valais) (2); Poschiavo (Grisons) (2); Pré-Rodet/Le Brassus (Vaud) (3); Realp (Uri) (2); Seraplana/Ramosch (Grisons) (2).

— Belgique : Jahlay (1).

— Hollande : Oostvoorne (1).

— Allemagne : Clausthal-Zellerfeld (1).

— Tchécoslovaquie : Studenec (3); Zuberec (2).

— Pologne : Białowieża (2).

— Danemark : Gorkø (1); Bjaeghuse (1).

— Suède : Dillnäs (1); Vedasa (1).

— Finlande : Hirvas/Rovaniemi (1); Inari (1); Niva/Kuhmo (1); Siikava (1); Siilinjärvi (1).

— Norvège : Geilo (1); Helle (1); Majavatn (1); Olderdalen (1); Skoganvarre (1).

Chez *Sorex minutus* L.

— France : Villeneuve (Pyrénées-orientales) (6); Estavar (Pyrénées-orientales) (6).

— Suisse : Arzier (Vaud) (2); Duillier (Vaud) (2); Seraplana/Ramosch (Grisons) (2).

Chez *Sorex caecutiens* Laxmann.

— Finlande : Inari (1).

Chez *Crocidura caudata cyrnensis* Miller, 1907.

— Corse : Vizzavone (7).

b) Matériel canadien.

Chez *Sorex cinereus* Kerr.

L. robdollfusi, *L. alainchabaudi* : Algonquin Park (Ont.) (2); *L. robdollfusi* : Black Sturgeon Lake (Ont.) (2); *L. meylani* : Kananaskis (Alb.) (2); *L. alainchabaudi* : Lumby (Colombie brit.) (2); *L. alainchabaudi*, *L. euzeti* : Nym Lake Atikokan (Ont.) (2); *L. alainchabaudi* : Sault Ste Marie (Ont.) (2); *L. robdollfusi*, *L. alainchabaudi* : White River (Ont.) (2); *L. alainchabaudi*, *L. robdollfusi* : Whiteshell (Man.) (2).

Chez *Sorex fumeus* Miller.

L. euzeti: Algonquin Park (Ont.) (2), Chatsworth (Ont.) (2); *L. alainchabaudi*, *L. euzeti*: Sault Ste Marie (Ont.) (2).

Chez *Sorex arcticus* Kerr.

L. alainchabaudi, *L. dikmansi*: Whiteshell (Man.) (2).

Chez *Sorex palustris* Richardson.

L. baeri: Kananaskis (Alb.) (2).

Chez *Microsorex hoyi* (Baird).

L. rauschi: Whiteshell (Man.) (2); *L. rauschi*: Black Sturgeon Lake (Ont.) (2).

Chez *Microsorex hoyi* (Baird).

L. rauschi: à 5 miles au Nord de Fairbanks (5).

Ce matériel nous a permis de redécrire ou de préciser la position systématique de quatre espèces européennes et de décrire sept nouvelles espèces parasites de *Sorex* et de *Microsorex* au Canada et en Alaska.

II - Description des espèces

Longistriata depressa (Dujardin, 1845)

Synonyme: *L. codrus* Thomas, 1953.

Matériel: Très nombreux individus chez *Sorex araneus* L., *S. minutus* L. et *S. caecutiens* Laxmann en Europe. Redescription: parasites de *S. araneus* à Olderdalen (Norvège).

Description.

Nématodes enroulés généralement sur 3-4 tours de spire, parfois peu ou pas enroulés.

SYNLOPHE: Formé de 8 arêtes cuticulaires de petite taille, les ventrales sub-égales, les dorsales diminuant de taille de la droite vers la gauche (fig. 2 E). Dans la partie antérieure du corps, le gradient est de droite à gauche pour les deux faces. Les arêtes cuticulaires prennent naissance immédiatement en arrière de la vésicule céphalique ou à 8-65 μ de celle-ci (fig. 2 A, B). Chez le mâle, elles se terminent à 348-376 μ de l'extrémité postérieure, chez la femelle à 690-718 μ .

MÂLE: Longueur 1,5-2,05 mm; diamètre au milieu du corps 55 μ environ. Vésicule céphalique: 52 $\times$ 26 μ . Œsophage: 175 μ , portion glandulaire: 105 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 125, 210 et 210 μ de l'apex. Glandes excrétrices très massives avec noyaux très visibles. Bourse caudale de 129 μ $\times$

105 μ , asymétrique, avec le lobe gauche plus développé. Côte dorsale très allongée divisée à son extrémité distale, avec côtes 9 et 10 réunies. Côtes externes-dorsales très grêles, naissant asymétriquement sur la côte dorsale (fig. 2 I). Cône génital bien développé et nettement chitinisé, papille impaire et papilles postérieures bien visibles (fig. 2 J). Gubernaculum haut de 38 μ sur 7 μ de large, en forme de lame soudée au cône génital (fig. 2 J). Spicules fins, ailés, longs de 270 μ , se terminant par une pointe aiguë (fig. 2 G).

FEMELLE : Longueur : 2,1 mm ; diamètre au milieu du corps : 60-70 μ , atteignant 95 μ au niveau de l'utérus. Vésicule céphalique : 52 $\times$ 24 μ . Œsophage : 205 μ , œsophage glandulaire : 108 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 140, 210 et 210 μ de l'apex. Vagin : 15-25 μ de long. Vestibule : 40-45 $\times$ 18-22 μ . Sphincter 20 $\times$ 22 μ . Trompe : 40-60 $\times$ 20-22 μ . Utérus long de 415-540 μ contenant 6-9 œufs de 53-58 $\times$ 36-37 μ . Vulve et anus s'ouvrant respectivement à 50 μ et 41 μ de l'extrémité postérieure. Pointe caudale : 27 $\times$ 6 μ (fig. 2 H).

Discussion.

L. depressa a été décrit par Dujardin en 1845 chez un *Sorex araneus* de la région de Rennes en France. Ce taxon a été employé pour désigner un grand nombre d'espèces n'ayant souvent aucun rapport avec la précédente et c'est seulement en 1961 que Desportes et Chabaud, grâce aux documents originaux laissés par Dujardin, ont pu établir quelle était l'espèce en cause. Ces auteurs n'ayant pas de matériel suffisant n'ont pu cependant qu'en préciser les caractères essentiels ; il nous a donc paru important de publier une redescription complète de l'espèce.

La forte asymétrie de la bourse caudale avec un lobe droit plus développé, l'allongement considérable de la côte dorsale ainsi que la présence de côtes externo-dorsales grêles et asymétriques nous paraissent des caractères d'espèce déjà fortement spécialisée.

L. depressa est très répandu chez les *Sorex* européens puisque nous l'avons identifié dans presque toutes les stations de piégeages, aussi bien en plaine qu'en altitude et dans des milieux aux caractéristiques écologiques très diverses.

FIG. 2. — *Longistriata depressa* (Dujardin, 1845)

A : ♀, extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B : *id.*, vue latérale gauche. C : ♂, détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. D : ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. E : ♂, coupe transversale au milieu du corps. F : *id.* en avant du corps. G : ♂, détail d'un spicule. H : ♀, extrémité postérieure du corps, vue latérale droite. I : ♂, bourse caudale, vue ventrale. J : ♂, détail du cône génital et du gubernaculum, vue latérale gauche.

A, B, D, éch. : 50 μ ; C, E, F, G, H, I, J, éch. : 25 μ .

Longistriata trus Thomas, 1953

Hôte : *Sorex minutus* L.

Matériel : 5 mâles.

Origine géographique : Seraplana/Ramosch (Grisons, Suisse).

Localisation : intestin.

Description.

Nématodes enroulés sur 4-5 tours de spires très serrées.

SYNLOPHE : Formé de 8 arêtes cuticulaires (fig. 3 D) de petite taille, les ventrales à peine plus grosses que les dorsales. Elles débutent à différents niveaux en arrière de la vésicule céphalique : les dorsales et ventrales droites au contact de la vésicule céphalique, les latérales droites à 8 μ , les dorsales et ventrales gauches à 5 μ et les latérales gauches à 35 μ et 65 μ . Elles se terminent à 270-290 μ de l'extrémité postérieure.

MÂLE : Longueur 1,45 mm, diamètre moyen 45 μ . Vésicule céphalique de 42 $\times$ 30 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 105, 175 et 175 μ de l'apex. Œsophage long de 190 μ , œsophage musculaire 95 μ . Le testicule remonte à 295 μ de l'apex.

Bourse caudale large de 190 μ et haute de 125 μ , asymétrique, le lobe droit étant le plus développé. Côte dorsale épaisse, très longue, divisée en deux rameaux à son extrémité distale. Côtes 9 et 10 confondues. Côtes 8 naissant aux 2/3 de la côte dorsale ; la côte 8 droite est environ deux fois plus longue que la côte 8 gauche. Cône génital bien développé, nettement chitinisé seulement à l'apex. Il porte deux expansions latéro-dorsales membraneuses soutenues par un axe central creux, à parois minces mais fortement chitinisées. Une expansion membraneuse, sans axe central, occupe l'emplacement de la papille impaire. Spicules fins, ailés, à pointe aiguë, longs de 150 μ .

Discussion.

A notre connaissance, cette espèce n'a pas été redécrite depuis la description originale. Quelques petites différences peuvent être relevées entre nos spécimens et ceux de Thomas (1953) : dans notre matériel, la côte dorsale est un peu plus massive et les côtes 4 et 5 gauches plus longues. Cependant, nous n'hésitons pas à identifier nos

FIG. 3. — *Longistriata trus*, Thomas, 1953. ♂

A : extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B : *id.*, vue latérale gauche. C : détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. D : coupe transversale au milieu du corps. E : extrémité antérieure, vue latérale droite. F : bourse caudale, vue ventrale. G : pointe d'une spicule.

A, B, E, éch. : 100 μ ; C, D, F, G, éch. : 50 μ .

spécimens comme *L. trus* Thomas, 1953 : l'allure générale de la bourse caudale, la longueur des spicules et les autres dimensions concordent de manière très satisfaisante avec la description originale, qui signale également les deux expansions latéro-dorsales du cône génital (« two outgrowths resembling horns »).

L. pseudodidas n. sp.

Synonyme : *L. didas* sensu Desportes et Chabaud, 1961.

Matériel-type : 3 ♂, 7 ♀ chez *S. araneus* L. à la Chaux-du-Milieu, NE, Suisse (tube 1 005 M).

Localisation : Intestin.

Autres spécimens : Très nombreux individus chez *S. araneus* et *S. minutus* L. en Europe.

Description.

Petits Nématodes parfois enroulés sur 1-2 tours de spire, le plus souvent déroulés.

SYNLOPHE : Formé de 8 arêtes cuticulaires, les ventrales et dorsales homologues de même taille. Les arêtes droites sont à peine plus grandes que les arêtes gauches (fig. 4 E). Les arêtes ventrales et dorsales naissent immédiatement en arrière de la vésicule céphalique, les latérales droites à 60 μ environ et les latérales gauches à 50-90 μ (fig. 4 A, B). Chez le mâle, les arêtes cuticulaires se terminent à 265-297 μ de l'extrémité postérieure, chez la femelle à 780-860 μ .

MÂLE : Longueur : 1,7 mm, diamètre au milieu du corps : 35-40 μ . Vésicule céphalique : 45 $\times$ 22 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 150, 190 et 190 μ de l'extrémité antérieure. Œsophage : 220 μ , œsophage glandulaire : 120 μ . Extrémité antérieure du testicule située à 225 μ de l'apex. Bourse caudale de 175-185 $\times$ 120 μ , apparemment symétrique. Cependant, alors que les côtes 3 et 4 droites sont normalement développées, les côtes correspondantes gauches sont très courtes et forment une « pince » très caractéristique (fig. 4 G). Côte dorsale bien développée, divisée à son extrémité distale en deux rameaux bifurqués. Tronc commun à la côte dorsale et aux côtes 8 très épais. Côtes 8 naissant à la moitié de la hauteur de la dorsale. Cône génital peu chitinisé, avec papilles impaire et postérieures bien visibles (fig. 4 G). Gubernaculum absent. Spicules fins, ailés, longs de 165 μ (fig. 4 F).

FIG. 4. — *Longistriata pseudodidas* n. sp. (= *L. didas* sensu Desportes et Chabaud, 1961)

A : ♀, extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B : *id.*, vue latérale gauche. C : ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. D : ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. E : ♀, coupe transversale au milieu du corps. F : ♂, pointe d'un spicule. G : ♂, bourse caudale, vue ventrale

A, B, C, éch. : 50 μ ; D, E, F, G, éch. : 25 μ .

FEMELLE : Longueur 2,4 mm ; diamètre au milieu du corps 50 μ . Vésicule céphalique 47 $\times$ 25 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 150, 210 et 210 μ de l'apex. Œsophage 240 μ , œsophage musculaire 120 μ . Vagin : 28 μ de long. Vestibule 27 $\times$ 18 μ . Sphincter 12 $\times$ 18 μ . Trompe 42 $\times$ 11 μ . Utérus long de 290 μ contenant 5-7 œufs de 65 $\times$ 36 μ . Vulve et anus s'ouvrant respectivement à 44 μ et 16 μ de l'extrémité postérieure. Pointe caudale 8 $\times$ 4 μ (fig. 4 D).

Discussion.

Cette espèce est caractérisée par la présence d'une « pince » formée par les côtes 3 et 4 gauches. *L. didas* Thomas, 1953, décrit chez un *Sorex araneus* des Hébrides, présente la même particularité. Les mensurations correspondent ; cependant, nos spécimens se différencient aisément du matériel de Thomas (1953) par la naissance des côtes 8 (à mi-hauteur de la côte dorsale et non à la racine). Ce caractère est constant chez tous les spécimens examinés et nous paraît suffisant pour séparer notre matériel que nous proposons de nommer *Longistriata pseudodidas* n. sp.

L'espèce paraît un peu moins évoluée que *L. depressa* (Dujardin, 1845) car l'asymétrie de la bourse caudale est très peu marquée. Cependant, la présence de la « pince » est un élément spécialisé.

La répartition géographique de *L. pseudodidas* est très vaste en Europe mais, contrairement à *L. depressa*, elle est peu répandue en Scandinavie et n'a pas jusqu'à présent été trouvée au-delà du cercle polaire. De plus, sa fréquence est environ deux fois moindre que celle de *L. depressa*.

Cette espèce nous semble identique à celle qui a été décrite par Desportes et Chabaud en 1961 sous le nom de *L. didas*, la seule différence appréciable portant sur l'épaisseur de la côte 3, caractère difficilement appréciable sur une bourse caudale imparfaitement étalée. Les auteurs, n'ayant qu'un seul spécimen et ne connaissant pas la variabilité éventuelle de la longueur de la côte dorsale, l'avaient rattachée à titre provisoire à *L. didas*. Notre matériel étant parfaitement homogène à ce point de vue, nous pouvons considérer *L. didas sensu* Desportes et Chabaud, 1961 comme identique à notre espèce. Cependant, la récolte de cette espèce chez une *Crocidura* paraît surprenante puisque nous l'avons trouvée uniquement chez les *Sorex*. Nous pensons qu'il est préférable de considérer la détermination de l'hôte comme erronée tant qu'elle n'aura pas été confirmée.

FIG. 5. — *Longistriata confusa* Desportes et Chabaud, 1961

A : ♂, extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B : id., vue latérale gauche. C : ♂, détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. D : ♀, coupe transversale au milieu du corps. E : ♂, bourse caudale, vue ventrale. F : ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. G : ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. H : ♂, cône génital et gubernaculum, vue latérale gauche. I : ♂, bourse caudale fermée, vue ventrale. J : ♂, pointe d'un spicule. K : ♂, cône génital et gubernaculum, vue ventrale.

A, B, F, éch. : 50 μ ; C, D, E, G, H, I, J, K, éch. : 25 μ .

Longistriata confusa Desportes et Chabaud, 1961

Synonyme : *L. depressa* sensu von Linstow, 1879.

Matériel : Nombreux individus chez *Crocidura russula* (Hermann), en Corse.

Localisation : Intestin.

Description.

Nématodes non enroulés.

SYNOPSIS : Formé de 8 arêtes cuticulaires de taille décroissante de la droite vers la gauche (fig. 5 D). Les arêtes prennent naissance à différents niveaux en arrière de la vésicule céphalique : la dorsale et la ventrale droite sur le bord postérieur ; les latérales droites à environ 40 μ ; les latérales gauches à environ 100-110 μ ; la dorsale et la ventrale gauche apparaissent au milieu de la face gauche du Ver, à environ 15 μ (fig. 5 A, C). Chez le σ , la fin des arêtes se trouve à 160-240 μ de l'extrémité postérieure et chez la φ à 250-320 μ .

MÂLE : Longueur 1,55 mm, diamètre au milieu du corps 50 μ . Vésicule céphalique 40 $\times$ 25 μ . Œsophage 215 μ , œsophage musculaire 110 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 130, 180 et 180 μ de l'apex. Extrémité antérieure du testicule à 320 μ de l'apex. Bourse caudale asymétrique, avec un lobe gauche plus développé, mesurant, étalée, 160 μ de large sur 120 μ de haut, non étalée 150 μ de haut sur 100 μ de large (fig. 5 E, I). Côte dorsale très courte divisée environ à la moitié de sa hauteur. Côtes 9 et 10 bien individualisées. Côtes 8 épaisses, naissant à la racine de la côte dorsale. Lobes latéraux avec allongement des côtes 5. Cône génital bien développé et fortement chitinisé. Papilles impaire et postérieures bien visibles en vue latérale. Gubernaculum haut de 45 μ sur 6 μ de large, en forme de lame dont la partie distale est soudée au cône génital (fig. 5 H, K). Spicules fins, ailés, longs de 260 μ , leur extrémité est pourvue d'une courte aile externe (fig. 5 J).

FEMELLE : Longueur 1,46 mm, diamètre au milieu du corps 45-50 μ . Vésicule céphalique 46 $\times$ 25 μ . Œsophage 235 μ , œsophage musculaire 108 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 150, 192 et 184 μ de l'apex. Ovaire remontant à 500 μ de l'extrémité antérieure. Vagin de 25 μ de long. Vestibule

FIG. 6. — *Longistriata euzeti* n. sp.

A : σ , extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B : *id.*, vue latérale gauche. C : σ , détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur, vue ventrale. D : σ , extrémité antérieure, vue latérale droite. E : σ , coupe transversale au milieu du corps. F : σ , pointe d'un spicule. G : σ , bourse caudale, vue ventrale. H : σ , détail du cône génital et du gubernaculum, vue ventrale.

A, B, D, éch. : 50 μ ; C, E, F, G, H, I, éch. : 25 μ .

50 × 20 µ. Sphincter 20 × 25 µ. Trompe 58 × 18 µ. Utérus de 170 µ contenant 8 œufs de 52-56 × 23-38 µ. Vulve et anus situés respectivement à 65 µ et 22 µ de l'extrémité postérieure. Pointe caudale 9 × 6 µ (fig. 5 G).

Discussion.

Nous redonnons une description de cette espèce sur du matériel provenant de *Crocidura* de Corse. L'espèce était déjà connue d'Allemagne, de Hongrie et de France (cf. Desportes et Chabaud, 1961) également chez des *Crocidures*.

La réduction de la côte dorsale n'est pas un caractère particulier à cette espèce, mais se retrouve comme nous le verrons plus loin chez plusieurs *Longistriata* parasites de *Sorex* néarctiques.

Longistriata euzeti n. sp.

Matériel-type : 1 ♂, 11 ♀ chez *S. fumeus* Miller à Algonquin Park, Ont., Canada (tube 168 Ka).

Localisation : Intestin.

Autres spécimens : Chez *S. fumeus* et *S. cinereus* Kerr au Canada.

Description.

Nématodes enroulés sur 3-4 tours de spire.

SYNLOPHE : Formé de 8 arêtes cuticulaires, les dorsales étant un peu plus développées que les ventrales. Gradient de taille des arêtes de gauche à droite pour les dorsales, inverse pour les ventrales (fig. 6 E). Les arêtes prennent naissance immédiatement en arrière de la vésicule céphalique ou à 6-12 µ en arrière de celle-ci, sauf l'arête latérale gauche qui apparaît à 115-130 µ de la vésicule céphalique (fig. 6 A, B). Les arêtes se terminent à 260-340 µ de l'extrémité postérieure chez le ♂, à 440-540 µ chez la ♀.

MÂLE : Longueur 1,6 mm, diamètre au milieu du corps 35 µ. Vésicule céphalique 50 × 20 µ. Œsophage 200 µ, œsophage musculaire 100 µ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 130, 165 et 165 µ de l'apex. Testicule remontant jusqu'à 270 µ de l'extrémité antérieure. Bourse caudale très asymétrique (fig. 6 G), large de 215 µ sur 105 µ (lobe droit) et 60 µ (lobe gauche). L'asymétrie porte essen-

FIG. 7. — *Longistriata rauschi*, n. sp., ♂

A : extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale gauche. B : *id.*, vue latérale droite. C : extrémité antérieure, vue latérale gauche. D : coupe transversale au milieu du corps. E : bourse caudale, vue ventrale. F : pointe des 2 spicules, vus de face. G : pointe d'un spicule, vue de profil. H : cône génital, vue latérale droite. I : cône génital, vue ventrale.

A, B, C, éch. : 100 µ ; D, E, F, G, H, I, éch. : 50 µ.

tiellement sur l'élargissement du lobe droit. Côte dorsale très réduite, divisée à son tiers postérieur en trois rameaux. Côte 8 plus longue que la dorsale, court tronçon commun à la côte dorsale et aux côtes 8. Cône génital fortement chitinisé, papilles impaire et postérieures bien visibles en vue latérale (fig. 6 H). Gubernaculum haut de $60\text{ }\mu$ sur $7\text{ }\mu$ de large, en forme de lame dont la partie distale est soudée au cône génital (fig. 6 G, H). Spicules fins, ailés, longs de $360\text{ }\mu$. Leur extrémité distale s'amincit très progressivement ; elle est pourvue d'une petite aile externe (fig. 6 F).

FEMELLE : Longueur $1,9\text{ mm}$; diamètre au milieu du corps $35\text{ }\mu$, au niveau de l'utérus $50\text{ }\mu$. Vagin long de $15\text{ }\mu$. Vestibule $60 \times 20\text{ }\mu$. Trompe très longue et repliée sur elle-même, de $100 \times 15\text{ }\mu$. Utérus long de $230\text{ }\mu$ et contenant 7 œufs de $60 \times 28\text{ }\mu$. Vulve et anus s'ouvrant respectivement à $70\text{ }\mu$ et $15\text{ }\mu$ de l'extrémité postérieure. Pointe caudale non distinctement séparée du reste du corps (fig. 6 I).

Discussion.

Parmi les *Longistriata* déjà décrits, seule *L. confusa* Desportes et Chabaud, 1961 présente un raccourcissement aussi prononcé de la côte dorsale. Cependant, nos spécimens se différencient aisément par l'élargissement considérable du lobe droit. Nous proposons donc de les nommer *Longistriata euzeti* n. sp.

Longistriata rauschi n. sp.

Matériel-type : 5 ♂, 2 ♀ (en mauvais état) chez *Microsorex hoyi* (Baird) à Black Sturgeon Lake (Ont.) Canada (tube 148 Ka).

Autre matériel : 1 ♂, 4 ♀ (en mauvais état, chez le même hôte à environ 5 miles au Nord de Fairbanks, Alaska).

Localisation : Intestin.

Description.

Nématodes de petite taille, enroulés de façon très lâche.

SYNLOPHE : Formé de 8 arêtes cuticulaires de même taille, sans gradient net, les arêtes gauches étant cependant légèrement plus petites que les arêtes droites

FIG. 8. — *Longistriata baeri*, n. sp.

A : ♂, extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B : *id.*, vue latérale gauche. C : ♂, détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. D : ♂, coupe transversale au milieu du corps. E : ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. F : ♂, bourse caudale, vue latérale droite. G : ♂, détail du cône génital et du gubernaculum, vue latérale droite. H : *id.*, vue ventrale. I : pointe d'un spicule. J : ♂, bourse caudale, vue ventrale. K : ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite.

A, B, E, F, J, éch. : $50\text{ }\mu$; C, D, G, H, I, K, éch. : $25\text{ }\mu$.

(fig. 7 D). Les arêtes prennent naissance sur le bord postérieur de la vésicule céphalique ou plus en arrière (fig. 7 A, B) et se terminent à environ 100 μ en avant de la bourse caudale chez le ♂.

MÂLE : Longueur : 1,6 mm, diamètre au milieu du corps : 55 μ . Vésicule céphalique 43 $\times$ 30 μ . Œsophage : 210 μ dont 95 μ pour l'œsophage musculaire (fig. 7 C). Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 110 μ , 148 μ et 152 μ de l'apex. Testicule remontant jusqu'à 250 μ de l'extrémité antérieure. Bourse caudale sub-symétrique, avec un élargissement prononcé des lobes latéraux et un raccourcissement du lobe dorsal. Côte dorsale très réduite divisée à son tiers antérieur en 2 rameaux. Côtes 8 naissant au niveau de la division de la côte dorsale, plus courtes que les rameaux de celle-ci (fig. 7 E). Cône génital fortement chitinisé, et très élargi transversalement portant une papille impaire bien visible ainsi que 2 papilles dorsales arrondies (fig. 7 I). Gubernaculum haut de 18 μ sur 10 μ de large, spicules fins, ailés, longs de 310 μ . Leur partie distale est en forme de spatule et pourvue d'une aile externe (fig. 7 F, G).

FEMELLE : Nous ne pouvons malheureusement pas en donner de description, les femelles du matériel type et des spécimens d'Alaska étant en trop mauvais état.

Discussion.

L'élargissement des lobes latéraux ainsi que le raccourcissement prononcé de la côte dorsale rapprochent nos spécimens de *L. euzeti* n. sp. Ils se distinguent cependant de cette espèce par la symétrie de la bourse caudale et des côtes 8 plus courtes que la côte dorsale. Nous proposons de les nommer *Longistriata rauschi* n. sp.

Longistriata baeri n. sp.

Matériel-type : 4 ♂, 14 ♀ chez *S. palustris* Richardson à Kananaskis, Alb., Canada (tube 158 Ka).

Localisation : Intestin.

Description.

Nématodes enroulés sur 3-4 tours de spire.

SYNLOPHE : Formé de 8 arêtes cuticulaires, les dorsales un peu plus développées que les ventrales (fig. 8 E). Les arêtes dorsales et ventrales débutent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique, les latérales droites à 5-12 μ et les latérales gauches à 60-150 μ (fig. 8 A, B). Chez le ♂, les arêtes se terminent à 280-345 μ de l'extrémité postérieure, chez la ♀ à 300-450 μ .

MÂLE : Longueur 1,95 mm, diamètre au milieu du corps 55-77 μ . Vésicule céphalique $52 \times 32 \mu$, Œsophage 250 μ , œsophage musculaire 160 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 100, 210 et 210 μ de l'apex. Testicule remontant à 280 μ de l'extrémité antérieure. Bourse caudale asymétrique avec un lobe gauche plus développé, large de 260 μ sur 120 μ de haut (fig. 8 J). Côte dorsale très allongée et divisée à son extrémité distale en deux rameaux. Côtes 9 et 10 mal individualisées. Côtes 8 naissant à la moitié de la côte dorsale. Cône génital bien développé, fortement chitinisé, très complexe (fig. 8 G, H). Gubernaculum haut de 60 sur 12 μ , en forme de lame, dont la partie distale est soudée au cône génital. Spicules fins, ailés, longs de 340 μ , se terminant par une pointe aiguë, longue de 8 μ (fig. 8 I).

FEMELLE : Longueur 2,55 mm, diamètre au milieu du corps 80 μ . Vésicule céphalique $52 \times 32 \mu$. Œsophage 250 μ , œsophage musculaire 160 μ . Anneau nerveux, deirides et pore excréteur situés respectivement à 95, 170 et 170 μ de l'apex. Extrémité antérieure de l'ovaire à 390 μ de l'apex. Vagin de 25 μ de long. Vestibule environ $45 \times 22 \mu$. Sphincter de 25 μ de diamètre. Trompe environ 55-20 μ . Utérus long de 230 μ contenant 12 œufs de $55-65 \times 28-30 \mu$. Vulve et anus s'ouvrant respectivement à 67 μ et 24 μ de l'extrémité postérieure. Pointe caudale $13 \times 6 \mu$ (fig. 8 K).

Discussion.

L. depressa (Dujardin, 1845), parasite de *Sorex* paléarctiques, présente comme nos spécimens une asymétrie de la bourse caudale due à un plus grand développement du lobe gauche et une côte dorsale allongée. Cependant, cet allongement est nettement plus marqué chez *L. depressa* qui possède de plus des côtes 8 grêles, naissant asymétriquement sur la côte dorsale et un cône génital de structure simple.

Une autre espèce, *L. pusillaspirura* (Sadovskaya, 1952) parasite de *Crocidura lasiura* et de *Sorex* sp. en Russie, possède une côte dorsale allongée et des côtes 8 naissant symétriquement sur celle-ci. Il nous est difficile de comparer la disposition des autres côtes bursales puisque l'auteur ne figure qu'une bourse caudale incomplètement étalée. En tenant compte aussi du fait que les spécimens de Sadovskaya (1952) sont nettement plus petits, nous pensons qu'il est préférable de séparer notre matériel que nous proposons de nommer *Longistriata baeri* n. sp.

Longistriata dikmansi n. sp.

Matériel-type : 2 ♂ chez *S. arcticus* Kerr à Whiteshell, Man., Canada (tube 152 Ka), coparasites de *L. alainchabaudi* n. sp.

Localisation : Intestin.

FIG. 9. — *Longistriata dikmansi* n. sp. ♂

A: extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B: *id.*, vue latérale gauche. C: coupe transversale au milieu du corps. D: extrémité antérieure, vue latérale gauche. E: détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. F: cône génital et gubernaculum, vue latérale droite. G: pointe des spicules. H: bourse caudale, vue ventrale. I: *id.*, vue latérale gauche.

A, B, D, H, I, éch. : 50 μ ; C, E, F, G, éch. : 25 μ .

Description.

Nématodes enroulés sur 2-3 tours de spire.

SYNLOPHE : Formé de 8 arêtes cuticulaires, les 4 dorsales subégales, et de petite taille, les 4 ventrales nettement plus grandes. L'arête ventrale droite est la plus développée (fig. 9 D). Les arêtes prennent naissance sur le bord postérieur de la vésicule céphalique ou plus en arrière (fig. 9 A, B) : à 6-10 μ (ventrale et latérales droites) et à 85-95 μ (latérales gauches).

MÂLE : Longueur 1,9 mm ; diamètre au milieu du corps 60 μ . Vésicule céphalique 45 $\times$ 25 μ . Œsophage 205 μ , œsophage musculaire 130 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 115, 150 et 150 μ de l'apex. Extrémité antérieure du testicule à 370 μ de l'apex. Bourse caudale asymétrique de 260 μ de large sur 170 μ de haut (lobe gauche) et 145 μ (lobe droit). Tronc commun aux côtes 2 à 6 très épais. Côte dorsale très longue, divisée à son extrémité distale en deux rameaux. Côtes 9 et 10 distinctes. Côtes 8 naissant aux deux tiers postérieurs de la côte dorsale (fig. 9 H, I). Cône génital fortement chitinisé, avec deux expansions latérales massives, à l'extrémité desquelles se trouvent les papilles dorsales. La papille ventrale est bien visible en vue latérale. Gubernaculum haut de 70 μ sur 11 μ , en forme de lame soudée au cône génital (fig. 9 F). Spicules ailés, longs de 340 μ , pourvus à leur extrémité distale d'une aile externe (fig. 9 G).

Discussion.

Nos spécimens sont à rapprocher des *Longistriata* caractérisés par le grand développement du lobe gauche et l'allongement de la côte dorsale.

Ils se distinguent immédiatement de *L. depressa* (Dujardin, 1845) et de *L. baeri* n. sp. par l'épaisseur du tronc commun aux côtes ventrales et latérales, par les côtes 8 naissant à angle droit sur la côte dorsale et par la structure du cône génital. De plus, l'extrémité des spicules est pourvue d'une aile externe.

Nous séparons donc nos spécimens et nous proposons de les nommer *L. dikmansi* n. sp.

Longistriata meylani n. sp.

Matériel-type : 15 ♂, 3 ♀ chez *S. cinereus* Kerr à Kananaskis, Alb., Canada (tube 178 Ka).

Localisation : Intestin.

Description.

Nématodes peu ou pas enroulés.

SYNLOPHE : Formé de 8 arêtes cuticulaires, les ventrales un peu plus grandes que les dorsales (fig. 10 D). Les arêtes ventrales et dorsales prennent naissance sur

le bord postérieur de la vésicule céphalique ou à 5-10 μ en arrière de celle-ci ; les arêtes latérales droites et gauches apparaissent plus en arrière, jusqu'à 85 μ de la vésicule céphalique (fig. 10 A, C). Les arêtes disparaissent à 240-310 μ de l'extrémité postérieure chez le ♂, à 540-730 μ chez la ♀.

MÂLE : Longueur 1,8 mm, diamètre au milieu du corps 45 μ . Vésicule céphalique 45 $\times$ 25 μ . Œsophage 180 μ , œsophage musculaire 90 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 125, 180 et 180 μ de l'apex. Bourse caudale de 165 $\times$ 150 μ , lobes droit et gauche presque symétriques, les côtes 6 et 8 droites un peu plus longues que leurs homologues gauches. Côte dorsale longue, divisée en 2 rameaux à son extrémité distale. Côtes 9 et 10 non individualisées. Côtes 8 naissant aux deux cinquièmes de la côte dorsale et dépassant de beaucoup les côtes 9 et 10 (fig. 10 H, I). Cône génital bien développé, fortement chitinisé, portant deux expansions latérales. Gubernaculum haut de 45 μ sur 8 μ , en forme de lame soudée au cône génital. Papilles postérieures non observées, papille impaire visible (fig. 10 G, H). Spicules fins, ailés, longs de 210 μ , fortement atténués à leur extrémité distale en une fine pointe de 10-12 μ de long (fig. 10 J).

FEMELLE : Longueur 1,95 mm, diamètre au milieu du corps 60 μ . Vésicule céphalique 40 $\times$ 28 μ . Œsophage 200 μ , œsophage musculaire 100 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 110, 125 et 125 μ de l'apex. Extrémité antérieure de l'ovaire à 270 μ de l'apex. Vagin long de 28 μ . Vestibule 45 $\times$ 16 μ . Sphincter 22 $\times$ 24 μ . Trompe 70 $\times$ 20 μ . Utérus long de 200-230 μ contenant 4-7 œufs de 55-57 $\times$ 31-33 μ . Vulve et anus situés respectivement à 65 μ et 22 μ de l'extrémité postérieure. Pointe caudale longue de 14 $\times$ 6 μ (fig. 10 K).

Discussion.

Deux autres espèces possèdent une bourse caudale dont les lobes sont subsymétriques et dont la côte dorsale est allongée :

1) *L. pseudodidas* n. sp., parasite de *Sorex* paléarctiques, se différencie nettement de nos spécimens par la présence de la « pince » gauche.

2) *L. caudabullata* Dikmans, 1946, parasite de *Blarina brevicauda* aux U.S.A., se distingue de notre matériel par ses côtes 6 plus courtes que les côtes 5 et des côtes 8 proportionnellement beaucoup plus petites.

FIG. 10. — *Longistriata meylani* n. sp.

A : ♂, extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B : *id.*, vue latérale gauche. C : ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. D : ♀, coupe transversale au milieu du corps. E : ♂, détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. F : ♂, cône génital et gubernaculum, vue latérale droite. G : *id.*, vue ventrale. H : ♂, bourse caudale vue ventrale. I : ♂, détail des côtes dorsale et externo-dorsales, vue dorsale. J : ♂, pointe d'un spicule. K : ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche.

A, B, C, H, I, éch. : 50 μ ; D, E, F, G, J, K, éch. : 25 μ .

3) *L. neomi* Lyubarskaya, 1962, parasite de *Neomys fodiens* en Russie diffère cependant de notre matériel par une côte dorsale et des côtes 8 proportionnellement moins longues et des spicules environ deux fois plus longs que ceux de nos spécimens mâles.

Nous séparons donc nos spécimens et nous proposons de les nommer *Longistriata meylani* n. sp.

Longistriata robdollfusi n. sp.

Matériel-type : 2 ♂, 2 ♀ chez *S. cinereus* Kerr à Algonquin Park, Ont., Canada (tube 159 Ka), coparasite de *L. alainchabaudi* n. sp.

Localisation : Intestin.

Autres spécimens : Nombreux individus chez *S. cinereus* et *S. fumeus* Miller au Canada.

Description.

Nématodes enroulés sur 1-3 tours de spire.

SYNOPSIS : Formé de 8 arêtes cuticulaires, les dorsales à peine plus grandes que leurs homologues ventrales. Le gradient est de droite à gauche (fig. 11 D). Les arêtes apparaissent à divers niveaux en arrière de la vésicule céphalique : 0-5 μ pour les arêtes ventrales, dorsales et latérales droites ; 20-140 μ pour les latérales gauches (fig. 11 A, B). Les arêtes disparaissent à 280-350 μ de l'extrémité postérieure chez le ♂, à 650-780 μ chez la ♀.

MÂLE : Longueur 1,9 mm ; diamètre au milieu du corps 60 μ . Vésicule céphalique 55 $\times$ 23 μ . Œsophage 210 μ , œsophage musculaire 100 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 130, 170 et 170 μ de l'apex. Extrémité antérieure du testicule située à 300 μ de l'apex. Les noyaux des cellules excrétrices, très visibles, se trouvent à 340 et 410 μ de l'apex. Bourse caudale asymétrique de 260 μ de large sur 140 μ (lobe gauche) et 170 μ (lobe droit). Côte dorsale longue, divisée à son extrémité distale en 2 rameaux, côtes 9 et 10 non individualisées. Côtes 8 naissant à mi-hauteur de la côte dorsale (fig. 11 F). Cône génital court, fortement chitinisé, haut de 43 μ sur 7 μ , en forme de lame soudée au cône génital (fig. 11 G). Spicules fins, ailés, longs de 475-490 μ , pourvus à leur extrémité distale d'une aile externe réduite (fig. 11 H).

FEMELLE : Longueur 2,45 mm, diamètre au milieu du corps 70 μ , au niveau de l'utérus 85 μ . Vésicule céphalique 58 $\times$ 25 μ . Œsophage 220 μ , œsophage musculaire 110 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 140, 185 et 185 μ de l'apex. Extrémité antérieure de l'ovaire située à 270 μ de l'apex. Noyaux des cellules excrétrices à 360-390 μ de l'apex. Vagin long de 23 μ .

FIG. 11. — *Longistriata robdolfusi* n. sp.

A : ♂, extrémité antérieure, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. B : *id.*, vue latérale gauche. C : ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. D : ♂, coupe transversale du corps. E : ♂, détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. F : ♂, bourse caudale, vue ventrale. G : ♂, cône génital et gubernaculum, vue latérale gauche. H : ♂, pointe d'un spicule. I : ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite.

A, B, C, E, éch. : 50 μ ; D, F, G, H, I, éch. : 25 μ .

Vestibule 85 $\times$ 28 μ . Sphincter 20 $\times$ 38 μ . Trompe 150 $\times$ 28 μ . Utérus long de 220-260 μ , contenant 6-10 œufs de 50-60 $\times$ 30-37 μ . Vulve située à 60 μ de l'extrémité postérieure. Queue très courte longue de 6 μ . Il existe sur la face dorsale de l'extrémité postérieure un repli très épais et constant comme l'indique la figure 11 I.

Discussion.

La disposition des côtes bursales est la même chez nos spécimens et chez *L. meylani* n. sp. avec, en particulier, un allongement de la côte 6 droite. Cependant, la côte 6 gauche est plus courte que la côte 5, les côtes 8 ne dépassent pas le niveau des côtes 9 et 10, le cône génital est différent. Chez la ♀, le repli postérieur dorsal est très caractéristique.

Nous proposons donc de nommer nos spécimens *Longistriata robdollfusi* n. sp.

Longistriata alainchabaudi n. sp.

Matériel-type : 32 ♂, 31 ♀ chez *S. cinereus* Kerr à Algonquin Park, Ont. Canada (tube 149 Ka), coparasite d'un ♂ de *L. robdollfusi*.

Localisation : Intestin.

Autres spécimens : Nombreux individus chez *S. cinereus*, *S. fumeus*, *S. arcticus* Kerr au Canada.

Description.

Nématodes non enroulés.

SYNLOPHE : Formé de 8 arêtes cuticulaires, les ventrales à peine plus développées que les dorsales. Gradient de droite à gauche pour les deux faces (fig. 12 F). Les arêtes ventrales et dorsales débutent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique ou à 8-22 μ de celle-ci, les arêtes gauches à 70-80 μ et les arêtes droites à 30 μ (fig. 12 B, C). Chez le ♂, elles se terminent à 280-380 μ en avant de l'extrémité postérieure et chez la ♀ à 290-750 μ .

MÂLE : Longueur 1,6 mm ; diamètre au milieu du corps 30-45 μ . Vésicule céphalique 52 $\times$ 27 μ . Œsophage 210 μ , œsophage musculaire 100 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 140, 180 et 180 μ de l'apex. Extrémité antérieure du testicule à 220 μ de l'apex. Bourse caudale de 185 μ de haut sur 105 μ (lobe gauche) et 180 μ (lobe droit) très asymétrique. Côte 6 droite très longue, d'environ 130 μ (fig. 12 G). Côte 6 gauche normale. Côte dorsale bien développée, divisée en 2 rameaux à son extrémité distale, côtes 9 et 10 non individualisées. Côtes 8 longues, épaisses, naissant au milieu de la côte dorsale. Cône génital court, chitinisé, portant 2 papilles sur sa lèvre dorsale ; la papille impaire, ventrale n'a pas été observée. Gubernaculum haut de 48 μ sur 6 μ , en forme de lame soudée au cône génital (fig. 12 H). Spicules fins, ailés, longs de 295 μ (fig. 12 E).

FEMELLE : Longueur 2,05 mm, diamètre au milieu du corps 60-80 μ , 100 μ au niveau de l'utérus. Vésicule céphalique 48 $\times$ 30 μ . Œsophage 205 μ , œsophage musculaire 95 μ . Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à

FIG. 12. — *Longistriata alainchabaudi* n. sp.

A: ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. B: *id.*, naissance des arêtes cuticulaires, vue latérale droite. C: *id.*, vue latérale gauche. D: ♂, détail du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. E: ♂, pointe d'un spicule. F: ♂, coupe transversale au milieu du corps. G: ♂, bourse caudale, vue ventrale. H: ♂, cône génital et gubernaculum, vue latérale droite. I: ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite.

A, B, C, G, éch. : 50 μ ; D, E, F, H, I, éch. : 25 μ .

120, 150 et 150 μ de l'apex. Extrémité antérieure de l'ovaire à 200 μ de l'apex. Vagin long de 30 μ . Vestibule très long, 120 $\times$ 25 μ . Sphincter 15 $\times$ 23 μ . Trompe 85 $\times$ 20 μ . Utérus long de 200-290 μ contenant 2 à 11 œufs de 52-63 $\times$ 28-32 μ . Vulve et anus situés respectivement à 28-30 μ et 8-10 μ de l'extrémité postérieure. Pointe caudale 5-7 $\times$ 3 μ (fig. 9 I).

Discussion.

Ce Strongle est caractérisé par une côte dorsale moyennement allongée, mais surtout par le très fort développement de la côte 6 droite. Cet allongement, bien que moins prononcé, se rencontre aussi chez *L. jugatispicula* (Sadovskaya, 1952) qui semble être figurée en vue dorsale (cf. description de Skrjabin et coll., 1954). Ces deux espèces seraient donc proches. Cependant, nous considérons l'espèce du Canada comme nouvelle du fait que les côtes 4-5 droites sont beaucoup plus courtes et que le complexe dorsal est nettement plus trapu chez l'espèce canadienne que chez l'espèce russe. Nous proposons par conséquent de nommer nos spécimens *Longistriata alainchabaudi* n. sp.

III - Conclusions

Comme l'un d'entre nous l'a démontré dans un précédent travail (cf. Durette-Desset, 1971), le synlophe des espèces du genre *Longistriata* apparaît comme très primitif, les arêtes étant peu nombreuses et relativement de petite taille. L'évolution s'effectuerait par l'apparition d'un gradient de taille de ces arêtes.

Mais tandis que les caractères du synlophe faisaient apparaître la grande homogénéité du groupe et permettaient de ranger toutes les espèces parasites de Soricidés holarctiques dans le même genre, nous avons constaté que les caractères de la bourse caudale étaient très variables. Il n'avait alors pas été possible de trouver de corrélation entre l'évolution du synlophe et celle de la bourse caudale.

La description de sept nouvelles espèces et la connaissance du synlophe d'espèces déjà décrites nous permettent de reconsidérer le problème et de tenter une classification évolutive des espèces du genre *Longistriata*.

En développant les conceptions exposées précédemment sur l'évolution de l'ensemble des Héligmosomes (cf. Durette-Desset, 1971) nous admettons que :

- 1) les synlopes à petites arêtes égales sont primitifs par opposition à ceux qui ont de grandes arêtes égales entre elles ou ayant un gradient. Par ailleurs, nous estimons que le gradient droite > gauche est moins spécialisé que le gradient gauche > droite,
- 2) l'asymétrie des bourses caudales est un élément secondaire relativement peu important, mais la réduction progressive de la côte dorsale ou du lobe dorsal est un bon élément évolutif. (Cf. Chabaud, 1959),
- 3) l'allongement des spicules est généralement un caractère d'espèces évoluées.

Suivant l'évolution progressive de ces différents caractères, nous pouvons classer ces espèces en trois catégories :

- I) Synlope avec petites arêtes, égales entre elles. L'évolution s'effectue par un allongement de la côte dorsale et une asymétrie de plus en plus marquée d'un des

lobes latéraux. Nous rangeons dans ce groupe : *L. baeri* (N) (1) avec une côte dorsale bien développée, mais une asymétrie peu marquée ; spicules : 340 μ ; *L. trus* (P) avec une côte dorsale très épaisse et une asymétrie un peu plus forte ; spicules : 150 μ ; *L. dikmansi* (N) avec une côte dorsale très longue et une asymétrie relativement faible ; spicules : 340 μ ; *L. yamashitai* (P) avec une côte dorsale assez longue et une asymétrie très prononcée du lobe droit ; spicules : 250 μ ; enfin, *L. depressa* (P) avec une côte dorsale très longue et une forte asymétrie du lobe gauche ; spicules : 270 μ .

L. pusillaspirura et *L. paradoxi* pourraient être rapportées à ce groupe, mais nous n'en connaissons pas le synlophe.

II) Synlophe avec de grandes arêtes, égales entre elles ou ayant un gradient de taille de droite à gauche.

Nous pouvons distinguer plusieurs rameaux évolutifs dans ce groupe :

a) espèces avec une « pince » gauche formée par les côtes 3 et 4. Nous avons deux espèces très proches *L. didas* (P) (synlophe non connu), spicules : 160 μ et *L. pseudodidas* (P), spicules : 165 μ . Ces deux espèces pourraient être rapprochées de *L. trus* (P). Elles présentent comme cette dernière espèce une asymétrie peu prononcée portant sur l'allongement du lobe droit et une côte dorsale épaisse,

b) espèces chez lesquelles la côte 6, soit droite, soit gauche, est fortement développée. C'est le cas de *L. jugatispicula* (P) (synlophe non connu), spicules : 256 μ et *L. alainchabaudi* (N), spicules : 295 μ ,

c) espèces chez lesquelles l'évolution s'effectue par une réduction du lobe dorsal et un élargissement des lobes latéraux. Nous trouvons dans ce groupe *L. confusa* (P), spicules : 260 μ ; *L. euzeti* (N), spicules : 360 μ et *L. rauschi*, spicules : 310 μ .

III) Synlophe avec de grandes arêtes ayant un gradient de taille de gauche à droite. L'évolution s'effectue par un allongement des côtes 8 ;

a) dans ce premier groupe le lobe dorsal reste normal. C'est le cas de *L. robdollfusi* (N), spicules : 475 à 490 μ ; de *L. neomi* (P), spicules : 455 μ et de *L. thomasi* (P), spicules : 300 μ ,

b) dans le second groupe, le lobe dorsal est beaucoup plus développé et nous avons *L. meylani* (N) ; spicules : 210 μ et *L. caudabullata* (P), spicules : 200 μ .

Le point le plus remarquable réside dans le fait que pour chacun des groupes ainsi déterminés, nous pouvons mettre en évidence l'existence de « couples » ou de « triplets ». Les espèces correspondantes sont alors distribuées de façon symétrique dans la zone paléarctique et dans la zone néarctique. Nous avons ainsi les « couples » ou les « triplets » : *L. depressa* (P) - *L. dikmansi* (N) ; *L. jugatispicula* (P) - *L. alainchabaudi* (N) ; *L. neomi* (P) - *L. thomasi* (P) - *L. robdollfusi* (N) ; *L. confusa* (P) - *L. euzeti* (N) - *L. rauschi* (N).

(1) Chaque espèce est accompagnée d'une lettre entre parenthèses : (N) pour les espèces néarctiques, (P) pour les espèces paléarctiques.

Nous devons également remarquer qu'à l'intérieur de chaque catégorie les spicules sont plus courts dans la zone paléarctique que dans la zone néarctique.

Ceci, joint au fait qu'en suivant les conceptions exposées plus haut, nous trouvons les espèces les plus primitives vers l'extrémité nord-est de la région paléarctique, nous incite à penser que l'explosion du genre *Longistriata* s'est faite, chez les Soricidés, à partir d'un foyer sibérien et que dans un second temps, les espèces se seraient répandues, soit vers l'Est, soit vers l'Ouest, ce qui expliquerait la présence d'espèces correspondantes dans les deux régions.

Nous savons que les documents fournis par la parasitologie sont soumis à trop d'incertitudes pour qu'il soit possible de leur attribuer une valeur décisive en paléontologie ; nous pouvons dire seulement, qu'en ce qui concerne les *Longistriata*, la répartition des espèces s'expliquerait aisément si l'on admettait une explosion évolutive des Soricidae dans une région proche de la Sibérie et dans un temps secondaire une dispersion des espèces ainsi formées, d'une part, vers la région néarctique, d'autre part, vers la région paléarctique.

Ce schéma évolutif est d'ailleurs admis pour *Sorex araneus* et *S. arcticus* dont l'étroite parenté reconnue par les mammalogistes (cf. Hoffmann et Peterson, 1957) est confirmée par l'étude des garnitures chromosomiques (Meylan, 1964, 1968). Hoffmann et Peterson (1957) admettent, en effet, qu'un Insectivore ancestral a passé d'Eurasie en Amérique du Nord par le pont de Bering et a évolué en donnant, d'une part, *S. araneus* dans la zone paléarctique et *S. arcticus* dans la zone néarctique. Or, nous venons de constater que parmi les *Longistriata* qui parasitent ces Musaraignes se trouvent *L. depressa* (P) et *L. dikmansi* (N), ces deux Nématodes formant le premier couple reconnu plus haut.

Bibliographie

- CHABAUD (A. G.), 1959. — Remarques sur la systématique des Nématodes *Trichostrongyloidea*. *Bull. Soc. Zool. de France*, 84 (5-6), 473-483.
- DESPORTES (C.) et CHABAUD (A.-G.), 1961. — Deux Trichostrongyles parasites de Musaraignes à Richelieu (Indre-et-Loire). *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, 36 (3), 402-408.
- DIKMANS (G.), 1946. — A new nematode, *Longistriata caudabullata* n. sp. (Nematoda : Viannaiinae) from the short-tailed shrew, *Blarina brevicauda*. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, 13, 14-16.
- DUJARDIN (F.), 1845. — Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux. Paris, XVI + 654 + 15.
- DURETTE-DESSET (M.-C.), 1971. — Essai de classification des Nématodes Héligmosomes. Corrélations avec la paléobiogéographie des hôtes. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.* (n. sér.), sér. A Zool., 64, 126 pp.
- HOFFMANN (R. S.) et PETERSON (R. S.), 1957. — Systematics and Zoogeography of *Sorex* in the Bering Strait Area. *Syst. Zool.*, 16, 127-136.

- LINSTOW (O. von), 1879. — Helminthologische Untersuchungen. *Jahresh. Ver. Vaterl. Naturk. Württemberg*, 35, 313-342.
- LYUBARSKAYA (O. D.), 1962. — The nematode fauna of *Neomys fodiens*. *Zoologicheskii Zhurnal*, 41 (6), 833-839.
- MEYLAN (A.), 1964. — Le polymorphisme chromosomique de *Sorex araneus* L. (Mamm.-Insectivora). *Rev. suisse Zool.*, 71, 903-983.
- , 1968. — Formules chromosomiques de quelques petits mammifères nord-américains. *Rev. suisse Zool.*, 75, 691-696.
- NATODCHII (E. V.) et RASSKAZOVA, 1971. — Nématodes de quelques Musaraignes des territoires d'Extrême-Orient, 93-99, in: *Biologicheskie Problemy Severa. Akad. Nauk. S.S.S.R.*, Trudy Severo, Vostochozo, Kompleksnogo, Instituta Magadan, 1971, 42, 239 pp.
- SADOVSKAJA (N. P.), 1952. — « Vers parasites de Rongeurs et Insectivores du littoral ». *Compte rendu de dissertation cité par Skrjabin, Schikhobalowa et Schulz*, 1954 (non consulté).
- SKRJABIN (K. I.), SCHIKHOBALOWA (N. P.) et SCHULZ (R. S.), 1954. — *Osnovi Nematodologii*. IV. Dictyocaulides et Heligmosomatides, p. 1-323.
- THOMAS (R. J.), 1953. — On the nematode and trematode parasites of some small mammals from the Inner Hebrides. *J. of Helminth.*, 27, 143-168.
-