SUR LA FAUNE DES *TRICHOSTRONGYLIDÆ* DES CHAUVES-SOURIS

Par T. S. SKARBILOVITCH

En étudiant la faune des nématodes des chauves-souris de l'U.R.S.S., j'ai trouvé un nouveau représentant de la famille des *Trichostrongylidæ*, qui, d'après plusieurs caractères, ressemble aux espèces déjà décrites du genre *Anoplostrongylus* Boulenger 1926, mais qui diffère cependant de l'espèce type de ce genre, *A. paradoxus* (Travassos 1918).

L'étude détaillée de la structure de toutes les espèces classées actuellement dans le genre *Anoplostrongylus* me donne lieu de conclure que ce genre contient des représentants de deux genres indépendants. En particulier, par la structure des spicules et la forme de la côte dorsale (caractères d'importance générique), *A. paradoxus* représente l'espèce type du genre *Anoplostrongylus* et diffère notablement des autres représentants de ce genre. Pour cette raison, je vis la nécessité de diviser ce genre *Anoplostrongylus* en deux genres indépendants : 1° *Anoplostrongylus* Boulenger 1926, avec l'espèce type *A. paradoxus* (Travassos 1918) ; 2° le genre nouveau *Molinostrongylus* nov. gen., avec une espèce type nouvelle, *M. skrjabini* n. sp., genre dans lequel sont à classer les autres espèces du genre *Anoplostrongylus* décrites jusqu'ici : *A. tipula*, *A. delicatus*, *A. ornatus*, *A. heydoni*, *A. alatus*.

Les exemplaires que j'ai étudiés ont été recueillis en 1928 par la 52^e expédition dans le Tchernozemny District Central, sous la direction du prof. N. P. Popov, et conservés au Musée helminthologique central de Moscou. Ces exemplaires ont été aimablement mis à ma disposition par le prof. Skrjabin, auquel je tiens à adresser ici tous mes remerciements.

***Molinostrongylus skrjabini* n. g. n. sp.**

HÔTE. — Chauve-souris (*Chiroptera* sp.).

LOCALISATION. — Intestin.

FRÉQUENCE. — Chez 48 exemplaires sur 50 disséqués, 96 p. cent.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — U.R.S.S., Tchernozemny District, Khrenovoe.

DESCRIPTION. — Ces nématodes, très petits, mesurent de 2 à 5 mm. de long. Le corps est filiforme et très mince. La partie céphalique est un peu renflée, la largeur du renflement est de 24 à

FIG. 1. — *Molinostrongylus skrjabini* n. g., n. sp.
Extrémité céphalique.

FIG. 2. — *Molinostrongylus skrjabini* n. g., n. sp.
Extrémité caudale du mâle.

26 μ ; sa longueur de 26 à 29 μ . La cuticule a plusieurs stries longitudinales et transversales. Sur les deux côtés du corps, depuis le renflement céphalique jusqu'à l'extrémité caudale de la femelle et de la bourse du mâle, se trouvent des ailes cuticulaires étroites, striées transversalement. La largeur de ces ailes, chez les mâles, est de 110 à 120 μ et, chez les femelles, de 14 à 15 μ . La bouche, termi-

nale, est suivie d'un œsophage cylindrique, dont la longueur est de 243 à 245 μ . Au niveau des deux tiers de la longueur de l'œsophage, se trouve une paire de papilles cervicales disposées symétriquement sur les côtés du corps à une distance de 145 à 156 μ de l'extrémité céphalique. Autour de l'orifice buccal, sont disposées quatre papilles submédianes. La présence des papilles latérales n'a pas été établie.

Les mâles mesurent de 2 mm., 4 à 3 mm., 38 de long sur une largeur maxima de 43 à 46 μ . La bourse comprend deux grands lobes

FIG. 3. — *Molinostrongylus skrjabini* n. g., n. sp.
Bourse caudale du mâle, ouverte.

latéraux et un petit lobe dorsal. La partie intérieure des lobes latéraux est couverte d'épines ; la zone périphérique de la bourse et la partie située entre les côtes dorsales externes sont privées de ces épines. Formule de la bourse : côte ventro-ventrale isolée de la ventro-latérale presque sur toute son étendue et considérablement plus courte que cette dernière ; côtes ventro-latérales et antéro-latérales d'égale longueur et contiguës, à l'exception des extrémités distales ; côtes médio-latérales et post-latérale naissant d'un tronc commun, la première étant plus massive que la seconde. Extrémités des côtes médio-latérales et latérale antérieure tournées dans des directions inverses et extrémités des côtes médio-latérale et post-latérale tournées l'une vers l'autre. Côtes dorsales internes plus longues que la côte dorsale et atteignant presque le bord de la bourse. Le dernier tiers de la côte dorsale est divisé en deux bran-

ches qui bifurquent à leur tour. Il y a une paire de papilles pré-bursales. Les spicules, de $130\ \mu$ de long, sont filiformes ; les extrémités proximales sont un peu dilatées et portent des épiphyses allongées de 23 à $29\ \mu$ de long ; les extrémités distales sont privées de prolongement. La membrane latérale des deux spicules est visiblement striée transversalement. Il y a un gubernaculum en forme

FIG. 4. — *Molinostrongylus skrjabini* n. g., n. sp. Région de la vulve de la femelle.

FIG. 5. — *Molinostrongylus skrjabini* n. g., n. sp. Extrémité caudale de la femelle.

de nacelle, de 46 à $49\ \mu$ de long sur $12\ \mu$ de large. Le cône génital est cordiforme avec deux appendices parallèles en forme de papilles. Sur les extrémités distales de ces appendices se trouvent des crochets courbés ventralement ; ces papilles soutiennent une large membrane avec échancrure à l'extrémité inférieure.

Les femelles ont de $3\text{ mm. }32$ à $5\text{ mm. }31$ de longueur sur une largeur maxima de $0\text{ mm. }081$. La vulve s'ouvre par une fente transversale et est disposée à une distance de $0\text{ mm. }81$ de l'extrémité caudale ; le vagin est court et mène vers deux ovejecteurs courts diver-

gents, dont la longueur totale (les sphincters y inclus) atteint de 0 mm. 19 à 0 mm. 21. L'anus se trouve à la distance de 58 à 59 μ de l'extrémité caudale ; le rectum, près de l'anus, est d'abord parallèle à la paroi du corps, puis s'élargit. L'extrémité caudale de la femelle se rétrécit visiblement derrière l'anus et est tronquée coniquement ; sur l'extrémité terminale se trouvent quatre prolongements dont l'un est mince et long et les trois autres gros et presque égaux. Les œufs sont transparents avec le contenu homogène, de 89 à 90 μ de longueur sur 34 à 40 μ de largeur.

Remarques sur les représentants du genre *Anoplostrongylus*

Jusqu'en 1926, les nématodes des chauves-souris appartenant à la famille des *Trichostrongylidæ* ont été classés dans le genre *Histiostrongylus*, établi par Molin en 1861, avec l'espèce type *H. coronatus* Molin 1861. Travassos, en 1918, range également sa nouvelle espèce, *H. paradoxus*, dans ce genre, malgré des différences morphologiques bien nettes. Le genre, décrit par lui, était privé d'épines sur la vésicule céphalique, tandis que leur présence est un caractère important du genre en question. Se basant sur cette différence, Boulenger établit, en 1926, un nouveau genre, *Anoplostrongylus*, avec l'espèce *A. paradoxus*, rangeant également dans ce genre *A. tipula* (v. Beneden 1873). Plus tard, nous voyons que les auteurs (Schwartz 1927, Monnig 1927, Baylis 1930, Ortlepp 1932), en décrivant les *Trichostrongylidæ* des chauves-souris, rangent leurs espèces soit dans le genre *Anoplostrongylus*, soit dans le genre *Histiostrongylus*. Actuellement le genre *Anoplostrongylus* comprend six espèces.

Comparant la description des espèces : *A. paradoxus*, *A. delicatus*, *A. ornatus*, *A. heydoni*, *A. alatus* et la nouvelle espèce *M. skrjabini*, j'ai remarqué une grande ressemblance parmi les cinq dernières espèces, ainsi qu'une différence considérable avec l'espèce type du genre *Anoplostrongylus*, *A. paradoxus*. La différence est surtout frappante dans la structure des spicules ; les spicules d'*A. paradoxus* ont une forme irrégulière, sans membrane latérale rayée transversalement, mais avec des prolongements latéraux en forme de crochet sur les extrémités distales. Les spicules des autres espèces sont filiformes, lisses, avec membrane latérale striée transversalement et sans aucun prolongement en forme de crochet. La côte dorsale d'*A. paradoxus* est courte, massive et se divise en deux branches jusqu'à la moitié de la longueur. Les extrémités ne sont pas bifurquées, tandis que chez les quatre autres espèces la côte dorsale est assez longue et l'extrémité distale se divise en deux et

en trois. La bourse des quatre dernières espèces est couverte à l'intérieur par des épines. Les femelles des espèces en question diffèrent également par la forme des extrémités caudales : l'extrémité caudale, chez *A. paradoxus*, est arrondie et obtuse et porte trois pointes homogènes ; l'extrémité caudale des femelles des autres espèces est tronquée, conique et porte de trois à quatre pointes de différente structure et de différentes dimensions.

La comparaison des caractères morphologiques d'*A. delicatus*, d'*A. ornatus*, d'*A. alatus*, de *M. skrjabini* avec ceux d'*A. paradoxus* indique une différence si considérable qu'il devient nécessaire d'établir pour ces espèces un nouveau genre que je propose de nommer *Molinostrongylus* n. g. avec l'espèce type *M. skrjabini* n. sp. Quant à *A. tipula* (v. Beneden 1873), sa description étant insuffisante, il semble difficile de ranger cette espèce dans le genre *Anoplostrongylus*, c'est pourquoi je l'ai placée dans le second genre.

Genre *Molinostrongylus* n. g.

DIAGNOSE. — *Trichostrongylidæ* avec extrémité céphalique renflée, sans capsule buccale distincte. Les papilles cervicales sont présentes. La bourse du mâle se compose de trois lobes : deux grands lobes latéraux et un dorsal ; l'intérieur des parois de la bourse est couvert d'épines. Formule de la bourse : côte ventro-ventrale isolée de la ventro-latérale sur presque toute son étendue et considérablement plus courte que cette dernière ; côte ventro-latérale contiguë à la côte antéro-latérale et de longueur égale, les extrémités distales n'étant pas contiguës ; côtes médio-latérale et post-latérale naissant d'un tronc commun, la première étant plus massive que la seconde. Les extrémités des côtes médio-latérale et anté-latérale sont tournées dans des directions inverses et les extrémités des côtes médio-latérale et post-latérale sont tournées l'une vers l'autre. Les côtes dorsales externes sont plus longues que la dorsale et atteignent presque le bord de la bourse. Le dernier tiers de la côte dorsale est divisé en deux branches qui bifurquent à leur tour. Les spicules sont minces, filiformes, avec une membrane latérale rayée transversalement, sans prolongements latéraux courbés en forme de crochet sur les extrémités distales. Les extrémités distales ne sont pas divisées, ou sont divisées en deux ou trois branches. Le gubernaculum est présent, ainsi que les papilles prébursales. La queue des femelles est tronquée, conique et se termine par trois ou quatre pointes de structure et de dimensions différentes.

Espèce type : *M. skrjabini* n. sp.

Dans ce genre se placent six espèces, dont nous donnons les caractères distinctifs dans le tableau synoptique suivant :

- A. Nématodes de 2 mm. au maximum .. *M. tipula* (v. Ben. 1873).
 B. Nématodes de plus de 2 mm. de longueur.
 I. Les extrémités distales des spicules ne sont pas divisées. Longueur des spicules 130 μ *M. skrzyabini* n. sp.
 II. Les extrémités distales des spicules sont divisées.
 1) Les extrémités des spicules sont divisées en deux pointes.
 a) Longueur des spicules 170 μ *M. delicatus* (Schwartz 1927).
 b) — — 250 μ *M. ornatus* (Mönnig 1927).
 c) — — 368 μ *M. alatus* (Ortlepp 1932).
 2) Les extrémités des spicules sont divisées en trois pointes.
 Longueur des spicules 240-250 μ ... *M. heydoni* (Baylis 1930).

Pour plus de précision, je donne ci-dessous la diagnose du genre *Anoplostrongylus*, telle qu'elle doit être comprise actuellement.

Genre *Anoplostrongylus*

DIAGNOSE. — *Trichostrongylidæ* très minces, avec cuticule rayée transversalement et longitudinalement. La cuticule s'élargit en forme de cloche vers l'extrémité céphalique ; dans la partie médiane de la membrane cuticulaire céphalique, il y a un pli au niveau duquel sont disposées six papilles. La bouche, relativement grande, est munie de six petites papilles. Travassos n'indique pas la présence des papilles cervicales et prébursales. La vulve de la femelle s'ouvre par une fente transversale et se trouve dans le tiers postérieur du corps. L'extrémité caudale de la femelle est arrondie et obtuse et porte trois pointes homogènes. La bourse du mâle est très grande, divisée en trois lobes ; le lobe dorsal est petit. Travassos n'indique pas la présence d'épines à l'intérieur de la bourse. Les côtes ventro-ventrales sont unies par leur base avec les côtes ventro-latérales ; les côtes ventro-ventrales sont plus longues que les autres. Les côtes dorsales externes commencent à la base de la côte dorsale ; elles sont longues et minces. La côte dorsale est épaisse et courte et se divise vers le milieu en deux grosses branches. Les spicules sont filiformes, sans membrane latérale rayée transversa-

lement, mais avec des prolongements latéraux en forme de crochets sur les extrémités distales. Il y a un gubernaculum.

Espèce type : *A. paradoxus* Travassos 1918.

D'après les données actuelles, les chauves-souris sont les hôtes de quatre genres de *Trichostrongylidæ* pour la définition desquels nous proposons le tableau synoptique suivant :

A. Il existe une dent dans la capsule buccale.	
Dans la partie antérieure du corps la cuticule forme des expansions cuticulaires en forme d'ailes	<i>Nycteridostrongylus</i>
B. Pas de dents dans la capsule buccale ; pas d'ailes cuticulaires.	Baylis 1930.
I. Sur la vésicule céphalique se trouvent des épines. Spicules obtus. L'extrémité caudale de la femelle se termine par une pointe en forme d'épine.....	<i>Histiostrongylus</i>
II. Pas d'épines sur la vésicule céphalique. Les extrémités distales des spicules sont aiguës. A l'extrémité caudale de la femelle, il existe 3 ou 4 pointes.	Molin 1861.
1) Spicules avec prolongements latéraux en forme de crochets, sur l'extrémité distale. Spicules sans membrane latérale rayée transversalement. Côte dorsale, courte, divisée jusqu'à la moitié. L'extrémité caudale de la femelle est obtuse et porte trois pointes.....	<i>Anoplostrongylus</i>
2) Spicules filiformes avec membrane latérale rayée transversalement sans prolongement en forme de crochet. L'extrémité caudale de la femelle est tronquée, conique, et porte 3 ou 4 pointes.	Boulenger 1926.
Intérieur de la bourse couvert d'épines.	<i>Molinostrongylus</i> n. g.

Données de l'expédition de Crimée. — La 31^e expédition helminthologique de l'U.R.S.S., organisée par E.-M. Layman, en 1926, en Crimée, dans les environs de Karadag, a disséqué 102 chauves-souris appartenant aux espèces *Myotis myotis oxygnathus* Monticelli et *Miniopterus schreibersii schreibersii* Kuhl. Sur ce nombre, 19 exemplaires étaient infectés par des nématodes appartenant à la famille *Trichostrongylidæ*. Après une étude plus détaillée, tous les nématodes ont été rangés dans l'espèce *M. alatus* (Ortlepp 1932). Comparant la description d'Ortlepp avec nos néma-

todes, nous leur trouvons une grande ressemblance morphologique et les dimensions seules différent. Considérant que les dimensions ne sont pas des caractères suffisants pour l'établissement d'une nouvelle espèce, je range mes nématodes dans l'espèce *M. alatus*, dont je donne ci-dessous une description détaillée.

Molinostrongylus alatus (Ortlepp 1932)

HÔTE. — *Myotis myotis oxygnathus* Monticelli, *Miniopterus schreibersii schreibersii* Kuhl.

LOCALISATION. — Intestin.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Crimée, environs de Karadag.

FRÉQUENCE. — Trouvé chez 19 exemplaires sur 102 disséqués.

DESCRIPTION. — Nématodes très petits et minces, au corps graduellement atténué vers les deux extrémités. L'extrémité céphalique est entourée d'une vésicule en forme de cloche, ce qui est caractéristique pour ce genre ; sa longueur est de 32 à 38 μ , et sa largeur de 32 μ . La vésicule céphalique, chez *M. alatus*, est rayée transversalement ; chez nos exemplaires, on trouve de 7 à 9 stries, chez les exemplaires d'Ortlepp un peu moins. La cuticule est rayée délicatement en travers et en longueur ; il y a 6 rangées sur une distance de 14 μ , 5. Le long de tout le corps, sur les côtés, se trouvent des ailes rayées transversalement, dont la largeur chez le mâle atteint 20 μ , et chez la femelle 23 μ . La capsule buccale, peu développée, est munie de 2 éléments latéraux chitinisés et de 4 papilles buccales. L'œsophage est cylindrique, de 325 à 344 μ de longueur. Au niveau du milieu de l'œsophage, se trouvent deux papilles cervicales disposées symétriquement à la distance de 18 à 20 μ de l'extrémité céphalique. L'anneau nerveux est situé en avant des papilles cervicales.

Le mâle mesure de 2 mm., 45 à 3 mm., 40 de long sur une largeur, à la base de l'œsophage, de 35 à 44 μ , et au milieu du corps de 67 à 81 μ . La bourse se compose de deux grands lobes latéraux, bien développés et d'un lobe dorsal assez grand. A l'intérieur, elle est couverte d'épines chitinisées, à l'exception du bord périphérique et de la partie voisine des côtes dorsales externes. La formule de la bourse est la suivante : 3 groupes de côtes bien développées : ventral, latéral et dorsal. Les côtes ventro-ventrale et latéro-ventrale sont indépendantes, mais ont un tronc commun, leurs extrémités étant quelque peu séparées. Les côtes latérales ont également un tronc commun, dont elles sont éloignées à une distance presque

égale ; la côte latérale externe est de même dimension que la côte latéro-ventrale et lui est parallèle. Les extrémités des côtes latérales externes et de la côte médio-latérale divergent en sens inverse,

FIG. 6. — *Molinostrongylus alatus* (Ortlepp 1932) de *Myotis myotis oxygnathus* et de *Miniopterus schreibersii schreibersii*. Extrémité céphalique.

FIG. 7. — *Molinostrongylus alatus* (Ortlepp 1932) de *Myotis myotis oxygnathus* et de *Miniopterus schreibersii schreibersii*. Extrémité caudale du mâle.

et les extrémités des côtes médio-latérale et de la côte post-latérale sont tournées l'une vers l'autre. La côte post-latérale est un peu plus courte que la médio-latérale ; les côtes latérales externes et la médio-latérale sont égales. Les côtes dorsales externes sont grandes et éloignées de la base de la côte dorsale ; elles n'atteignent pas le bord de la bourse. La côte dorsale est longue et bifurque à l'extrémité

distale, à la distance de un cinquième de sa longueur ; chaque branche se divise à son tour en trois ramifications, dont l'une est plus grande que les autres. Les papilles prébursales existent. La longueur de la bourse, depuis les papilles, est de $145\ \mu$. Les spicules sont filiformes et longs de $310\ \mu$; d'après Ortlepp, leur longueur est de $368\ \mu$; leur largeur est de $8\ \mu$, 7. Le long des spicules et intérieurement, se trouve une membrane rayée transversalement ; les extrémités distales des spicules bifurquent ; les branches intérieures sont aiguës et courtes, les externes, un peu plus longues

FIG. 8. — *Molinostrongylus alatus* (Ortlepp 1932) de *Myotis myotis oxygnathus* et de *Miniopterus schreibersii schreibersii*. Bourse caudale du mâle, ouverte.

et également aiguës. Le gubernaculum est plat, rétréci à l'extrémité proximale et élargi à l'extrémité distale. La longueur du gubernaculum est de $78\ \mu$; de $90\ \mu$ d'après Ortlepp. Le cône génital s'élargit en forme de membrane et cet élargissement est soutenu par deux prolongements, dont les extrémités sont dirigées latéralement.

La femelle mesure de 4 mm., 08 à 5 mm., 113 de long, sur une largeur maxima de 94 à $136\ \mu$, y compris les ailes latérales. La vulve s'ouvre par une fente transversale à une distance de 930 à $960\ \mu$ de l'extrémité caudale. Le vagin est court, unit les ovejecteurs divergents ; sa longueur, y compris le sphincter, est de $217\ \mu$. L'anus est situé à $104\ \mu$ de l'extrémité postérieure. Sur l'extrémité caudale de la femelle se trouvent trois pointes, deux fortes, homo-

gènes, ventrales, de 20 μ de longueur et une dorsale, aiguë et mince, de 26 μ de longueur. Quelquefois, elles sont au nombre de quatre.

Les œufs sont ovoïdes, avec une coque mince et lisse. Dimensions : longueur : 76 à 87 μ ; largeur : 40 à 57 μ .

Je tiens, en terminant, à exprimer ma reconnaissance à MM. A. J. Kutass et N. K. Andreeva pour l'exécution des dessins qui illustrent mon travail.

BIBLIOGRAPHIE

- BAYLIS (H.-A.). — *Nycteridostrongylus. Trichostrongylidæ*. Espèce type : *N. uncollis*. *Ann. and Mag. nat. hist.*, (10), VI, 1930.
- BENEDEN (P.-J. Van). — Les parasites des chauves-souris de Belgique. *Mém. Acad. Roy. Sci. Belgique*, XI, 1873.
- BOULENGER (C.-D.). — Report on a collection of parasite nematodes mainly from Egypt. *Trichostrongylidæ and Strongylidæ. Parasitology*, XVIII, 1926, p. 86-100.
- MOLIN (R.). — Il sottordine degli acroffali ordinato scientificamente secondo i resultamenti delle indagini anatomiche ed embriogeniche. *Mem. z. Inst. Venete d. Sc. lett. ed arti*, Venezia, IX, 1861, p. 427.
- MÖNNIG (H.-O.). — Helminthological Notes. Part. I of the 11th and 12th report of the Dir. of vet. education and res. 1927.
- ORTLÉPP (H.-J.). — Some helminths from South Africa *Chiroptera*. 18th rep. of the Dir. vet. serv. and anim. indust. Union of South Africa, 1932.
- SCHWARTZ (B.). — A new parasitic nematode from an unknown species of bat. *Proc. U.S. National Mus.*, 1927.
- SKRJABIN (K.-I.). — *Parasitic nematodes of the fresh water fauna of Europa and part of Asiatic Russia*, Moscow, XXXIII, 1923, p. 1-98.
- STILES (C.-W.) et NOLAN (M.-O.). — Key catalogue of parasites reported for *Chiroptera* (bats) with their possible public health importance. *Nat. Inst. of Health, U.S. treas. dept. publ. health*, Ser. bull. n° 155, 1931, p. 603-793.
- TRAVASSOS (L.). — *Trichostrongylidæ brasileiros*. *Rev. soc. brasil. de sci.* Rio-de-Janeiro, n° 3, 1918, p. 191-205.
- Contribuições para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. XIII. Ensaio monografico da familia *Trichostrongylidæ* Leiper 1909. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XIII, 1921, p. 5.
- YORKE (W.) et MAPLESTONE (P.-A.). — *The nematodes parasites of vertebrates*. London, 1926.

Institut helminthologique de l'U. R. S. S.
(Directeur : Prof. K.-I. Skrjabine)