NEMATODIRINAE (NEMATODA : TRICHOSTRONGYLOIDEA) D'ANTILOCAPRA ET D'OVIS EN ALBERTA, CANADA¹

M.-Cl. DURETTE-DESSET*, W. M. SAMUEL**

RÉSUMÉ. Dans le cadre d'un travail sur l'identification de Trichostrongles parasites de Ruminants d'Alberta, de nouvelles données morphologiques sont apportées à la description de *Nematodirella antilocaprae* (Price, 1927). *Nematodirus andersoni* n. sp. est décrit chez *Ovis canadensis*. L'espèce est proche de *N. bioecai* Rossi, 1983, parasite d'*Ovis aries* en Iran, par la profonde échancrure du lobe dorsal. Elle s'en différencie par un nombre plus réduit de crêtes cuticulaires chez le mâle et par une échancrure à peine marquée entre le lobe dorsal et les lobes latéraux.

A notre avis, les *Nematodirus archari* décrits d'Amérique du Nord se rapportent à *N. andersoni*.

Mots-clés : Nematoda. Trichostrongyloidea. *Nematodirus andersoni* n. sp. Bovidae. Canada.

Nematodirinae (Nematoda: Trichostrongyloidea) from *Antilocapra* and *Ovis*, in Alberta, Canada.

SUMMARY. In this first note, the Trichostrongyloidea belonging to the Nematodirinae parasites of Ruminants from Alberta are identified. New morphological data were given on *Nematodirella antilocaprae* (Price, 1927) parasite of *Antilocapra americana*. *Nematodirus andersoni* n. sp. is described from *Ovis canadensis*. Because of the deep indentation of the dorsal lobe, the species is similar to *N. bioecai* Rossi, 1983 parasite of *Ovis aries* in Iran. However, it is different in the reduced number of cuticular ridges of the males and by the small indentation between the dorsal lobe and the lateral lobes.

In our opinion, the species of *Nematodirus* identified as *N. archari* from *Ovis canadensis* in North America, are probably *N. andersoni*.

Key-words : Nematoda. Trichostrongyloidea. *Nematodirus andersoni* sp. n. Bovidae. Canada.

Introduction

Bien que les Trichostrongles parasites de Ruminants du Canada aient fait l'objet de plusieurs publications dans le cadre d'études épidémiologiques ou de

1. Ce travail a bénéficié d'une subvention du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada.

* Laboratoire des Vers, associé au C. N. R. S., Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, 75231 Paris Cedex 05.

** Department of Zoology, Faculty of Sciences, University of Alberta, Edmonton, Canada T6G 2E9.

Accepté le 12 mai 1989.

catalogues (Becklund, 1964 ; Kerr et Holmes, 1966 ; Flook et Stenton, 1969 ; Uhazy et Holmes, 1971 ; Samuel et Gray, 1974 ; Baker et Anderson, 1975 ; Samuel, Barrett et Lynch, 1976), il existe peu d'études morphologiques détaillées, en particulier des spécimens femelles et des synlophes.

Nous identifions et redécrivons les Trichostrongles provenant de la collection de l'Université d'Alberta (Canada), récoltés principalement à Elk Island National Park et dans l'Ouest et le Sud-Est de l'Alberta.

La présente note concerne uniquement les Nematodirinae (Molineidae), parasites du Mountain bighorn Sheep (*Ovis c. canadensis*) et du Pronghorn (*Antilocapra americana*). Les spécimens ont été déposés au Musée national des Sciences naturelles d'Ottawa (N. M. C. P.) et au Muséum de Paris (M. N. H. N.).

Description des espèces

1 — NEMATODIRELLA ANTILOCAPRAE (Price, 1927), Dikmans, 1935 ; *Nematodirus antilocaprae* Price, 1927 ; *Nematodirella longispiculata antilocaprae* (Price, 1927) Dikmans, 1935 ; *Nematodirella longissimespiculata antilocaprae* (Price, 1927) Skrjabin et Shikhobalova, 1952 ; *Nematodirella longispiculata* Yorke et Maplestone, 1926 *vide* Travassos, 1937.

MATÉRIEL : 2 femelles M. N. H. N. 38 KK, 6 femelles M. N. H. N. 39 KK, 1 mâles 10 femelles M. N. H. N. 43 KK, 2 femelles N. M. C. P., 1988, 0875. 1 partie postérieure mâle, 2 femelles N. M. C. P., 1988, 0882.

HÔTE : *Antilocapra americana* Ord, 1818

LOCALISATION : Abomasum

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE : Southeastern Alberta, Canada

REDESCRIPTION

Nématodes de grande taille pour des Trichostrongles. Alors que, chez le mâle, la largeur du corps varie peu d'avant en arrière, chez la femelle, elle augmente du tiers en arrière de la vulve, celle-ci étant située à peu près à la moitié de la longueur du corps. Pore excréteur de position variable, situé en avant ou en arrière de la fin de l'œsophage. Deirides au même niveau, très discrètes, en forme de bâtonnets (*fig. 7*). Musculature très peu développée surtout chez la femelle dans la moitié postérieure du corps (*fig. 3*).

Tête : Présence d'une vésicule céphalique, d'une formation néodonte et d'une *corona radiata*. Cette dernière compte environ 60 denticules chez la femelle (*fig. 28, 29*).

Synlophe : Crêtes cuticulaires longitudinales présentes tout le long du corps chez le mâle et seulement sur la moitié antérieure chez la femelle. Elles sont interrompues et disposées en séries alternées (*fig. 6, 7, 8*). La hauteur de chaque crête

FIGS. 1-16. — *Nematodirella antilocaprae* (Price, 1927).

Fig. 1. Femelle, extrémité antérieure, vue latérale droite. Fig. 2. Femelle, coupe transversale du corps en avant de la vulve. Fig. 3. Id., en arrière de la vulve. Fig. 4. Mâle, coupe transversale au milieu du corps. Fig. 5. Id., au niveau proximal des spicules. Fig. 6 à 8. Disposition des crêtes cuticulaires sur l'animal *in toto*. Les crêtes sont interrompues et alternées. Fig. 6. Niveau du 2^e quart du corps, vue médiane. Fig. 7 et 8. Niveau du pore excréteur, vues ventrale et latérale droite. Fig. 9 et 10. Femelle âgée. La vulve est recouverte par un bouchon vulvaire, vues ventrale et latérale gauche. Fig. 11 et 12. Jeunes femelles. Vulves de différentes formes. Fig. 13. Femelle, branche génitale antérieure atrophiée et ovjecteur postérieur. Fig. 14. Femelle, queue, vue latérale gauche. Fig. 15. Mâle, bourse caudale, vue ventrale. Fig. 16. Mâle, pointe des spicules, vue ventrale.

Fig. 1, 9, 10, 12. Éch. : 100 µm. Fig. 2, 4, 5, 7, 16. Éch. : 30 µm. Fig. 3, 6, 8, 11, 14, 15. Éch. : 50 µm. Fig. 13. Éch. : 200 µm.

FIG. 17-27. — *Nematodirus andersoni* n. sp.

Fig. 17. Femelle, extrémité antérieure, vue latérale gauche. Fig. 18. Femelle, coupe transversale au milieu du corps. Fig. 19. Mâle, aux deux tiers antérieurs du corps. Fig. 20. Mâle, détail du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. Fig. 21. Femelle, région de l'ovéjecteur, vue latérale gauche. Fig. 22. Femelle, queue, vue latérale gauche. Fig. 23-24. Mâle, spicules, vues ventrale et latérale gauche. Fig. 25. Mâle, bourse caudale, vue latérale gauche. Fig. 26. Id., vue ventrale. Fig. 27. Mâle détail du lobe dorsal et de sa profonde échancrure médiane.

Fig. 17, 22. Éch. : 50 µm. Fig. 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27. Éch. : 30 µm. Fig. 21. Éch. : 100 µm.

varie ; elle est plus grande dans sa partie moyenne qu'à chacune de ses extrémités. Sur une coupe transversale, les crêtes sont donc de taille inégale, la hauteur de la crête dépendant du niveau où la crête a été coupée (*fig. 2, 4, 5*). La longueur des crêtes est très variable dans le quart antérieur du corps. Dans le deuxième quart chez la femelle et dans la partie moyenne chez le mâle, elle est d'environ 90 μm . Dans les deux sexes, le nombre de crêtes augmente d'avant en arrière. Chez le mâle, ce nombre varie de 28-29 à 40 (niveau des spicules) et, chez la femelle, de 23 à 34 (en avant de la vulve). En coupe transversale, les crêtes sont orientées perpendiculairement à la paroi du corps.

Mâle : Chez un mâle long de 11,2 mm et large de 100 μm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 90 μm sur 40 μm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 160 μm , 440 μm et 445 μm de l'apex. Œsophage long de 460 μm .

Bourse caudale avec lobe dorsal non échancré, de type 2-1-2 (*fig. 15*). Spicules ailés, fins, longs de 3 700 μm (4 300 μm chez l'autre mâle). Les deux pointes, enfermées dans une membrane commune, sont longues de 20 μm (*fig. 16*).

Femelle : Chez une femelle longue de 26,3 mm, large de 120 μm dans sa partie antérieure et 220 μm dans sa partie postérieure, la vésicule céphalique est haute de 105 μm sur 50 μm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 270 μm , 525 μm et 525 μm de l'apex. Œsophage long de 530 μm (*fig. 1*).

La vulve s'ouvre à 12,7 mm de l'apex, c'est-à-dire à la fin de la moitié antérieure du corps. Chez les jeunes femelles, la vulve s'ouvre beaucoup plus postérieurement à la fin du troisième quart du corps. La vulve est formée d'une simple fente (*fig. 11*), ou bien la lèvre supérieure forme un bec qui recouvre la lèvre inférieure (*fig. 12*). Chez les femelles âgées, il existe un bouchon vulvaire (*fig. 9-10*). *Vagina vera* long de 120 μm . Branche génitale antérieure atrophiée longue de 1 600 μm . Les différents éléments sont cependant reconnaissables (*fig. 13*). Branche génitale postérieure : vestibule, 2 580 μm ; sphincter, 100 μm $\times$ 80 μm ; trompe, 340 μm ; branche utérine, 10 300 μm , contenant 40 œufs hauts de 210 μm sur 100 μm de large (*fig. 13*). Les œufs proches de la vulve sont au stade *morula*. Queue courte et épaisse, longue de 110 μm sur 42 μm de large à sa base, avec une pointe caudale de 25 μm (*fig. 14*).

DISCUSSION

Les spécimens ci-dessus sont identifiables à *Nematodirella antilocaprae* (Price, 1927). Ils possèdent en effet l'ensemble des caractères différentiels utilisés par Ivashkin, 1954, c'est-à-dire des spicules courts (moins de 5 500 μm), une vulve en position médiane, et ceux utilisés par Lichtenfels et Pilitt, 1983, c'est-à-dire un ovéjecteur court (moins de 3 900 μm) et des crêtes cuticulaires interrompues, alors qu'elles sont continues chez les autres espèces.

C'est la première fois que l'espèce est signalée en Alberta.

2 — NEMATODIRUS ANDERSONI n. sp

MATÉRIEL : Mâle type M. N. H. N. 23 KK

HÔTE : *Ovis canadensis* Shaw, 1804

LOCALISATION : Abomasum

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE : Ram Mountain (52°25' N, 115°45' O), Centre Ouest de l'Alberta, Canada

AUTRE MATÉRIEL : — 1 femelle en deux morceaux M. N. H. N. 22 KK ; origine géographique : Jasper National Park., Alberta, Canada (53°32' N, 113°36' O).

— 2 parties antérieures, 3 parties postérieures mâles N. M. C. P., 1989, 0013 ; origine géographique : Sheep River, Wildlife Sanctuary (50°40' N, 114°35' O), Sud-Ouest de l'Alberta, Canada.

Même hôte, même localisation.

DESCRIPTION :

Petits Nématodes très fins et déroulés. Pore excréteur situé en arrière de la fin de l'œsophage, deirides minuscules au même niveau (*fig. 20*). Champs latéraux très larges (*fig. 18, 19*).

Tête : Présence d'une vésicule céphalique, d'une formation néodonte et d'une *corona radiata*. Cette dernière compte environ 40 denticules chez le mâle (*fig. 30, 31*).

Synlophe (*fig. 18, 19*) : Corps parcouru longitudinalement par 14 crêtes cuticulaires longitudinales chez le mâle (7 dorsales, 7 ventrales) et 18 chez la femelle (9 dorsales, 9 ventrales), orientées perpendiculairement à la paroi du corps. Les crêtes débutent en arrière de la vésicule céphalique et s'étendent jusqu'à environ 400 μm en avant de la bourse caudale chez le mâle et jusqu'au niveau de la vulve chez la femelle. La taille des crêtes est plus élevée et le gradient de taille, médio-latéral, plus accentué chez la femelle que chez le mâle. L'espacement des crêtes diminue progressivement des faces médianes vers les faces latérales. Chez le mâle, il n'existe pas de crêtes en face des champs latéraux (*fig. 19*).

Mâle type : Long de 11,5 mm et large de 80 μm dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 50 μm sur 40 μm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 260 μm , 455 μm et 470 μm de l'apex. Œsophage long de 420 μm .

Bourse caudale beaucoup plus large que haute, de type 2-1-2 (*fig. 26*). Lobe dorsal très profondément échancré (*fig. 27*). Côtes 8 fines et longues, atteignant plus de la moitié de la longueur des côtes 6 et parallèles à ces dernières, sauf à leur extrémité. Spicules égaux, ailés, longs de 820 μm , à extrémité spatulée (*fig. 23-24*). Cône génital avec papille zéro arrondie et papilles sept épaisses (*fig. 25*).

Femelle : Morceau antérieur long de 5,7 mm et large de 80 μm . Morceau postérieur long de 4,2 mm et large de 180 μm . Vésicule céphalique haute de 60 μm

sur 40 μm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 270 μm , 440 μm et 440 μm de l'apex. Œsophage long de 390 μm (fig. 17).

FIG. 28-34.

Fig. 28-29. *Nematodirella antilocaprae* (Price, 1927). Tête, vues latérale droite et apicale. Fig. 30-31. *Nematodirus andersoni* n. sp. Tête, vues latérale gauche et apicale. Fig. 32-34. *Nematodirus andersoni* n. sp. chez *Ovis dalli*. Mâle. Fig. 32. Bourse caudale, vue ventrale. Fig. 33. Pointe d'un spicule; vue latérale. Fig. 34. Coupe transversale au milieu du corps. Fig. 28, 29, 30, 31, 34. Éch. : 30 μm . Fig. 32, 33. Éch. : 50 μm .

La vulve s'ouvre à 4 mm de l'extrémité caudale et est coiffée par une courte languette en forme de capuchon (fig. 21). *Vagina vera* très fortement chitinisé et aux parois très épaisses, long de 70 μm , séparant le vestibule en deux parties

égales, longues chacune de 125 μm et légèrement recourbées. Sphincters hauts de 60 μm sur 80 μm de large. Trompe antérieure, 240 μm , trompe postérieure, 250 μm (fig. 21). Longueur de l'utérus postérieur : 3,4 mm, contenant 13 œufs hauts de 180 μm sur 100 μm de large. Queue longue de 62 μm avec une pointe caudale de 6 μm (fig. 21).

DISCUSSION :

Les spécimens décrits ci-dessus appartiennent au genre *Nematodirus*. Dans ce genre, quatre espèces possèdent, comme nos spécimens, à la fois des côtes 8 longues et accolées aux 6 sur la plus grande partie de leur trajet et des spicules à pointe spatulée : il s'agit de *N. lamae* Becklund, 1963, parasite de *Lama pacos* et de *Vicugna vicugna* au Pérou ; *N. ibicis* Biocca, Balbo et Costantini, 1983, parasite de *Capra ibex* en Italie ; *N. archari* Sokolova, 1948, parasite d'*Ovis ammon* en Russie et *N. bioccai* Rossi, 1983, parasite d'*Ovis aries* en Iran. Mais seule la dernière espèce possède, comme nos spécimens, une échancrure très prononcée du lobe dorsal. Elle s'en distingue par des échancrures également très prononcées entre le lobe dorsal et les lobes latéraux et par la présence dans la partie moyenne du corps de 18 crêtes cuticulaires chez le mâle au lieu de 14 (la femelle de *N. bioccai* n'est pas connue).

Les spécimens de l'*Ovis canadensis* sont donc nouveaux et nous proposons de les nommer *Nematodirus andersoni* n. sp. en les dédiant au Pr Roy C. Anderson.

Dans leur catalogue sur les parasites internes et externes d'*Ovis canadensis* en Amérique du Nord, Becklund et Senger (1967) mentionnent la présence de *Nematodirus archari* chez cet hôte en précisant cependant que leur matériel en diffère sur deux points : (1) Le lobe dorsal est profondément échancré ; (2) les spicules sont un peu plus courts.

Bien que les auteurs ne donnent aucune illustration, nous pensons que leur matériel correspond à celui décrit ci-dessus et que, depuis le travail de Becklund et Senger, 1967, les *Nematodirus* identifiés comme *N. archari* chez *Ovis canadensis* en Amérique du Nord sont probablement des *N. andersoni* (cf. Uhazy et Holmes, 1971 ; Samuel et coll., 1977).

L'examen de spécimens mâles, aimablement communiqués par le Pr Rausch, que nous remercions très vivement, confirme cette hypothèse. Les spécimens, parasites d'*Ovis dalli* en Alaska, sont étiquetés « *Nematodirus archari* ». Il s'agit en fait de *Nematodirus andersoni*, présentant en particulier l'échancrure caractéristique du lobe dorsal (fig. 32) et 14 crêtes cuticulaires dans la partie moyenne du corps (fig. 34).

REMERCIEMENTS. — Nous remercions vivement les Drs M. W. Barrett, J. C. Holmes et L. S. Uhazy, qui ont collecté le matériel.

RÉFÉRENCES

- BAKER M. R., ANDERSON R. C. : Seasonal changes in abomasal worms (*Ostertagia* spp.) in white tailed deer (*Odocoileus virginianus*) at Long Point, Ontario. *Can. J. Zool.*, 1975, 53, 87-96.
 BECKLUND W. W. : *Lamanema chavezii* gen. n., sp. n. and *Nematodirus lamae* sp. n. (Nematoda: Trichostrongylidae) from the alpaca, *Lama pacos*, and the vicuna, *Vicugna vicugna* in Peru. *J. Parasitol.*, 1963, 49, 1023-1027.

- BECKLUND W. W. : Revised checklist of internal and external parasites of domestic animals in the United States and possessions and in Canada. *Am. J. Vet. Res.*, 1964, 25, 1380-1416.
- BECKLUND W. W., SINGER C. M. : Parasites of *Ovis canadensis canadensis* in Montana, with a checklist of the internal and external parasites of the rocky mountain bighorn sheep in North America. *J. Parasitol.*, 1967, 53, 157-165.
- BIOCCA E., BALBO T., COSTANTINI R. : Su due nuove specie del genere *Nematodirus* parassiti di stambecchi e camosci: *Nematodirus ibicis* sp. n. e *Nematodirus rupicaprae* sp. n. *Parassitologia*, 1982, 24, 129-138.
- DIKMANS G. : A note on *Nematodirella* from three different hosts. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, 1935, 2, 58.
- FLOOK D. R., STENTON J. E. : Incidence and abundance of certain parasites in Wapiti in the national parks of the Canadian rockies. *Can. J. Zool.*, 1969, 47, 798-803.
- IVASHKIN V. M. : The raising of the subspecies of *Nematodirella longissimespiculata* (Romanovich, 1915) to the rank of independent species (In Russian). *Trudi Gelmintologicheskoi Laboratorii, Akademii Nauk SSSR.*, 1954, 7, 226-232.
- KERR G. R., HOLMES J. C. : Parasites of mountain Goats in West Central Alberta. *J. Wildl. Manage.*, 1966, 30, 786-790.
- LICHTENFELS J. R., PILITT P. A. : Cuticular ridge patterns of *Nematodirella* (Nematoda: Trichostrongyloidea) of North American ruminants, with a key to species. *System. Parasitol.*, 1983, 5, 271-285.
- PRICE E. W. : A new nematode, *Nematodirus antilocaprae* from the prong-horn antelope with a key to the species of *Nematodirus*. *Proc. U. S. Nat. Mus. Wash.*, 1927, 71, 1-4.
- ROSSI P. : Sur le genre *Nematodirus* Ransom, 1907 (Nematoda: Trichostrongyloidea). *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1983, 58, 557-581.
- SAMUEL W. M., GRAY D. R. : Parasitic infection in muskoxen. *J. Wildl. Manage.*, 1974, 38, 775-782.
- SAMUEL W. M., BARRETT M. W., LYNCH G. M. : Helminths in moose of Alberta. *Can. J. Zool.*, 1976, 54, 307-312.
- SAMUEL W. M., HALL W. K., STELFOX J. G., WISHART W. M. : Parasites of mountain goat, *Oreamnos americanus* (Blainville), of west central alberta with a comparison of the helminths of mountain goat and Rocky Mountain bighorn sheep. *Ovis c. canadensis* Shaw. In: Proc. 1st Intern. Mountain Goat Symposium, 1977, Samuel W. M. & Macgregor W. G. ed., British Columbia Fish Wildlife Branch, Victoria B. C., 212-225.
- SKRJABIN K. I., SHIKHOBALOVA N. P., SHULTS R. S. : Osnovy nematodologii IV. Dictyokaulidy, Geligmozomatidy i Ollulanidy zhivotnykh. In: Skrjabin K. I. et Shikhobalova N. P., *Acad. Sciences URSS*, Moscou, 1954, 323 p.
- SOKOLOVA I. V. : New Nematodes, *Nematodirus*, from the intestine of wild Ruminants of Khazakhstan (In Russian). *The Khazakhstan SSR Academy of Sciences Bulletin*, n° 44, 1948; *Parasitological*, series, n° 6, 99-109.
- UHAZY L. S., HOLMES J. C. : Helminths of the Rocky Mountain bighorn sheep in western Canada. *Can. J. Zool.*, 1971, 49, 507-512.