TRICHOSOMOIDES NASALIS BIOCCA & AURIZI, 1961 ET *T. SPRATTI* N. SP. (NEMATODA: TRICHINELLOIDEA), PARASITES DES FOSSES NASALES DE MURIDÉS

DIAGNE M.*, DIOUF M.*, LOCHOUARN L.** & BAIN O.***

Summary : *TRICHOSOMOIDES NASALIS* BIOCCA & AURIZI, 1961 AND *T. SPRATTI* N. SP. (NEMATODA: TRICHINELLOIDEA), FROM THE NASAL CAVITY OF MURIDS

The nematode parasite of the nasal mucosa of rodents, *Trichosomoides nasalis*, is common in the murid *Arvicanthis niloticus*, in Senegal. The morphological study of this material allowed us to augment the original description, made with specimens recovered in Italy from *Rattus norvegicus*. This analysis shows that specimens from *Rattus fuscipes* in Australia, which had been identified to this species, represent a distinct species (smaller, with an average of five intrauterine males per female instead of one), which we name *T. spratti* n. sp.

KEY WORDS : *Trichosomoides nasalis*, *T. spratti* n. sp., nasal mucosa, rodents, Africa, Europe, Australia, morphology, taxonomy.

Résumé :

Le nématode parasite des muqueuses des fosses nasales de rongeurs, *Trichosomoides nasalis*, se rencontre fréquemment au Sénégal chez le muridé *Arvicanthis niloticus*. L'analyse morphologique de ce matériel permet de compléter la description originale, faite d'après des spécimens récoltés en Italie chez *Rattus norvegicus*. Il en ressort qu'un autre matériel parasite de *Rattus fuscipes* en Australie, qui avait été identifié à cette espèce, représente en fait une espèce distincte (plus petite, avec une moyenne de cinq mâles intra-utérins par femelle, au lieu d'un), que nous nommons *T. spratti* n. sp.

MOTS CLÉS : *Trichosomoides nasalis*, *T. spratti* n. sp., muqueuses nasales, rongeurs, Afrique, Europe, Australie, morphologie, taxonomie.

INTRODUCTION

Au cours d'enquêtes virologiques chez les rongeurs, au Sénégal, menées par l'Institut de Recherche pour le Développement et l'Institut Pasteur de Dakar, des *Arvicanthis niloticus* Desmarest ont été capturés et maintenus quelques temps en captivité afin de rechercher la présence éventuelle de microfilaires dermiques. En effet, au Mali, ces rongeurs peuvent être parasités par une filaire, *Monanema martini* Bain, Barlett & Petit, 1986, dont les microfilaires sont concentrées dans le tissu sous-cutané des lobes auriculaires (Wanji *et al.*, 1994). La présence de cette filaire au Sénégal a été confirmée mais en outre, accidentellement, une larve d'Aphasmidien d'environ un millimètre de long, possédant un stylet et un stichosome, a été trouvée en dilacérant un fragment de lobe. La dissection des fosses nasales de ce rongeur a permis de récolter des adultes de *Trichosomoides* et de rapporter à ce parasite la larve qui s'était égarée à la surface de l'oreille. Une seule espèce est actuelle-

ment identifiée dans cet habitat, *T. nasalis* Biocca & Aurizi, 1961.

Le parasitisme des muqueuses nasales, qui ne semble pas avoir été signalé auparavant en région éthiopienne chez les rongeurs, s'est révélé fréquent chez *A. niloticus*. Ce matériel est comparé aux deux seules études morphologiques de *T. nasalis* : la description originale de Biocca & Aurizi, 1961, faite avec des spécimens récoltés chez des *Rattus norvegicus* capturés dans la cité de Rome, celle de Spratt (1985), plus complète mais aussi un peu différente, faite avec du matériel récolté chez *R. fuscipes*, en Australie. Il apparaît que les spécimens africains correspondent à la description originale mais non à celle du matériel australien. Au moins dans cette région, les *Trichosomoides* récoltés dans les muqueuses nasales représentent une espèce distincte.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

LIEUX DE CAPTURES

Les spécimens d'*A. niloticus* Desmarest proviennent de quatre localités représentant différents biotopes : Richard Toll, zone de cultures irriguées : trois rongeurs parasités sur trois; Pout, région de maraîchage : quatre rongeurs parasités sur cinq; réserve de Bandia près de M'Bour : un rongeur capturé, para-

* Département de Biologie Animale, Faculté des Sciences, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal.

** Institut de Recherche pour le Développement, Dakar, Sénégal.

*** Institut de Systématique FR 1541, CNRS, Muséum National d'Histoire naturelle, Parasitologie, 61, rue Buffon, 75231 Paris Cedex 05.

Correspondance : O. Bain.

Tél. : 01 40 79 34 97 – e.mail: bain@mnhn.fr

sité; Barkedji, dans la région de St-Louis, zone silvo-pastorale : un rongeur parasité sur quatre. Les rongeurs étaient adultes, sauf un capturé à Barkedji, non parasité. Au total, sur treize *A. niloticus* disséqués, neuf étaient infectés par *T. nasalis*.

MATÉRIEL

Les neuf lots récoltés sont conservés dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. N°279SE : trois femelles en plusieurs fragments, dont deux avec chacune un mâle intra-utérin, ainsi que la larve récoltée sur le prélèvement d'oreille; 351 SE : quatre femelles dont trois avec un mâle intra-utérin; 352 ES : neuf femelles dont cinq avec un mâle intra-utérin; 363 SE : une femelle avec un mâle intra-utérin; 364 SE : six femelles; 365 SE : une femelle; 366 SE : une femelle; 367 SE : quatre femelles, en mauvais état; 368 SE : trois femelles. Aucune femelle des cinq derniers lots n'a été disséquée.

Des spécimens de *T. nasalis* récoltés chez *Rattus fuscipes* et déposés dans les collections du MNHN par le Dr. D. Spratt ont aussi été examinés: lot 476 HB, cinq femelles avec leurs mâles.

MÉTHODE

L'analyse morphologique est effectuée en microscopie optique après éclaircissement au lactophénol. Le dénombrement des mâles intra-utérin est effectué après ouverture de la femelle. Les figures sont faites à la chambre claire et les mensurations faites sur les dessins. Les bandes bacillaires sont aussi étudiées en microscopie électronique à balayage.

RÉSULTAT

ÉTUDE DE *TRICHO MOSOIDES NASALIS* CHEZ *ARVICANTHIS NILOTICUS*

Les rongeurs parasités ont jusqu'à neuf vers femelles (moyenne de 3,5). Les onze femelles disséquées hébergent un mâle intra-utérin, toujours solitaire, plus ou moins éloigné de la vulve (1 mm à 13,5 mm).

Mâle (fig. 1 à 10; dimensions dans le tableau I). Tiers antérieur du corps mince, épaisseur maximale à mi-longueur, quart postérieur un peu aminci, extrémité postérieure arrondie, rarement tronconique. Tête avec deux papilles latérales subterminales, interprétées comme des amphides. Deux bandes bacillaires latérales (fig. 3, 5), chaque bande composée d'une seule file de cellules dans la région antérieure, sur 175 µm environ, puis de deux files assez régulières de cellules ovales et plus serrées; pores bacillaires, souvent largement

ouverts, situés au sommet de mamelons. Stylet buccal présent. Œsophage : région antérieure musculaire puis portion élargie avec quelques gros noyaux et formation graduelle du stichosome; stichocytes courts, triangulaires, leurs noyaux plus ou moins régulièrement opposés par rapport à l'axe de l'œsophage et formant alors deux files; près de la jonction avec l'intestin, stichocytes à nouveau non individualisés, comme dans la région antérieure; à ce niveau, œsophage plus épais et valvule œsophagienne relativement volumineuse. Cloaque court et de structure homogène; canal ejaculateur deux fois plus court que le cloaque, pas de sphincter entre ce canal et la vésicule séminale (fig. 9); celle-ci s'étend presque jusqu'à la hauteur de la jonction œsophage-intestin. Orifice cloacal terminal.

Femelle (fig. 13 à 22; dimensions dans le tableau I). Tiers antérieur du corps mince; constriction à la hauteur de la jonction œsophage-intestin et vulve; reste du corps épais, sauf une courte portion postérieure amincie et brusquement recourbée; extrémité postérieure arrondie. Tête avec petit plateau péribuccal limité par cinq-six reliefs disposés en feston irrégulier. Stylet identifié chez la moitié des spécimens. Bandes bacillaires latérales : une file de cellules dans la région

Espèce	<i>T. nasalis</i>	<i>T. nasalis</i>	<i>T. spratti</i> n. sp.
	in B & A, 1961	présente étude	d'après Spratt, 1985
Femelle			
Longueur, mm	16-28	16-22	6,5-15,7 (11,9)
Largeur maximale	250-300	220-250	90-200 (150)
Larg. à la fin de l'œso.	—	100-150	60-100 (84)
Anneau nerveux-apex	—	70-115	18-50 (26)
Bande bacill. larg. max.	—	150	100
Œsophage total, mm	2,8-3,35	2,25-3,20	1,3-2,4
1 ^{er} stichocyte-apex	250-300	240-280	120-200 (160)
Stichosome, long. mm	—	1,95-2,90	1,20-2,21 (1,64)
N stichocytes	—	73-82	69-84 (74)
Vulve-apex, mm	2,9-3,4	2,4-3,20	1,4-2,45 (1,83)
Vagin longueur	—	270-400	132-167 (150)
Oeufs long./larg.	65-84/38-48	75-82/48-55	70-80/34-76
Mâle			
Longueur, mm	1,85-2,8	1,04-2,17	1,25-1,65 (1,38)
Largeur max.	45-60	30-50	40-70 (54)
Anneau nerveux-apex	—	50-60	25-34 (28)
Bande bacill. larg. max.	—	18-25	—
Œsophage total	800-1000	800-1250	530-630 (582)
1 ^{er} stichocyte-apex	—	100-170	60-110 (87)
Stichosome longueur	—	650-750	430-530 (493)
N stichocytes	—	59-67	65-74
Cloaque	—	22-32	70-80 (76)
N mâle/fem. (Moyenne)	1, rarement 2	1	2-8 (5)

Tableau I. — Dimensions et autres caractères quantitatifs de *Trichosomoides nasalis* chez *R. norvegicus* en Italie d'après Biocca & Aurizi (1961) et chez *A. niloticus* au Sénégal; comparaison avec *T. spratti* n. sp., parasite de *R. fuscipes* en Australie, d'après Spratt (1985). Les dimensions sont exprimées en millimètres (mm) ou en micromètres; N : nombre.

Fig. 1 à 10. – *Trichosomoides nasalis*, mâle. 1 : silhouette; 2 : région antérieure; 3 et 4 : extrémité céphalique avec stylet et amphide, respectivement en vues latérale et médiane; 5 : une bande bacillaire (pores et noyaux sont représentés) et début du stichosome dans la région antérieure; 6 : région postérieure du stichosome (peu de stichocytes individualisés) et valvule œsophagienne chez un mâle; 7 : début et fin du stichosome chez un autre mâle aux stichocytes bien individualisés; 8 : une bande bacillaire à mi-corps; 9 : extrémité postérieure en vue médiane, et arrivée du canal éjaculateur et de l'intestin (situés respectivement à gauche et à droite par rapport au cloaque); 10 : *idem*, vue latérale, avec une bande bacillaire. 11 et 12 : larve récoltée sur le prélèvement d'oreille du rongeur, respectivement silhouette et région antérieure (en deux morceaux : avant et arrière de l'œsophage). Échelles : 1, 250 µm; 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 30 µm; 7, 9, 12, 50 µm; 11, 100 µm.

Fig. 13 à 22. – *Trichosomoides nasalis*, femelle. 13 : région antérieure et début du stichosome; 14 : extrémité céphalique avec stylet sorti; 15 : tête, vue apicale; 16 : région vulvaire et jonction œsophage-intestin (mamelons des bandes bacillaires visibles en vue latérale); 17 : *idem*, vue ventrale (noter le relief post-vulvaire presque sphérique); 18 : oviducte et début de l'utérus; 19 : une bande bacillaire à mi-corps; 20 : région postérieure, montrant l'intestin plat et large et le rectum court; 21 : œuf immature aux bouchons saillants; 22 : œuf embryonné intra-utérin, vu de profil et de face. Échelles : 13, 75 µm; 14, 15, 20 µm; 16, 17, 18, 20, 100 µm; 19, 50 µm; 21, 22, 30 µm.

Fig. 23. – Détail au microscope à balayage d'une bande bacillaire chez une femelle, à mi-corps, montrant les pores, de tailles variables, au sommet des mamelons. Échelle : largeur du corps égale à 90 μm .

antérieure, progressivement jusqu'à trois files de cellules en avant de la vulve, puis quatre-cinq files de cellules dans toute la partie épaisse du corps (les bandes occupent alors les trois-quarts de la surface du corps), enfin trois files vers l'extrémité postérieure; cellules ovales, grandes et épaisses, serrées les unes contre les autres, aux pores plus ou moins distincts situés au sommet de mamelons dont le diamètre peut atteindre 30 μm à la base (fig. 19 et 23); ces mamelons sont déjà visibles aux faibles grossissements quand les bandes sont vues de profil (fig. 16, 20). Œsophage : partie antérieure au stichosome composée de deux régions d'égale longueur, une musculaire puis une renflée et avec quelques gros noyaux; en arrière, une douzaine de stichocytes alignés sur une file dans la région antérieure, les quatre-cinq premiers presque toujours plus longs que larges; ensuite stichocytes courts, triangulaires, aux noyaux disposés assez régulièrement en deux files, ventrale et dorsale, jusqu'à la jonction avec l'intestin; valvule œsophagienne bien développée. Intestin élargi dans la région postérieure; rectum court; anus terminal. Appareil génital : vulve au niveau de la jonction œsophage-intestin ou un peu en arrière, avec une lèvre antérieure saillante, et un relief postérieur plus volumineux et subsphérique vu de face; vagin : premier tiers bordé de cuticule (*vagina vera*), le reste par les cellules épithéliales (*vagina uterina*); oviducte, observé chez une femelle éclatée, long de 880 μm . Œufs cylindriques quand ils sont très jeunes, avec bouchons polaires très saillants; œufs mûrs embryonnés en amande, à coque brun-doré. Une partie des œufs pondus, embryonnés ou avortés, sont retenus à la surface des femelles par une sorte de membrane qui enveloppe celles-ci; elle provient probablement de la réaction tissulaire de l'hôte. Larves femelles. Larve récoltée avec le fragment d'oreille (fig. 11 et 12) : corps long de 1300 μm , de diamètre

presque uniforme (25 μm), aminci seulement vers l'extrémité antérieure; œsophage long de 750 μm , mince puis épaissi en avant du stichosome comme chez l'adulte; une quinzaine de stichocytes dénombrés, alignés sur une file, les plus postérieurs contenant des granules. Une jeune femelle récoltée dans les fosses nasales a un corps long de 8,2 mm, large de 30 μm dans le tiers antérieur, puis de 80 μm jusqu'à l'extrémité caudale, qui est arrondie; l'anatomie interne n'a pu être étudiée.

DISCUSSION

Aucun caractère morphologique n'oppose le matériel parasite d'*A. niloticus* à la description originale de *T. nasalis* : la forme et les dimensions des femelles sont semblables ainsi que la taille des mâles (tableau I). Un caractère biologique, le nombre de mâles par femelle, est également identique chez les matériels du Sénégal et d'Italie : chaque femelle héberge un mâle intra-utérin, rarement deux en Italie (cf Spratt, 1985).

L'analyse du matériel sénégalais montre donc la stabilité des caractères morphologiques de *T. nasalis*. Il en résulte que les différences soulignées par Spratt (1985) entre le matériel parasite de *R. fuscipes* en Australie et les spécimens de Biocca & Aurizi prennent une signification nouvelle. Le matériel australien a des dimensions réduites chez les deux sexes et chez le mâle, le cloaque est plus long, formé de deux parties de structures différentes, des stries transversales séparent les pores des bandes bacillaires en petits groupes, la valvule œsophago-intestinale est atrophiée; en outre, le nombre de mâles par femelle est plus élevé, cinq en moyenne. Ces caractères seraient insuffisants pour discriminer des Phasmiidiens ou des Capillaires, mais ils paraissent devoir ici être pris en compte car la morphologie de ces groupes est pauvre. Dans un genre peu éloigné, *Trichinella* Railliet, 1895, la diversité spécifique a pu être mise en évidence par les analyses isoenzymologiques (Pozio *et al.*, 1992), mais non par les critères morphologiques, au moins jusqu'à présent.

Les spectres d'hôtes fournissent un autre argument en faveur de la spéciation des *Trichosomoides* des fosses nasales : en Australie, le parasite n'a pas été trouvé chez les *R. rattus* capturés dans les mêmes sites que les *R. fuscipes* infectés, ni d'ailleurs chez trois autres espèces de muridés, *R. lutreolus*, *Mus musculus* et *Mastacomys fuscus*.

Nous pensons donc que, dans le cas présent, les différences observées expriment une réelle divergence entre les spécimens d'Australie d'une part et d'Europe-Afrique d'autre part, et que la seule façon de la souligner est de les placer dans deux taxons différents, *T. nasalis* et

T. spratti n. sp., nommé en hommage à notre collègue australien le Dr. D. Spratt et avec son accord.

Le premier hôte connu des *Trichosomoides* des muqueuses nasales est *R. norvegicus*, mais cela n'implique pas que le parasitisme des diverses régions du globe résulte d'une distribution d'un unique parasite par ce rat. Les mentions faites de *T. nasalis* en Indonésie et à Taïwan indiquent comme hôtes d'autres espèces de *Rattus*, *R. exulans* et *R. coxingi* (Cross *et al.*, 1970; Cross & Santana, 1975), suggérant ici aussi la possibilité d'une spéciation.

REFERENCES

- BAIN O., BARTLETT C. & PETIT G. Une filaire de Muridés africains dans la paroi du côlon, *Monanema martini* n. sp. *Annales de Parasitologie humaine et Comparée*, 1986, 61, 465-472.
- BIOCCA E. & AURIZI A. On a new parasitic nematode *Trichosomoides nasalis* n. sp., from the nasal cavities of *Epimys norvegicus*, and considerations on the family Trichosomoididae Yorke and Maplestone, 1926. *Journal of Helminthology*, 1961, R. T. Leiper Suppl., 5-8.
- CROSS J.H., KUNDIN W.D., JONES G.S., GABA A.M., JOSOSOE-DARNO S. & GUNAWAN S. *Trichosomoides* in nasal cavity of Java rats. *Journal of Parasitology*, 1970, 56, 566.
- CROSS J.H. & SANTANA F.J. *Trichosomoides nasalis* in the nasal chamber of *Rattus coxingi* on Taïwan. *Chinese Journal of Microbiology*, 1975, 8, 183-184.
- POZIO E., LA ROSA G., MURREL K.D. & LICHTENFELS J.R. Taxonomic revision of the genus *Trichinella*. *Journal of Parasitology*, 1992, 78, 654-659.
- SPRATT D.M. Redescription of two Trichurid nematode parasites of vertebrates in Australia and Papua New Guinea. *Transactions of the Royal Society, South Australia*, 1985, 109, 143-150.
- WANJI S., GANTIER J.-C., PETIT G., RAPP J. & BAIN O. *Monanema martini* in its murid hosts: microfiladermia related to infective larvae and adult filariae. *Tropical Medicine and Parasitology*, 1994, 43, 107-111.

Reçu le 26 mai 2000

Accepté le 26 juin 2000