CAPILLARIA BROCHIERI N. SP.
(NEMATODA : CAPILLARIINAE)
PARASITE INTESTINAL DU CHIMPANZÉ *PAN PANISCUS*
AU ZAÏRE

J.-L. JUSTINE

RÉSUMÉ. *Capillaria brochieri* n. sp. est décrit d'un chimpanzé (*Pan paniscus* Schwartz, 1929) mort de diarrhée. Le mâle présente une structure de l'extrémité caudale unique : deux palettes plates, à insertion distale, s'étendent vers l'avant de part et d'autre de l'orifice génital ventral. Le spicule (long de 1 750 µm) présente une extrémité antérieure aplatie et une extrémité postérieure effilée et recourbée. Le cirre est inerme et très long. Deux ailes latérales étroites et très longues sont présentes. La femelle porte un appendice vulvaire volumineux. La coque des œufs présente une couche interne dense et une couche externe d'épaisseur irrégulière portant des stries et des pores. L'article inclut une étude de la littérature sur les *Capillaria* et *Anatrichosoma* des Primates et de l'Homme. *C. brochieri* est la première espèce de *Capillaria* décrite de l'intestin du chimpanzé. Étant données les grandes analogies entre les helminthes du chimpanzé et de l'homme, il est possible que *C. brochieri* soit à considérer dans la pathologie humaine.

Mots-clés : Nematoda. Capillariinae. *Capillaria brochieri* n. sp. Morphologie. Trichosomoidinae. *Anatrichosoma*. Primates. Chimpanzé. *Pan paniscus*. Homme. Zaïre.

***Capillaria brochieri* n. sp. (Nematoda, Capillariinae) intestinal parasite of the chimpanzee (*Pan paniscus*) in Zaïre.**

SUMMARY. *Capillaria brochieri* n. sp. is described in a chimpanzee (*Pan paniscus* Schwartz, 1929) deceased from diarrhea. The male shows a unique structure of the caudal extremity: two flat paddles, with distal insertion, extend forward on each side of the ventral genital opening. The spicule (1 750 µm in length) shows a flattened anterior extremity and a tapered, curved posterior extremity. The cirrus is non-spiny and very long. Two narrow and very long lateral alae are present. The female bears a vulvar appendage. The egg shell shows an internal dense layer and an external layer of irregular width, showing pores and striations. The paper includes a study of the literature on *Capillaria* and *Anatrichosoma* from Primates and Man. *C. brochieri* is the first species of *Capillaria* described from the intestine of the chimpanzee. Because of the close analogies between chimpanzee's and man's helminthes, it is possible that *C. brochieri* has to be considered in human pathology.

Key-words : Nematoda. Capillariinae. *Capillaria brochieri* n. sp. Morphology. Trichosomoidinae. *Anatrichosoma*. Primates. Chimpanzee. *Pan paniscus*. Man. Zaïre.

Laboratoire des Vers associé au C. N. R. S., Muséum National d'Histoire Naturelle, 61, rue Buffon, F 75231 Paris Cedex 05.

Accepté le 10 mai 1988.

Introduction

Au cours d'une enquête parasitologique portant sur de nombreux mammifères sauvages au Zaïre, des chimpanzés (*Pan paniscus* Schwartz, 1929) ont été capturés et examinés à l'Institut de Recherche bio-médicale de Kinshasa par M. Bernard Brochier. Ces animaux étaient atteints d'une diarrhée incoercible qui s'est révélée mortelle dans plusieurs cas. L'autopsie a montré la présence dans l'intestin d'un cilié très abondant (*Megadinium aethiopicum*, identifié par M. Senaud, CNRS, Clermont), et dans un cas d'un Nématode Capillariinae. Ce Nématode représente une espèce nouvelle, que nous décrivons ici et que nous dédions à son récolteur.

Matériel et méthodes

Les spécimens proviennent tous d'un seul chimpanzé et sont déposés au MNHN, lot 24 JL. Les observations ont été effectuées avec un microscope équipé du contraste interférentiel de Nomarski.

Capillaria brochieri n. sp.

HÔTE ET LOCALISATION : *Pan paniscus* Schwartz, 1929, intestin.

MATÉRIEL EXAMINÉ : cinq mâles (un holotype et quatre paratypes) et sept femelles (un allotype et six paratypes).

LOCALITÉ : environs de Kinshasa, Zaïre.

MÂLES (les mesures sont données sous la forme : mâle holotype, et entre parenthèses, limites de variations chez les paratypes) : corps long de 12 100 μm (11 550-13 250), large de 55 μm (45-55) au niveau de la jonction œsophage-intestin, largeur maximum 65 μm (55-65) au niveau du tiers postérieur du corps. Tête portant une constriction transversale peu profonde, 5 μm en arrière de l'apex (*fig. 1 A, 10 A*). Anneau nerveux situé à 120 μm (90-170) de l'apex. Préœsophage long de 490 μm (430-520). Œsophage total long de 5 700 μm (5 500-5 900). Nombre de stichocytes 32 (33-35), dernier stichocyte (*fig. 1 C*) long de 155 μm (140-155) et large de 50 μm (45-50), plus long stichocyte (le 25^e) long de 200 μm et large de 35 μm (*fig. 1 B*) ; constric-

FIG. 1. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♂. Région antérieure du corps.

A) extrémité antérieure, paratype, vue latérale, dessin en deux morceaux. A1 et A2) tête, anneau nerveux, préoesophage, premier stichocyte. B) long stichocyte (le 25^e), paratype, vue latérale. Bande bacillaire avec pores, figurée en haut. C) dernier stichocyte (le 35^e) et jonction oesophage-intestin, paratype, vue médiane. I : intestin. VS : vésicule séminale. T : testicule. 1, 24, 25, 26, 34, 35, numéros des stichocytes. Echelle 50 μ m, valable pour tous les dessins.

tions transversales des stichocytes nombreuses et peu profondes ; limite entre les stichocytes à aspect lenticulaire (*fig. 1 B, 1 C*). Au niveau de la jonction œsophage-intestin, deux cœlomocytes de taille semblable (*fig. 1 C*).

— Extrémité caudale du corps (*fig. 6 A-6 E*) : deux éléments symétriques en forme de palette, insérés à l'arrière et dirigés vers l'avant, longs de 70 μm (*fig. 6 A, 6 B*). En vue ventrale, ces palettes sont parallèles chez les spécimens à cirre invaginé (*fig. 6 C*) et divergent antérieurement chez les spécimens à cirre évaginé (*fig. 6 D, 6 E*). Les palettes sont soutenues par un axe pulpeux allongé, portant à sa base une protubérance pulpeuse contenant une papille sensorielle (*fig. 6 A*). Une autre paire de papilles est insérée sur la face ventrale du corps, 50-60 μm en avant de l'extrémité caudale (*fig. 6 A, 6 C*). Extrémité tout à fait distale du corps formée par une boursouflure cuticulaire impaire, encadrée par l'extrémité postérieure des palettes paires (*fig. 6 A, 6 E*). La partie externe du cirre a son origine très antérieure, 85 μm en avant de l'extrémité caudale (*fig. 6 B*). La fente de l'ouverture cloacale est subterminale, longitudinale et longue de 40-50 μm (*fig. 6 B-6 E*).

Deux ailes latérales beaucoup plus longues que hautes, peu sclérifiées, à bord ondulé (*fig. 2, 4, 5 E*), et à extrémité antérieure très effilée (*fig. 4*), ce qui rend difficile la mesure de la longueur ; extrémité postérieure des ailes latérales à 80 μm en avant de l'extrémité postérieure du corps (*fig. 4, 6 A, 6 B, 6 D, 6 E*) ; longueur des ailes latérales 900 μm environ, hauteur maximale 15 μm (*fig. 6 G*).

— Bandes bacillaires : deux bandes bacillaires latérales ; largeur maximale des bandes 18 μm , au milieu du corps (*fig. 6 F*) ; pores très fins, disposés irrégulièrement sur quatre-cinq rangées au milieu du corps (*fig. 6 F*) et trois-quatre rangées aux extrémités antérieure (*fig. 1 B*) et postérieure (*fig. 6 G*). Extrémité postérieure des bandes bacillaires au niveau de l'ouverture cloacale, à 55 μm de l'extrémité caudale (*fig. 6 A*) ; extrémité antérieure mal visible. Stries cuticulaires transversales espacées de 2,2 μm au niveau de la jonction œsophage-intestin (*fig. 6 F*).

— Appareil génital mâle : extrémité postérieure du testicule à 3 450 μm en avant de la queue (*fig. 2*) ; extrémité antérieure du testicule au niveau de la jonction œsophage-intestin (*fig. 1 C, 2*) ; canal déférent inséré à ce niveau et se continuant vers l'arrière (*fig. 1 C, 2*). Canal déférent différencié en une vésicule séminale longue de 4 300 μm suivie vers l'arrière par un canal éjaculateur long de 750 μm (*fig. 2*). Paroi de la vésicule séminale fine, non glandulaire (*fig. 1 C, 3 A*) ; paroi du canal éjaculateur épaisse et glandulaire (*fig. 3 A, 3 B*) ; la portion postérieure de la vésicule séminale, avant la jonction avec le canal éjaculateur, ne montre pas de sphincter musculaire (*fig. 3 A*). Débouché de l'intestin dans le quart postérieur du canal éjaculateur, 140 μm en avant du cloaque (*fig. 2, 3 B*). A la suite et en arrière du canal éjaculateur, cloaque long de 2 000 μm (1 870-2 800), à paroi musculaire (*fig. 2, 3 B, 4, 5 A, 5 B, 5 C, 5 E*). Spicule long de 1 750 μm (1 700-1 780) ; entrée du spicule dans le cloaque à 90 μm (70-75) en arrière de l'extrémité antérieure du cloaque (*fig. 2, 3 B, 4*). L'extrémité antérieure du spicule est élargie en une spatule très sclérifiée (*fig. 3 B, 5 A, 5 B, 10 B*) ; largeur maximale de la spatule 32 μm , longueur 47 μm . Partie moyenne du spicule large de 13 μm (*fig. 4*),

FIG. 2. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♂.
Région postérieure du corps, paratype, vue latérale, dessin en 6 morceaux 1-6.

- 1) derniers stichocytes, jonction œsophage-intestin. AT : extrémité antérieure du testicule. I : intestin. VS : vésicule séminale. 2, 3) intestin et vésicule séminale ; testicule non représenté. 4) fin de la vésicule séminale et début du canal éjaculateur. PT : extrémité postérieure du testicule. CE : extrémité antérieure du canal éjaculateur. 5) entrée de l'intestin dans le canal éjaculateur (EI), début du cloaque et du spicule. CL : extrémité antérieure du cloaque. AS : extrémité antérieure du spicule. 6) cloaque et extrémité postérieure. PS : extrémité postérieure du spicule. C : cirre évaginé. Echelle 200 μ m.

FIG. 3. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♂. Détails de l'appareil génital mâle.

- A) jonction vésicule séminale-canal éjaculateur, paratype, vue oblique. Pas de sphincter musculaire. B) entrée de l'intestin dans le canal éjaculateur, jonction canal éjaculateur-cloaque et extrémité antérieure du spicule, paratype, vue latérale. Spécimen à cirre évaginé. Dessin en deux morceaux. B1 et B2) des agglomérats de spermatozoïdes sont présents à l'intérieur du cirre. C : cirre. CE : canal éjaculateur. CL : cloaque. I : intestin. S : spicule. VS : vésicule séminale. Étoile, agglomérats de spermatozoïdes. Échelle 50 µm, valable pour tous les dessins.

FIG. 4. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♂. Extrémité postérieure du corps.

Spécimen à cirre non évaginé, paratype, vue latérale, dessin en 3 morceaux 1, 2, 3. 1) extrémité antérieure du cloaque (CL), extrémité antérieure du spicule (AS). 2) spicule, région moyenne, extrémité antérieure des ailes latérales (AL). 3) extrémité postérieure du spicule (PS). Échelle 100 μm.

FIG. 5. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♂. Détails du spicule et du cirre.

A, B) extrémité antérieure du spicule, paratype. A) vue médiane. B) vue latérale. Le cirre (partie interne) est tendu en avant du spicule, mais forme des replis abondants le long du spicule. R : muscle rétracteur du spicule. C, D) extrémité postérieure du spicule, paratype, spécimen à cirre non évaginé : le cirre (partie interne) forme des replis abondants autour du spicule. C) corps en vue latérale, spicule en vue médiane. D) spicule et cirre en vue latérale ; coupe optique, mais la surface du cirre (sC) et la surface du spicule (sS) sont dessinées en partie. E) extrémité postérieure du spicule, paratype, spécimen à cirre évaginé : le cirre est tendu et droit autour du spicule. AL : aile latérale. C : cirre. CL : cloaque. S : spicule. F-L) cirre évaginé, holotype, cirre évaginé sur 4 900 µm. Coupes optiques, sauf I. Distance d par rapport à l'origine indiquée pour chaque dessin. Partie externe du cirre de moins en moins ondulée et, au contraire, partie interne de plus en plus ondulée lorsqu'on s'éloigne de l'origine, F) $d = 300$ µm. G) $d = 3 000$ µm. H) $d = 3 200$ µm. Coupe optique transversale du cirre. dans un nœud. I, J) $d = 3 900$ µm. I) vue de surface. J) coupe optique. K) $d = 4 600$ µm. L) $d = 4 900$ µm, extrémité distale du cirre. EC : partie externe du cirre. IC : partie interne du cirre. Étoile, agglomérats de spermatozoïdes. Échelle 50 µm, valable pour tous les dessins.

FIG. 6. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♂. Région caudale, cuticule, bandes bacillaires.

A, B) région caudale, paratype, vue latérale, spécimen à cirre évaginé. A) vue externe. B) coupe optique médiane. B : bande latérale. EC : partie externe du cirre. IC : partie interne du cirre, non représentée sur une partie de son trajet. C) région caudale, paratype, vue ventrale, spécimen à cirre non évaginé. Les palettes caudales sont parallèles. D, E) région caudale, paratype, spécimen à cirre évaginé : les palettes caudales divergent. D) vue ventrale. E) vue dorsale. F) bande bacillaire et stries cuticulaires transversales, paratype, vue latérale, au niveau de la jonction œsophage-intestin. G) bande bacillaire, aile latérale, paratype, vue latérale, au niveau de l'extrémité postérieure du spicule. Échelle 50 μ m, valable pour tous les dessins.

bien sclérifiée, striée transversalement (*fig. 5 D, 10 E*). Extrémité postérieure du spicule effilée et recourbée à angle droit, large de $2,5\ \mu\text{m}$ à la pointe (*fig. 5 C, 5 D, 5 E, 10 C*). Le spicule n'était sorti du corps dans aucun des spécimens. Cirre inerme, sorti ou non du corps selon les spécimens. Longueur maximale du cirre sorti $4\ 900\ \mu\text{m}$ chez l'holotype (1 700) ; largeur du cirre $18\ \mu\text{m}$ (*fig. 5 F-5 L*), constante sur toute sa longueur. Cirre hors du corps très souple, formant des nœuds sur lui-même ou des enroulements autour du corps de la femelle. Chez l'holotype, le cirre hors du corps montre des replis transversaux de la partie externe dans la région proximale, qui s'atténuent progressivement jusqu'à l'extrémité distale ; au contraire, la partie interne du cirre est lisse dans la région proximale et décrit des ondulations très serrées dans la partie distale (*fig. 5 F-5 L*). La présence de ces replis indique que le cirre totalement déplié pourrait être encore plus long. L'origine cuticulaire de la partie externe du cirre est évidente sur les coupes optiques de l'extrémité caudale (*fig. 6 B*) ; la partie interne du cirre prend son origine à l'extrémité antérieure du cloaque (*fig. 3 B*). Cette partie interne est très repliée à l'intérieur du cloaque dans les spécimens à cirre invaginé (*fig. 5 C, 5 D, 10 D, 10 F*) et tendue, droite, dans les spécimens à cirre évaginé (*fig. 5 E*).

Dans tout l'appareil génital depuis l'extrémité antérieure du canal déférent (*fig. 3 A, 3 B, 5 E*), jusqu'à l'extrémité postérieure du cirre (*fig. 5 F-5 H, 5 K*), présence de nombreux spermatozoïdes souvent réunis en agglomérats. Spermatozoïdes formés d'un élément rond aplati suivi d'un prolongement, longueur totale $7-9\ \mu\text{m}$ (*fig. 9 J*).

FEMELLES (les mesures sont données sous la forme : femelle allotype, et entre parenthèses, limites de variations chez les paratypes). Corps long de $23\ 100\ \mu\text{m}$ (22 300-25 900), large de $65\ \mu\text{m}$ (50-65) au niveau du dernier stichocyte, de $70\ \mu\text{m}$ (70-85) au niveau de la vulve, large au maximum de $105\ \mu\text{m}$ (75-100) au niveau du tiers postérieur du corps. Tête portant une constriction transversale peu profonde, $5\ \mu\text{m}$ en arrière de l'apex (*fig. 7 A*). Anneau nerveux à $145\ \mu\text{m}$ de l'apex. Pré-œsophage long de $615\ \mu\text{m}$ (585-860). Œsophage total long de $7\ 400\ \mu\text{m}$ (6 900-8 700). Nombre de stichocytes (36-38), dernier stichocyte long de $135\ \mu\text{m}$ (140-275) et large de $55\ \mu\text{m}$ (45-55), plus long stichocyte (le 32^e) long de $210\ \mu\text{m}$ et large de $40\ \mu\text{m}$ (*fig. 7 C*) ; strictions transversales des stichocytes nombreuses et peu profondes (*fig. 8*) ; limite entre les stichocytes à aspect lenticulaire (*fig. 7 B, 7 C, 8*). Au niveau de la jonction œsophage-intestin, deux cœlomocytes de taille semblable (*fig. 7 D, 8*). Distance de la vulve à l'extrémité de l'œsophage $175\ \mu\text{m}$ (110-150).

Rectum (*fig. 9 E*) long de $160\ \mu\text{m}$ (90-120). Anus subterminal (*fig. 9 E*).

— Bandes bacillaires : deux bandes bacillaires latérales (*fig. 7 B, 7 C, 9 E, 9 F*) ; largeur maximale des bandes $30\ \mu\text{m}$; pores fins, disposés irrégulièrement sur cinq-six rangées au milieu du corps (*fig. 9 F*) et quatre-cinq rangées aux extrémités. Extrémité postérieure des bandes bacillaires à $23\ \mu\text{m}$ de l'extrémité caudale (*fig. 9 E*) ; extrémité antérieure peu visible.

Fig. 7. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♀. Région antérieure du corps, jusqu'à la vulve. A, B) extrémité antérieure, allotype, vue latérale. Entre A et B, une longueur de 200 μm, montrant seulement le préœsophage, n'a pas été dessinée. A) anneau nerveux et début du préœsophage. B) fin du préœsophage, 1^{er} et 2^e stichocyte. Bande bacillaire et pores dessinés au niveau du deuxième stichocyte. C) œsophage, paratype, vue latérale du plus long stichocyte (le 32^e). Bande bacillaire et pores dessinés en haut. D) jonction œsophage-intestin, vulve, appendice vulvaire, paratype, vue latérale. 1, 2, 31, 32, 33, 36 : numéros des stichocytes. Échelle 50 μm, valable pour tous les dessins.

FIG. 8. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♀.

Région moyenne du corps, allotype, vue ventrale, dessin en trois parties 1, 2, 3.

- 1) derniers stichocytes, jonction œsophage-intestin. 2) vulve, appendice vulvaire, début du *vagina vera*. Seuls les quatre premiers œufs sont dessinés en détail; les 2^e et 4^e œufs sont obliques. L'intestin est dessiné seulement en avant de la vulve. 3) fin du *vagina vera*, jonction *vagina vera-vagina uterina* (VU), début du *vagina uterina*. Échelle 50 µm, valable pour tous les dessins.

FIG. 9. — *Capillaria brochieri* n. sp., ♀.

- A) boucle postérieure de l'oviducte, allotype, vue latérale. O1, O2 : oviducte, contenant des agglomérats de spermatozoïdes. Ov : ovaire, non représenté. I : intestin. B) ovaire, allotype, vue latérale, 400 µm en avant de la boucle postérieure de l'oviducte. Ov : ovaire. C) oviducte, allotype, vue latérale, 1 700 µm en avant de la boucle antérieure de l'oviducte. Présence d'ovules et de spermatozoïdes réunis en agglomérats. O : oviducte. I : intestin. D) utérus, allotype, vue médiane, 700 µm en arrière de la vulve. Disposition des œufs sur trois rangs. E) extrémité postérieure du corps, allotype, vue latérale. Extrémité postérieure de l'intestin, rectum. Extrémité postérieure de la bande bacillaire représentée en partie. F) bande bacillaire, allotype, vue latérale, au niveau de la boucle postérieure de l'oviducte (niveau de la figure A). G, H, I: œufs, allotype. G, I) coupes optiques. H) vue de surface de G. J, K) spermatozoïdes. J) dans les voies génitales mâles (cirre). K) dans les voies génitales femelles (oviducte). Echelles : A, B, C, E, F, 60 µm ; D, 100 µm ; G, H, I, J, K, 20 µm.

— Appareil génital femelle : la face antérieure de la cuticule vulvaire porte des replis cuticulaires écailleux bien visibles en vue ventrale (fig. 8). Appendice vulvaire présent chez tous les spécimens, long de 180 μm , de forme cylindrique, aplati à l'extrémité distale, inséré sur une petite protubérance en avant de la vulve (fig. 7 D, 8, 10 G). L'appendice vulvaire est formé par une expansion de la cuticule commune du corps et du *vagina vera* (fig. 7 D). *Vagina vera* long de 370 μm , à paroi cuticularisée et peu musculaire (fig. 8). Présence d'une constriction entre le *vagina vera* et le *vagina uterina* (fig. 8). *Vagina uterina* à paroi épaisse, apparemment glandulaire (fig. 8).

Les œufs sont disposés sur une rangée (à l'avant) ou deux rangées (à l'arrière) dans le *vagina vera* (fig. 7 D, 8), et jusqu'à trois rangées dans l'utérus (fig. 9 D). Œufs non embryonnés, asymétriques, à deux bouchons saillants (fig. 9 G, 9 H, 9 I, 10 H, 10 I, 10 J) ; longueur des œufs 38-43 μm (38-43), largeur 18-22 μm (18-22). Coque de l'œuf formée de deux parties : une partie interne régulière, dense, lisse, colorée en jaune, et une partie externe d'épaisseur irrégulière, incolore. La partie externe est traversée par des pores (fig. 9 G, 9 I) ; la surface porte des stries irrégulières enchevêtrées et des points (fig. 9 H, 10 I, 10 J).

Structure de l'appareil génital : l'ovaire commence environ 200 μm en avant de la queue et s'étend vers l'avant sur environ 7 000 μm . Il se continue par un oviducte qui se refléchit vers l'arrière sur 1 400 μm , puis repart vers l'avant (fig. 9 A). L'oviducte se transforme vers l'avant en utérus qui contient de nombreux œufs à des stades progressifs de développement. La paroi de l'ovaire est fine (fig. 9 B). La paroi de l'oviducte au niveau de la boucle est épaisse et apparemment glandulaire (fig. 9 A, 9 C). Des spermatozoïdes très nombreux, agglomérés, sont présents au niveau de la boucle de l'oviducte (fig. 9 A), qui joue donc le rôle d'un réceptacle séminal.

Des ovocytes et des spermatozoïdes sont trouvés ensemble (fig. 9 C) dans la partie de l'oviducte dirigée vers l'avant et située environ 1 700 μm en avant de la boucle antérieure ; ceci constitue vraisemblablement l'endroit où s'effectue la fécondation. Les spermatozoïdes à ce niveau présentent la même morphologie que chez le mâle, mais avec des dimensions supérieures : longueur totale jusqu'à 15 μm (fig. 9 K).

Discussion

Capillariinae parasites du chimpanzé.

Les parasites du chimpanzé sont nombreux ; des listes ont été compilées par Myers et Kuntz (1972) et Healy et Myers (1973).

Chez des *Pan paniscus* de Wamba au Zaïre, Hasegawa, Kano et Mulavwa (1983) ont signalé la présence d'œufs de *Capillaria* sp. dans les fèces. Les auteurs remarquent très justement qu'il s'agit probablement d'une espèce nouvelle. C'est vraisemblablement la même espèce que nous décrivons ici, puisque les dimensions des œufs, la localisation géographique et l'espèce hôte concordent.

Il est intéressant de noter que chez l'espèce voisine *Pan troglodytes* (Gmelin, 1788), aucun *Capillaria* intestinal n'a été trouvé par M. Brochier au Zaïre ; de même, Graber et Gevrey (1981) n'ont pas trouvé de *Capillaria* chez des *Pan troglodytes* de la République Démocratique du Congo. Il semble donc que la présence de *Capillaria* intestinaux soit restreinte à l'espèce *Pan paniscus*.

La seule autre espèce de Capillariinae connue chez le chimpanzé est *C. hepatica* (voir Troisier, Deschiens, Limousin et Delorme, 1928 ; Yamashita, 1963 ; Sadun, Von Lichtenberg, Cheever, Erickson et Hickman, 1970).

Capillaria et Anatrachosoma des Primates.

Plusieurs espèces de Capillariinae et Trichosomoidinae sont connues chez les Primates (y compris l'homme). Pour l'appartenance générique des Trichinelloidea, nous utilisons la clef de Anderson et Bain (1982). Pour les noms des singes, nous utilisons la nomenclature de Honacki, Kinman et Koeppl (1982).

Genre *Anatrachosoma* (Trichosomoidinae).

— *Anatrachosoma cutanea* (Swift, Boots et Miller, 1922) Chitwood et Smith, 1958, parasite tissulaire dans la peau, a été décrit chez un *Macaca mulatta* (= *M. rhesus*) aux U. S. A. Cette espèce a été signalée chez *M. mulatta* à Porto-Rico (Kessler, 1982) et aux U. S. A. (Allen, 1960 ; Harwell et Dalgard, 1979). L'espèce semble avoir été retrouvée dans deux cas isolés chez l'homme, au Japon (Morishita et Tani, 1960) et au Viet-Nam (Lê-Van-Hoa, Duong-Hong-Mo et Nguyen-Luu-Vien, 1963).

— *Anatrachosoma cynamolgi*¹ Smith et Chitwood, 1954 (redécrit par Chitwood et Smith, 1958) a été décrit des fosses nasales de *Macaca fascicularis* (= *Cynomolgus philippinensis* = *Macaca philippinensis*) en élevage aux U. S. A. L'espèce a été

1. *Anatrachosoma cynamolgi*, parasite de *Macaca fascicularis* (= *Cynomolgus philippinensis*) a été nommé d'après le nom de genre *Cynomolgus* Reichenbach, 1862 (synonyme de *Macaca*, voir Ellerman et Morrison-Scott, 1951) et non pas d'après le nom d'espèce *cynomolgos* (*Macaca cynomolgos*, ou *cynomolgus*, aussi synonyme de *M. fascicularis*). Le nom d'espèce *cynamolgi* est donc valable et ne doit pas être corrigé en *cynomolgi*, comme on peut le lire parfois.

FIG. 10. — *Capillaria brochieri* n. sp. Microphotographies.

A-F, ♂ paratype.

A) tête. B) extrémité antérieure du spicule, vue latérale. C, D) extrémité postérieure du spicule (S) et cirre (C), vue latérale. C) mise au point sur le spicule (coupe optique) ; D) mise au point sur les replis du cirre. E, F) région moyenne du spicule (S). E) mise au point sur la surface du spicule, montrant les stries transversales (flèches) ; F) coupe optique montrant les replis du cirre.

G-J, ♀ paratype.

G) région vulvaire, vue latérale. Flèche, appendice vulvaire. H, I) œuf. H) coupe optique ; I) mise au point sur la surface. J) vue de surface d'un œuf. Flèche, opercule d'un œuf vu de face. Échelles : A, C-F et H-J : échelle 10 µm, barre en figure C ; B, échelle 20 µm ; G, échelle 50 µm.

retrouvée chez *M. mulatta* en élevage aux U. S. A. (Long, Lichtenfels et Stookey, 1976). *Anatrichosoma rhina* Conrad et Wong, 1973 et *Anatrichosoma nacepobi* Conrad et Wong, 1973 ont été décrits du mucus nasal de *M. mulatta* (en élevage aux U. S. A., importés de l'Inde). Ces espèces sont mises en synonymie avec *A. cynamolgi* par Long *et al.*, 1976.

En outre, Orihel (1970) signale la présence de *Anatrichosoma* sp. chez cinq espèces de singes d'Afrique en élevage aux U. S. A. : *Erythrocebus patas*, *Cercopithecus talapoin*, *Cercopithecus aethiops*, *Cercocebus galeritus* et *Papio* sp. Des *Anatrichosoma* non déterminés au niveau spécifique ont été signalés chez *Macaca mulatta* (Karr, Henrickson et Else, 1979, 1980 ; Ulrich, Henrickson et Karr, 1981), chez *Macaca fascicularis* (Abbott et Majeed, 1984), chez *Macaca facicularis*, *M. mulatta* et *M. nemestrina* (Wong et Conrad, 1978), et chez *Hylobates lar* (Breznock et Pulley, 1975).

Notre espèce est facilement distinguée de ces *Anatrichosoma* par les caractères différentiels des genres, en particulier la structure du stichosome : stichocytes alignés régulièrement chez les Capillariinae et irrégulièrement chez les Trichosomoidinae (cf. Anderson et Bain, 1982).

Genre *Capillaria* (Capillariinae).

Trois espèces de *Capillaria* sont connues chez les Primates :

— *Capillaria hepatica* (Bancroft, 1893) Travassos, 1915, parasite tissulaire du foie, a été signalé par Sadun *et al.* (1970) et Yamashita (1963) chez le chimpanzé. *Capillaria anthropopithecii* (Troisier, Deschiens, Limousin et Delorme, 1928), aussi parasite du foie de *Pan troglodytes*, est généralement considéré comme un synonyme de *C. hepatica*. *C. hepatica* est une espèce cosmopolite et très répandue chez les mammifères (voir Skrjabin, Shikhobalova et Orlov, 1957) y compris l'homme : Pampiglione et Conconi (1970) citent douze cas dans la littérature mondiale, répartis sur tous les continents. Ces cas étaient récemment au nombre de vingt-quatre (Spratt et Singleton, 1987). En plus du chimpanzé et de l'homme, l'espèce a été signalée chez divers primates : *Ateles geoffroyi* et *Cebus capucinus imitator* (voir Skrjabin *et al.*, 1957), *Macaca fascicularis* (Abbott et Majeed, 1984), et *Cercopithecus aethiops* en Afrique du Sud (Fripp et Kaschula, 1974).

— *Capillaria aerophila* (Creplin, 1839) Travassos, 1915, parasite des voies respiratoires de plusieurs espèces de carnivores en Europe et Amérique du Nord, a été occasionnellement rencontré chez l'homme (Skrjabin *et al.*, 1957 ; Liu, Whalen et Cross, 1970 ; Coudert, Despeignes et Battesti, 1972 ; Aftandelians, Raafat, Taffazoli et Beaver, 1977).

— *Capillaria philippinensis* Chitwood, Velasquez et Salazar, 1968, est parasite intestinal de l'homme aux Philippines. L'infection expérimentale a été tentée avec succès chez trois singes d'Asie : *Macaca fascicularis* (= *M. irus*), *M. cyclopis*, *M. mulatta* (Cross, Banzon, Clarke, Basaca-Sevilla, Watten et Dizon, 1972).

En outre, des *Capillaria* non déterminés au niveau spécifique ont été signalés chez *Macaca sylvana* (Steger, 1980), chez *Macaca mulatta* (Prosl, 1976 ; Prosl et

Tamer, 1979), chez *Macaca nemestrina* et *Macaca arcloides* (Wong et Conrad, 1978), et chez divers singes (Düwell, Kirsch et Weinmann, 1979 ; Düwell, Weinmann et Kirsch, 1981). Des œufs de *Capillaria* sp. ont été trouvés chez *Macaca mulatta* (Karr, Henrickson et Else, 1980).

La structure très particulière de l'extrémité caudale de *C. brochieri* permet de la différencier immédiatement des autres *Capillaria* de Primates.

D'après Dunn (1966), l'homme et le chimpanzé sont les deux primates qui ont le plus grand nombre de genre d'helminthes parasites en commun. Ce *Capillaria* parasite du chimpanzé est donc peut-être un agent pathogène pour l'homme.

BIBLIOGRAPHIE

- ABBOTT D. P., MAJEED S. K. : A survey of parasitic lesions in wild-caught, laboratory-maintained primates (rhesus, cynomolgus, and baboon). *Veter. Pathol.*, 1984, 21, 198-207.
- AFANDELIS R., RAAFIAT F., TAFFAZOLI M., BEAVER P. C. : Pulmonary capillariasis in a child in Iran. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1977, 26, 64-71.
- ALLEN A. M. : Occurrence of the nematode *Anatrichosoma cutaneum* in the nasal mucosae of *Macaca mulatta* monkeys. *Am. J. Vet. Res.*, 1960, 21, 389-392.
- ANDERSON R. C., BAIN O. : No. 9. Keys to genera of the superfamilies Rhabditoidea, Dioctophymatoidea, Trichinelloidea and Muspiceoidea. In : C. I. H. Keys to the nematode parasites of Vertebrates (Anderson R. C., Chabaud A. G., Willmott S., eds.). C. A. B., Farnham Royal, 1982, 1-26.
- BANCROFT T. L. : On the whipworm of the rat's liver. *Proc. R. Soc. N. S. Wales*, 1893, 27, 86-90.
- BREZNICK A. W., PULLEY L. T. : *Anatrichosoma* infection in two white-handed gibbons. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1975, 167, 631-633.
- CHITWOOD M. B., SMITH W. N. : A redescription of *Anatrichosoma cynomolgi* Smith and Chitwood, 1954. *Proc. Helm. Soc. Wash.*, 1958, 25, 112-117.
- CHITWOOD M. B., VELASQUEZ C., SALAZAR N. G. : *Capillaria philippinensis* sp. n. (Nematoda: Trichinellida), from the intestine of man in the Philippines. *J. Parasitol.*, 1968, 54, 368-371.
- CONRAD H. D., WONG M. M. : Studies of *Anatrichosoma* (Nematoda: Trichinellida) with descriptions of *Anatrichosoma rhina* sp. n. and *Anatrichosoma nacepobi* sp. n. from the nasal mucosa of *Macaca mulatta*. *J. Helminthol.*, 1973, 47, 289-302.
- COUDERT J., DESPEIGNES J., BATESTI M.-R. : A propos d'un cas de capillarirose pulmonaire. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1972, 65, 841-848.
- CREPLIN F. C. H. : Eingeweidewürmer, Binnenwürmer, Tierwürmer. In : Allgem. Encycl. Wissensch. Künste, 1839, 32, 277-392.
- CROSS J. H., BANZON T., CLARKE M. D., BASACA-SERVILLA V., WATTEN R. H., DIZON J.-J. : Studies on the experimental transmission of *Capillaria philippinensis* in monkeys. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1972, 66, 819-827.
- DUNN F. L. : Patterns of parasitism in Primates: phylogenetic and ecological interpretations, with particular reference to the Hominoidea. *Folia Primat.*, 1966, 4, 329-345.
- DÜWEL D., KIRSCH R., WEINMANN E. : Zur anthelminthischen Behandlung von Javaneraffen (*Macaca irus*) mit Panacur®. In : Erkrankungen des Zootiere. Verhandlungsbericht des XXI Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, Mulhouse, 13-17 juin 1979 (Ippen R., Schröder H. D., eds.). Akademie Verlag, Berlin, 1979, 305-309.
- DÜWEL D., WEINMANN E., KIRSCH R. : Zur Panacur®-Behandlung des *Prosthenorchis*- und *Bertiella*-befalls bei Affen. In : Erkrankungen des Zootiere. Verhandlungsbericht des XXIII Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, Halle/Saale, 24-28 juin 1981 (Ippen R., Schröder H. D., eds.). Akademie Verlag, Berlin, 1981, 247-251.
- ELLERMAN J. R., MORRISON-SCOTT T. C. S. : Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758 to 1946. *British Museum*, London, 1951, 810 p.
- FRIPP P. J., KASCHULA V. R. : The presence of *Capillaria hepatica* (Bancroft, 1893) Travassos, 1915 in a vervet monkey *Cercopithecus aethiops*. *S. Afr. J. Med. Sci.*, 1974, 39, 85-90.
- GRABER M., GEVREY J. P. : Parasites internes des primates de la République Démocratique du Congo (d'après la collection Cassard-Chambon 1956-1960). Rôle pathogène. Diagnostic. Prophylaxie. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1981, 34, 27-41.
- HASEGAWA H., KANO T., MULAVWA M. : A parasitological survey on the feces of the pigmy chimpanzees, *Pan paniscus*, at Wamba, Zaïre. *Primates*, 1983, 24, 419-423.

- HARWELL G., DALGARD D. : Clinical *Anatrichosoma cutaneum* dermatitis in nonhuman primates. *Proc. Am. Assoc. Zoo Vet.*, 1979, 83-86.
- HEALY G. R., MYERS B. J. : Intestinal helminths. In: The Chimpanzee (Bourne G. H., ed.). Vol. 6. Karger, Basel and University Park Press, Baltimore, 1973, 265-296.
- HONACKI J. H., KINMAN K. E., KOEPL J. W. (eds.) : Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. Allen Press and The Association of Systematics Collections, Lawrence, 1982, 694 p.
- KARR S. L., JR., HENRICKSON R. V., ELSE J. G. : A survey for *Anatrichosoma* (Nematoda: Trichinellida) in wild caught *Macaca mulatta*. *Lab. Anim. Sci.*, 1979, 29, 789-790.
- KARR S. L., JR., HENRICKSON R. V., ELSE J. G. : A survey for intestinal helminths in recently wild-caught *Macaca mulatta* and results of treatment with mebendazole and thiabendazole. *J. Med. Primatol.*, 1980, 9, 200-204.
- KESSLER M. J. : Nasal and cutaneous anatrivosomiasis in the free-ranging rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) of Cayo Santiago. *Am. J. Primatol.*, 1982, 3, 55-60.
- LÊ-VAN-HOA, DUONG-HONG-MO, NGUYEN-LUU-VIEN : Premier cas de capillariose cutanée humaine. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1963, 56, 121-126.
- LIU J. C., WHALEN G. E., CROSS J. H. : *Capillaria* ova in human sputum. *J. Formosan Med. Assoc.*, 1970, 69, 80-82.
- LONG G. G., LICHTENFELS J. R., STOOKEY J. L. : *Anatrichosoma cynamolgi* (Nematoda: Trichinellida) in rhesus monkeys, *Macaca mulatta*. *J. Parasitol.*, 1976, 62, 111-115.
- MORISHITA K., TANI T. : A case of *Capillaria* infection causing cutaneous creeping eruption in man. *J. Parasitol.*, 1960, 46, 79-83.
- MYERS B. J., KUNTZ R. E. : A checklist of parasites and commensals reported from the chimpanzee (*Pan*). *Primates*, 1972, 13, 433-471.
- ORIHÉL T. C. : Anatrivosomiasis in african monkeys. *J. Parasitol.*, 1970, 56, 982-985.
- PAMPIGLIONE S., CONCONI G. : Primo caso di capillariosi epatica osservata nell'uomo in Italia. *Parassitologia*, 1970, 12, 125-134.
- PROSL H. : Beitrag zur Parasitenfauna von Labortieren. *Z. Parasitenkunde*, 1976, 50, 214.
- PROSL H., TAMER A. : Zur Parasitenfauna des Rhesusaffen (*Macaca mulatta*) und des Javaneraffen (*Macaca irus*). *Zbl. Vet. Med. B.*, 1979, 26, 695-709.
- SADUN E. H., VON LICHTENBERG F., CHEEVER A. W., ERICKSON D. G., HICKMAN R. L. : Experimental infection with *Schistosoma haematobium* in Chimpanzees. Parasitologicae, clinical, serological and pathological observations. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1970, 19, 427-458.
- SKRJABIN K. I., SHIKHOBALOVA N. P., ORLOV I. V. : Trichocephalidae and Capillariidae of animals and man and the diseases caused by them. In: Essentials of Nematology (Skrjabin K. I. ed.). Moscow. Vol. 6, 1957, 599 p. English edition (Birron A., Greenberg D., eds.), Israel program for scientific translations, Jerusalem, 1970.
- SMITH W. N., CHITWOOD M. B. : *Anatrichosoma cynamolgi*, a new trichurid nematode from monkeys. *J. Parasitol.*, 1954, 40 (5, sect. 2), 12.
- SPRATT D. M., SINGLETON G. R. : Studies on the biology of *Capillaria hepatica* and the effects of *C. hepatica* on productivity and survival of mice. In: *Capillaria hepatica* (Nematoda) as a potential control agent of house mice. Proceedings of a CSIRO workshop, June 1987 (Singleton G. R., ed.). Technical Memorandum No. 28, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Canberra, 1987, 15-19.
- STEGE G. : Primaten im Nürnberger Obduktionsmaterial. In: Erkrankungen des Zootiere. Verhandlungsbericht des XXII Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, Arnhem, 28 mai-1^{er} juin 1980 (Ippen R., Schröder H. D., eds.). Akademie Verlag, Berlin, 1980, 31-36.
- SWIFT H. F., BOOTS R. H., MILLER C. P. : A cutaneous nematode infection in monkeys. *J. Exp. Med.*, 1922, 35, 599-620.
- TRAVASSOS L. : Contribuições para o conhecimento da fauna helminthologica brasileira. V. Sobre as espécies brasileiras do genero *Capillaria* Zeder, 1800. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 1915, 7, 146-172.
- TROISIER J., DESCHIES R., LIMOUSIN H., DELORME M. : L'infestation du chimpanzé par un nématode du genre *Hépaticola*. *Ann. Inst. Pasteur*, Paris, 1928, 42, 827-840.
- ULRICH C. P., HENRICKSON R. V., KARR S. L. : An epidemiological survey of wild caught and domestic born rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) for *Anatrichosoma* (Nematoda: Trichinellida). *Lab. Anim. Sci.*, 1981, 31, 726-727.
- WONG M. M., CONRAD H. D. : Prevalence of metazoan parasite infections in five species of asian macaques. *Lab. Anim. Sci.*, 1978, 28, 412-416.