

COMPANHIA DE DIAMANTES DE ANGOLA
(DIAMANG)

SERVIÇOS CULTURAIS
DUNDO—LUNDA—ANGOLA



SEPARATA

MUSEU DO DUNDO



SUBSÍDIOS PARA O ESTUDO DA BIOLOGIA
NA LUNDA



«Etude de trois Nématodes Spirurides d'Angola»

PAR

JACQUES PROD'HON

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
et Laboratoire de Zoologie (Vers)

Muséum National d'Histoire Naturelle

(FRANCE)



L I S B O A

1 9 6 7

B 13803

SEPARATA DA N.º 71 DAS PUBLICAÇÕES CULTURAIIS
DA COMPANHIA DE DIAMANTES DE ANGOLA
(Publ. cult. Co. Diam. Ang., Lisboa), PÁGS. 45-60

(28 de Julho de 1967)

TABLE DES MATIERES

	Pages
— Introduction	49
— I. <i>Spirura spinicaudata</i>	49
1) Description	
2) Discussion	
— II. <i>Ascarops africana</i>	51
1) Description	
2) Discussion	
— III. <i>Gongylonema gendrei</i> n. sp.	54
1) Description	
2) Discussion	
— Résumé	58
— Bibliographie	58

Etude de trois Nématodes Spirurides d'Angola

INTRODUCTION

De 1954 à 1959, une importante collection de Nématodes parasites a été recueillie par M. A. DE BARROS MACHADO et ED. LUNA DE CARVALHO, travaillant pour le compte du Laboratório de Biologia (Museu do Dundo, Companhia de Diamantes de Angola (Diamang)).

Cette collection, confiée à M. A. G. CHABAUD (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), nous a permis d'étudier trois *Spiruridae* intéressants.

I. *Spirura spinicaudata* A. G. Chabaud, E. Brygoo et A. J. Petter, 1965

(Fig. 1)

L'espèce a été très brièvement désignée en note infra-paginale par A. G. CHABAUD, E. BRYGOO et A. J. PETTER, 1965. Les auteurs n'ont pas eu l'occasion de publier un article à ce sujet et nous ont demandé d'effectuer la description complète de cette espèce.

— Estomac de deux *Galago senegalensis*, rives du lac Calundo, 6/1/1955, n.º 4666 (L.). Un mâle et quatre femelles.

DESCRIPTION

Corps fin, un peu dilaté en arrière chez les femelles, recouvert d'une cuticule épaisse, portant deux grandes ailes latérales qui commencent en arrière des diérides et se poursuivent tout le long du corps. Bosse ventrale caractéristique des *Spirura* bien marquée au niveau du 1/10ème antérieur du corps. Bouche allongée dorso-ventralement, limitée par le bord antérieur du pharynx qui est éversé et forme un gros bourrelet chitinoïde comprimé sur l'axe médian par une paire de pseudo-lèvres. Celles-ci sont assez étroites, mais bien saillantes en avant, et leur bord antérieur se termine par deux dents qui s'engrènent au sommet avec celles du côté opposé. Amphides à la base des pseudo-lèvres; quatre papilles céphaliques grandes et nettement en arrière du bourrelet buccal; les quatre labiales externes, bien séparées des précédentes, sont situées sous le bourrelet et se voient plus facilement en vue antéro-latérale qu'en vue apicale. Le bourrelet péri-buccal est percé sur chacun des quatre axes submédiens par une fissure qui correspond vraisemblablement aux terminaisons de quatre papilles labiales internes. Pharynx bien chitinoïde, aplati latéralement. Oesophage musculaire assez court, glandulaire très allongé. Diérides presque symétriques et très antérieures à l'anneau nerveux. Celui-ci est situé au niveau du 1/3 postérieur de l'oesophage musculaire, et le pore excréteur un peu en arrière de l'anneau nerveux.

— *Femelle*: la femelle type, longue de 16,5 mm, a une largeur maxima de 230 μ . La bosse cuticulaire ventrale est à 1,4 mm de l'extrémité antérieure. Pharynx, oesophage musculaire et

oesophage glandulaire longs respectivement de 50 μ , 300 μ et 4 mm. Diéride gauche, diéride droite, anneau nerveux et pore excréteur respectivement à 155 μ , 175 μ , 260 μ et 295 μ de l'apex. Vulve à 11,5 mm de l'extrémité antérieure. Ovjecteur dirigé vers l'avant, long d'environ 400 μ , avec, dans sa partie moyenne, un sphincter constitué par une grappe de cellules saillantes

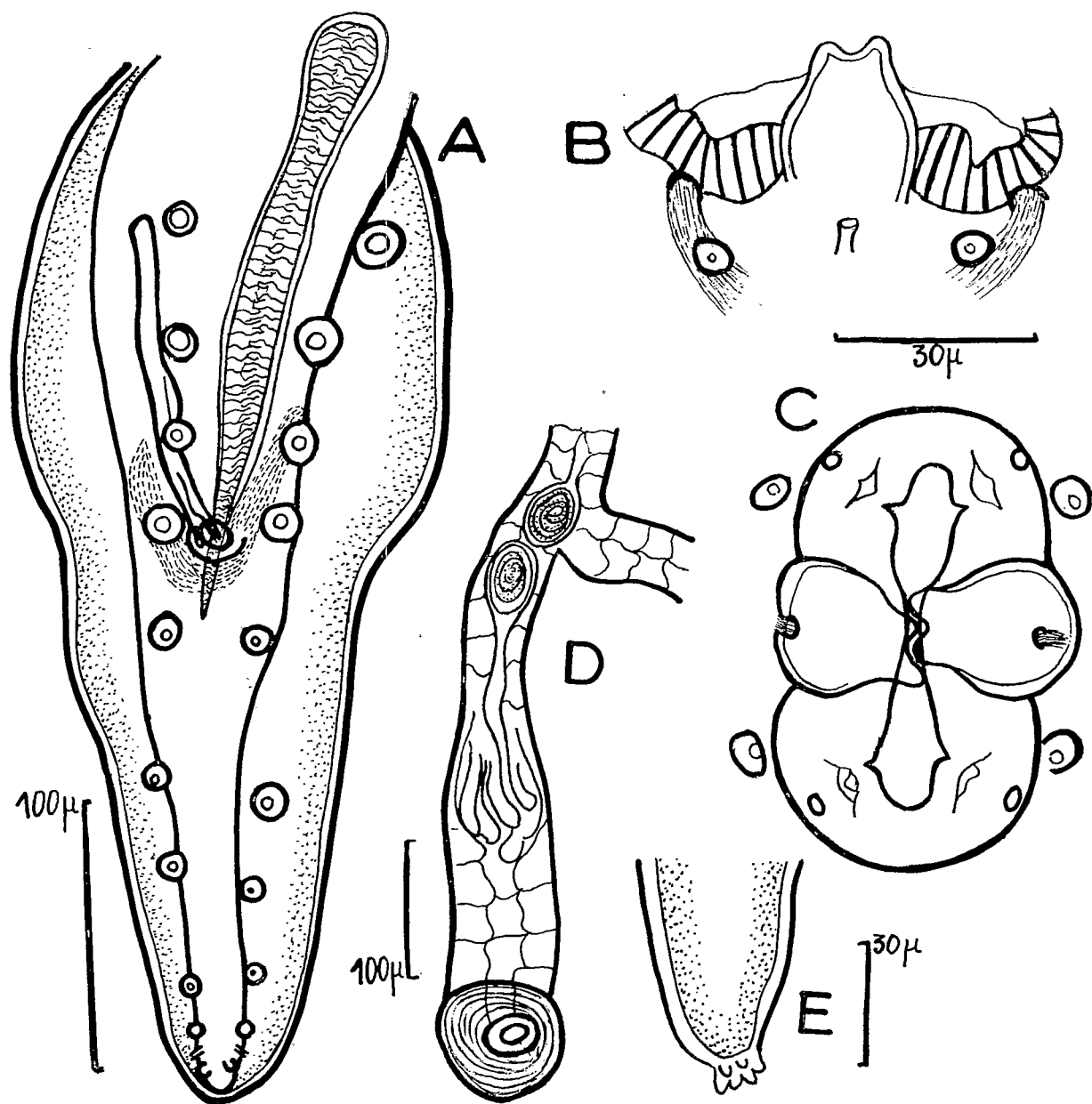


Fig. 1. *Spirura spinicaudata*.— A: Extrémité postérieure du mâle, vue ventrale; B: Pseudo-lèvre femelle, vue antéro-latérale; C: Tête de la femelle, vue apicale; D: Ovjecteur; E: Queue de la femelle.

dans la lumière, comme il est de règle dans le genre *Spirura*. Utérus opposés. Oeufs embryonnés à coque épaisse, longs de 50 μ et larges de 37 μ . Queue longue de 210 μ , terminée par un bouton spinulé.

— *Mâle* : les dimensions de l'unique spécimen disponible sont: longueur, 9,4 mm, largeur, 140 μ ; bosse ventrale à 1 mm de l'extrémité antérieure; pharynx, oesophage musculaire et oesophage glandulaire longs respectivement de 40 μ , 260 μ et 3,2 mm. Diérides à 120-125 μ ,

anneau nerveux à 200 μ et pore excréteur à 270 μ de l'apex. Extrémité postérieure avec une papille impaire sur la lèvre antérieure du cloaque, quatre paires pré-cloacales, six paires post-cloacales et une paire de phasmides située en avant de la dernière paire. Gubernaculum triangulaire, très transparent et peu chitinoïde. Spicule droit long de 125 μ , mince et ayant, semble-t-il, une pointe en forme de spatule. Spicule gauche long de 220 μ , plus épais, à pointe aiguë et simple. Cuticule ventrale de l'extrémité postérieure ornée de bosselures alignées en files longitudinales comme en portent tous les *Spirura*.

DISCUSSION

Le genre *Spirura* BLANCHARD 1849 (= *Travassospirura* MONNIG 1938 = *Spiruracerca* ERICKSON 1938) comprend, à notre connaissance, les espèces suivantes:

En Europe et en Afrique du Nord: — 1. *S. talpae* (GMELIN 1790), parasite des Taupes (cf. SEURAT 1913 et STEFANSKI 1934); — 2. *S. rytiplerites rytiplerites* (DESLONGCHAMPS 1824) (= *Filaria gastrophila* MUELLER 1894), parasite chez le Chat et le Rat en Europe; — 3. *S. rytiplerites seurati* CHABAUD 1954 chez des Insectivores et des Carnivores en Afrique du Nord, et — 4. *S. rothschildi* SEURAT 1915 chez *Elephantulus*.

En U. R. S. S.: — 5. *S. petrovi* GUBANOV 1964 chez *Eutamias*.

En Inde: — 6. *S. narayani* MIRZA et BASIR 1938 chez une Mangouste.

En Amérique du Nord: — 7. *S. michiganensis* SANDGROUND 1935 chez des *Eutamias*; — 8. *S. infundibuliformis* MAC LEOD 1933 chez des *Citellus*; — 9. *S. zapi* (ERICKSON 1938) chez un Rongeur (*Zapus*).

En Amérique du Sud: — 10. *S. guianensis* (ORTLEPP 1924) chez un Vertébré désigné sous le nom de «Monki-monki» en Guyane hollandaise; — 11. *S. tamarini* COSGROVE, NELSON et JONES 1963 chez un Primate (*Tamarinus*).

En Afrique: — 12. *S. portesiana* CAMPANA et CHABAUD 1950 chez un Sciuridé de la Côte d'Ivoire; — 13. *S. dentata* (MONNIG 1938) chez une Mangouste (*Myonax*) d'Afrique du Sud; — 14. *S. congolense* VUYLSTEKE 1956 chez une Mangouste (*Crossorchus*).

A Madagascar: — 15. *S. diplocyphos* CHABAUD, BRYGOO et PETTER 1965 chez un Lémurien (*Cheirogaleus*).

L'espèce décrite plus haut a quelques affinités avec *S. dentata* par ses dimensions et sa structure céphalique, mais elle est plus gracile et les spicules sont nettement plus petits.

La forme la plus proche est cependant *S. diplocyphos*, car ces deux espèces présentent des épines sur la queue de la femelle; la distinction est facile puisque l'espèce du *Galago* n'a qu'une seule bosse ventrale (au lieu de deux) au niveau de la partie antérieure du corps.

II. *Ascarops africana* Sandground, 1933

(Fig. 2)

— Trois femelles et six mâles récoltés chez *Herpestes ichneumon*, Alto Chicapa, 4 juillet 1954 (M.). Le tube 4.346-1 porte comme indication: «les grands dans le gros intestin, les petits dans la cavité générale». On peut donc supposer que ce sont les femelles seules qui se trouvent dans le tube digestif.

DESCRIPTION

Corps robuste, atténué en avant, recouvert d'une cuticule épaisse avec stries transversales espacées d'environ 4,5 μ . Pas d'ailes latérales. Tête assez plate; bouche entourée de six petites lèvres. Pharynx rectiligne, cylindrique, court, à parois annelées, et non spiralées, se terminant en avant par six dents courtes, mais assez fortes, chacune doublant en profondeur l'une des lèvres. Six papilles labiales internes (une papille sur chaque lèvre), et huit papilles sur le cycle

externe, les quatre céphaliques un peu plus grandes, les quatre labiales externes plus petites et situées sur le flanc de la céphalique correspondante. Amphides au même niveau que les papilles

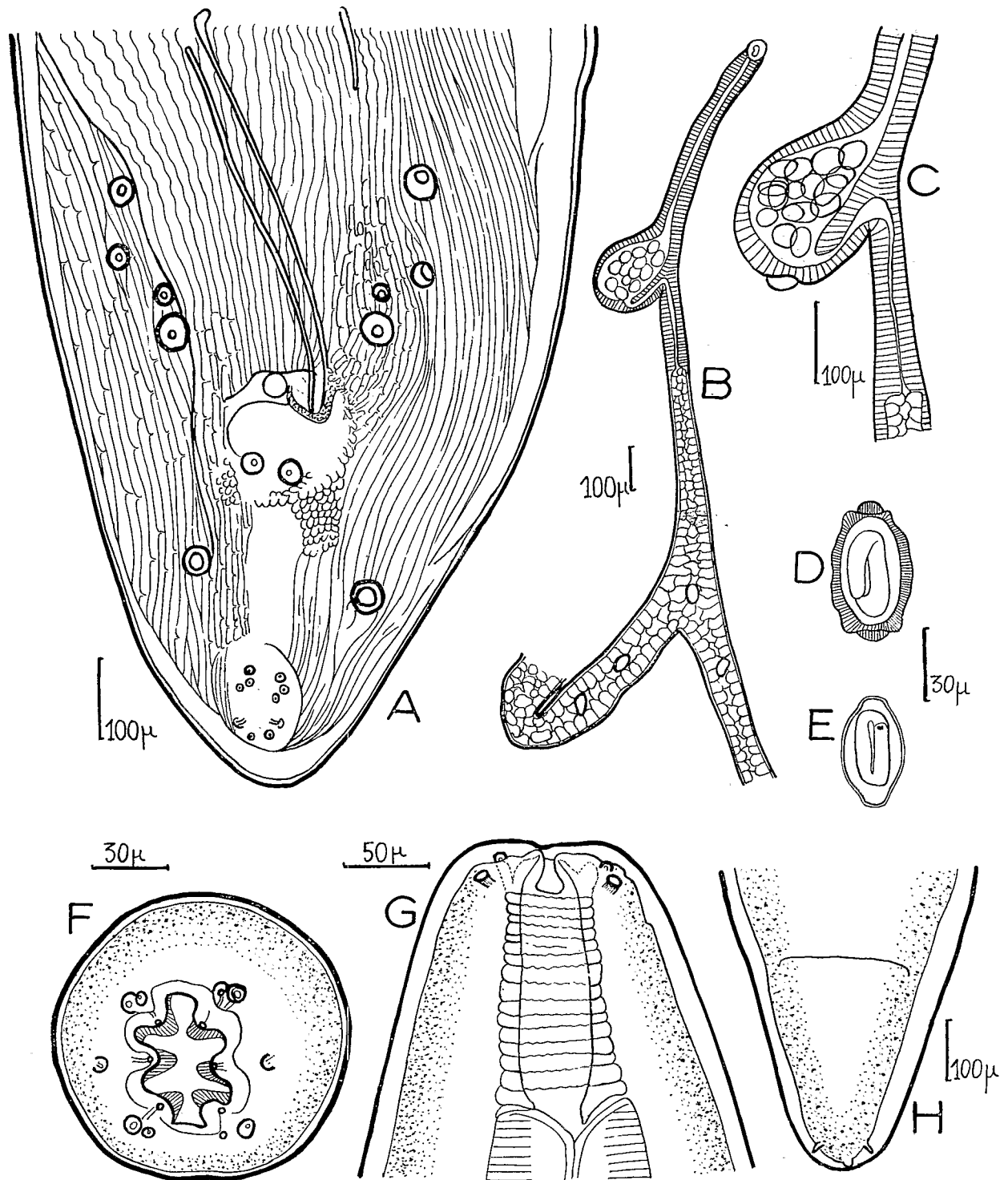


Fig. 2. *Ascarops africana*. — A: Extrémité postérieure du mâle, vue ventrale; B: Ovéjecteur; C: Détail du sphincter; D: Oeuf mûr; E: Oeuf immature; F: Tête du mâle, vue apicale; G: Tête de la femelle, vue médiane; H: Queue de la femelle, vue ventrale.

du cycle externe. Oesophage avec limite musculo-glandulaire peu marquée. Diérides asymétriques, la gauche un peu en arrière du pharynx, la droite à peu près au niveau de l'anneau nerveux.

— *Mâle*: un spécimen, long de 19 mm, est large, dans la partie moyenne du corps, de 680 μ . Pharynx long de 125 μ . Oesophage de 3,5 mm. Diéride gauche, anneau nerveux, diéride droite et pore excréteur respectivement à 250 μ , 375 μ , 425 μ et 445 μ de l'apex. Cuticule de l'extrémité postérieure ornée sur la face ventrale de lignes bosselées longitudinales, étendues sur une longueur de 2,8 mm. Cette ornementation est légèrement asymétrique dans la région cloacale; les bosselures s'arrêtent brusquement sur une ligne courbe de la région post-cloacale et la zone limite, saillante, donne à gauche l'aspect en «claw-like structure» dont LE ROUX (1930) a montré le peu de valeur systématique. Papilles cloacales et phasmides réparties selon le «type Spiruride». Gubernaculum en forme de V, peu chitinoïde, petit, plus large que haut (65 \times 55 μ). Spicule droit assez court (510 μ) et épais. Spicule gauche long (2660 μ) et mince.

— *Femelle*: un spécimen, long de 41 mm, est large au maximum de 950 μ . Pharynx long de 155 μ , oesophage de 4,6 mm. Diéride gauche, anneau nerveux, diéride droite et pore excréteur respectivement à 230 μ , 460 μ , 500 μ et 640 μ de l'apex. Vulve petite, non saillante, à 16 mm de l'extrémité antérieure. L'ovéjecteur, dirigé vers l'avant, comprend une partie musculaire longue de 850 μ , et une trompe formée d'une partie impaire de 600 μ et de deux branches longues chacune de 450 μ . L'ovéjecteur musculaire comporte à son tiers antérieur un diverticule latéral qui joue le rôle d'un sphincter et se dilate aussitôt après pour former un petit réservoir contenant environ une vingtaine d'oeufs. A la suite de l'ovéjecteur, un des utérus se recourbe aussitôt vers l'arrière, alors que l'autre poursuit son trajet en avant, puis revient secondairement en arrière. Les oviductes et les ovaires sont opposés, l'un dans la région caudale, l'autre dans la région oesophagienne. Les oeufs immatures contenus dans les utérus ont une coque lisse et ressemblent à ceux d'*Ascarops strongylina* car ils sont enflés à chaque pôle. Les oeufs mûrs ont une coque épaisse et striée de forme presque rectangulaire, avec cependant les saillies polaires restant visibles à chaque extrémité. Ils mesurent 53 \times 31 μ et renferment un embryon très petit, pourvu d'épines céphaliques. La queue de la femelle est longue de 380 μ .

DISCUSSION

Ce Nématode correspond bien à la description de SANDGROUND (1933) qui a découvert l'espèce chez deux Rongeurs (*Mastomys* et *Rhabdomys*) du Tanganyika et chez un Serpent (*Boaedon*) ayant probablement ingéré un Rongeur parasité. Nous n'avons pas vu l'aile cervicale gauche signalée par SANDGROUND, mais elle est très faible et disparaît vraisemblablement chez les gros spécimens dont nous disposons. Les oeufs sont plus grands, l'oesophage un peu plus long, mais aucun élément valable ne permet une différenciation spécifique. L'espèce est intéressante car elle fait exactement transition entre les *Ascarops* vrais qui ont un pharynx court à parois spiralées et les *Streptopharagus* qui ont un pharynx allongé, tordu en S, et à parois annelées. Les oeufs rappellent ceux d'*Ascarops* par les épaississements aux deux pôles, mais la coque striée de l'oeuf mûr semble très caractéristique.

La Mangouste est vraisemblablement un hôte anormal ayant mangé des Rongeurs infestés (1). La localisation dans le gros intestin est tout à fait anormale pour un Spiruride. Quant aux spécimens trouvés dans la cavité générale, deux éventualités nous semblent pouvoir être discutées: il s'agit peut-être d'un phénomène de réencapsulation, normal pour le troisième stade larvaire, et dont la possibilité se serait conservée chez les mâles adultes; mais, il s'agit peut-être aussi d'une croissance dans le péritoine de spécimens absorbés à l'état juvénile. Les Nématodes de ce groupe, et particulièrement l'espèce étudiée ici, sont très proches des *Spirocerca* et des *Cyathospirura* dont beaucoup d'espèces ont précisément une biologie à tendance tissulaire très marquée.

(1) L'espèce vient d'être identifiée chez des Rongeurs (*Cryptomys*) du Congo par JEAN-CLAUDE QUENTIN (1965), et ce dernier (communication personnelle) a retrouvé la même espèce chez des *Cryptomys*, en étudiant les collections d'Angola.

III. *Gongylonema gendrei* n. sp.

(Fig. 3, 4)

— *Francolinus squamatus schuetti* CABANIS — Sombo, station 14411 (18) (Angola) — 14/7/59, n.° 14443.

Matériel: — 2 mâles longs de 15 et 19 mm.

— 15 femelles dont la longueur varie de 25 à 45 mm.

DESCRIPTION

Corps filiformes chez le mâle et la femelle adultes, et de couleur blanchâtre. La cuticule est finement striée, transversalement. Les écussons cuticulaires, visibles sur la partie antérieure du corps, commencent à une petite distance de l'apex (environ 10 μ). Dans la partie tout à fait antérieure du Ver, ces écussons, au nombre de quatre, sont allongés et présentent une ébauche de segmentation (en 3 tronçons). En arrière de ces écussons, dans la zone des papilles cervicales, on observe quelques écussons arrondis et isolés, irrégulièrement disposés. Plus en arrière, au-dessous de l'anneau nerveux, les écussons sont disposés en deux rangées régulières et parallèles de chaque côté des ailes latérales, constituant ainsi 8 files longitudinales. Au niveau du pore excréteur, enfin, viennent s'ajouter, de part et d'autre des ailes latérales, une file d'écussons isolés; il y a donc à ce niveau 12 rangées plus ou moins régulières. Les écussons cuticulaires sont identiques chez le mâle et la femelle, et remarquablement constants d'un spécimen à l'autre.

Les ailes cervicales naissent juste en arrière de la papille cervicale. Elles sont découpées en 4 segments par 3 incisions (le segment antérieur étant le plus long). Elles sont symétriques et s'atténuent graduellement vers l'arrière.

Sur le plateau céphalique sont visibles 2 amphides, 4 papilles du cycle céphalique et 4 papilles du cycle labial externe. La bouche, entourée d'un cadre chitinoïde, est allongée dorso-ventralement et présente des dents: 6 dents latérales et 2 dents dans l'axe dorso-ventral.

Un pharynx fait suite à la bouche. Il est circulaire. Les diérides sont placées au centre d'un écusson cuticulaire. Le pore excréteur s'ouvre au sommet d'une plaque cuticulaire surélevée. L'oesophage est divisé en deux parties: une partie musculaire antérieure à laquelle fait suite une partie glandulaire beaucoup plus longue.

— *Mâle*: spécimen holotype long de 15 mm et large de 150 μ au niveau de la partie moyenne du corps. Diérides, anneau nerveux, pore excréteur, situés respectivement à 75, 200 et 250 μ de l'apex. Pharynx: 35 μ . Oesophage musculaire long de 357 μ , et glandulaire long de 2,125 mm.

Écussons cuticulaires prenant fin à 360 μ de l'apex. Ailes latérales naissant à 140 μ et se terminant à 350 μ de l'apex. Spicules très inégaux: le spicule droit, court, trapu, mesure 150 μ et le spicule gauche, long, fin, mesure 6,6 mm. La partie distale du spicule gauche est terminée en hameçon à crochet recourbé dont l'ardillon présente 3 fines pointes.

Nous ne disposions que de deux mâles et nous n'avons pas voulu les disséquer pour examiner le gubernaculum de façon précise. Il est long de 60 μ , et son aspect est indiqué sur le schéma 4, C. Il existe une légère torsion des ailes caudales, qui sont inégales: l'aile droite mesure 325 μ de long et 35 μ dans sa plus grande largeur, et l'aile gauche 450 μ et 40 μ .

Nous avons également étudié le deuxième mâle, dont nous donnons ci-dessous les mesures: — longueur: 19 mm; — diérides, anneau nerveux, pore excréteur situés respectivement à 75, 160 et 275 μ de l'apex; — écussons cuticulaires s'étendant sur une longueur de 450 μ à partir de l'apex; — oesophage musculaire long de 300 μ , et glandulaire long de 3,35 mm; — spicule gauche long de 8,2 mm.

— *Femelle*: femelle allotype, longue de 45 mm, large de 250 μ au niveau de la partie moyenne du corps. Diérides, anneau nerveux, pore excréteur situés respectivement à 90, 375 et

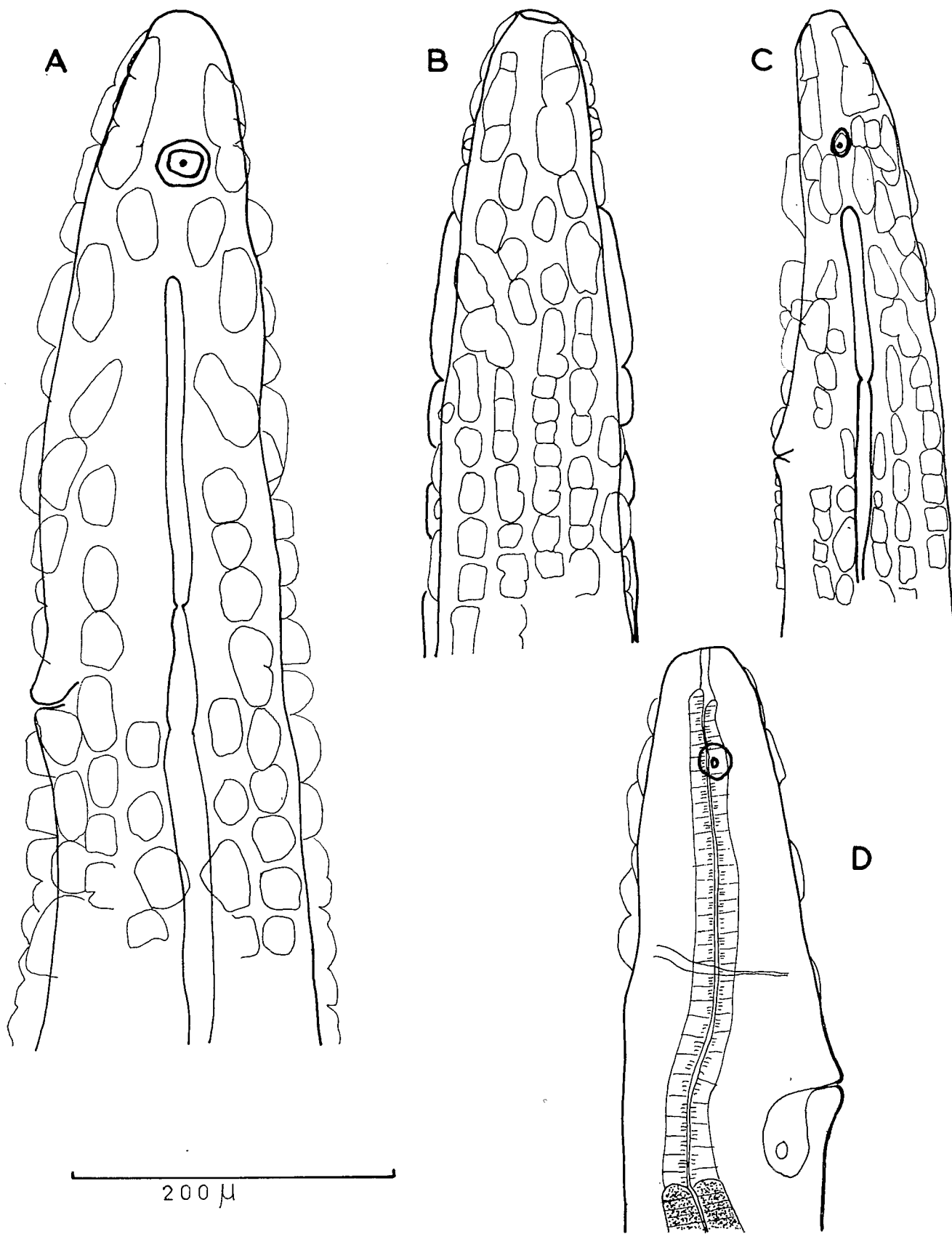


Fig. 3. *Gongylonema gendrei*. — A: Extrémité antérieure (femelle), vue latérale; B: Extrémité antérieure (mâle), vue médiane; C: Extrémité antérieure (mâle), vue latérale superficielle; D: Extrémité antérieure (mâle), vue latérale en coupe optique.

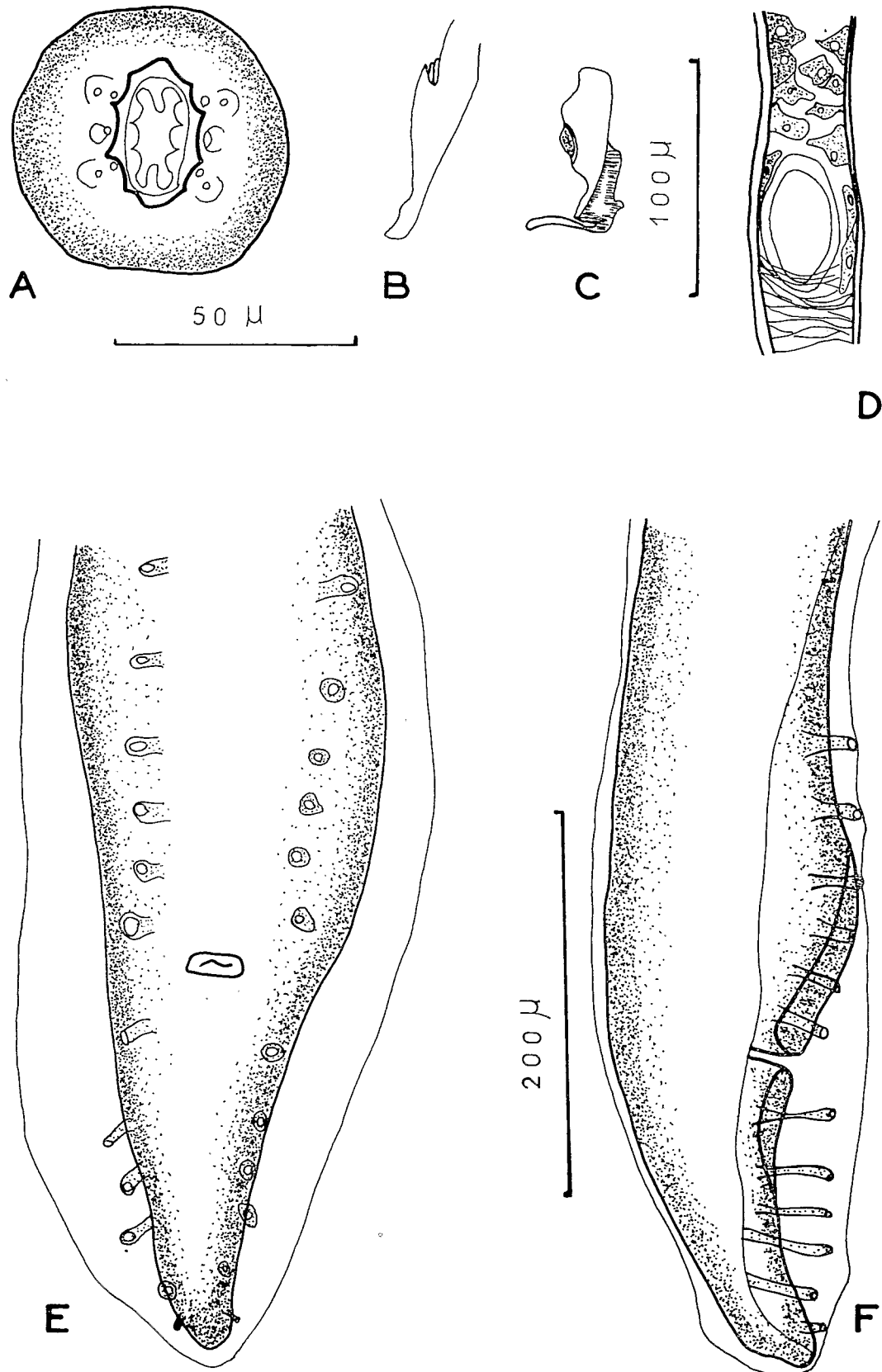


Fig. 4. *Gongylonema gendrei*.— A: Tête de la femelle, vue apicale; B: Extrémité distale du spicule gauche; C: Gubernaculum; D: Appareil génital de la femelle: jonction vagin et trompe; E: Extrémité postérieure du mâle, vue ventrale; F: Extrémité postérieure du mâle, vue latérale.

450 μ de l'apex. Pharynx: 40 μ . Oesophage musculaire long de 475 μ , et glandulaire long de 5,875 mm. Queue mesurant 200 μ . Ornementation cuticulaire se terminant à 570 μ de l'apex. Ailes latérales naissant à 170 μ et se terminant à 650 μ de l'apex. La vulve est située à 4,4 mm de l'extrémité postérieure.

Appareil génital: ovéjecteur impair, long de 11,5 mm. Deux parties distinctes: vagin et trompe. Le vagin est long de 6,6 mm et la trompe de 4,9 mm. L'ovéjecteur se divise en deux utérus.

Oeufs embryonnés, ovoïdes, à coque épaisse et mesurant 110 sur 65 μ .

DISCUSSION

Nos spécimens présentent tous les caractères du genre *Gongylonema* MOLIN 1857. Nous ne prendrons en considération que les parasites d'Oiseaux. Les espèces déjà nommées diffèrent de nos spécimens par l'ornementation cuticulaire de l'extrémité antérieure du corps et par certains autres caractères.

— *Gongylonema phasianella* WEHR 1938. (Hôte: *Pediacetes phasianellus phasianellus* (L.). Répartition géographique: Amérique du Nord). Écussons cuticulaires peu nombreux, localisés presque exclusivement dans la région des papilles cervicales.

— *Gongylonema alecturae* JOHNSTON et MAWSON 1942. (Hôte: dindon sauvage. Répartition géographique: Queensland). Trois rangées d'écussons cuticulaires de part et d'autre de la ligne latérale. La vulve est plus antérieure que chez nos spécimens (18 mm de l'extrémité postérieure).

— *Gongylonema ingluvicola* RANSOM 1904. (Hôte: poule domestique. Répartition géographique: Amérique du Nord — Roumanie — Australie — Asie: Philippines et Formose). Écussons cuticulaires disposés en rangées plus nombreuses et plus serrées. Les spicules sont beaucoup plus longs (spicule gauche aussi long que le corps).

— *Gongylonema sumani* BHALERAO 1933. (Hôte: volaille. Répartition géographique: Inde). Partie tout à fait antérieure du corps dépourvue d'écussons cuticulaires. Papille cervicale située en arrière de l'anneau nerveux.

— *Gongylonema congolense* FAIN 1955. (Hôte: poule, canard, Gallinacés sauvages. Répartition géographique: Est congolais — Ituri et Ruanda-Urundi), *Gongylonema falconis* OSHMARIN 1963 (Hôte: *Falco subbuteo*. Répartition géographique: région de Primorsk, U.R.S.S.) et *Gongylonema caucasica* KURASHWILI 1941 (Hôte: poule domestique. Répartition géographique: Géorgie). Ces trois espèces ont une ornementation cuticulaire s'étendant plus en arrière, des écussons cuticulaires jointifs, plus nombreux et plus petits, et les extrémités distale et proximale du grand spicule différentes de celles de nos spécimens.

— *Gongylonema crami* SMIT et NOTOSOEDIRO 1926. (Hôte: poules. Répartition géographique: Java). Écussons cuticulaires disposés irrégulièrement de part et d'autre de la ligne latérale en 3 rangées. Les écussons sont absents à la partie tout à fait antérieure du corps et s'étendent plus en arrière. Spicules plus longs.

Si toutes les espèces que nous venons d'énumérer diffèrent de nos spécimens par leur ornementation cuticulaire, il en est une qui s'en rapproche beaucoup: celle décrite par GENDRE (1928). L'auteur a décrit un unique spécimen mâle de *Gongylonema*, parasite de *Francolinus bicaratus* L. (région d'Agouagon — Dahomey).

Dans sa description, GENDRE ne précise pas la disposition des écussons cuticulaires, mais son espèce est cependant décrite en détail et ne présente aucune différence importante avec nos spécimens. La pointe distale du spicule gauche en particulier paraît bien caractéristique. En outre, l'hôte et la région géographique sont proches.

Nous pensons que notre espèce est celle décrite en 1928 par GENDRE comme *Gongylonema* sp., et nous la nommons *Gongylonema gendrei* n. sp.

RESUME

Etude de trois Nématodes *Spiruridae* d'Angola:

1) *Spirura spinicaudata*, parasite de *Galago senegalensis*, qui avait été caractérisé très brièvement par CHABAUD, BRYGOO et PETTER 1965, est décrit en détail. Cette espèce est très proche de *S. diplocyphos*. Toutes deux sont parasites de Lémuriens, et ont des épines à la queue de la femelle, mais *S. spinicaudata* n'a qu'une seule bosse ventrale.

2) *Ascarops africana* SANDGROUND 1933 est redécrit chez *Herpestes ichneumon*. L'espèce est intéressante car elle fait exactement transition entre les *Ascarops* vrais et les *Streptopharagus*. La localisation des spécimens trouvés dans la cavité générale est tout à fait anormale et peut être expliquée soit par un phénomène de réencapsulation, soit par la croissance dans le péritoine de spécimens absorbés à l'état juvénile.

3) *Gongylonema gendrei* n. sp., parasite de *Francolinus squamatus schuetti*, est peu différent de *G. congolense*, *G. caucasica* et *G. falconis*. Mais, chez nos spécimens, les écussons formant l'ornementation cuticulaire de l'extrémité antérieure sont moins nombreux et moins serrés.

BIBLIOGRAPHIE

- BHALERAO (G. D.), 1933. — On a new species of *Gongylonema* (Nematoda) from the domestic fowl. *Ind. J. Vet. Science and Animal Husbandry*, 3, 116-119.
- CAMPANA (Y.) & CHABAUD (A. G.), 1950. — Note sur quelques Nématodes africains, collection Camille Desportes. *Ann. Parasit.*, 25, 308-324.
- CHABAUD (A. G.), 1954. — Sur le cycle évolutif des Spirurides et de Nématodes ayant une biologie comparable. Valeur systématique des caractères biologiques. *Ann. parasit.*, 29, 42-88, 206-425.
- , BRYGOO (E. R.) & PETTER (A. J.), 1965. — Les Nématodes parasites des Lémuriens malgaches. *Ann. Parasit.*, 40, 181-214.
- COSGROVE (G. E.), NELSON (B. M.) & JONES (A. W.), 1963. — *Spirura tamarini* sp. n. (Nematoda: Spiruridae) from an Amazonian primate «*Tamarinus nigrocollis*» (Spix 1823). *J. of Parasitology*, 49(6), 1010-1013.
- ERICKSON (A. B.), 1938. — Parasites of some Minnesota *Cricetidae* and *Zapodidae*, and a Host Catalogue of Helminth Parasites of Native American Mice. *Amer. Midland Nat.*, 20, 575-589.
- FAIN (A.), 1955. — Sur un nouveau Gongylonème, *Gongylonema congolense* n. sp., parasite de la poule, du canard et des Gallinacés sauvages au Congo Belge et au Ruanda-Urundi. *Rev. de Zoologie et Botanique Africaines*, 51, 1-10.
- GENDRE (E.), 1928. — in JOYEUX (Ch.), GENDRE (E.), BAER (J. G.). — Recherches sur les Helminthes de l'Afrique Occidentale Française. *Coll. Soc. Path. Exot. Monographie II*, 77-79.
- GUBANOV (N. M.), 1964. — Helmintho-faune de Mammifères d'importance économique dans la République de Yakut (U. R. S. S.). *Izdatelstvo «Nauka»*, Moscou, 164 pp. (en russe). (Ouvrage non consulté — Analyse in *Helminthological Abstracts* 1965).
- JOHNSTON (T. H.) & MAWSON (P. M.), 1942. — Some new and known Australian parasitic Nematodes. *Proc. Linn. Soc. New South Wales*, 67, 90-94.
- KURASHWILI, 1941. — Etudes de la faune helminthique des Oiseaux de Géorgie. *Trudy Zool. Inst. Akad. Nauk (Géorgie)*, 4, 53-100 (en russe).
- LE ROUX (P. L.), 1930. — A Spirurid (*Streptopharagus geosciuri*, sp. nov.) from the Stomach of the Cape Ground Squirrel (*Geosciurus capensis*). *16th. Report Direct. Veter. Serv. Animal Industry, Union South Africa*, 201-204.
- MAC LEOD (J. A.), 1933. — A parasitological survey of the genus *Citellus* in Manitoba. *Canadian J. of Research*, 9, 108-127.
- MIRZA (M. B.) & BASIR (M. A.), 1938. — On a collection of Nematodes from Hyderabad Deccan (India). *Zeitsch. f. Parasitenkunde*, 10, 217-220.
- MONNIG (H. O.), 1938. — A new Spirurid Nematode from a Mongoose. *Livr. Jub. Prof. Travassos*, 1938, 333-335+1 pl.
- ORTLEPP (J. R.), 1924. — On a collection of Helminths from Dutch Guiana. *J. of Helminthol.*, 2, 15-40.
- OSHMARIN (P. G.), 1963. — Vers parasites de Mammifères et d'Oiseaux dans la région de Primorsk. *Publication de l'Académie des Sciences de Moscou*, 323 pp. (en russe).

- QUENTIN (J. Cl.), 1965. — Nématodes parasites de Rongeurs du Congo. *Parc National de l'Upemba. Mission G. F. de Witte*, 69(2), 73-91.
- RANSOM (B. H.), 1904. — A new Nematode (*Gongylonema ingluvicola*) parasitic in the crop of chickens. *U.-S. dept. of Agriculture — Bureau of animal Industry*, circular n.º 64, 1-3.
- SANDGROUND (J. H.), 1933. — Reports on the scientific results of an expedition to the southwestern Highlands of Tanganyika territory. VI. Parasitic Nematodes from East Africa and Southern Rhodesia. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 75, 263-293.
- , 1935. — *Spirura michiganensis* n. sp., and *Rictularia halli* n. sp., two new parasitic nematodes from *Eutamias striatus lysteri* (Richardson). *Trans. Micros. Soc.*, 54, 155-166.
- SEURAT (L. G.), 1913. — Sur l'évolution du *Spirura gastrophila* Müll. *C.-R. Soc. Biol. Paris*, 74, 286-289.
- , 1915. — Expédition de MM. Walter Rothschild, E. Hartert et C. Hilgert dans le Sud Algérien (Mars-Mai 1914). Nématodes parasites. *Novitates Zoologicae*, 22, 1-25.
- SMIT (H. J.), 1927. — Naedere Beschouwingen omtrent «Een tweetal wormen uit den digestie-Tractus big het hoen». *Nederl. Ind. Bladen voor Diergeneesk.*, 39, 150-252.
- & NOTOSOEDIRO (R.), 1926. — Een twetal wormen uit den digestie-tractus big het hoen. *Nederl. Ind. Bladen voor Diergeneesk., Buitenzorg*, 38, 92-94.
- STEFANSKI (W.), 1934. — Sur le développement et les caractères spécifiques de *Spirura rytipleurites* (Deslongchamps 1824). *Ann. Parasit.*, 12, 203-217.
- VUYLSTEKE (C.), 1956. — Note sur quelques Nématodes parasites avec description de neuf espèces nouvelles. «*Revue de Zoologie et de Botanique Africaines*», 53 (3-4), 441-477.
- WEHR (E. E.), 1938. — A new species of crop worm, *Gongylonema phasianella* from the sharptailed grouse. *Livro jubil. L. Travassos, Rio de Janeiro*, 523-526.