

Annales de Parasitologie
humaine & comparée vol 22 1957

REVUE CRITIQUE DES NÉMATODES
DU GENRE *QUILONIA* LANE 1914
ET DU GENRE *MURSHIDIA* LANE 1914

Par Alain G. CHABAUD

Introduction

Beaucoup d'écologistes admettent, avec Elton (1946), que, dans un milieu biologique limité, il existe une compétition entre espèces d'un même genre. Il en résulte que la population est formée d'espèces appartenant à des genres différents, chaque genre n'étant habituellement représenté que par une seule espèce ou un petit nombre d'espèces.

Ainsi que l'ont déjà remarqué Baer (1951), Théodoridès (1954) et d'autres auteurs, il existe des exceptions très remarquables en parasitologie. En dehors de certains phénomènes d'immunité parasitiques, qui ne s'observent que pour des parasites tissulaires, il faut admettre avec Baer que "among parasites there does not appear to be evidence of competition for survival as the food supply is generally plentiful".

Cette abondance de nourriture, jointe à une grande innocuité pour l'hôte, est portée au maximum pour les parasites du cæcum des gros herbivores, et l'on observe effectivement dans ce cas une abondance extraordinaire d'espèces congénériques. Oxyures de Reptiles herbivores, Strongyloïdes de cheval ou d'éléphant.

En ce qui concerne les genres *Quilonia* et *Murshidia* qui nous intéressent ici, la liste actuelle des espèces est certainement très loin d'être complète, car il n'y a qu'un très petit nombre d'éléphants qui aient été examinés avec soin. Cependant, on peut déjà compter des mises en synonymie étant faites.

1. *Quilonia* chez l'éléphant d'Afrique et 2 chez l'éléphant d'Asie.
4. *Murshidia* chez l'éléphant d'Afrique et 4 chez l'éléphant d'Asie.

Ce phénomène est intéressant d'un point de vue écologique, mais on peut également y trouver un intérêt considérable d'un point de

vue purement zoologique, car, entre des espèces très différentes, il existe toute une série d'espèces intermédiaires qui paraissent donner une image très précise des phénomènes évolutifs intéressant le groupe.

Enfin, un dernier point particulier qu'il est satisfaisant pour l'esprit de rattacher à l'absence de sélection si particulière au milieu est l'extraordinaire abondance des spécimens tératologiques. Presque tous les auteurs qui ont étudié ce groupe ont été frappés par ce phénomène, et nous-même en avons vu plusieurs cas extraordinaires.

Les collections de l'Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris sont riches en *Quilonia* et *Murshidia*. On y trouve, d'une part, les spécimens recueillis par R. Rousselot à Brazzaville, dont l'étude a été publiée récemment en collaboration avec Rousselot (1956) ; d'autre part, les collections de la Mission du Bourg de Bozas, recueillies par E. Brumpt et étudiées par Neveu-Lemaire. Notre travail sera donc divisé de la façon suivante :

1. Revue des spécimens étudiés par Neveu-Lemaire.
2. Tératologie.
3. Hypothèses sur l'évolution du groupe, et caractères proposés pour la systématique.
4. Clefs dichotomiques pour le genre *Quilonia*.
5. Clefs dichotomiques pour le genre *Murshidia*.
6. Conclusions.

I. Revue de la collection Neveu-Lemaire

La revue de la collection Neveu-Lemaire s'est révélée très utile pour plusieurs raisons :

a. Le nombre d'éléments composant la coréule et la forme de la capsule buccale se sont révélés être des éléments importants pour le diagnostic, mais ils n'ont généralement pas été donnés dans la description originale, car ils ne peuvent être déterminés avec certitude que sur des vues apicales.

b. Le cône génital des mâles de *Murshidia* est orné, chez toutes les espèces, d'une curieuse pilosité qui semble pouvoir être utilisée pour les diagnostics spécifiques.

c. Les sculptures cuticulaires qui ornent l'extrémité antérieure de l'œsophage sont importantes pour le diagnostic, mais ne peuvent

être mises en évidence qu'après un fort éclaircissement au lacto-phénol.

d. Les Nématodes de ce groupe ont une cuticule céphalique particulièrement fragile, et, lorsqu'il y a un début de putréfaction, l'anatomie générale et la bourse caudale restent en bon état, alors que le parenchyme céphalique se trouve dénudé par éclatement de la cuticule.

Cet artefact n'est pas évident à première vue, car la racine des papilles céphaliques reste insérée sur la tête et l'aspect ainsi réalisé a trompé Neveu-Lemaire et Ezzat. Toutes les espèces décrites dans le genre *Buissonia* sont en réalité des *Murshidia* dont la cuticule céphalique est éclatée et les caractères du genre *Buissonia* (grand développement de la coronule externe qui fait saillie antérieurement et absence ou atrophie des quatre papilles submédianes ...) ou bien :

the absence of the mouth collar, the buccal capsule reaching the anterior end of the worm ... sont dus simplement au dénudement de la surface céphalique. Cette interprétation est confirmée de façon irrécusable par l'examen de nombreux spécimens, dont la cuticule céphalique est à demi arrachée, et qui sont *Murshidia* du côté intact et *Buissonia* du côté endommagé.

Le matériel retrouvé dans les collections consiste en tubes dans lesquels, en général, le genre seul est indiqué.

A. Tube — *Quilonia Rhinoceros Africa*
et tube — *Paraquilonia Rhinoceros Africa*.

L'examen montre qu'il s'agit respectivement du *Quilonia rhinocerotis* Neveu-Lemaire 1924 et du *Paraquilonia brumpti* Neveu-Lemaire 1924.

Les *Quilonia* sont en mauvais état et ce sont en réalité des *Paraquilonia* dont la tête est arrachée. Les dimensions données par Neveu-Lemaire pour ces deux lots concordent bien, sauf pour la longueur de la côte dorsale, qui serait de 750 μ chez *rhinocerotis* et de 500 μ chez *brumpti*. Nous avons trouvé effectivement dans le tube *Paraquilonia* un petit spécimen dont la côte dorsale est longue de 500 μ , mais, chez les mâles de taille normale, la côte dorsale est longue de 680 à 780 μ , et en dehors de la cuticule céphalique, plus arrachée chez les spécimens du tube *Quilonia*, nous n'avons trouvé aucune différence entre les deux lots. *Quilonia rhinocerotis* et *Paraquilonia brumpti* sont donc synonymes.

Nous avons figuré l'extrémité céphalique en vue apicale (fig. 1,

et en coupe dorso-ventrale (fig. 2) pour discuter les rapports avec *Q. africana* et admettre finalement la synonymie (et tableau dichotomique) : *Q. africana* Lanc. 1921 = *Paraquilonia brumpti* Neveu-Lemaire 1924 = *Quilonia rhinocerotis* Neveu-Lemaire 1924

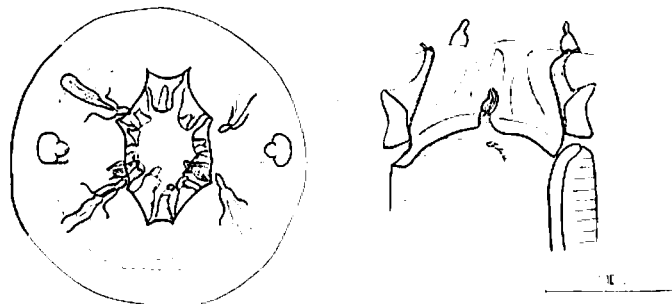


FIG. 1. — *Quilonia africana*, femelle (tube — *Paraquilonia Rhinoceros*). — 1. Extrémité céphalique, vue apicale. — 2. Extrémité céphalique, coupe dorso-ventrale.

B. Le tube — *Pteridopharynx Rhinoceros bicornis Africa* — correspond au *Pteridopharynx omocensis* Neveu-Lemaire 1924 c'est-à-dire au *Murshidia omocensis*.

L'extrémité antérieure de l'œsophage, après éclaircissement au lacto-phénol, présente des sculptures cuticulaires (aspect plumé) composées d'éléments relativement peu nombreux et d'orientation plutôt transversale. La coronule est formée de 35 éléments. Capsule buccale presque ronde, mais déjà légèrement comprimée latéralement (fig. 3). Il existe, comme chez toutes les espèces de *Murshidia* que nous avons examinées, une paire de papilles latéro-ventrales très fines, naissant à côté de l'amphité et se terminant par un mince fillet antérieur. Le cône génital est orné de sores représentés sur la figure 4.

C. Le tube — *Memphisia Rhinoceros bicornis Africa* — correspond au *Memphisia rhinocerotis* Neveu-Lemaire 1924.

Nous retrouvons l'aspect plumé bien figuré par Neveu-Lemaire. La capsule buccale est très légèrement comprimée latéralement et la coronule est formée de 35 éléments (fig. 5). Le cône génital a été

figuré en 6. Aucun élément ne permet de faire une diagnose avec *M. memphisia* (Khalil 1922).

D. Tube - *Henryella Rhin. bicornis Africa*.

Nous y avons trouvé un mélange de deux espèces. L'une correspond à l'*Henryella raillichi* Neveu-Lemaire 1924. La coronule est formée de 29 éléments. La capsule est ronde, les amphides sont

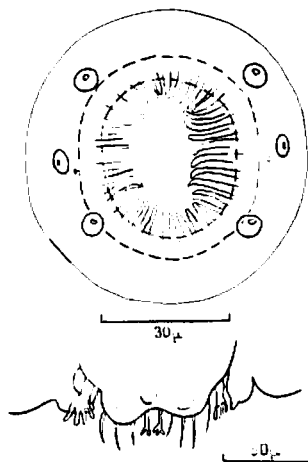


FIG. 2. - *Murshidia omocensis* Tube - *Pteridophagina* Rhinoceros...
a. Extrémité céphalique, vue apicale
b. Cône génital, vue ventrale

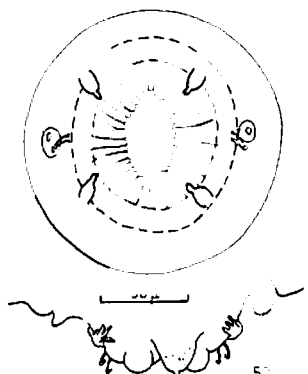


FIG. 3. - *Murshidia memphisia* Tube - *Memphisia* Rhinoceros...
a. Extrémité céphalique, femelle, vue apicale
b. Cône génital, vue ventrale

nettement saillantes (fig. 7). Le cône génital est représenté en 8. Il existe dans la partie antérieure de l'œsophage une sculpture cuticulaire plumbeuse, formée d'éléments nombreux et à orientation essentiellement longitudinale, comparable à celle décrite par Ezzal pour *M. aziza* Ici encore, la cuticule céphalique est fréquemment très abîmée, tantôt boursoufflée, tantôt déchirée.

Nous avons ainsi pu nous convaincre que l'*Henryella zeltneri* et l'*Henryella didieri* sont en réalité des spécimens de *M. raillichi* dont la cuticule céphalique est plus ou moins boursoufflée. Lorsque la cuticule céphalique est complètement déchirée, on trouve alors des

spécimens qui correspondent à ce que Neveu-Lemaire a décrit comme *Buissonia rhinocerotis* ou comme *Buissonia africana* mâle. Nous verrons plus bas qu'il est impossible de distinguer l'*Henryella raillichi* du *M. aziza* Khalil.

La synonymie de l'espèce est donc : *M. aziza* (Khalil) - *Henryella raillichi* - *H. zeltneri* - *H. didieri* - *Buissonia rhinocerotis* = *B. africana* mâle.

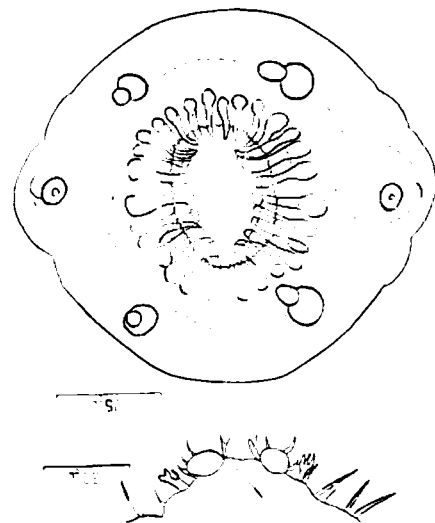


FIG. 4. - *Murshidia aziza* Tube - *Henryella* Rhinoceros...
a. Extrémité céphalique, femelle, vue apicale
b. Cône génital, vue ventrale

La 2^e espèce présente dans le tube correspond à l'*Henryella bazasi* Neveu-Lemaire 1924. Elle se distingue facilement par un cou moins marqué, un œsophage plus long et une côte dorsale plus forte.

Nous retrouvons les mêmes phénomènes de lyse de la cuticule céphalique, qui ont conduit Neveu-Lemaire à isoler *Buissonia longibursa* et *B. africana* femelle. Il n'y a, là encore, que des artefacts et la synonymie de l'espèce est : *M. bazasi* Neveu-Lemaire - *Buissonia africana* femelle - *B. longibursa* mâle décrit en 1924 et femelle en 1926). Nous avons figuré l'extrémité céphalique (fig. 5) qui a une coronule formée de 39 éléments et un cadre buccal très peu

comprimé, et le cone génital (fig. 10). La sculpture œsophagienne est proche de celle de l'espèce précédente.

E. Tube — *Buissonia Rhin. bicor. Africa*

Nous y avons retrouvé le même mélange de *M. aziza* et *M. bozasi*, mais la cuticule céphalique est cette fois complètement arrachée.

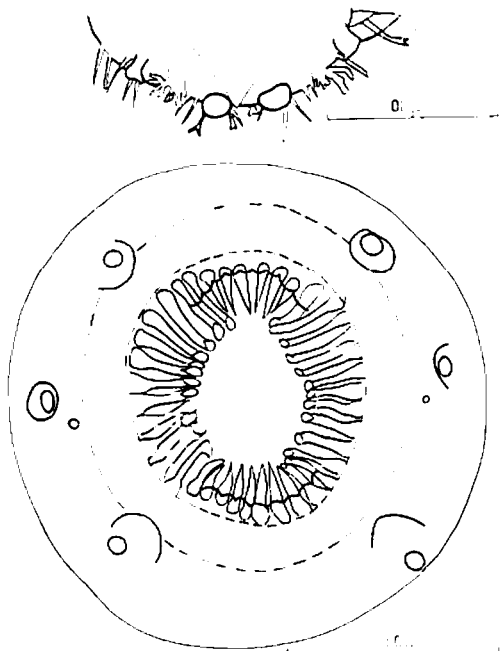


FIG. 5. — *Marshidia bozasi* (Tube = *Henryella Rhinocerotis*).
5. Extrémité céphalique, femelle : vue apicale.
6. Cone génital : vue ventrale.
7. Extrémité céphalique, femelle : vue ventrale.

F. Tube — *Memphisia loxodonta*

parasite de *Loxodonta africana* Loxa (S.A.E.)
recueilli par Brumpt, déterminé par Neveu-Lemaire.

L'espèce correspond au *Muricata E. et L.* Neveu-Lemaire 1928 c. Nous avons sacrifié une femelle pour obtenir une vue cépha-

lique (fig. 12), qui montre une capsule buccale cylindrique et une coronule formée de 31 éléments. Les amphides sont saillantes ; les sculptures de l'œsophage sont du même type que précédemment et, en dehors d'une taille plus grande, les spécimens paraissent extrêmement proches de *M. aziza*.

G. Tube — *Memphisia soudanensis*

parasite de *Loxodonta africana* Loxa (S.A.E.)
recueilli par Brumpt, déterminé par Neveu-Lemaire.

Les sculptures cuticulaires œsophagiennes sont réduites, chez cette espèce, à un contour rugueux de la lumière œsophagienne et

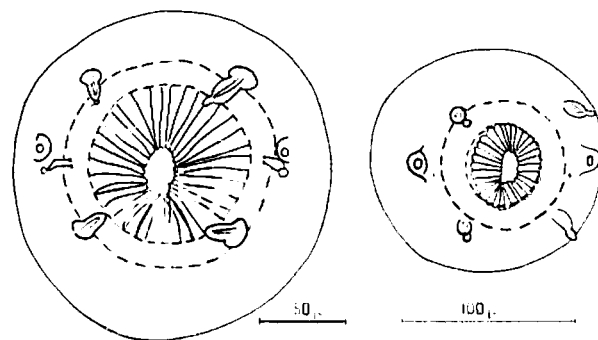


FIG. 6. — *Marshidia soudanensis* (Tube = *Memphisia soudanensis*).
11. Extrémité céphalique, femelle : vue apicale.
12. Extrémité céphalique, femelle : vue apicale.

il n'y a pas d'aspect plumeux. La capsule buccale est cylindrique et la coronule est formée de 35 éléments (fig. 11).

Pour *M. brevicaudata*, nous n'avons retrouvé qu'un seul spécimen femelle sur lequel nous avons préféré ne pas faire de vue apicale. Les *M. omiensis* signalés chez l'éléphant, ainsi que les types des espèces : *M. longicaudata* Neveu-Lemaire 1928 c, *Q. magna* Neveu-Lemaire 1928 a, *Q. khalih* Neveu-Lemaire 1928 a et *Q. parva* Neveu-Lemaire 1925 a n'ont pas été retrouvés.

II. Tératologie

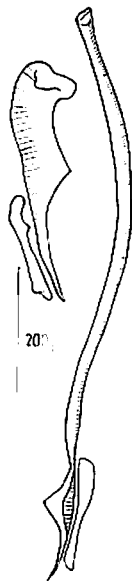


FIG. 8. *Quilonia* mâle de *Quilonia spiculodentata*. Spécimen té-
 ratologique. 13. Spécimen té-
 ratologique. 14. Spécimen
 normal.

Presque tous les auteurs qui se sont intéressés à ce groupe ont été frappés par l'abondance des spécimens tératologiques. On a surtout insisté sur les anomalies de la bourse caudale : *Q. africana* avec côte externo-dorsale complètement absente d'un côté (Khalil, 1922, fig. 46), *M. aziza* (= *Butissonia africana*) avec côte externo-dorsale dédoublée d'un seul côté (Neveu-Lemaire, 1924, pl. XIX, fig. 2), subdivision asymétrique de la raie dorsale du *Q. uganda buti* (Vuylsteke, 1953, fig. 33), exemplaire « pseudobifida » du *Q. apiensis* (Vuylsteke, 1953, fig. 9), etc... Nous avons également observé quelques anomalies de la bourse caudale chez certains exemplaires examinés, mais il existe aussi des anomalies portant sur d'autres organes : un exemplaire de *M. witenbergi*, dont la tête est en parfait état de conservation, a trois papilles céphaliques normales et une quatrième réduite à l'état de moignon (Chabaud et Rousselot, 1956, fig. 14 A). Le cas le plus curieux qui ait été observé est celui d'un

III. Hypothèses sur l'évolution du groupe et caractères proposés pour la systématique

A. Hypothèses sur l'évolution des caractères

On constate dans ce groupe l'existence d'espèces très différentes les unes des autres, mais il semble que l'absence de sélection particulière au milieu ait conservé un très grand nombre de formes intermédiaires entre les extrêmes. L'étude de ces étapes intermédiaires peut donc être très instructive pour permettre l'établisse-

ment d'un schéma évolutif. On constate que les caractères importants qui différencient les espèces ne sont pas répartis au hasard, mais qu'ils paraissent au contraire étroitement liés, et, qu'en grosse approximation, ils se modifient tous ensemble et dans le même sens lorsqu'on passe d'une espèce à l'autre. On peut donc schématiser le problème en isolant par exemple trois types morphologiques.

1. Type *Quilonia* caractérisé par :

- 1° Une coronule formée d'un très petit nombre de lamelles.
- 2° Une capsule buccale très faible, triangulaire en coupe transversale (type I), ou s'arrondissant chez certaines espèces (type II).
- 3° Un appareil génital femelle avec une partie impaire très courte.
- 4° Une vulve très éloignée de l'anus (type I).
- 5° Une bourse caudale mâle d'aspect et de dimensions normales pour un Strongylide (type I).

2. Type *Murshidia* primitif (ancien genre *Pteridopharynx*) :

- 1° Le nombre de lamelles qui forment la coronule est plus nombreux (de 20 à 40).
- 2° La capsule, beaucoup plus forte, n'est plus triangulaire, mais arrondie (type II).
- 3° L'appareil génital femelle comporte une portion impaire relativement longue.
- 4° La vulve s'est déplacée postérieurement et se trouve contre l'anus (type II).
- 5° La bourse caudale du mâle présente une hypertrophie considérable du lobe dorsal (type II).
- 6° La lumière de l'œsophage, qui était normale chez *Quilonia*, est armée de profondes sculptures cuticulaires qui donnent un « aspect plumeux » : ces formations sont très antérieures et s'enfoncent profondément dans le parenchyme en formant des stries transversales (type I). Chez d'autres espèces, elles s'éloignent de la capsule buccale, sont plus fines et plus nombreuses et ont une orientation plus oblique et moins transversale (type III).

3. Type *Murshidia* évolué :

- 1° Les lamelles qui forment la coronule sont en très grand nombre (de 40 à 80).

- 2 La capsule buccale est comprimée latéralement et l'ouverture buccale est allongée dorso-ventralement (type III).
- 3 La position de la vulve suit généralement une évolution paradoxale car, alors qu'elle était presque contre l'anus dans le type précédent, elle redevient légèrement plus antérieure chez les formes plus évoluées (type III).
- 4 La bourse caudale du mâle subit une réduction du lobe dorsal et il y a une hypertrophie considérable des lobes latéro-ventraux (type III).
- 5 Les sculptures œsophagiennes sont très réduites et ne s'enfoncent plus dans le parenchyme (type III).

Le tableau I, qui groupe les différentes espèces de *Murshidia* suivant le nombre d'éléments présents sur la coronule, montre que le passage d'un type à l'autre est graduel, et qu'en dehors de quelques irrégularités concernant la structure œsophagienne, l'évolution est homogène pour les différents caractères envisagés.

B. Discussion générique

1. Genre *Quilonia* Lane 1914.

Evansia Ralliel, Henry et Joyeux 1913, préemployé.
Nematevansia Iltis 1919.
Paroquilonia Neveu-Lemaire 1924.

Le genre *Quilonia* 1914 est en réalité synonyme d'*Evansia* 1913, mais le nom d'*Evansia* étant pré-employé pour un Copepode, c'est le nom de *Quilonia* qui doit être retenu. Ezzat a montré en 1943 que rien ne séparait les genres *Paroquilonia* et *Quilonia*.

Le genre a été soigneusement défini par Lane (1914).

Il faut noter cependant que la description de la structure céphalique, sur laquelle se basent précisément Yorke et Maplestone pour isoler le genre, est légèrement erronée. On lit en effet : « In optical section the cuticle forming them elements of the coronule is continued caudad to join the cuticle lining of the œsophagus, and does not directly approach or lie apposed to the mouth capsule... et... the oral capsule... widely separated from the oral cavity by parenchyma... ».

En réalité, lorsque l'on pratique une coupe sagittale effective à travers la capsule buccale, comme l'a fait déjà Wu (1934), on voit que la coronule s'insère directement sur la capsule buccale, c'est-

seulement l'épaisseur de la lame de la coronule qui donne l'impression d'un parenchyme ; la cuticule qui limite la paroi buccale s'insère directement sur la capsule buccale, le long de son bord postérieur.

2° Genre *Murshidia* Lane 1914

= *Pteridopharynx* Lane 1924
 = *Memphisia* Khalil 1922
 = *Henryella* Neveu-Lemaire 1924.
 = *Buissonia* Neveu-Lemaire 1924.

Les *Murshidia* primitifs et les *Murshidia* évolués ont un aspect très différent, et les premiers auteurs qui les ont étudiés ont cherché à les séparer dans plusieurs genres. Mais on voit bien qu'il s'agit d'un même phylum car, quels que soient les caractères morphologiques qui sont proposés, il existe toujours des formes intermédiaires qui rendent une séparation impossible. C'est ainsi que Yorke et Maplestone (1926) ont dû mettre en synonymie les genres *Pteridopharynx*, *Memphisia* et *Henryella*. Quant au genre *Buissonia*, qui était seul conservé, nous avons vu plus haut qu'il n'est basé que sur un artefact. Neveu-Lemaire est revenu sur la question en 1928 b pour essayer de conserver le genre *Pteridopharynx*, mais Westhyusen (1938) a fait une critique serrée des différents caractères en montrant l'existence d'espèces intermédiaires. Nous pensons cependant qu'il y a lieu de faire deux séparations :

a) Travassos (1930) a placé dans le genre *Murshidia* un *Strongylide* parasite des tapirs brésiliens, qu'il est effectivement intéressant de rapprocher des parasites du rhinocéros africain. Cependant, bien que la parenté entre les deux formes paraisse indiscutable, il existe toute une série de caractères qui opposent nettement la forme américaine aux nombreuses espèces de l'Ancien Monde, et nous pensons qu'il y a avantage à l'isoler génétiquement.

Nous proposons donc d'isoler le nouveau genre *Nemurshidia* par les caractères suivants :

Strongylida *Oesophogostomina* (1) : bouche agnathale ; capsule buccale formant un petit anneau présentant deux couronnes de denticules, l'antérieure grande, la postérieure petite, insérée à peu près au milieu de la capsule buccale. Œsophage gros et court, sans sculptures cuticulaires d'aspect plumeux. Femelle avec vulve très postérieure et peu

ne impaire de l'appareil genital courte. Queue courte et conique. Bourse caudale du mâle avec côte externo-dorsale peu séparée de la dorsale. Spicules longs et fins. Parasites américains.

Espece type unique : *Neomurshidia monosticha* (Diesing, 1851), parasite de Tapirs au Brésil.

b) Il est vrai que tous les *Murshidia* sont reliés les uns aux autres par des formes intermédiaires, et qu'une séparation générique stricte est difficile, mais il n'en reste pas moins que les formes extrêmes sont tout à fait différentes, et, à condition de se baser essentiellement sur les caractères céphaliques, nous croyons qu'une division en deux sous-genres est possible et utile dans un groupe aussi vaste.

Nous proposons donc de séparer les formes primitives dans le sous-genre *Pteridopharynx* (Lane 1921) *emend.* et les formes évoluées dans le sous-genre *Murshidia* (Lane 1914) *emend.* de la façon suivante :

Éléments de la coronule peu nombreux (en général moins de 40). Capsule buccale arrondie ou faiblement ovulaire. Côte dorsale de la bourse caudale allongée. Vulve habituellement très proche de l'anus.

Sous-genre *Pteridopharynx* (Lane 1921)

Type : *Murshidia (Pteridopharynx) atriana* (Lane 1921)

Éléments de la coronule nombreux (en général plus de 40). Capsule buccale comprimée latéralement. Côte dorsale de la bourse caudale courte. Vulve nettement distante de l'anus.

Sous-genre *Murshidia* (Lane 1914)

Type : *Murshidia (Murshidia) murshidi* (Lane 1914)

C. Discussion des caractères spécifiques

Comme le remarquait Lane en 1921, les helminthes de ce groupe se distinguent difficilement par leurs dimensions et les tableaux des principales mensurations n'ont qu'une valeur assez réduite. De petites différences de structure peuvent avoir au contraire beaucoup d'intérêt.

Chez les *Quilonia*, le nombre de lamelles de la coronule paraît tout à fait constant pour chaque espèce. En outre, il existe toujours deux dents subventrales placées sous la coronule, visibles par transparence ou mieux par coupe sagittale de la tête, dont la forme nous a paru très constante pour chaque espèce. Le conduit de la glande œsophagienne dorsale peut déterminer la formation d'un

autre dent à la base de la cavité buccale, et l'on voit même, chez certaines espèces, des lames chitinoïdes accessoires sur les faces latérales. La forme générale de l'œsophage, la constitution des spicules et du gubernaculum offrent des caractères qui nous paraissent plus constants que ceux qui sont donnés par la queue de la femelle ou même par la bourse caudale du mâle.

Chez les *Murshidia*, le nombre de lamelles qui forment la coronule est légèrement variable, lorsque ce nombre est élevé ; nous avons trouvé pour *M. hirstowi* : femelles, 44, 49 et 53 éléments ; mâles, 43 et 45 éléments.

La coronule interne, dont parlent certains auteurs, et sur laquelle Westhuyzen insiste spécialement, nous a paru être un artefact. Le pourtour buccal, lorsqu'il est soulevé par les lamelles d'une coronule saillante, forme un plissage régulier, car il épouse la forme des lamelles (fig. 9), mais cela disparaît lorsque les lamelles n'appuient plus sur le bord de la bouche, et l'on ne voit aucune frange particulière sur les coupes sagittales de la tête. Le fond de la capsule buccale porte, chez les espèces primitives, trois dents qui soulèvent une membrane à bord antérieur denticulé, mais cette formation nous a paru très comparable à une espèce à l'autre. L'aspect plumbeux de l'œsophage paraît un élément bien spécifique ; malheureusement, les figures qui indiquent ses caractères dépendent beaucoup de l'interprétation de chaque auteur.

La situation de la vulve par rapport à l'anus chez la femelle, les divisions des raies de la bourse caudale chez le mâle donnent des caractères taxonomiques très importants, mais, même en dehors des spécimens teratologiques, il existe des différences individuelles importantes. Nous avons vu qu'il était utile de figurer pour chaque espèce une curieuse pilosité qui entoure constamment le cône genital des mâles, car nous pensons que si cette ornementation était connue pour toutes les espèces, elle pourrait donner de très utiles indications systématiques.

IV. Clefs dichotomiques pour le genre *Quilonia*

1-(10) Coronule formée de 10 éléments

2-(3) Queue de la femelle courte (moins de 2 mm). Dent œsophagienne dorsale et dents subventrales égales, formant trois grandes pointes coniques alternant presque le rebord buccal.

Q. Frey-anae (Khali, 1922)

L'espèce n'est encore connue que par les deux femelles décrites par Khalil chez un éléphant d'Uganda, mais l'armature buccale paraît très caractéristique.

- 3-(2) Queue de la femelle dépassant 2 mm. Dent oesophagienne dorsale et dents subventrales inégales.
 4-(5) Élément de la coronule graduellement atténuée à l'apex. Dent subventrales allongées et enflées à leur sommet. Parasite de l'éléphant indien.

Q. travancora Lane 1914

Evansia travancora (Lane 1914) R. H. et Bauche 1915
Nematransia travancora (Lane 1914) Ho 1919

Les descriptions présentent quelques divergences entre les auteurs. La coronule est saillante au-dessus de la bouche pour Westhuysen (1938), ou au contraire non saillante pour Lane (1914) et Wu (1934). Ce dernier auteur a donné une description très précise de l'extrémité céphalique qui aide beaucoup à différencier l'espèce.

- 5-(4) Éléments de la coronule formés d'une base large et d'un mucron apical généralement inséré sur la face externe de la lame basale. Parasites africains.
 6-(7) Dents subventrales très grosses et obtuses.

Q. Khalil Neveu-Lemaire, 1928.

L'espèce n'est connue que par des femelles décrites chez l'éléphant du Soudan anglo-égyptien par Neveu-Lemaire. Le matériel type n'a pas été retrouvé, et il est difficile de savoir avec certitude si la « dent volumineuse et proéminente » de la capsule buccale correspond à la dent oesophagienne dorsale ou aux dents subventrales superposées. Elle permettrait en tout cas, si ce n'est pas un artefact, de faire la diagnose avec *africana*.

- 7-(0) Dents subventrales fines et pointues.
 8-(0) Spicules non dentés. Dents subventrales en relation nette avec le lobe oesophagien. Oesophage trapézoïdal.

Q. africana Lane 1921

Parakuilonia brumpti Neveu-Lemaire 1924
Quilonia rhinocerotis Neveu-Lemaire 1924
Q. brumpti (Neveu-Lem. 1924) Ezzat 1943

Q. africana a été décrit par Lane en 1921 chez un éléphant de la province du Cap. Khalil, en 1922, indique par erreur 12 éléments à la coronule, alors qu'il n'y en a en réalité que 10, et cette erreur est reproduite dans le tableau de Westhuysen (1938). L'espèce est retrouvée chez l'éléphant par Vuylsteke (1935 et 1953) au Congo belge et, en 1956, par Chabaud et Roussellet chez *Loxodonta cyclotis* au Moyen-Congo.

Chez le rhinocéros, Neveu-Lemaire (1924) décrit *Parakuilonia brumpti* et *Quilonia rhinocerotis* qui, nous l'avons exposé plus haut, sont synonymes. Ezzat, en 1943, s'est aperçu également que le *Q. rhinocerotis* ne se différencie que parce que la cuticule céphalique était arrachée, mais il identifie l'espèce à *Q. africana* et conserve *Q. brumpti* comme espèce valide. Cependant, on peut constater que toutes les mensurations données pour les deux espèces concordent parfaitement, et le seul élément qui a incité Ezzat à isoler *Q. africana* est l'aspect rétracté des lamelles, dû, à notre avis, à ce que ses spécimens sont endommagés.

La synonymie des quatre espèces décrites chez le rhinocéros : *Parakuilonia brumpti* et *Q. rhinocerotis* de Neveu-Lemaire, *Q. africana* et *Q. brumpti* d'Ezzat, ne fait pas de doute, mais il reste à savoir si l'identité admise par Ezzat avec le *Q. africana* est justifiée. Nous avons comparé le matériel original de *P. brumpti* avec *africana* de l'éléphant. Les spécimens parasites de l'éléphant sont un peu plus grands et nous avons cru pouvoir les différencier par la dent subventrale qui serait formée d'une seule pièce peu chitinoïde, alors que le *P. brumpti* aurait une dent subventrale formée d'une base souple et d'un apex chitinoïde. Ayant finalement trouvé des spécimens qui ont un aspect intermédiaire, et n'ayant pu mettre en évidence aucun élément sûr pour différencier les deux lots, nous pensons qu'il faut admettre la synonymie et désigner les spécimens parasites du rhinocéros sous le nom de *Q. africana*.

- 9-(8) Spicules avec une grosse dent subapicale. Dent subventrale insérée sous la coronule, sans relation apparente avec le lobe oesophagien. Oesophage relativement mince.

Q. spiculodentata Chabaud et Roussellet 1956

L'espèce décrite chez *Loxodonta cyclotis* du Moyen-Congo, bien que très proche d'*africana*, s'en différencie facilement par les caractères cités plus haut. En outre, le conduit du canal œsophagien dorsal présente une dent au niveau de la base de la cavité buccale; la côte externo-dorsale de la bourse caudale est munie d'une petite branche et la queue de la femelle est relativement courte (ce qui pourrait laisser supposer que certains spécimens identifiés par Vuylsteke en 1953 comme *africana* se rapportent à *spiculodentata*).

- 10-11) Coronule comportant plus de 10 éléments.
 11-118) Coronule formée de 12 éléments.
 12-113) Espèce de très petite taille (femelle longue de 10 mm.), avec œsophage ne dépassant pas 100 μ .
Q. parva Neveu-Lemaire 1925 a

L'espèce n'est connue que par une femelle de très petite taille décrite chez un *Rhinoceros bicornis* d'Australie orientale.

- 13-120) Espèces de grande taille (femelle longue de 20 à 30 mm.), avec œsophage dépassant largement 100 μ .
 14-117) Éléments de la coronule comprenant une base assez large et une pointe apicale brusquement atténuée, généralement insérée sur la face externe de la lame basale.
 15-116) Gubernaculum long de 100 μ . Dents subventrales longues et fines.
Q. uganda Khalil 1922.
 16-115) Gubernaculum long de 190 μ . Dents subventrales courtes et tranchantes.
Q. apiensis (Gedoelst 1916).
 = *Levinsia apiensis* Gedoelst 1916.

La description originale de Gedoelst est trop vague pour permettre actuellement une diagnose et il faut se référer aux descriptions de Khalil (1922), car Gedoelst a communiqué les co-types à cet auteur. Khalil n'a pas clairement spécifié les caractères qui opposent *apiensis* et *uganda*. En comparant les descriptions, on peut cependant remarquer

une dent subventrale très longue et très fine chez *apiensis* (fig. 22), et une dent subventrale courte et tranchante chez *uganda* (fig. 29).

- b) un gubernaculum long de 190 μ chez *apiensis* et de 100 μ chez *uganda*;
 c) une côte dorsale dont le mode de division est 2-3 chez *apiensis* (fig. 28) et 1-2 chez *uganda* (fig. 34).

Cependant, le travail récent de Vuylsteke (1953) montre que la question est plus compliquée. Le *Q. apiensis* de Vuylsteke a la côte dorsale du type *apiensis*, mais le gubernaculum et les dents subventrales nous auraient incité à le rapprocher d'*uganda*. Au contraire, le *Q. uganda* var. *bula* de Vuylsteke a bien la côte dorsale et les dents subventrales du type *uganda* mais le gubernaculum paraît au contraire proche d'*apiensis*. Les déterminations nous paraissent donc actuellement très difficiles dans le groupe *uganda-apiensis* et des études ultérieures nous paraissent nécessaires pour élucider le statut de ces espèces.

- 17-114) Éléments de la coronule d'une seule pièce, larges à la base et graduellement atténués à l'apex.
Q. ethiopica Khalil 1922

L'espèce décrite chez un éléphant d'Uganda n'a pas été retrouvée depuis Khalil. Elle est proche d'*uganda* par la faible dimension du gubernaculum et par le mode de division de la côte dorsale, mais, d'après la description de Khalil, les dents subventrales paraissent très réduites et la coronule semble avoir un aspect un peu différent.

- 18-111) Coronule formée de plus de 12 éléments.
 19-122) Coronule formée de 16 éléments.
 20-121) Capsule buccale à bord antérieur crénelé.
Q. crenulata Vuylsteke 1953

L'espèce décrite par Vuylsteke chez un éléphant de Stanleyville paraît assez proche d'*ethiopica*, mais s'en différencie par la forme particulière de l'anneau buccal.

- 21-120) Capsule buccale à bord antérieur rectiligne.
Q. magna Neveu-Lemaire 1928 a

L'espèce décrite par Neveu-Lemaire chez un éléphant du Soudan anglo-égyptien a été retrouvée par Chabaud et

Rousselot 1956 chez *Loxodonta cyclotis* au Moyen-Congo. Les dents subventrales remarquablement très et arrondies sont insérées sur une forte base chitinoïde. L'espèce peut être distinguée de *Q. renniei* par l'extrémité distale des spicules enflés en petites boules, alors que chez *renniei* la pointe est aiguë.

22-419) Coronule formée de plus de 16 éléments.

23-424) Coronule formée de 18 éléments.

- Q. renniei* (Rul. Henty et Joyeux 1913).
Nématode n. 2 Evans et Rennie 1910.
Fransia renniei Rul. Henty et Joyeux 1917.
Quil-na quil-na Lane 1914.
Nemolevansia renniei Ihle 1919.

L'espèce type du genre est connue surtout par les descriptions de Evans et Rennie (1910), Lane (1914) et Wu (1934). L'espèce la plus proche paraît être *Q. magna* d'Afrique.

23-423) Coronule formée de 20 éléments.

Q. torosonta Neveu-Lemaire 1928.

L'espèce décrite en 1928 chez un éléphant du Soudan anglo-égyptien n'est connue que par la femelle, mais elle est facile à reconnaître par le grand nombre d'éléments qui forment sa coronule.

Vuylsteke (1953) a retrouvé des femelles de la même espèce chez l'éléphant du Congo belge.

V. Clefs dichotomiques pour le genre *Murshidia*

1-42) Une coronule secondaire insérée à la partie moyenne de la capsule buccale. Queue de la femelle courte. Côte externo-dorsale peu séparée de la dorsale. Spicules longs et fins. Parasites du Nouveau-Monde.

Genre *Neomurshidia* n. gen.

Espèce typique: *N. m-nesti-hu* (Dracon, 1851).

- S. (L.) m-nesti-hu* (Dracon, 1851).
Murshidia m-nesti-hu (Dracon, 1851). Tra-
vassés 1928.

parasite de lapins au Brésil.

2-41) Pas de coronule secondaire insérée à la partie moyenne de la capsule buccale. Queue de la femelle longue et pointue. Côte externo-dorsale nettement séparée de la dorsale. Spicules moins longs. Parasites de l'Ancien Monde.

Genre *Murshidia* Lane 1914.

- Pteridopharynx* Lane 1921.
Memphisia Khalil 1922.
Henryella Neveu-Lemaire 1924.
Buissontia Neveu-Lemaire 1924.
Pterygopharynx Witenberg 1925.

5-424) Éléments de la coronule peu nombreux (en général moins de 40). Capsule buccale arrondie ou faiblement ovalaire. Côte dorsale de la bourse caudale allongée. Vulve latéralement très proéminente de l'anus.

Sous-genre *Pteridopharynx* (Lane 1924) emend.

1-421) Extrémité antérieure de l'œsophage pourvue de sculptures entocuticulaires (aspect plumeux).

5-106) Sculptures entocuticulaires de l'œsophage très antérieures, à éléments peu nombreux, orientés plutôt transversalement.

6-415) Cuticule céphalique non dilaté, en une grosse vésicule annulaire.

7-106) Capsule buccale très courte (moins de 60 μ).

8-09) Spicules de moins de 700 μ . Côte externo-dorsale simple.

- M. (P.) moensis* (Neveu-Lemaire 1924).
Pteridopharynx moensis (Neveu-Lemaire 1924).

La femelle a été décrite en 1924 et le mâle en 1925 *b* par Neveu-Lemaire chez *Rhinoceros bicornis* L. d'Afrique orientale. Puis, en 1928 *c*, Neveu-Lemaire l'identifie à nouveau chez un éléphant africain. Nous n'avons retrouvé que le matériel original provenant du rhinocéros et donnons une figure de la structure céphalique et de l'anatomie du cône génital; nous avons pu constater que l'œsophage présente des sculptures entocuticulaires d'aspect plumeux non signalées par Neveu-Lemaire.

9-08) Spicules de plus de 900 μ . Côte externo-dorsale avec une branche bien marquée.

- M. (P.) tricolorulata* Monne 1926.
Pteridopharynx tricolorulata Monne 1926.

L'espèce décrite chez un éléphant de la Province du Cap ne semble pas avoir été retrouvée depuis Monnig. Elle paraît très proche de *tomocensis*, mais les spicules sont nettement plus grands.

- 10-(7) Capsule buccale plus haute (plus de 60 μ).
11-(12) Côte externo-dorsale non ramifiée ou avec une branche très courte.

M. (P.) africana (Lane 1921)
- *Pteridopharynx africana* Lane 1921.

L'espèce a été bien décrite par Lane, en 1921, chez l'éléphant africain. Khalil (1922) identifie à cette espèce des spécimens de l'éléphant d'Afrique du Sud et d'Uganda, mais il précise que les éléments de la coronule sont au nombre de 16, ce qui ne correspond pas à la figure de Lane. Il y a donc probablement une erreur de détermination, ou bien une erreur dans le chiffre donné pour les éléments de la coronule. Vuylsteke (1953) a retrouvé l'espèce de Lane au Congo belge et a redonné quelques figures qui indiquent également qu'il y a plus de 16 éléments sur la coronule. Enfin, Ezzat (1943) détermine sous le même nom des spécimens de rhinocéros qui ont 40 éléments sur la coronule.

- 12-(11) Côte externo-dorsale portant une grosse branche postérieure.
13-(14) Les trois côtes du groupe latéral relativement longues. Côte dorsale relativement courte.

M. (P.) vuylstekei Chabaud et Rousselot 1956.

L'espèce n'est connue que par un seul spécimen mâle recollé chez *Lorodonta cyclotis* au Moyen-Congo. Elle est très proche d'*africana*, bien que la côte dorsale paraisse un peu plus trapue et que la branche de la côte externo-dorsale soit très forte. La validité de l'espèce pourrait être plus sûrement affirmée si l'état du cône genital d'*africana* montrait une différence sensible avec le cône genital de *vuylstekei*.

- 14-(13) Les trois côtes du groupe latéral relativement courtes. Côte dorsale relativement longue.

M. (P.) indica (Ware 1924)
- *Pteridopharynx indica* Ware 1924.

L'espèce décrite chez l'éléphant indien par Ware (1924) a été retrouvée et redécrite par Westhuysen (1938). Elle est très proche de *M. vuylstekei*, mais la bourse caudale du mâle est plus développée dorsalement et moins développée latéralement.

- 15-(6) Cuticule cephalique limitée en une grosse vésicule annulaire.
M. (P.) memphisia (Khalil 1922)
- *Memphisia memphisia* Khalil 1922
- *Memphisia rhinocerotis* Neveu-Lemaire 1924.

L'espèce décrite par Khalil, en 1922, chez un éléphant d'Uganda, a été retrouvée récemment par Vuylsteke (1953). Cet auteur signale les formations cuticulaires œsophagiennes qui avaient échappé à Khalil.

En 1924, Neveu-Lemaire avait décrit chez *Rhinoceros bicornis* d'Afrique orientale une espèce dont nous avons retrouvé le matériel original et dont nous figurons l'extrémité céphalique et le cône genital. En 1943, Ezzat identifie une forme parasite du rhinocéros avec *memphisia* de Khalil, et l'on comprend mal pourquoi l'auteur qui a vu aussi les formations plumeuses de l'œsophage ne compare pas son espèce au *M. rhinocerotis* de Neveu-Lemaire. Nous n'avons pu trouver aucun élément permettant de différencier les spécimens décrits chez l'éléphant et ceux décrits chez le rhinocéros, et pensons qu'il faut les considérer comme synonymes. L'aspect plumeux de l'œsophage que nous avons observé correspond mieux à celui qui est figuré par Neveu-Lemaire qu'à celui qui est figuré par Ezzat.

- 16-(5) Sculpture cuticulaire de l'œsophage n'atteint généralement pas la capsule buccale, à éléments non-braux, et d'orientation plutôt longitudinale.
17-(18) Vulve nettement éloignée de l'anus. Fête retirée en un coin bien marqué en arrière du niveau de la capsule buccale.

M. (P.) atra (Khalil 1922)
Memphisia atra Khalil 1922
Henryella vullsti Neveu-Lemaire 1924
Henryella vullsti Neveu-Lemaire 1924
Henryella didieri Neveu-Lemaire 1924
Bussonei rhinocerotis Neveu-Lemaire 1924
Bussonei africana (male) Neveu-Lemaire 1924
Memphisia lorodonta Neveu-Lemaire 1928.

L'espèce décrite par Khalil chez un éléphant d'Uganda a été identifiée par Ezzat (1943) chez le *Rhinoceros bicornis*. Nous admettrons la détermination proposée par Ezzat, car, tout au moins actuellement, il paraît impossible de faire une diagnose entre les différentes descriptions. Mais le matériel d'Ezzat correspond indiscutablement à celui qui a été étudié en 1924 par Neveu-Lemaire sous le nom de *Henryella railieti*, et, si l'on admet l'assimilation faite par Ezzat, le *railieti* tombe en synonymie d'*aziza*.

En outre, le *M. loxodontae* décrit par Neveu-Lemaire (1928 c), chez *Loxodonta africana* du Soudan anglo-égyptien, n'est différente d'*aziza* que par l'absence de structure plumeuse de l'œsophage. L'examen du matériel original nous a montré que cette structure existe, et qu'elle est du même type que celle de *railieti* et d'*aziza*. La comparaison entre les matériaux ayant servi aux descriptions de *railieti* et de *loxodontae* est difficile, car, pour *loxodontae*, on ne dispose que de femelles en assez mauvais état. Elles sont plus grandes que celles de *railieti*, le cou est moins nettement marqué, mais les structures céphaliques sont en réalité extrêmement proches et, finalement, nous croyons pouvoir mettre également *loxodontae* en synonymie d'*aziza*.

18-117) Vulve proche de l'anus (dorsale) (si la femelle est connue). Tête n'étant pas fortement rétractée en arrière du niveau de la capsule buccale. Œsophage (relativement) grêle.

19-120) Bourse caudale avec lobe dorsal modérément allongé.

M. (P.) wittenbergi Chabaud et Boussetot 1956.

L'espèce n'est connue que par deux spécimens mâles trouvés chez *Loxodonta cyclotis* du Moyen-Congo. Elle se distingue facilement de *bozasi* par le caractère cité plus haut et par la taille plus forte des spicules et de l'œsophage.

20-119) Bourse caudale avec lobe dorsal très hypertrophié.

M. (P.) bozasi (Neveu-Lemaire 1924)

= *Henryella bozasi* Neveu-Lemaire 1924.

Buissonia africana femelle (Neveu-Lemaire 1924)

Buissonia isophurca (Neveu-Lemaire 1924)

L'espèce décrite par Neveu-Lemaire chez *Rhinoceros bicornis* a été retrouvée par Ezzat en 1943. Nous avons pu vérifier que la structure plumeuse de l'œsophage décrite par Ezzat existe également sur le matériel original.

21-14) Extrémité antérieure de l'œsophage dépourvue de sculptures cuticulaires.

22-(23) Vulve nettement antérieure à l'anus.

M. (P.) anisa (Khalil 1922)

Pteridopharynx anisa Khalil 1922

L'espèce décrite chez l'éléphant d'Afrique du Sud et d'Uganda n'a pas été retrouvée depuis Khalil. Elle paraît avoir d'étroites affinités avec le *M. bozasi*, mais elle est décrite comme n'ayant pas de structure plumeuse dans l'œsophage et comme ayant une coromule formée seulement de 20 éléments. Si ces deux caractères étaient exacts, la distinction serait facile à faire avec l'espèce précédente, parasite du rhinocéros.

23-122) Vulve située juste en avant de l'anus.

M. (P.) soudanensis (Neveu-Lemaire 1928)

Memphista soudanensis Neveu-Lemaire 1928 c.

Memphista brevicaudata Neveu-Lemaire 1928 c.

L'espèce n'est connue que par des femelles décrites chez *Loxodonta africana* du Soudan anglo-égyptien. Nous avons pu vérifier sur le matériel original que l'œsophage ne présente que des sculptures cuticulaires minimes, qui n'intéressent que la lumière de l'organe et n'envahissent pas le parenchyme.

Westhuysen (1938) a fait remarquer que les variations dans la longueur de la queue connues chez les femelles des espèces voisines dépassent celles qui sont indiquées par Neveu-Lemaire pour différencier son *M. brevicaudata*. Nous pensons donc que la mise en synonymie de *M. brevicaudata* avec *M. soudanensis* proposée par Westhuysen est justifiée.

24-13) Élément de la coromule rombrée ou foncée plus de 40. Capsule buccale comprimée. Étroitement (Cote dorsale) de la bourse caudale contre l'anus nettement en avant de l'anus.

Sous-genre *Murshidia* (Lain. 1944) (nouveaux)

- 25-(32) Extrémité antérieure de l'œsophage pourvue de sculptures cuticulaires (aspect plumeux).
 26-(27) Sculptures cuticulaires de l'œsophage très antérieures, à éléments peu nombreux, et d'orientation plutôt transversale.
M. (M.) brachyscelis Monnig 1926.

L'espèce n'est connue que par un seul mâle trouvé chez un éléphant de la Province du Cap. Le spécimen est beaucoup plus petit (8,3 mm.) que ce qui est connu dans toutes les autres espèces du genre.

- 27-(26) Sculptures cuticulaires de l'œsophage n'atteignant généralement pas la capsule buccale, à éléments nombreux et d'orientation plutôt longitudinale.
 28-(29) Capsule buccale faiblement ovale, presque ronde; spicules longs de moins de 1,4 mm.; espèce asiatique.
M. (M.) neveu-lemairei (Witenberg 1925)
 = *Pterygopharynx neveu-lemairei* Witenberg 1925.
 = *Murshidia elephasi* Wu 1931.

L'espèce décrite par Witenberg chez un éléphant mort dans un cirque de Varsovie est très proche du *dawoodi* décrit chez l'éléphant africain. Westhuysen a retrouvé et redécrit l'espèce en 1938. Wu (1934) a cru devoir isoler une autre espèce sous le nom de *M. elephasi*, étant donné les dimensions différentes des spicules et du cadre buccal, mais les figures de Witenberg indiquent nettement qu'il y a eu des erreurs portant sur les chiffres indiqués dans le texte de la description originale, non seulement sur les spicules (longs probablement de 1,28 mm.), mais encore sur le cadre buccal. La place du pore excréteur varie largement chez une même espèce, et nous pensons donc que *M. elephasi* doit être considéré comme un synonyme de *neveu-lemairei*.

- 29-(28) Capsule buccale nettement ovale; spicules longs de plus de 1,4 mm. Espèces africaines.
 30-(31) Distance vulve-anus beaucoup plus petite que la distance anus-pointe caudale. Œsophage légèrement enflé postérieurement.
M. (M.) dawoodi (Khalil 1932).
Pteridopharynx dawoodi Khalil 1932.

L'espèce a été décrite en 1932 par Khalil chez un éléphant du Libéria, et nous l'avons retrouvée récemment, en collaboration avec R. Rousselot, chez *Loxodonta cyclotis* du Moyen-Congo. La coronule comporte un peu plus de lamelles que ne l'indiquait Khalil. La comparaison avec la vue apicale donnée par Wu pour *M. neveu-lemairei* (= *M. elephasi*) permet immédiatement un diagnostic facile, bien que les deux espèces soient par ailleurs extrêmement proches.

- 31-(30) Distance vulve-anus à peine plus faible que la distance anus-pointe caudale. Œsophage presque cylindrique.
M. (M.) neveu-lemairei (Witenberg 1925), var. *africana* Vuylsteke 1953.

Cette variété, décrite récemment chez un éléphant du Congo belge, paraît facilement différenciable par la forme presque cylindrique de l'œsophage et par la position relativement très antérieure de la vulve.

- 32-(25) Extrémité antérieure de l'œsophage dépourvue de sculptures cuticulaires.
 33-(38) Coronule formée de moins de 80 éléments.
 34-(35) Gubernaculum de forme quadrangulaire, de grande taille. Spicules longs de plus de 1,5 mm. Côte externo-dorsale n'étant pas fortement courbée.
M. (M.) longicaudata Neveu-Lemaire 1928 c.

L'espèce, décrite par Neveu-Lemaire chez un éléphant du Soudan anglo-égyptien, a été retrouvée par Vuylsteke (1953) qui a précisé les caractères différentiels avec *linstowi*.

- 35-(34) Gubernaculum petit, en forme de S. Spicules longs d'environ 1 mm. Côte externo-dorsale fortement courbée.
 36-(37) Œsophage long de plus de 800 μ . Côtes ventrales très longues. Vagin ne formant pas d'anse préovulaire. Espèce africaine.
M. (M.) linstowi Khalil 1922
 = *Sclerostomum rectum* Linstow 1907.
 = *Cylioostomum rectum* (Linstow 1907) Goeldi 1916.
Murshidia recta (Linstow 1907) Hde 1919.
Murshidia hadia Khalil 1922.

L'espèce a été redécrite en détail par Gedoelst en 1922 et Khalil, la même année, a retrouvé les dessins originaux de Linstow. Ultérieurement, l'espèce a été étudiée par Khalil (1932) et par Vuylsteke (1953).

Murshidia hadia, décrite également par Khalil en 1922, a été retrouvée par Vuylsteke (1935) et par Schuurmans Stelhoven (1943). Il faut noter que la figure E, donnée par cet auteur comme vue apicale d'une femelle, concerne certainement une autre espèce.

M. linstowi et *M. hadia* seraient faciles à différencier si les chiffres donnés par Khalil pour le nombre d'éléments de la coronule étaient exacts : 28 pour *linstowi*, 14-19 pour *hadia*. En réalité, la coronule ne peut être étudiée correctement qu'en vue apicale et Khalil a commis de grosses erreurs dans ses appréciations (par exemple 16 pour *afri-cana* au lieu de 40). Gedoelst, en 1922, précise : « deux organes latéraux flabélobiformes, découpés vers leur bord libre en une vingtaine de languettes acuminées ». Nous pensons donc qu'en réalité la coronule est formée d'environ 45 feuilletts, et les spécimens que nous avons étudiés récemment soit comme *linstowi*, soit comme *hadia*. Nous pensons donc que les deux espèces sont synonymes. Il faudrait que le chiffre 28, donné par Linstow, soit vérifié sur une vue apicale pour que l'on puisse admettre la validité des deux formes.

37-430. Œsophage long de moins de 800 μ . Côtés ventraux moins fortes. Vagin formant une anse prévaginale. Espèce asiatique.

M. (M.) murshida Lane, 1914

M. lanca Witenberg, 1925

L'espèce type du genre, décrite en 1914 par Lane, a été revue à différentes reprises : Witenberg (1925) ; Wu, 1934 ; Westhuyzen, 1938. En outre, Witenberg a décrit, sous le nom de *M. lanca*, un unique spécimen mâle qui, ainsi que l'a démontré Westhuyzen (1938), n'a pas de caractère différentiels nets avec *M. murshida*.

38-433. Coronule formée de 80 feuilletts ou plus.

38-410. Espèce de grande taille (femelle de plus de 25 mm). Mâles avec lobe dorsal très court. Parasite d'éléphants indiens.

Cronquist (1978)	Nom	No. de la coronule	Forme (long. Corps)	Œsophage	Ressort		Phère		Bête	Autres
					1	2	1	2		
38-410	<i>M. (M.) murshida</i>	10-20	1-11	0	1	1	1	1	00, EA, E1	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	20-29	0-29	00	0	0	0	0	EA	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	30	0	0	0	0	0	0	EA, 10b	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	0	0	00	0	0	0	0	EA	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	20-30	0-30	0	0	0	0	0	EA, 10b	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	0	0	0	0	0	0	0	EA	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	30	0	0	0	0	0	0	EA	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	30	0	0	0	0	0	0	EA	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	30	0	0	0	0	0	0	EA	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938
38-433	<i>M. (M.) murshida</i>	30	0	0	0	0	0	0	EA	Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Khalil, 1932; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Schuurmans Stelhoven, 1943; Westhuyzen, 1938; Khalil, 1936; Several authors, 1921; 1927; E., 1968 n. (Chabaud, 1946); Khalil, 1922; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Vuylsteke, 1935; Chabaud, 1946; Chabaud et Rousselot, 1946; Nov. Jena, 1921; 1928 n. 17; Chabaud, 1946; Mouton, 1946; F. J., 1921; Khalil, 1922; 1924; 1932; 1934; 1935; W. J., 1931; Westhuyzen, 1938

- M. (M.) jaliferi* (Cobbold 1882)
Strongylus jaliferi Cobbold 1882.
 Nématode n° 3 Evans et Rennie 1910.
Cylicostomum jaliferum Bail., Henry et
 Bauche 1914.

L'espèce est fréquente chez l'éléphant indien, et bien connue grâce aux travaux de Lane (1911), Witenberg (1925), Wu (1934) et Westhuysen (1938) (1).

- 40-439) Espèces de petite taille (femelles de moins de 25 mm). Mâles avec lobe dorsal un peu plus long. Parasites de phacochères.
 41-442) Œsophage relativement allongé, nettement enflé dans sa partie postérieure. Spicules terminés distalement par une petite lamelle en queue.

M. (M.) hamata Daubney 1923.

L'espèce a été trouvée chez un phacochère, *Phacochorus aethiopicus*, en Afrique du Sud et Daubney a indiqué très clairement les éléments différentiels avec la seconde espèce du même hôte.

- 42-444) Œsophage épais, presque cylindrique. Spicules terminés distalement en pointe simple.

M. (M.) pupinoidalis Leiper 1909.
Cylicostomum pupinoidatum Leiper
 1909.

L'espèce, décrite d'abord chez *Phacochorus wiam masaiensis* en Afrique centrale, a été retrouvée par Daubney (1923) en même temps que l'espèce précédente, chez *P. aethiopicus*.

Conclusions

Les genres *Quilonia* et *Murshidia* nous paraissent avoir un intérêt particulier qui est lié à leur biologie. Le cycle biologique n'est pas connu avec exactitude, mais il est probable que la larve, après avoir subi deux mues dans le milieu extérieur, est ingérée par les

(1) Baillet, Henry et Bauche (1914) ont décrit *M. jaliferi* de l'éléphant indien, qui nous avons également aussi connue, trouvée par Brumpt chez *Elephas africanus*, et *M. rectus* (Inglow, 1901), de *Elephas africanus*, pouvant être identique au précédent. L'espèce, donc, probablement commune à l'Afrique. Khalid, de *M. bustani* et aussi de *M. jaliferi*.

gros herbivores, hôtes définitifs, et qu'elle se développe dans l'intestin sans subir de migrations importantes dans les tissus. Donc, il n'y a pas de phénomène d'immunité; il y a une nourriture excessivement abondante (1), et la presque totalité du cycle s'effectue à l'abri des prédateurs.

Cette absence de sélection naturelle pourrait être liée aux trois caractéristiques du groupe :

- 1) Une extrême variété d'espèces des mêmes genres chez un même hôte.
- 2) Un très grand pourcentage de spécimens tératologiques.
- 3) L'existence de nombreuses espèces ayant des caractères intermédiaires entre les formes primitives et les formes spécialisées.

Ces nématodes ont un grand intérêt, car ils peuvent donner une image relativement précise sur l'évolution du groupe, et nous croyons pouvoir distinguer des espèces primitives à cadre buccal triangulaire et à symétrie triadiée, des espèces de transition à cadre buccal arrondi, et des espèces évoluées à bouche allongée dorso-ventralement et à symétrie bilatérale. Dans une note récente (1955), nous avons exposé certaines hypothèses concernant l'évolution de cette symétrie céphalique chez les Phasmodiens parasites. Nous pensons que le phénomène évolutif essentiel consiste en une migration en profondeur de la calotte céphalique, compensée par une migration d'arrière en avant des tissus externes le long des lignes latérales. En accord avec la théorie de L. de Coninck, on assiste donc à un remplacement progressif de la symétrie interne d'ordre 3 par la symétrie externe d'ordre 2.

Mais, alors que, chez les *Spirurida*, ce phénomène s'effectue très progressivement, depuis les familles les plus primitives jusqu'aux familles les plus évoluées, couvrant ainsi l'ensemble de l'ordre des *Spirurida*, nous trouvons ici l'ébauche du même phénomène, mais cette fois beaucoup plus rapide, puisqu'il ne porte plus sur les familles d'un même ordre, mais bien sur les espèces d'un même genre.

La revue des *Quilonia* et des *Murshidia* conduit à une dernière remarque : la distribution des espèces paraît dépendre plus de la répartition géographique que de la spécificité parasitaire. En effet, presque toutes les espèces décrites chez le rhinocéros ont été retrouvées chez l'éléphant d'Afrique, alors qu'il n'y a aucune espèce

(1) L'examen du contenu intestinal des vers montre des débris végétaux et des fibres des crins de *Strongylus*.

commune à l'éléphant d'Afrique et à celui d'Asie. L'espèce américaine, parasite du tapir, est nettement différente des espèces de l'Ancien Monde et mérite un genre particulier. On peut supposer que l'origine du groupe doit être recherchée chez l'éléphant ou le rhinocéros d'Afrique, car les espèces y sont beaucoup plus nombreuses. Il est intéressant de constater que la plupart des *Murshidia* de l'éléphant ou du rhinocéros d'Afrique sont morphologiquement primitifs, alors que les deux espèces parasites de phacochère africains et les *Murshidia* asiatiques sont morphologiquement évoluées. cf. tableau des *Murshidia*.

RÉSUMÉ

1. *Systematique particulière.*

L'examen d'une collection de Nématodes parasites de *Laxodonta cyclotis*, décrite dans une note précédente, et la révision d'une grande partie du matériel original de Neveu-Lemaire, nous ont conduit à une étude générale des Nématodes du groupe *Quilonia murshidia*.

1. Le genre *Quilonia* (*Paraquilonia*) comprend 3 espèces africaines et 2 espèces asiatiques. *Paraquilonia Trumphi* et *Quilonia rhinocerotis* sont mis en synonymie de *Q. africana*.
2. Le genre *Neomurshidia* n. gen. est proposé pour classer l'espèce parasite de tapirs américains.
3. Le genre *Murshidia* est divisé en 2 sous-genres :
S.-G. *Pterodopharynx* (Lane 1921) avec éléments de la coromule peu nombreux et capsule buccale arrondie (11 espèces).
S.-G. *Murshidia* (Lane 1914) avec éléments de la coromule nombreux et capsule buccale ovale (19 espèces et 1 variété).

Nous proposons les mises en synonymie :

- a) du genre *Buissonia* avec le genre *Murshidia* les différentes espèces décrites comme *Buissonia* sont en réalité des *Murshidia* dont la cuticule céphalique a disparu.
- b) de *M. rhinocerotis* avec *M. membranosa*.
- c) de *M. railleti*, *M. zittneri*, *M. jidieri*, *Buissonia rhinocerotis*, *B. africana* mâle et *M. brevicauda* avec *M. azevedoi*.

- d) de *Buissonia africana* femelle et *B. longibursa* avec *M. bozasi* ;
- e) de *M. brevicaudata* avec *M. soudanensis* (synonymie déjà proposée par Westhuysen) ;
- f) de *M. elephasi* avec *M. neveu-lemairei* ;
- g) de *M. hadia* avec *M. instowi* ;
- h) de *M. lanci* avec *M. murshidia* (synonymie déjà proposée par Westhuysen).

2. *Systematique générale.*

L'étude des Nématodes qui ont un cycle évolutif simple, et qui vivent dans le caecum des gros herbivores, présente un intérêt particulier, car ils vivent dans un milieu où il semble n'y avoir que très peu de sélection naturelle, du fait de l'abondance de la nourriture et de l'absence de phénomènes immunitaires. On y constate :

- 1° un grand nombre d'espèces congénériques ;
- 2° un grand nombre de spécimens tératologiques ;
- 3° l'existence d'espèces ayant des caractères intermédiaires entre les formes primitives et les formes spécialisées.

Nous individualisons des formes primitives (cadre buccal triangulaire ou arrondi, coromule peu divisée, etc.) et des formes spécialisées (cadre buccal ovale, coromule très divisée, etc.). Tous les caractères essentiels paraissent les entre eux. Le passage est graduel entre les espèces à type morphologique primitif et les espèces à type évolué et, en gros, se fait de façon homogène pour tous les caractères envisagés.

Le passage de la symétrie céphalique d'ordre 3 à la symétrie céphalique d'ordre 2, qui nous paraît être l'élément essentiel dans l'évolution morphologique des Nématodes parasites, est nettement indiqué, bien qu'il s'agisse des espèces d'un même genre. La répartition des espèces semble dépendre de la distribution géographique plutôt que de l'hôte, et les formes les plus primitives se trouvent chez l'éléphant ou le rhinocéros d'Afrique.

BIBLIOGRAPHIE

- BOIS, J. G. (1915). — *The Freshwater Copepoda*. London: University of London Press, vol. 1, pp. 224 p.
- CHABAUD, A. C. (1955). — Remarques sur la symétrie céphalique des Nématodes et l'hydrobiologie de certains. Evolution de cette symétrie chez les *Phacochères* parasites. *Bull. Soc. Zool. de France*, LXXX, 314-327.

- CHABAUD (A. G.) et ROUSSEAU (R.), 1936. — Nématodes parasites d'un éléphant du Moyen Congo. *Ann. Parasit.* (sous presse).
- DOCKERTY (R.), 1923. — On two species of *Mus-Jahou* parasitic in the West-Ind. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, série 9, XI, 255-264.
- DOUGHERTY (E. C.), 1931. — Evolution of zooparasitic groups in the Phylum Nematoda, with special reference to host-distribution. *J. Parasit.*, XXXVII, 353-378.
- ELTON (C.), 1946. — Competition and the structure of ecological communities. *J. Anim. Ecol.*, 34-69.
- EVANS (G. H.) et BESSIE (L.), 1919. — Notes on some parasites in Burma. III. — A few common parasites of Elephants. *J. Trop. Vet. S., Calcutta*, V, 249-256.
- EZZAT (M. A. EL), 1943. — Helminth parasites of some ungulates from the Giza zoological gardens, Egypt, with an appendix on some Nematodes from the African Rhinoceros. *Techn. and scient. Ser., Min. Agric. Egypt. Bull.* 241, 104 pp.
- GILBERT (L.), 1910. — Notes sur les ténias parasites du Congo-Belge. *Rev. Zool. Africain*, V, 190.
1922. — Quelques Nématodes parasites de l'éléphant africain. *Bull. Soc. Path. Exot.*, XV, 123-127.
- KRUIER (M.), 1922. — A revision of the Nematodes parasites of Elephants, with a description of four new species. *Proc. Zool. Soc. London*, 175.
1932. — Parasites from Liberia and French Guinea. First part: Nematodes. *Zoosyl. J. Parasit.*, 4d. IV, Heft 2, 431-438.
- LESLIE (A. C.), 1914. — Bursate Nematodes from the Indian Elephant. *Indian J. Med. Research*, II, 386-398.
1921. — Some bursate Nematodes from Indian and African Elephant. *Indian J. Med. Research*, IX, 163-172.
- LEITCH (R. T.), 1909. — Wesen und Eigenschaften der Schwedischen Zoologische Expedition nach Ost- und Westafrika. *Mon. Zool.*, 1909, 296.
- Stoffberichte XXI, 1909, 26, 42, 59.
- MOSSIE (E. O.), 1920. — On some Strongylid Nematode of the African Elephant. *Trans. Royal Soc. of South Africa*, XIII, 313-321.
- NEVEU-LEMAIRE (M.), 1924. — Les Strongyliens du Rhinocéros africain (*Rhinoceros bicornis*). *Ann. Parasit.*, II, 123-134.
- 1926a. — Description d'un Strongylid nouveau du Rhinocéros africain *Colobus pasia* n. sp. *Ann. Parasit.*, III, 279-291.
- 1926b. — La femelle de *Pharyngodon* n. gen. Noveu-Lemaire, parasite du Rhinocéros africain (*Rhinoceros bicornis*). *Ann. Parasit.*, III, 391-395.
- 1926c. — La femelle de *Bursaria longibursa* Noveu-Lemaire, parasite du Rhinocéros africain (*Rhinoceros bicornis*). *Ann. Parasit.*, IV, 85-87.
- 1928a. — Strongyliens nouveaux de l'éléphant d'Afrique. *Ann. Parasit.*, VI, 18-199.
- 1928b. — Caractéristiques d'un nouveau Nématode de l'éléphant d'Afrique. *Ann. Parasit.*, VI, 156-161.
- 1928c. — Strongyliens nouveaux des genres *Mus-Jahou* et *Meophrasia* de l'éléphant d'Afrique. *Ann. Parasit.*, VI, 291-302.
- ROUSSEAU (A.), HENRY (A.) et BACON (L.), 1914. — Sur les Helminthes de l'éléphant d'Afrique. *Bull. Soc. Path. Exot.*, VII, 179-31, 201-210.
1915. — Sur les Helminthes de l'éléphant d'Afrique. *Ann. Vét. Congo belge*. *Bull. Soc. Path. Exot.*, VIII, 1-7, 729.

- RAILLIET (A.), HENRY (A.) et JOYEUX (C.), 1913. — Un nouveau Strongylide des Singes. *Bull. Soc. Path. Exot.*, VI, 265-267.
- SCHURMANN-STERKHOFFS (J. B.), 1933. — Parasitic Nematodes from the Belgian Congo. *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, XIX, 1-19.
- THEODOUDIS (J.), 1934. — Parasitisme et Ecologie. *Bol. Med.*, XLIII, 1-24.
- TRAVASSOS (L.), 1929. — Contribution à la connaissance des Strongyloidea parasites du *Tapirus americanus*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXII, 135-144, pl. 34-39.
- VEVISTEK (CL.), 1933. — Etude de quelques Nématodes parasites de l'éléphant. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, XXVII, 319-325.
- 1953. — Notes sur les Nématodes parasites de l'éléphant d'Afrique. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, XLVIII, 213-239.
- WADE (F.), 1924. — Two bursate Nematode from the Indian Elephant. *H. of Comp. Path. and Ther.*, XXXVII, 278-286.
- WESTHOUSES (O. P. Van der), 1938. — A monograph of the Helminth Parasites of the Elephant. *The Onderstepoort J. Vet. S. and Anim. Ind.*, X, 49-190.
- WITENBERG (G.), 1925. — Notes on Strongylids of Elephant. *Parasit.*, XVII, 284-294.
- WU (H.), 1934. — Notes on the parasitic Nematodes from an Indian Elephant. *Sinensia*, V, 512-533.
- YONG (M. D.) and MORTONSON (L. A.), 1920. — *The Nematode parasites of Vertebrates*, 536 p.

Faculté de Médecine de Paris, Institut de Parasitologie

(Directeur) : H. GALLIAUD