

Carmyerius marchandi, nouvelle espèce de trématode (Gastrothylacidae), parasite des bovins au Sénégal

M.T. Seck⁽¹⁾ & C.T. Ba⁽²⁾

(1) Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA), Laboratoire national d'élevage et de recherches vétérinaires de Hann (LNERV), B.P. 2057, Dakar, Sénégal. E-mail : mtseck@hotmail.fr

(2) Laboratoire de parasitologie-helminthologie, Département de biologie animale, Faculté des sciences et techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, B.P. 5005, Dakar, Sénégal

Soumis pour publication : 24 novembre 2006

Accepté pour publication : 19 février 2007

Résumé

Une nouvelle espèce de trématode (Paramphistomoïdea, Gastrothylacidae), *Carmyerius marchandi* n. sp. est décrite au Sénégal. Elle a une longueur moyenne de 13 mm \pm 1 mm pour un diamètre moyen de 3 mm \pm 0,4 mm. La poche ventrale, munie d'invaginations musculaires et d'un renflement latéro-ventral, représente les deux tiers de la longueur du corps. L'acétabulum est de type *Carmyerius*. Le rapport diamètre de l'acétabulum sur longueur du corps est de 1/7,4. Le pharynx est de type *Gastrothylax*. Le rapport longueur du pharynx sur longueur du corps est de 1/13,3. Le rapport longueur du pharynx sur diamètre de l'acétabulum est de 1/1,8. Les cæcums s'étendent en deçà de la partie moyenne du parasite. Les testicules lobés ont une position latéro-postérieure. L'ovaire est situé entre les deux testicules, et l'utérus en position médio-dorsale. Les glandes vitellogènes sont très importantes dans le renflement latéro-ventral de la poche ventrale. L'atrium génital, réduit, est de type *elongatus*. En microscopie électronique à balayage, le corps du parasite présente des stries transversales et des papilles tégumentaires autour de l'orifice buccal, du pore génital et de l'acétabulum. Tous ces caractères indiquent que ce Gastrothylacidae appartient au genre *Carmyerius*. En comparaison avec les autres espèces du genre déjà décrites, cette espèce apparaît comme nouvelle. Nous proposons de la nommer *Carmyerius marchandi* n. sp., en témoignage de reconnaissance envers le Professeur Bernard Marchand.

Mots-clés

Carmyerius marchandi n. sp. – Gastrothylacidae – Paramphistomoïdea – Parasite – Sénégal – Trématode.

Introduction

Au Sénégal, les bovins sont fréquemment parasités par des trématodes (Paramphistomoïdea), parmi lesquels certains appartiennent à la famille des Gastrothylacidae Stiles et Goldberger, 1910. Ce sont des parasites qui se fixent par leur acétabulum sur les papilles du rumen. Très peu d'études ont été réalisées au Sénégal sur la systématique des Paramphistomoïdea. Les espèces signalées à ce jour sont : *Paramphistomum microbothrium* (Fischoeder, 1901),

Paramphistomum phillerouxi (Dinnik, 1961), *Cotylophoron cotylophorum* (Fischoeder, 1901) (Paramphistomidae) (1, 2) ; *Carmyerius exoporus* (Maplestone, 1923) et *Carmyerius spatiosus* (Brandes, 1898) (Gastrothylacidae) (3). Dans la présente étude, nous décrivons une sixième espèce qui appartient à la famille des Gastrothylacidae et au genre *Carmyerius*. Elle présente des caractères particuliers qui permettent de la différencier des autres espèces du genre et nous la considérons comme nouvelle. Dans la présente étude, nous décrivons cette espèce nouvelle pour

la science, et la comparons aux autres espèces précédemment décrites dans le genre.

Matériels et méthodes

Prélèvements

Le matériel est constitué par des parasites adultes. Les prélèvements sont effectués chez des bovins Ndama (*Bos taurus*) originaires de la région de Kolda et naturellement infestés. Après éviscération, les rumens ont été récupérés, nettoyés pour mettre à nu les parasites qui sont fixés sur la muqueuse du rumen par leur ventouse postérieure appelée acétabulum. Ces parasites prélevés vivants ont été mis dans de l'eau physiologique (NaCl à 9 ‰), puis fixés dans l'éthanol 70°.

Études au laboratoire

Pour décrire et identifier le matériel, deux techniques de laboratoire ont été utilisées : la microscopie photonique (histologie) et la microscopie électronique à balayage.

Microscopie photonique

Les parasites adultes ont été d'abord fixés dans l'éthanol 70°, ce qui provoque une précipitation et une coagulation des protéines, ainsi qu'une insolubilisation de tous les constituants cellulaires et tissulaires (12). Puis les échantillons ont été déshydratés par l'éthanol absolu et le butanol. Après passage par la butyparaffine, ces parasites ont été inclus dans la paraffine. Les coupes transversales et sagittales sériées, de 7 µm d'épaisseur, réalisées au microtome et étalées sur des lames porte-objet, ont été ensuite déparaffinées par du toluène et réhydratées par des bains d'éthanol, avant leur coloration à l'hématoxyline-éosine. Après déshydratation à l'éthanol et au toluène, ces coupes, recouvertes d'une lamelle portant de l'Euckitt sur une face, ont été gardées à l'étuve à 60 °C avant d'être examinées au microscope photonique.

Microscopie électronique à balayage

Les parasites adultes déjà fixés à l'éthanol 70° ont été ensuite déshydratés par passages successifs dans des bains d'alcool éthylique de concentrations croissantes : d'abord dans l'éthanol 95° pendant une heure, ensuite dans l'éthanol 100° pendant une heure et enfin dans l'acétone 100 % au minimum pendant 24 h.

À la fin de la déshydratation, les parasites ont été traités au point critique avant d'être placés sur des supports métalliques et recouverts d'une couche d'or par ionisation à l'aide d'un pulvérisateur ionique (« ion sputter » JFC 1100). Après préparation, les observations ont été faites au microscope électronique à balayage (JEOL 35 CF).

Résultats

La détermination de notre matériel est faite en se basant sur les travaux de Maplestone (11), Golvan et coll. (6), Grétilat (7, 8, 10), van Strydonck (15) et Sey (13).

À l'œil nu

De couleur jaune ou rouge quand il est gorgé de sang, le ver a un corps de forme allongée. Des stries transversales sont visibles sur le tégument du parasite. La longueur moyenne du ver est de 13 mm ± 1 mm pour un diamètre moyen de 3 mm ± 0,4 mm (Fig. 1).



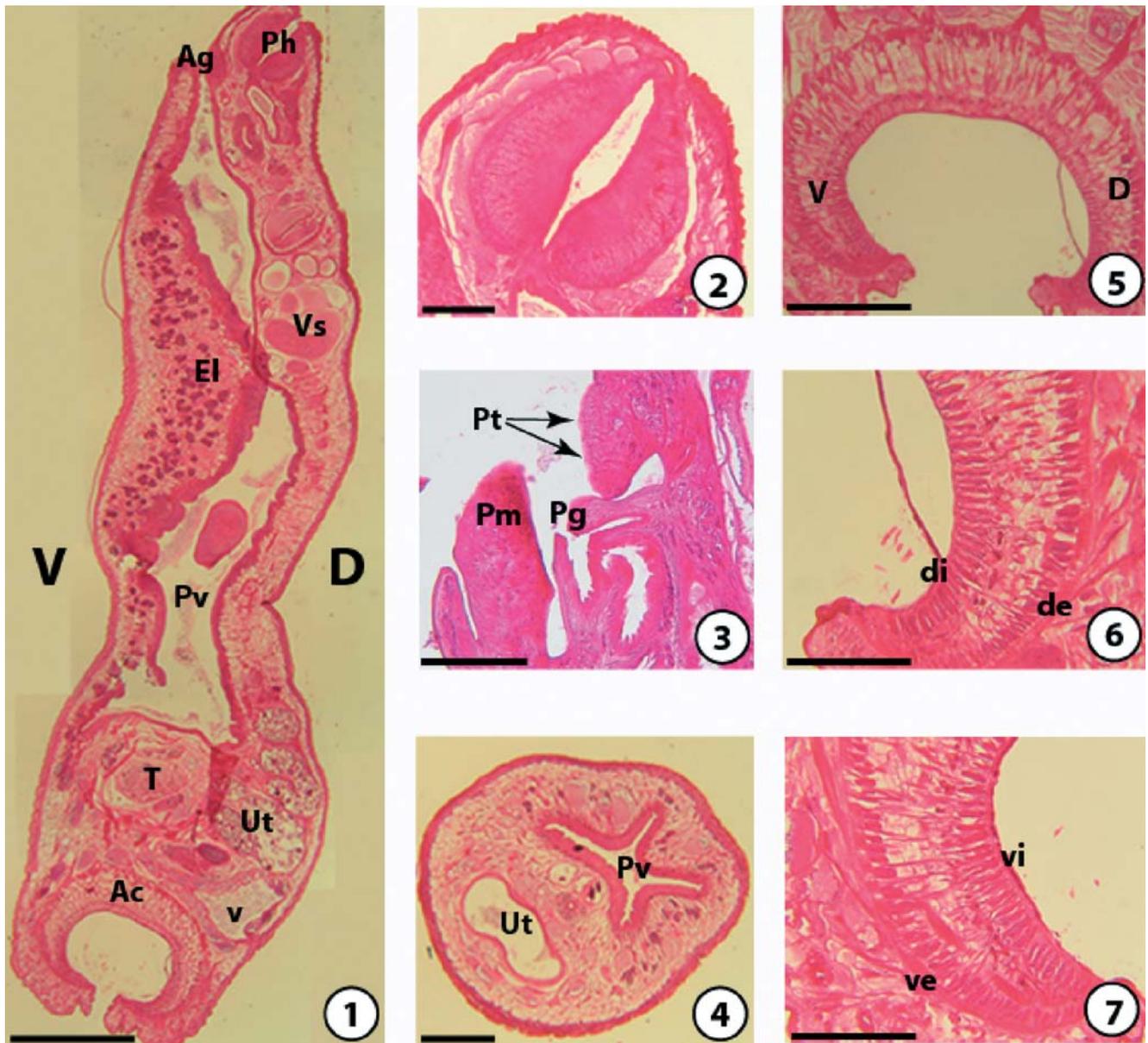
Fig. 1
Spécimens entiers de *Carmyerius marchandi* n. sp.

Au microscope photonique

a) La cuticule a une épaisseur qui varie entre 30 µm et 50 µm.

b) La poche ventrale (Figures 2.1, 2.4, 2.8, 2.9, 2.11) est très vaste, avec une longueur moyenne représentant deux tiers de la longueur totale du corps. La face postérieure de la poche ventrale s'appuie sur le sommet des deux testicules. Cette poche présente des invaginations musculaires le long de ses deux faces latérales. Mais ces invaginations sont plus importantes dans la partie postérieure de la poche ventrale. Une coupe sagittale du parasite montre l'existence d'un renflement latéro-ventral qui fait saillie à l'intérieur de la poche ventrale. En coupe transversale, cette dernière présente une forme quadrangulaire.

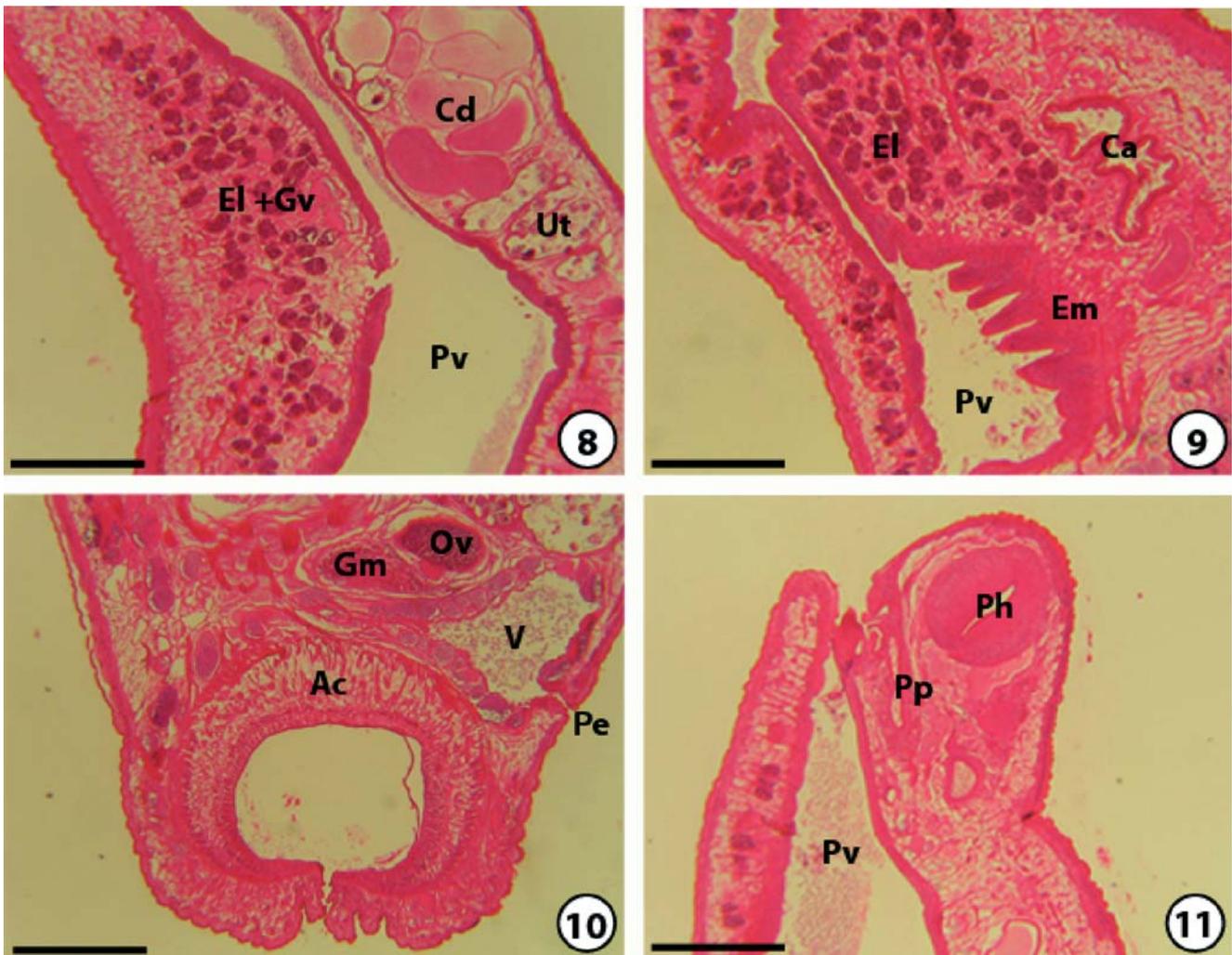
c) L'acétabulum (Figures 2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 2.10) est en position terminale et a une forme hémisphérique. La paroi musculaire de l'acétabulum a une épaisseur comprise entre 350 µm et 550 µm et la profondeur de la cavité atteint 900 µm. Le diamètre interne de la cavité mesure en moyenne 1 200 µm ± 282 µm et le diamètre externe ou



Ac : acétabulum	di : muscles dorsaux internes	Pe : pore excréteur	Pv : poche ventrale	vi : muscles ventraux internes
Ag : atrium génital	El : expansion latérale	Pg : papille génitale	T : testicule	Vs : vésicule séminale
Ca : cæcum	Em : épaississement musculaire	Ph : pharynx	Ut : utérus	
Cd : canal déférent	Gm : glande de Mehlis	Pm : papille médiane	V : face ventrale	
D : face dorsale	Gv : glandes vitellogènes	Pp : <i>pars prostatica</i>	v : vessie	
de : muscles dorsaux externes	Ov : ovaire	Pt : papilles tégumentaires	ve : muscles ventraux externes	

Fig. 2
Étude histologique de *Carmyerius marchandi* n. sp.

- 2.1. Coupe sagittale du ver entier (échelle = 200 µm)
- 2.2. Coupe médio-sagittale du pharynx (échelle = 50 µm)
- 2.3. Coupe médio-sagittale du pore génital (échelle = 30 µm)
- 2.4. Coupe transversale de la poche ventrale passant au niveau de l'utérus (échelle = 100 µm)
- 2.5. Coupe médio-sagittale de l'acétabulum (échelle = 200 µm)
- 2.6. Partie dorsale de l'acétabulum (échelle = 50 µm)
- 2.7. Partie ventrale de l'acétabulum (échelle = 50 µm)



Ac : acétabulum	di : muscles dorsaux internes	Pe : pore excréteur	Pv : poche ventrale	vi : muscles ventraux internes
Ag : atrium génital	El : expansion latérale	Pg : papille génitale	T : testicule	Vs : vésicule séminale
Ca : cæcum	Em : épaissement musculaire	Ph : pharynx	Ut : utérus	
Cd : canal déférent	Gm : glande de Mehlis	Pm : papille médiane	V : face ventrale	
D : face dorsale	Gv : glandes vitellogènes	Pp : <i>pars prostatica</i>	v : vessie	
de : muscles dorsaux externes	Ov : ovaire	Pt : papilles tégumentaires	ve : muscles ventraux externes	

Fig. 2 (suite)

Étude histologique de *Carmyerius marchandi* n. sp.

2.8. Coupe sagittale au niveau de la poche ventrale présentant une expansion latérale riche en glandes vitellogènes (échelle = 200 µm)

2.9. Coupe de l'extrémité postérieure de la poche ventrale montrant l'expansion latérale et des épaissements musculaires (échelle = 200 µm)

2.10. Coupe médio-sagittale de l'extrémité postérieure présentant la glande de Mehlis, l'ovaire, la vessie et le pore excréteur (échelle = 200 µm)

2.11. Coupe sagittale de l'extrémité antérieure montrant la *pars prostatica* et la poche ventrale (échelle = 200 µm)

largeur totale est de $1\,700\ \mu\text{m} \pm 212\ \mu\text{m}$. L'acétabulum est situé en moyenne à 10 mm de l'extrémité antérieure du ver. Le rapport diamètre de l'acétabulum sur longueur du corps est de 1/7,4. Les fibres musculaires circulaires de l'acétabulum des Gastrothylacidae sont situées en position dorsale (interne et externe) et ventrale (interne et externe). Le nombre d'unités de muscles dans les couches extérieures et intérieures est plus ou moins égal. Des fibres

musculaires longitudinales existent également. L'acétabulum a le nombre suivant de faisceaux musculaires :

- dorsal externe circulaire (d.e.c.) : 43 – 50,
- dorsal interne circulaire (d.i.c.) : 41 – 48,
- ventral interne circulaire (v.i.c.) : 45 – 49,
- ventral externe circulaire (v.e.c.) : 46 – 53.

Ce type d'acétabulum correspond au type *Carmyerius*.

d) Le pharynx (Figures 2.1, 2.2, 2.11) mesure en moyenne $950 \mu\text{m} \pm 35,4 \mu\text{m}$ de longueur sur un diamètre de $800 \mu\text{m} \pm 56,6 \mu\text{m}$. Le rapport longueur du pharynx sur longueur du corps est de 1/13,3. Le rapport longueur du pharynx sur diamètre de l'acétabulum est de 1/1,8. Le pharynx présente des faisceaux musculaires de différents types :

- circulaires internes (qui s'étendent sur toute la longueur du pharynx),
- circulaires externes,
- circulaires basaux (avec une seule rangée),
- longitudinaux internes (avec une épaisseur de $150 \mu\text{m}$),
- longitudinaux externes,
- longitudinaux radiaux (qui occupent une large surface).

Le pharynx est de type *Gastrothylax*. L'absence de couche musculaire circulaire médiane caractérise ce type de pharynx chez les *Gastrothylacidae*.

e) L'œsophage, qui fait suite au pharynx, est dirigé en oblique vers la partie dorsale du parasite. Il mesure $850 \mu\text{m} \pm 106 \mu\text{m}$ de longueur. La paroi musculaire a une épaisseur de $12 \mu\text{m}$.

f) Le cæcum (Fig. 2.9) : la bifurcation cæcale se situe au niveau de la *pars prostatica*. Les deux cæcums se dirigent vers la partie postérieure du ver en suivant les parois latérales de la poche ventrale. Ils s'étendent en deçà de la partie moyenne du corps du parasite et atteignent les testicules.

g) L'appareil génital mâle (Figures 2.1, 2.8, 2.11) : les testicules ont une position latéro-postérieure de part et d'autre du plafond de l'acétabulum. Ils sont lobés. Ils ont en moyenne une longueur de $2,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ et une largeur (diamètre) de $2 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$. De chaque testicule part un canal déférent qui se dirige vers l'avant du parasite. Les deux canaux s'unissent en un canal unique qui se renfle en vésicule séminale qui se replie sur elle-même et présente plusieurs circonvolutions. Fait suite à cette vésicule séminale, une *pars muscosa* courte, peu développée et réduite à quelques circonvolutions. Une *pars prostatica* rectiligne de 1 mm de longueur moyenne avec une épaisseur de $250 \mu\text{m}$ prolonge la *pars muscosa*.

h) L'appareil génital femelle (Figures 2.1, 2.4, 2.8, 2.10) : l'ovaire est situé entre les deux testicules, le plafond de l'acétabulum et les anses utérines postérieures. Il mesure en moyenne $650 \mu\text{m} \pm 106 \mu\text{m}$ de long sur $560 \mu\text{m} \pm 113 \mu\text{m}$ de large. La glande de Mehlis, située à côté et en avant de l'ovaire, mesure $440 \mu\text{m} \pm 28 \mu\text{m}$ de long sur $380 \mu\text{m} \pm 56 \mu\text{m}$ de large. L'utérus présente des anses

bourrées d'œufs. Il est situé en position médio-dorsale entre la poche ventrale et la paroi dorsale du parasite. L'utérus quitte le plafond de l'acétabulum pour se terminer vers le premier tiers antérieur du trématode par le canal génital femelle. Les œufs mesurent *in utero* de $79 \mu\text{m}$ à $144 \mu\text{m}$ de long sur $65 \mu\text{m}$ à $80 \mu\text{m}$ de large. Les glandes vitellogènes sont en position latérale. Elles sont très importantes dans le renflement latéro-ventral de la poche ventrale.

i) L'appareil excréteur (Figures 2.1 et 2.10) : la vessie est placée entre la paroi de l'acétabulum et la cuticule. Elle est en position dorsale. Sa forme varie suivant son degré de contraction lors de la fixation. En coupe longitudinale, elle apparaît triangulaire ou quadrangulaire. Le pore excréteur s'ouvre en moyenne à 12 mm de l'extrémité antérieure.

j) L'atrium génital (Figures 2.1 et 2.3) est réduit, il a un diamètre moyen de $125 \mu\text{m}$, des papilles génitale et médiane avec un sphincter génital. Des papilles tégumentaires se trouvent le long de la papille médiane. L'atrium génital est de type *elongatus*.

Au microscope électronique à balayage

La vue ventrale du ver entier montre les trois orifices : la bouche, le pore génital et l'acétabulum (Fig. 3.1). Le corps présente des stries transversales et des papilles tégumentaires. Une vue ventro-apicale met en évidence l'orifice buccal et le pore génital entourés par de nombreuses petites papilles tégumentaires (Fig. 3.2). À un plus fort grossissement, ces papilles apparaissent disposées en rangées circulaires autour de la bouche (Fig. 3.3) et de l'atrium génital (Fig. 3.4). Ces papilles, en forme de cône, sont plus ou moins espacées les unes des autres. La région acétabulaire, en position terminale, est entourée par des papilles plus serrées les unes contre les autres et disposées de façon aléatoire (Fig. 3.5).

Discussion et conclusions

La systématique des Paramphistomoidea, basée sur la description morphologique à travers des études histologiques des formes adultes reste très difficile et est sujette à controverse. La diagnose des parasites adultes pose de sérieux problèmes car il est difficile de savoir si de très légères différences morphologiques représentent des variations individuelles à l'intérieur d'une même espèce ou si elles indiquent, au contraire, l'existence d'espèces jumelles particulièrement utiles à distinguer puisqu'il s'agit de parasites d'importance vétérinaire (15).

Stiles et Goldberger (14) ont créé la sous-famille des *Gastrothylacinae* avec quatre genres : *Gastrothylax*,

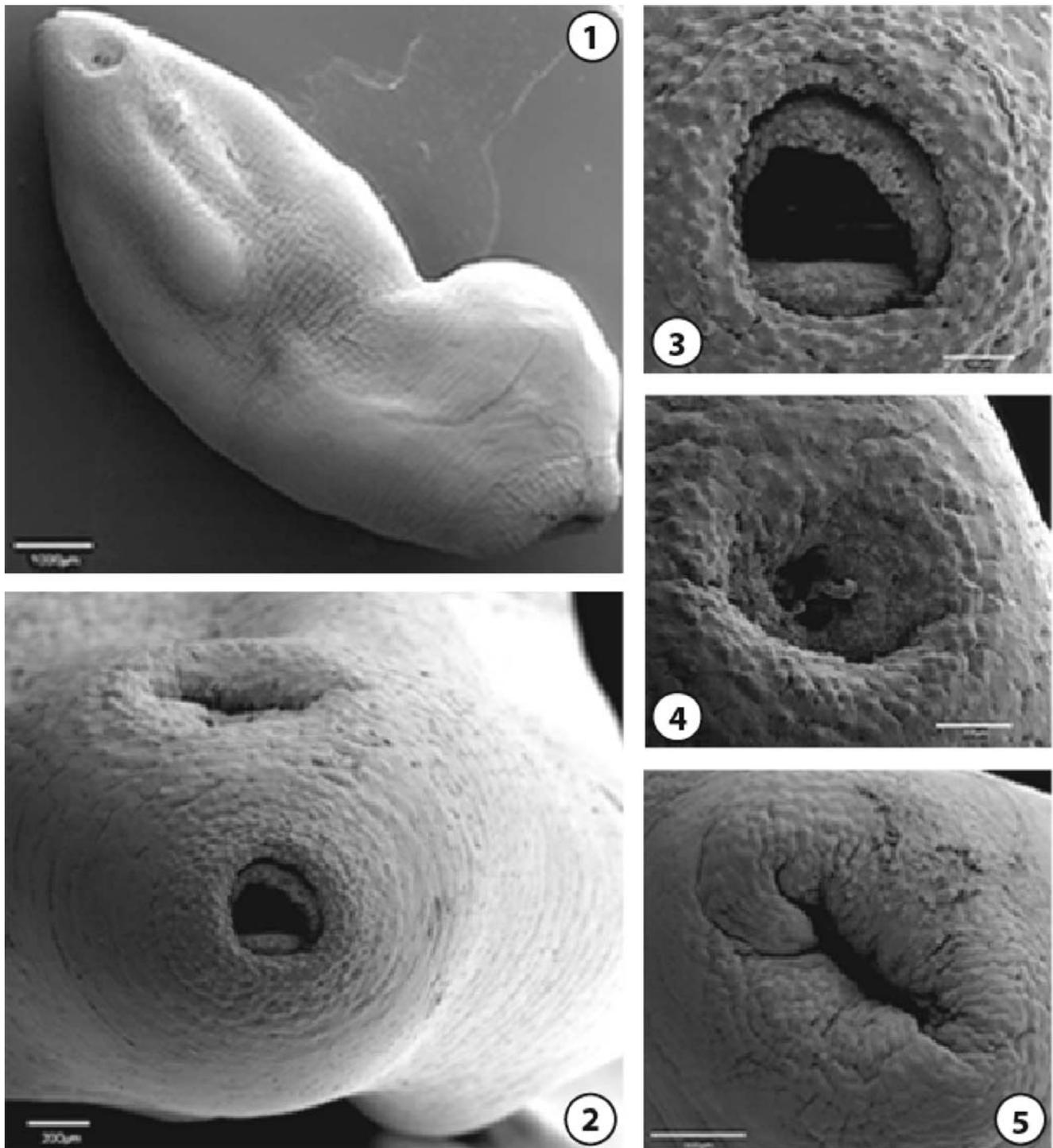


Fig. 3
Étude au microscope électronique à balayage de *Carmyerius marchandi* n. sp.

- 3.1. Ver entier en vue ventrale** (échelle = 1 000 μm)
3.2. Extrémité antérieure en vue ventro-apicale montrant la bouche et le pore génital entourés de nombreuses papilles tégumentaires (échelle = 200 μm)
3.3. Région buccale entourée de papilles tégumentaires coniques (échelle = 100 μm)

- 3.4. Pore génital entouré de papilles tégumentaires coniques** (échelle = 200 μm)
3.5. Acétabulum avec des papilles tégumentaires serrées (échelle = 500 μm)

Carmyerius, *Fischoederius* et *Wellmanius*. Dollfus (4) montrait que le critère de la dimension des œufs était sans valeur pour la détermination des espèces du genre *Carmyerius*. Il réussissait à déterminer certaines espèces de *Gastrothylacinae*, en se basant, comme Fischoeder (5), sur la forme de la poche ventrale sur des coupes transversales, mais cette formation géométrique est dépendante de différents facteurs. Dollfus (4) distinguait plusieurs formes : triangulaire, arrondie, pentagonale, hexagonale, avec des variations. La forme n'étant pas toujours constante, la valeur taxonomique de ces critères est donc très relative et ils ne devraient être utilisés qu'en supplément des caractères usuels.

L'étude de Grétilat (10) était davantage axée sur les différentes espèces du genre *Carmyerius*. Pour lui, la systématique des *Gastrothylacinae*, particulièrement celle des espèces du genre *Carmyerius*, est plus ou moins confuse, tout au moins en ce qui concerne certaines espèces où les critères morphologiques sont fournis seulement par les dimensions des testicules, le diamètre de l'acétabulum, etc., caractères très fluctuants si l'on considère que dans ce groupe la contraction du matériel conservé peut influencer considérablement sur l'aspect et les dimensions de certains organes. Donc, après avoir étudié la structure histologique du pore génital des diverses espèces du genre, il a pu mettre en évidence des critères permettant de déterminer les espèces. Les critères utilisés sont l'existence ou la non-existence, l'importance ainsi que les dimensions de l'atrium génital, du sphincter atrial et du sphincter papillaire. Pour Grétilat (10), il vaudrait certainement mieux, pour la détermination, se baser sur des caractéristiques anatomiques et histologiques bien différenciées d'un seul organe (pore génital). Selon lui, le pore génital est moins exposé aux variations. Et bien entendu, on continuera à se servir des caractères usuels pour confirmer la détermination ou pour déterminer l'espèce, si l'anatomie du pore génital ne peut être observée en détail.

Quant à Sey (13), il a passé en revue la famille des *Gastrothylacidae*. L'examen des vers de cette famille lui a permis d'identifier trois genres : *Carmyerius*, *Fischoederius* et *Gastrothylax*. Il en déduit que le genre *Gastrothylax* renferme deux espèces valides, que le genre *Carmyerius* se compose de 15 véritables espèces, et le genre *Fischoederius* de trois espèces. Dans l'effort pour identifier les espèces valides, une attention particulière a été portée :

- au degré de variabilité morphologique de la poche ventrale, des testicules, de la position des cæcums, des glandes vitellogènes, de la longueur de la *pars prostatica* ;
- à la structure histo-morphologique des organes musculaires (pharynx, atrium génital, acétabulum).

Carmyerius marchandi n. sp. présente des caractères particuliers qui le différencient des autres *Carmyerius*

existants. Par ses dimensions et la morphologie de la coupe médio-sagittale montrant l'existence d'un renflement latéro-ventral qui fait saillie à l'intérieur de la poche ventrale, la nouvelle espèce peut être comparée à *Carmyerius dollfusi* (Golvan, Chabaud et Grétilat, 1957). Cette espèce a été trouvée pour la première fois dans l'œsophage et le rumen des bovidés à Madagascar par Golvan et coll. (6). Mais chez *C. dollfusi*, l'acétabulum de type *Gastrothylax* le différencie de notre spécimen.

Dans la classification de Grétilat (10), nous trouvons des papilles tégumentaires au niveau du pore génital chez les espèces suivantes : *Carmyerius wenyoni* (Leiper 1908), *Carmyerius endopapillatus* (Dollfus 1962), *Carmyerius parvipapillatus* (Grétilat 1962), *Carmyerius papillatus* (Grétilat 1962), *Carmyerius shoutedeni* (Grétilat 1964) et *Carmyerius chabaudi* (Strydonck 1970).

Chez notre espèce, l'atrium génital est réduit avec un diamètre de 125 µm. Il a des papilles génitale et médiane avec un sphincter génital. Des papilles tégumentaires se trouvent le long de la papille médiane (type *elongatus*). Chez *C. wenyoni*, les papilles tégumentaires ornent un atrium génital de dimension appréciable (10) et de type *endopapillatus* (13). Pour ce qui concerne *C. endopapillatus*, l'atrium génital est profond et bien développé. Les papilles tégumentaires ne se trouvent pas seulement dans l'atrium génital et la partie du pore génital, mais débordent sur les parois de la poche ventrale. Le sphincter atrial est bien développé. L'atrium génital est de type *endopapillatus* (13). Chez *C. parvipapillatus*, un important sphincter génital a sa surface parsemée de très nombreuses petites papilles coniques disposées de façon irrégulière (8). *Carmyerius papillatus* a un atrium très vaste (450 µm de diamètre sur 450 µm à 500 µm de profondeur) (8). *Carmyerius shoutedeni* a un pore génital ne comportant pas d'atrium génital distinct. Ses papilles sont de très petites dimensions (10 µm) (10). Le pore génital est peu saillant et débouche à l'intérieur de la poche ventrale sur sa partie dorsale. Il est constitué seulement par un sphincter qui entoure la papille génitale et dont le diamètre est de 300 µm environ (9). Il ne reste plus que *Carmyerius chabaudi*, qui a un atrium qui ressemble beaucoup à celui de notre espèce. Chez *C. chabaudi*, la papille génitale est saillante et se trouve dans la poche ventrale. La répartition des papilles est particulière : elles sont situées sur la partie de l'atrium qui se trouve dans la poche ventrale (15). L'espèce nouvelle se rapproche par la structure du pore génital, de *C. chabaudi*, mais la longueur des cæcums de *C. chabaudi* ne dépasse pas la moitié du corps du parasite. Cette espèce est de petite taille par rapport à l'espèce nouvelle. Nous pouvons également considérer d'autres caractères histologiques qui permettent de différencier notre espèce de *C. chabaudi* :

- le pharynx du même type (*Gastrothylax*) a des dimensions plus petites chez notre espèce, contrairement à l'œsophage qui est plus long ;

- il existe chez notre espèce un important renflement latéro-ventral, très riche en glandes vitellogènes, qui fait saillie à l'intérieur de la poche ventrale ;
- les testicules de notre espèce sont lobés, contrairement à ceux de *C. chabaudi* ;
- l'ovaire de *C. chabaudi* a des dimensions plus petites.

Les caractères morphologiques et histologiques de nos spécimens sont différents de ceux des espèces connues dans le genre *Carmyerius* Stiles et Goldberger, 1910. Toutes ces différences nous permettent de considérer comme nouvelle l'espèce dont nous avons donné la description. Nous nommons cette espèce nouvelle *C. marchandi* n. sp., en témoignage de reconnaissance envers le Professeur Bernard Marchand.

Remerciements

Nous remercions la Banque mondiale qui a financé ces recherches.

Les matériels (vers entiers, coupes histologiques transversales et sagittales sériées) sont déposés dans le laboratoire de parasitologie, section helminthologie du Laboratoire national d'élevage et de recherches vétérinaires (LNERV) de l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA), Dakar.



Carmyerius marchandi, a new species of trematode (Gastrothylacidae), a parasite of cattle in Senegal

M.T. Seck & C.T. Ba

Summary

Carmyerius marchandi n. sp., a new species of trematode (Paramphistomoidea, Gastrothylacidae), has been described in Senegal. It has an average length of 13 ± 1 mm and an average diameter of 3 ± 0.4 mm. The brood pouch, bearing muscular invaginations and a ventrolateral swelling, makes up two thirds of the body length. There is a *Carmyerius*-type acetabulum. The ratio between the diameter of the acetabulum and body length is 1:7.4. The trematode has a *Gastrothylax*-type pharynx. The ratio between pharynx length and body length is 1:13.3. The ratio between pharynx length and acetabulum diameter is 1:1.8. The caeca extend beyond the mid section of the parasite. The lobed testicles are in a lateroposterior position. The ovary is situated between the two testicles and the uterus is in a mediodorsal position. The vitelline glands take up a large area in the ventrolateral swelling of the brood pouch. The small genital atrium is of the *elongatus* type. Using scanning electron microscopy, the parasite's body shows transverse ridging and tegumentary papillae around the oral aperture, genital pore and acetabulum. All of these characteristics indicate that this Gastrothylacidae belongs to the *Carmyerius* genus. To judge by the other species in the genus previously described, this appears to be a new species. We suggest that it should be named *C. marchandi* n. sp., as a token of gratitude to Professor Bernard Marchand.

Keywords

Carmyerius marchandi n. sp. – Gastrothylacidae – Paramphistomoidea – Parasite – Senegal – Trematode.



Carmyerius marchandi, nueva especie de trematodo (Gastrothylacidae) parásito de los bovinos de Senegal

M.T. Seck & C.T. Ba

Resumen

Se describe una nueva especie de trematodo (Paramphistomoidea, Gastrothylacidae), *Carmyerius marchandi* n. sp. de Senegal. Cuenta con una longitud promedio de $13 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ y un diámetro promedio de $3 \text{ mm} \pm 0,4 \text{ mm}$. La bolsa ventral, que presenta invaginaciones musculares y un abultamiento lateroventral, representa $2/3$ de la longitud del cuerpo. El acetábulo es de tipo *Carmyerius*. La relación diámetro del acetábulo/longitud del cuerpo es de $1/7,4$. La faringe es de tipo *Gastrothylax*. La relación longitud de la faringe/longitud del cuerpo es de $1/13,3$. La relación longitud de la faringe/diámetro del acetábulo es de $1/1,8$. El ciego intestinal no sobrepasa el tercio medio del parásito. Los testículos, lobulados, se encuentran en la zona lateroposterior. El ovario está ubicado entre los dos testículos y el útero en la zona mediodorsal. Las glándulas vitelógenas son muy importantes en el abultamiento lateroventral de la bolsa ventral. El atrio genital, reducido, es de tipo *elongatus*. Al observarlos con un microscopio electrónico de barrido, el cuerpo del parásito presenta estrías transversales y papilas tegumentarias en torno al orificio bucal, el poro genital y el acetábulo. Todas esas características indican que este Gastrothylacidae pertenece al género *Carmyerius*. Tras compararlo con las demás especies descritas de ese género, se concluyó que se trata de una nueva especie. Los autores proponen denominarla *C. marchandi* n. sp., en testimonio de agradecimiento al Profesor Bernard Marchand.

Palabras clave

Carmyerius marchandi n. sp. – Gastrothylacidae – Paramphistomoidea – Parásito – Senegal – Trematodo.



Bibliographie

1. Albaret J.L., Bayssade-Dufour C., Diaw O.T., Vassiliades G., Sey O. & Gruner L. (1981). – Disposition des organites argyrophiles superficiels du miracidium et de la cercaire de *Paramphistomum phillerouxi* Dinnik, 1961 (Trematoda, Paramphistomidae). *Ann. Parasitol. hum. comp.*, **56**, 147-154.
2. Diaw O.T., Samnaliev P., Pino L.A., Bayssade-Dufour C., Albaret J.L. & Vassiliades G. (1983). – Structures argyrophiles des formes larvaires des deux souches de *Paramphistomum microbothrium*: l'un parasite d'*Isodora guernei* et *Ovis aries*, l'autre parasite d'*Isodora truncata* et *Bos taurus*. *Ann. Parasitol. hum. comp.*, **58**, 455-465.
3. Diaw O.T., Seye M. & Sarr Y. (1988). – Épidémiologie des trématodoses du bétail dans la région de Kolda (Sénégal). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **41**, 257-264.
4. Dollfus R.P. (1963). – Hôtes et lieux de récolte de quelques trématodes digénétiques de vertébrés de la collection du Musée royal de l'Afrique centrale. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **68**, 323-357.
5. Fiscoeder F. (1903). – Die Paramphistomiden der Säugethiere. *Zool. Jahrb., Abt. Syst.*, 485-660.
6. Golvan Y.J., Chabaud A.G. & Grétilat S. (1957). – *Carmyrius dollfusi* n. sp. (Trematoda, Gastrothylacidae), parasite des bovidés à Madagascar. *Ann. Parasitol. hum. comp.*, **32**, 56-70.
7. Grétilat S. (1960). – Amphistomes (Trématodes) des ruminants domestiques de la République du Tchad. Description d'un Gastrothylacidae nouveau *Carmyerius graberi* n. sp. *Ann. Parasitol. hum. comp.*, **35**, 509-527.

8. Grétilat S. (1962). – *Carmyerius papillatus* n. sp. et *Carmyerius parvipapillatus* n. sp. (Trematoda, Gastrothylacidae), parasites des réservoirs gastriques de l'antilope *Kobus defassa* Rüpp. *Ann. Parasitol. hum. comp.*, **37**, 121-139.
 9. Grétilat S. (1964). – Sur quelques Paramphistomatoidea (Trematoda) d'une collection du Musée royal de l'Afrique centrale. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **69**, 351-368.
 10. Grétilat S. (1964). – Valeur taxonomique des caractères morphologiques et anatomiques du pore génital chez les Trématodes du genre *Carmyerius* (Gastrothylacidae). *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, **17**, 421-428.
 11. Maplestone P.A. (1923). – A revision of the Amphistomata of mammals. *Ann. trop. Med. Parasitol.*, **17**, 113-212.
 12. Martoja R. & Martoja-Pierson M. (1967). – Initiation aux techniques de l'histologie animale. Masson, Paris, 339 pp.
 13. Sey O. (1983). – Revision of the family Gastrothylacidae Stiles and Goldberger, 1910 (Trematoda : Paramphistomata). *Acta zool. acad. scient. hung.*, **30**, 223-252.
 14. Stiles C.W. & Goldberger J. (1910). – A study of the anatomy of *Watsonius* (n. g.) *watsoni* of man and of nineteen allied species of mammalian Trematode worms of the superfamily Paramphistomoidea. *Hyg. Lab. Bull.*, **60**, 1-259.
 15. Van Strydonck D. (1970). – Contribution à l'étude de l'anatomie, de la morphologie et de la systématique des Paramphistomidae africains (Plathelminthes : Trematoda). Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren, Belgique. *Ann. Sci. zool.*, **8**, 1-56.
-