

Description de *Thelastoma gipetiti* n. sp. parasite de Spirostreptidae et considérations sur le genre *Thelastoma* Leidy, 1850 (Oxyuroidea; Nematoda)

Daniel VAN WAEREBEKE*

Laboratoire des Vers, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, 75005 Paris, France.

RÉSUMÉ

Thelastoma gipetiti n. sp. se distingue des autres espèces du genre par le corpus œsophagien long ($\approx 40\%$ de L') et fin, et la position postérieure de la vulve ($V' \approx 80$). Le réceptacle séminal antérieur est souvent réduit, ne contenant qu'un petit nombre de spermatozoïdes, ou absent. Les caractères du genre *Thelastoma* sont précisés; l'auteur estime que de nombreuses espèces insuffisamment décrites, et dont les mâles sont souvent inconnus, sont à l'origine de la confusion régnant dans le genre et doivent être considérées comme *species inquirendae*.

SUMMARY

Description of *Thelastoma gipetiti* n. sp. from a Spirostreptidae, and comments on the genus *Thelastoma* Leidy, 1850 (Oxyuroidea : Nematoda)

Thelastoma gipetiti n. sp. is distinguished from other species in the genus by its relatively long oesophagus ($\approx 40\%$ of L') and its posterior vulva ($V' \approx 80$). The anterior seminal receptacle is frequently reduced, contains only a few spermatozoa, or is absent. It is from this receptacle that haploid eggs, which give rise to the males, originate. The characters of the genus *Thelastoma* are clarified and the author suggests that confusion among species in the genus is due to the numerous inadequately described species for which the males are often not known; these species should be considered as *species inquirendae*.

Les Spirostreptidae (Diplopodes) hébergent souvent des Thelastomatidae dont l'œsophage est long et fin. L'une de ces espèces, facilement reconnaissable par la position relativement postérieure de la vulve de la femelle, rencontrée à Madagascar et au Mali, fait l'objet de la présente description. La comparaison avec les autres espèces du genre *Thelastoma* est l'occasion d'un nouvel examen de la situation, très confuse, de ce genre.

Thelastoma gipetiti n. sp.

MENSURATIONS

Femelles (pop. type, Madagascar; n = 9) : L = 2,09 mm (1,91-2,25); L'^{**} = 1,46 mm (1,32-1,58); distance extr. ant.-jonction œsoph. int. = 595 μ m (546-640); corpus = 474 \times 28 μ m (429-515 \times 27-29); longueur isthme + bulbe = 106 μ m (101-113); diamètre isthme = 22 μ m (21-23); diamètre bulbe = 81 μ m (79-82); B'^{**} = 40,9 (38,7-42,8); distance extr. ant.-vulve = 1139 μ m (1044-1231); V'^{**} = 78,2

(77-79,7); queue = 637 μ m (546-698); c = 3,3 (3,1-3,5); pore excréteur = 478 μ m (452-507); anneau nerveux = 205 μ m (191-215); nombre d'œufs = 7 (0-16); dimension des œufs = 63-67 \times 41-46 μ m.

(pop. du Mali; n = 13); L = 2,05 mm (1,82-2,32); L' = 1,41 mm (1,28-1,58); B' = 36,9 (33,7-46,6); V' = 83,9 (82,7-85,3); c = 3,22 (2,95-3,61); nombre d'œufs = 10 (0-29).

Mâles (pop. type, Madagascar; n = 9) : L = 1,18 mm (1,12-1,28); largeur = 95 μ m (87-103); dist. extr. ant.-jonction œsoph. int. = 295 μ m (273-316); corpus 213 (199-235) \times 18 μ m (17-20); isthme = 21 (19-25) \times 13 μ m (11-14); bulbe = 52 (50-55) \times 45 μ m

** L' = distance de l'extrémité antérieure à l'anus; V' = distance de l'extrémité antérieure à la vulve $\times 100$; L' (d'après Geraert, 1968); par homologie nous proposons B' = distance de l'extrémité antérieure à la jonction œsophago-intestinale $\times 100$; L' ; nous estimons que ces rapports sont plus significatifs que V et b chez ces espèces dont les femelles possèdent des queues parfois très longues.

* Entomo-nématologiste de l'ORSTOM.

(43-47); queue = 216 μm (199-250); papilles caudales situées à 88 μm (83-104) du début du filament caudal; anneaux nerveux = 148 μm (140-155); pore excréteur = 295 μm (272-307); spicules = 48 μm (46-51). (pop. du Mali; n = 2); L = 772-795 μm ; distance extr. ant.-jonction œsoph. int. = 218-219 μm ; queue = 119-131 μm ; papilles caudales à 56-60 μm du début du filament caudal; spicule = 41-46 μm .

Holotype (femelle, pop. Madagascar) : L = 2,11 mm; L' = 1,45 mm; B' = 40,4; V' = 79; c = 3,2; pore excréteur = 468 μm ; anneau nerveux = 203 μm ; 8 œufs, un seul réceptacle séminal.

DESCRIPTION (pop. type)

Femelle : corps fusiforme avec une forte protubérance prévulvaire; queue filiforme. Cuticule formant des anneaux, le premier anneau postcéphalique long de 12 μm ; les suivants de longueur variant de 7-14 μm . Ouverture buccale triangulaire obturée partiellement par trois fines membranes externes, et bordée par trois lèvres portant chacune deux papilles internes. Huit « papilles »* externes formées par la division des quatre nerfs externes formant ainsi huit arcs de cercle (terminaisons nerveuses non visibles). Deux amphides non saillantes. A la base du stoma, trois grosses dents logées dans des cavités périphériques de la paroi (une dorsale et deux latéro-ventrales). Œsophage long et fin; pore excréteur situé au niveau de l'extrémité postérieure du corpus. Deux ovaires; le premier, dont l'origine est à l'extrémité postérieure du corpus, est situé côté dorso-ventral droit tandis que le second, débutant dorsalement à mi-corps et coudé en arrière de l'œsophage, s'étend côté latéro-ventral gauche. Réceptacle séminal antérieur réduit ou absent, réceptacle postérieur toujours présent. Utérus commun au milieu duquel débouchent la trompe utérine ou, chez les femelles jeunes, deux utérus contenant un petit nombre d'œufs. Deux gros coelomocytes en arrière de l'œsophage, côté latéro-ventral droit, et deux autres près du vagin, côté latéro-ventral gauche.

Mâle : corps fusiforme, arqué; cuticule paraissant annelée (longueur des anneaux environ 5 μm); quatre papilles externes renfermant chacune un nerf bifurqué, amphides aplatis. Stoma portant trois dents palmiformes. Œsophage relativement long et fin; pore excréteur au niveau de la jonction bulbe-intestin. Deux coelomocytes près de la partie antérieure du testicule, côté latéro-ventral gauche. Spicule à peu près droit à extrémité distale arrondie. Cône génital bien développé, portant deux grosses paires de papilles latéro-ventrales arrondies, une paire de papilles postanales plus petites, à l'extrémité du cône génital, et une quatrième paire de

papilles, coniques, situées au milieu du filament caudal. Lèvre antérieure de l'orifice ano-génital à bord festonné.

SPECIMENS TYPES

Déposés au Laboratoire des Vers, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France.

HÔTE ET LOCALITÉ TYPES

Intestin postérieur d'un Spirostreptidae (Diplopoda) non déterminé, région d'Amboasary, Sud de Madagascar.

AUTRE POPULATION

Intestin postérieur de *Ophistreptus digitulatus* (Karsch, 1881) (Spirostreptidae, Diplopoda) provenant du Mali.

Il existe des différences entre les spécimens types de Madagascar et ceux trouvés au Mali : les femelles du Mali ont une vulve plus postérieure (V' \approx 84); les « papilles » céphaliques sont plus petites; le réceptacle séminal postérieur est situé dans le prolongement de l'ovaire et non de l'oviducte; la protubérance ventrale prévulvaire est parfois absente (ce critère doit donc être utilisé avec prudence en systématique). Les deux mâles sont plus petits, l'appendice caudal est moitié moins long que chez les spécimens de Madagascar, et la lèvre antérieure de l'orifice cloacal est en forme de U retourné. Cependant, devant l'identité des autres caractères, nous attribuons ces différences aux variations intra-spécifiques, l'espèce étant apparemment largement répandue.

DIAGNOSE ET AFFINITÉS

Les femelles de *Thelastoma gipetiti* n. sp. sont caractérisées par : V' \approx 80; B' \approx 40; pore excréteur en avant de l'isthme; bourrelet prévulvaire en général bien marqué; les mâles par : ailes latérales présentes; spicule à extrémité distale arrondie; papilles latéro-ventrales grosses et arrondies; quatrième paire de papilles, coniques, situées à mi-longueur du filament caudal.

L'œsophage long et fin de *Thelastoma gipetiti* n. sp. existe chez un certain nombre d'espèces de *Thelastoma* caractérisées par la position plus ou moins postérieure de la vulve et inféodées aux diplopodes. A l'opposé, les *Thelastoma* à œsophage court sont associés le plus souvent aux blattes et aux larves de coléoptères. *T. gipetiti* n. sp. appartient au premier de ces groupes et apparaît donc proche des autres *Thelastoma* associés aux Diplopodes, tels *T. pteroton* Dollfus, 1952 (mais V' \approx 67; mâle sans spicule) et un certain nombre d'espèces mal connues : *T. dollfusi* Osche, 1960 (mâle inconnu; femelle à vulve non saillante et queue plus courte), *T. nasuta* Kloss, 1965 (le mâle posséderait un spicule pointu) et *T. indica* Rao, 1958 (le mâle ne possède pas d'ailes latérales; les cinq paires de papilles citées proviennent probablement d'une erreur d'observation). Ces

* Le terme de papille est souvent utilisé de façon impropre chez les Thelastomatidae, désignant de légères protubérances céphaliques sans terminaisons nerveuses.

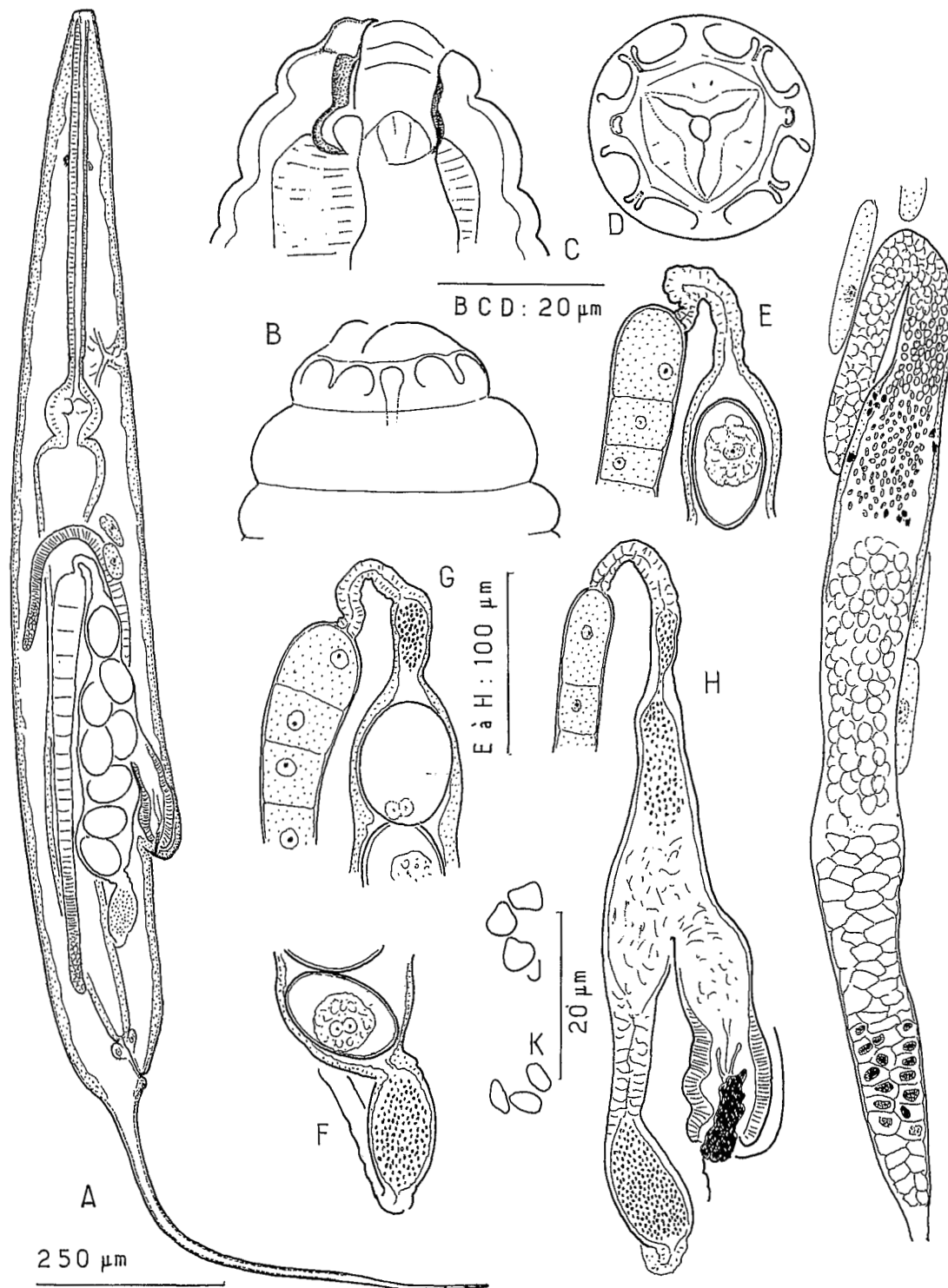


Fig. 1. *Thelastoma gipetiti* n. sp. Population type (Madagascar). Female; A : en entier; B : tête, vue latérale; C : stoma; D : Tête, vue apicale; E : œuf non fécondé dans la partie antérieure de l'utérus (réceptacle séminal absent); F et G : réceptacle séminal postérieur et antérieur; œufs fécondés; H : appareil génital d'une jeune femelle, montrant la formation tardive du réceptacle séminal antérieur. Mâle; I : appareil génital.

Thelastoma gipetiti n. sp. Type population (Madagascar). Female; A : entire; B : head, lateral view; C : stoma; D : head apical view; E : unfertilized egg in anterior portion of uterus (absence of seminal receptacle); F and G : posterior and anterior seminal receptacle; fertilized eggs; H : reproductive tract of a young female showing anterior seminal receptacle late formation. Male; I : reproductive tract.

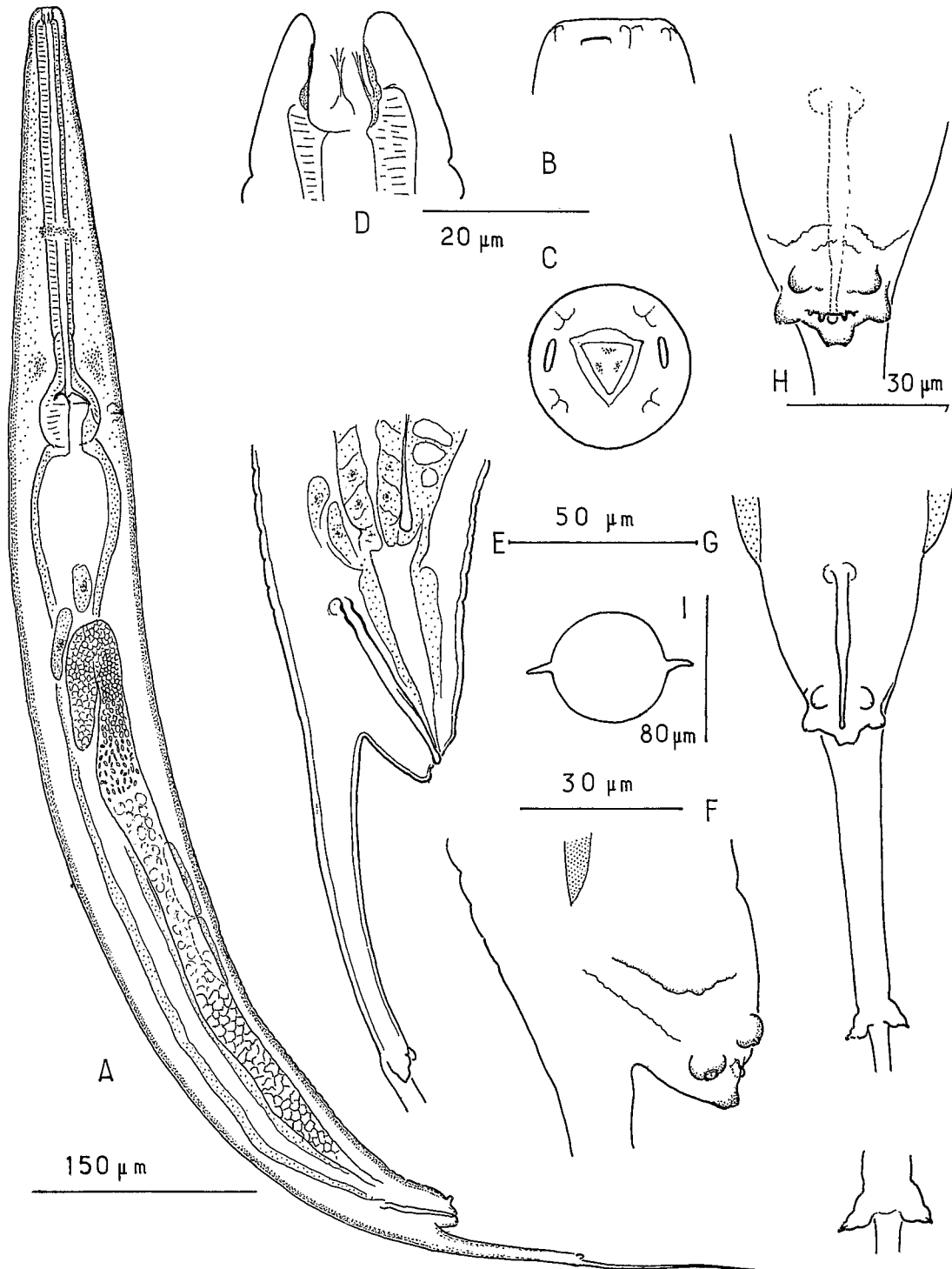


Fig. 2. *Thelastoma gipetiti* n. sp. Population type (Madagascar). Mâle; A : en entier; B : tête, vue latérale; C : tête, vue apicale; D : stoma; E : schéma de la région postérieure; F : cône génital, vue latérale; G : région postérieure, vue ventrale; H : cône génital, vue ventrale; I : coupe transversale du corps.

Thelastoma gipetiti n. sp. Type population (Madagascar). Male; A : entire; B : head, lateral view; C : head, apical view; D : stoma; E : diagram of posterior region; F : lateral view of genital cone; G : ventral view of posterior region; H : ventral view of genital cone; I : transverse section of body.

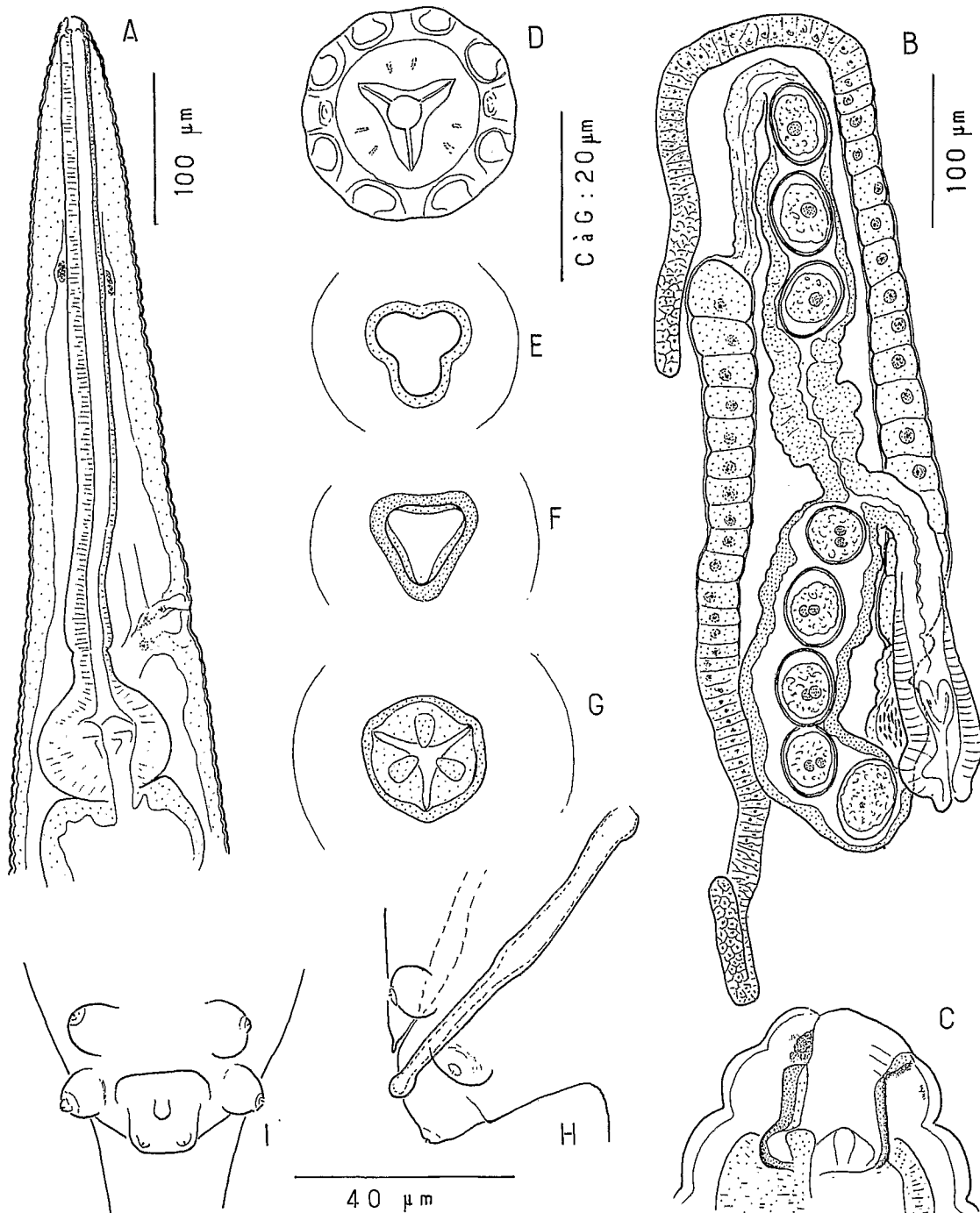


Fig. 3. *Thelastoma gipetiti* n. sp. Population du Mali. Femelle; A : œsophage; B : appareil génital; C : stoma; D : tête, vue apicale; E, F et G : coupes optiques transversales successives du stoma. Mâle; H : cône génital, vue latérale; I : cône génital, vue ventrale.

Thelastoma gipetiti n. sp. Population from Mali. Female; A : œsophagus; B : genital tract; C : stoma; D : head, apical view; E, F and G : optical transverse sections of stoma. Male; H : lateral view of genital cone; I : ventral view of genital cone.

espèces, toutes parasites de Spirostreptidae, provenant respectivement de Madagascar et du Mali, de la Côte d'Ivoire, d'Afrique de l'Est, d'Amérique du Sud et de l'Inde, appartiennent donc à une lignée très largement répandue.

OBSERVATIONS SUR LES RÉCEPTACLES SÉMINAUX

Chez les neuf femelles provenant de Madagascar le réceptacle séminal postérieur (simple dilatation de l'oviducte due à la présence des spermatozoïdes) est présent, alors que le réceptacle séminal antérieur est réduit chez cinq femelles (ne contenant que quelques spermatozoïdes chez deux d'entre elles) et absent chez quatre femelles.

L'une des treize femelles provenant du Mali ne possède aucun réceptacle séminal et une autre ne possède que le seul réceptacle séminal postérieur, très réduit (ne contenant que quatre ou cinq spermatozoïdes). Toutes les autres femelles possèdent un réceptacle séminal postérieur normalement développé; chez cinq d'entre elles il en est de même du réceptacle antérieur tandis que les six autres ont un réceptacle antérieur réduit (quatre) ou nul (deux).

L'évolution des œufs dans l'utérus se trouvant bloquée au stade pronucleus précédant l'amphimixie, il est facile de distinguer les œufs fécondés ou non : les premiers possèdent deux petits pronuclei (diamètre $\approx 11 \mu\text{m}$) tandis que les seconds possèdent un seul gros nucleus (diamètre $\approx 15 \mu\text{m}$). On constate ainsi que si l'absence de spermatozoïdes dans un réceptacle entraîne automatiquement l'absence de fécondation des ovules correspondants, leur présence n'assure pas la fécondation. En effet, des cas de non fécondation malgré la présence du réceptacle séminal contenant des spermatozoïdes ont été observés dans la partie antérieure de l'utérus, sans qu'il soit possible de conclure si cela est dû au plus petit nombre de spermatozoïdes ou à une plus mauvaise fécondabilité des œufs provenant de l'ovaire antérieur.

La figure 1 H montre l'appareil génital d'une jeune femelle venant d'être fécondée : on constate que la formation du réceptacle séminal postérieur est plus précoce et que ce réceptacle attire un plus grand nombre de spermatozoïdes que le réceptacle antérieur. L'absence du réceptacle séminal antérieur semble donc correspondre à l'épuisement du nombre des spermatozoïdes chez les femelles les plus âgées.

Le genre *Thelastoma* Leidy, 1850

Depuis Christie (1931) tous les auteurs soulignent la grande confusion régnant dans le genre *Thelastoma*. Cette confusion débute au niveau de l'espèce type, *T. attenuatum* Leidy, 1850, dont la description est insuffisante et le mâle inconnu. Dans ces conditions cette

espèce pourrait être considérée comme *species inquirenda* ce qui ne ferait que compliquer la situation alors que les différents auteurs sont à peu près d'accord sur les caractères définissant ce genre.

Kloss (1966) fait des redescriptions incomplètes et hasardeuses (matériel d'origine différente), et ce même auteur, ainsi que Jarry et Jarry (1968) proposent des synonymies très contestables. Tout en partageant le désir de simplification de ces derniers auteurs, nous ne les suivons pas lorsqu'ils proposent de ramener les espèces décrites à trois types principaux sans tenir compte des mâles de telle sorte que l'on trouve en synonymie des espèces avec des spicules et d'autres sans. Upton, Crawford et Hoffman (1983) donnent une liste, non critique, de 39 espèces de *Thelastoma* et Adamson (1985) en cite 42, mais l'appartenance au genre de certaines d'entre elles nous paraît douteuse et d'autres nous semblent devoir être considérées comme *species inquirendae*. En effet le genre *Thelastoma* est homogène et comprend de nombreuses espèces très proches les unes des autres. Aussi pour comparer valablement les espèces est-il impossible de maintenir celles dont les descriptions sont insuffisantes, dont les mâles sont souvent inconnus, et l'adoption de synonymies douteuses ne fait que compliquer la situation.

Genre *Thelastoma* Leidy, 1850

= *Schwenkiella* Basir, 1956

DIAGNOSE (emend.).

Thelastomatidae. *Femelle* : huit « papilles »* céphaliques. Deux amphides à ouverture ronde ou ovale. Ouverture buccale triangulaire bordée par trois lèvres; structure du stoma typique (voir Fig. 1, B et C), avec à la base trois dents logées dans trois cavités de la paroi (une dorsale et deux latéro-ventrales). Corpus cylindrique, ensemble isthme plus bulbe pyriforme. Queue filiforme. Deux ovaires opposés, utérus commun formant un double sac en avant et en arrière de la jonction avec la trompe utérine. *Mâle* : queue filiforme; spicule présent ou absent; trois paires de papilles caudales associées au cône génital, une quatrième paire sur l'appendice caudal.

Parasites de diplopodes, blattes et coléoptères.

Genre très proche de *Cephalobellus* Cobb, 1920, ce dernier se distinguant par la queue courte et le cône génital du mâle réduit.

ESPÈCE TYPE

Thelastoma attenuatum Leidy, 1850

* Voir note p. 402.

AUTRES ESPÈCES

- T. blabericola* Leibersperger, 1960
T. collare Upton, Crawford & Hoffman, 1983
T. endoscolicum Poinar, 1978
T. figuli Van Waerebeke, 1970
T. gipetiti n. sp.
T. macramphidum Christie, 1931
T. mamba Van Waerebeke, 1973
T. patellae Van Waerebeke, 1970
T. periplaneticola Leibersperger, 1960
T. pteroton Dollfus, 1952
T. pterygoton Poinar, 1973
T. pyrrhus Van Waerebeke, 1973
T. ritteri Van Waerebeke, 1973
T. robustum (Leidy, 1850) Travassos, 1929 (espèce redécrite par Christie, 1938)
T. rovinjense Leibersperger, 1960
T. tampoketsii Van Waerebeke, 1969 *nov. grad.*
 = *T. pachyjuli tampoketsii* Van Waerebeke, 1969
T. toxii Van Waerebeke, 1970

SPECIES INQUIRENDAE

- T. alatum* Johnston, 1914 (la présence, douteuse, d'un seul ovaire en a fait l'espèce type du genre *Johnstonia* Basir, 1956)
T. alii Farooqui, 1970
T. bulhoesi (Magalhaes, 1900) Travassos, 1929
 = *T. pachyjuli* d'après Basir, 1956 (*inq.* d'après Jarry et Jarry, 1968)
T. icemi (Schwenk, 1926) Travassos, 1929
T. indica Rao, 1958
T. nasuta Kloss, 1965 (*inq.* d'après Jarry et Jarry, 1968)
T. ornata Singh, 1965
T. pachyjuli (Parona, 1896) Travassos, 1929
T. paronai Kloss, 1965 (*inq.* d'après Jarry et Jarry, 1968)
T. riveroi Chitwood, 1932
T. thalpari (Singh et Singh, 1958) Kloss, 1965
 Chez les espèces suivantes le mâle est inconnu :
T. basiri Farooqui, 1970
T. crimensis Skrjabin, 1923
T. delphyphystera Dollfus, 1964
T. depressa (Hammerschmidt, 1838) Leidy, 1853 (*inq.* d'après Leibersperger, 1960)
T. dollfusi Osche, 1960
T. labiatum Leidy, 1850
T. longicauda (Meyer, 1896) Travassos, 1929
T. myolabiarum Cobb, 1929
T. myriapodicola (Skrjabin, 1916) Skrjabin, 1923
T. platyrhaci Parona, 1896

- T. spicatum* Cobb, 1929
T. welchi Farooqui, 1968

SPECIES INCERTAE SEDIS* :

- T. palmettum* Chitwood, 1933
T. dessetae Adamson, 1985
T. madecassum Van Waerebeke, 1969

REMARQUE

La distinction des espèces repose sur la comparaison des vues apicales de la tête, la forme du stoma de la femelle, la position des papilles génitales, la présence du spicule et des ailes latérales chez le mâle (le spicule est absent chez six espèces : *T. pteroton*; *T. blabericola*; *T. periplaneticola*; *T. figuli*; *T. mamba*; *T. ritteri*). Des différences importantes dans les dimensions relatives de l'œsophage, de la queue, dans la position du pore excréteur peuvent également être prises en considération, mais la scission du genre en deux, *Thelastoma* et *Schwenkiella* Basir, 1956 proposée par Basir (1956) et reposant seulement sur la position du pore excréteur ne nous semble pas devoir être retenue, et nous considérons *Schwenkiella* comme synonyme mineur de *Thelastoma*.

RÉFÉRENCES

- ADAMSON, M. L. (1985). *Thelastoma dessetae* n. sp. (Thelastomatoidea; Oxyurida; Nematoda) from Paraguayan diplopods with comments on reproductive anatomy in *Thelastoma*. *Revue suisse Zool.*, 92 : 413-420.
- BASIR, M. A. (1956). Oxyuroïde parasites of Arthropoda. A monographic study. 1. Thelastomatidae. 2. Oxyuridae. *Zoologica.*, 106 : 1-79.
- CHRISTIE, J. R. (1931). Some nematode parasites (Oxyridae) of coleopterous larvae. *J. Agric. Res.*, 42, 463-482.
- JARRY, D. M. & JARRY, D. T. (1968). Tentative de clarification à propos de 60 espèces des genres *Cephalobellus* et *Thelastoma* (Nematoda - Oxyuroidea). *Ann. Parasitol. hum. comp.*, 43 : 339-352.
- KLOSS, G. R. (1965). Considerações em torno de *Thelastoma* Leidy, 1850 e *Cephalobellus* Cobb, 1920 (Nematoda). *Pap. Avulsos Dep. Zool. Secr. Agric. São Paulo*, 17 : 131-179.
- ** UPTON, S. J., CRAWFORD, C. S. & HOFFMAN, R. L. (1983). A new species of Thelastomatid (Nematoda, Thelastomatidae) from the Desert Millipede, *Orthoporus ornatus* (Diplopoda : Spirostreptidae). *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 50 : 69-82.
- * *T. palmettum* et *T. dessetae* diffèrent du genre *Thelastoma* par les dents palmées du stoma de la femelle; *T. madecassum* pourrait être un *Cephalobellus*; chez toutes ces espèces le mâle est inconnu.
- ** On trouvera dans cette publication les principales références concernant les *Thelastoma*.

Accepté pour publication le 9 février 1987.