

Contribution à l'étude du genre *Hemicycliophora* De Man, 1921 (Nematoda : Tylenchida) comportant la description de cinq nouvelles espèces

Gaétano GERMANI
Laboratoire de Nématologie
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé
B.P. 20, Abidjan, Côte d'Ivoire
Michel LUC
Laboratoire de Nématologie
Centre ORSTOM de Dakar
B.P. 1386, Sénégal

RÉSUMÉ

Les auteurs donnent la description de cinq nouvelles espèces appartenant au genre *Hemicycliophora* De Man, 1921 : *H. belemnus* n. sp., *H. diolaensis* n. sp., *H. madagascariensis* n. sp., *H. nigériensis* n. sp. et *H. straturata* n. sp.

Des compléments morpho-biométriques sont également donnés pour trois espèces déjà décrites : *H. epicharoides* Loof, 1968, *H. nyanzae* Wolff Schoemaker, 1968 et *H. oostenbrinki* Luc, 1958.

SUMMARY

The authors describe and figure five species of the genus *Hemicycliophora* De Man, 1921 : *H. belemnus* n. sp., *H. diolaensis* n. sp., *H. madagascariensis* n. sp., *H. nigériensis* n. sp., and *H. straturata* n. sp.

Details are also given on the morphology and biometry of three known species : *H. epicharoides* Loof, 1968, *H. nyanzae* Wolff Schoemaker, 1968 and *H. oostenbrinki* Luc, 1958.

Au cours de très nombreuses analyses nématologiques d'échantillons de sol effectuées par les deux laboratoires spécialisés de l'ORSTOM (Abidjan et Dakar), il a été assez fréquemment rencontré des individus appartenant au genre *Hemicycliophora* ; les populations sont, en général, peu fournies et ne permettent pas toujours une identification spécifique.

Parmi les espèces rencontrées, cinq nouvelles sont décrites dans le présent article ; quatre d'entre elles proviennent de l'Ouest de l'Afrique (Mauritanie, Sénégal, Gambie, Haute-Volta, Côte d'Ivoire et Nigéria) ; la cinquième a été récoltée à Madagascar.

Des observations complémentaires sont également données sur trois espèces déjà décrites dont les spécimens ont des origines diverses : Afrique de l'Ouest, Kenya et France.

Les nématodes observés ont été tués et fixés au FP 4/1 et montés dans la glycérine (méthode rapide).

Les femelles holotypes des nouvelles espèces sont déposées au Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, B.P. 1386, Dakar, Sénégal.

Les paratypes, femelles et mâles, ont été distribués dans les collections suivantes :

1. Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Dakar, Sénégal,
2. University of California, Nematode Survey Collection, Davis, California, U.S.A.,
3. Laboratoire de Nématologie, Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen, Pays-Bas,
4. Commonwealth Institute of Helminthology, St Albans, Herts., Great-Britain,
5. United States Department of Agriculture, Nematode Collection, Beltsville, Maryland, U.S.A.,
6. Museum voor Dierkunde, Rijksuniversiteit, Gent, Belgique,
7. Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Abidjan, Côte d'Ivoire,

et de la façon suivante :

H. belemnus n. sp. :

1 : 7 ♀♀, 6 ♂♂.

2, 3, 4, 5, 6, 7 : chacun 1 ♀ et 1 ♂.

H. diolaensis n. sp. :

1 : 10 ♀♀, 3 ♂♂.

2, 3, 4, 5, 6, 7 : chacun 1 ♀ et 1 ♂.

H. madagascariensis n. sp. :

1 : 3 ♀♀.

2, 3, 4 : chacun 1 ♀.

H. nigériensis n. sp. :

1 : 2 ♀♀.

2, 3, 4 : chacun 1 ♀.

H. straturata n. sp. :

1 : 4 ♀♀, 2 ♂♂.

2, 3, 4, 5, 6, 7 : chacun 1 ♀.

Hemicycliophora belemnus n. sp.
(Fig. 1)

Dimensions

Femelles (14). L = 0,91 mm (0,72-1,06) ; a = 19,9 (16,3-24,3) ; b = 6,0 (4,7-6,5) ; c = 8,6 (6,7-10,0) ; V = 82,9 (75,5-85,9) ; stylet = 81 μm (75-89) ; anneaux = 242 (230-272).

Mâles (12). L = 0,78 mm (0,73-0,96) ; a = 36,9 (32,9-48,1) ; c = 5,5 (5,0-6,3) ; spicules : 34,5 μm (33-43) ; gubernaculum : 8 μm (7,5-12).

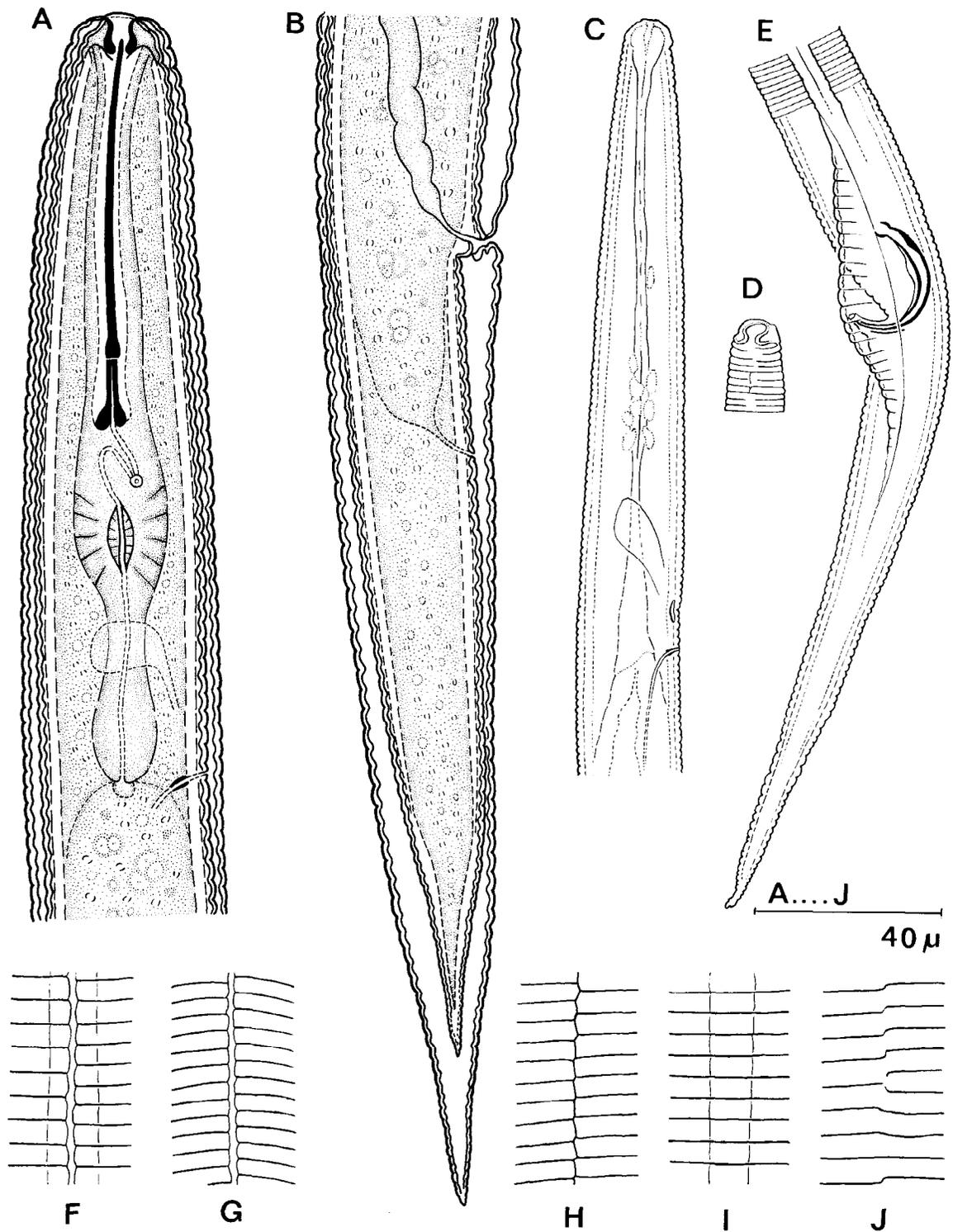


Fig. 1. — *Hemicycliophora belemnus* n. sp.
 Femelles. — A : partie antérieure ; B : partie postérieure ; F, G, H, I, J : différents aspects du champ latéral
 Mâles. — C : partie antérieure ; D : région labiale, vue en surface ; E : partie postérieure

Holotype. Femelle. $L = 0,97$ mm ; $a = 21,2$; $b = 6,1$; $c = 9,4$; $V = 84,6$; stylet = 81 μm ; anneaux = 272.

Description

FEMELLES :

Corps faiblement courbé ventralement. Deux feuillets cuticulaires moyennement détachés l'un de l'autre, variable suivant les individus. Anneaux larges de $3,5-3,7$ μm sur l'ensemble du corps ; larges seulement de $1,8$ μm à l'extrémité postérieure. Champ latéral très variable : au milieu du corps, il comprend, le plus fréquemment, une incisure longitudinale profonde bordée de deux lignes sinueuses avec des rentrants au niveau des séparations des anneaux et deux lignes plus fines, extérieures, définissant ainsi deux séries longitudinales de carrés ; parfois seule l'incisure centrale est visible ou se réduit à une seule ligne longitudinale ; parfois également l'incisure centrale n'existe pas et les deux lignes latérales délimitent alors une série de rectangles ; enfin, les lignes longitudinales peuvent toutes deux disparaître, l'emplacement du champ latéral n'étant plus marqué que par les ruptures et les anastomoses des anneaux. Aucune autre ornementation des anneaux. Région labiale arrondie, comportant deux anneaux soudés. Stylet s'étendant sur 20-25 anneaux ; partie basale longue de $12-17$ μm . Œsophage s'étendant sur 40 (33-49) anneaux. Pore excréteur sur le 42^e (37-46^e) anneau, à 157 μm (150-176) de l'avant. Hémizonide situé à 146 μm (140-152) de l'avant, sur le 41^e (33-49^e) anneau et s'étendant sur 2 anneaux. Vulve située à 56 (50-62) anneaux de l'extrémité postérieure ; à un niveau juste antérieur à la vulve, le feuillet externe de la cuticule est très bien détaché du feuillet interne, formant une sorte de poche caractéristique. Spermathèque ovoïde, remplie de spermatozoïdes. Anus situé sur le 43^e (36-48^e) anneau postérieur. Queue conique, extrémité pointue.

MALES :

Corps mince, allongé, plié ventralement suivant un angle ouvert au niveau du cloaque. Cuticule à annélation nette ; anneaux larges de $1,5$ μm à la partie antérieure du corps, de 2 μm sur la queue ; champ latéral comportant trois lignes longitudinales, les deux extérieures crénelées, occupant du $1/4$ au $1/5$ du diamètre correspondant. Région céphalique arrondie légèrement en relief. Œsophage dégénéré, aux limites imprécises. Anneau nerveux à 109 μm (96-126) de l'avant. Pore excréteur à 138 μm (125-155) de l'avant, précédé d'un hémizonide bien visible, situé sous un bombement de la cuticule, à 130 μm (117-145) de l'avant. Spicules semi-circulaires ; gubernaculum mince à peine courbé ; gaine spiculaire courte, simple. Bursa bien développée, striée, à bord crénelé ; annélations deux fois plus larges que celles du corps. Queue conique, droite, longue de 140 μm (120-152), dirigée ventralement et formant un angle obtus avec la partie antérieure du corps ; extrémité pointue ou plus ou moins émoussée.

Lieu-type

Rhizosphère de *Carica papaya* L. et *Portulaca* sp. Péririmètre maraîcher de Nouakchott, Mauritanie. (Rec. M. LUC & C. NETSCHER.)

Holotype

Femelle, lame 6501, laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Dakar, Sénégal.

Paratypes

Cf. *supra*.

DIAGNOSE

Les femelles de *H. belemnii* n. sp. sont caractérisées par un nombre d'anneaux moyen (entre 210 et 300), l'absence d'ornementation cuticulaire autre que la différenciation du champ latéral, une partie post-vulvaire régulièrement conique, allongée. Parmi les espèces, assez nombreuses, présentant ces caractéristiques, *H. belemnii* n. sp. ressemble le plus à *H. lutosa* Loof & Heyns, 1969 ; toutefois les femelles de cette dernière comportent un nombre d'anneaux nettement plus élevé (283-375 contre 230-272) et leur différenciation cuticulaire latérale est toujours simple, comportant seulement des ruptures et/ou des anastomoses ; de plus, le mâle de *H. lutosa* possède un champ latéral à deux lignes simples, étroitement accolés (3 lignes crénelées chez *H. belemnii*), une bursa dont les crénelations sont de même largeur que les anneaux du corps (le double chez *H. belemnii*) et une queue plus longue conférant un coefficient « c » plus faible (4,2 contre 5,0-6,3 chez *H. belemnii*).

Les femelles de *H. belemnii* n. sp. dont le champ latéral comporte trois lignes, les plus nombreuses, ne sauraient d'autre part être confondues avec celles des espèces présentant cette même caractéristique ; chez ces dernières, en effet, peu nombreuses dans le groupe défini plus haut (*H. indica* Siddiqi, 1961, *H. oostenbrinki* Luc, 1958, et *H. penetrans* Thorne, 1955), les femelles présentent toutes, en sus de la différenciation latérale, des séries de striations longitudinales qui sont absentes chez *H. belemnii* n. sp.

AUTRES POPULATIONS EXAMINÉES

— Rhizosphère de *Sorghum* sp. et *Arachis hypogea* L., km 12, route de Séfa à Kolda, Casamance, Sénégal. (Rec. J. AMOUCOU.)

Femelles (7). $L = 0,83$ mm (0,80-0,86) ; $a = 19,3$ (16,9-20,8) ; $b = 6,0$ (5,8-6,4) ; $c = 8,3$ (7,8-9) ; $V = 82,4$ (80,8-83,5) ; stylet = 65 μm (63-70) ; anneaux = 245 (235-256). Champ latéral : à trois lignes (5 ♀♀), à une seule ligne (1 ♀) ou marqué uniquement par ruptures et anastomoses des anneaux (1 ♀).

Pas de mâle observé, mais 6 femelles sur 7 avaient une spermathèque remplie de spermatozoïdes.

— Rhizosphère de *Sorghum* sp., sortie de Tambacounda, sur la route de Tambacounda à Kaolack, Sénégal. (Rec. J. AMOUCOU.)

Femelle (1). $L = 0,63$ mm ; $a = 18,4$; $b = 5,1$; $c = ?$; $V = 83,4$; stylet = 63 μm ; anneaux = 245 ; champ latéral à une seule ligne.

Un mâle observé, mais encore dans la cuticule larvaire du 4^e stade ; les caractères observables sont identiques à ceux des mâles de la population type.

— Rhizosphère de tomate, variété Rehovot, Darisalami, Gambie. (Rec. M. LUC & G. MERNY.)

Femelles (4). L = 0,60-0,72 mm ; a = 21,2-23,2 ; b = 5,8-6,1 ; c = ? ; V = 78,9-82,4 ; stylet = 49-52 μ m, s'étendant sur 16-18 anneaux. Anneaux = 217-228. Hémizonide, pore excréteur et anus non observés.

H. belemnus n. sp. a été également déterminé dans les prélèvements suivants :

— En Casamance, Sénégal : jachère et maïs, Sedhiou ; riz non inondé, Diende et Sare Yoba Diéga ; forêt, Maniora II.

— En Gambie : arachide, Jambanjelly.

Ces différentes populations ne comptaient que quelques femelles et aucun mâle, à l'exception de celui cité plus haut ; cependant les femelles possédaient pour la plupart une spermathèque remplie de spermatozoïdes.

Ces populations s'écartent sensiblement de la population type par la longueur plus faible du stylet et du corps des femelles. Cependant les autres caractères, notamment la forme de la partie post-vulvaire, l'aspect du champ latéral, etc., cadrent bien avec ceux de la population type et ne permettent pas de considérer que ces populations de Casamance et de Gambie constituent une espèce distincte.

Il est possible que, dans le futur, l'examen de populations importantes comprenant des mâles, amène à revoir cette situation.

Hemicycliophora diolaensis n. sp.

(Fig. 2)

Dimensions

Femelles (16). L = 1,07 mm (0,98-1,15) ; a = 26,2 (21,5-29,4) ; b = 6,8 (6,3-7,4) ; c = 5,7 (5,2-6,5) ; V = 76,3 (73,3-77,7) ; stylet = 80,5 μ m (76-90) ; anneaux = 289 (263-317).

Mâles (9). L = 0,89 mm (0,82-1,04) ; a = 38,0 (34,1-49,5) ; c = 3,9 (3,4-4,3) ; spicules = 43 μ m (41-50) ; gubernaculum = 9,5 μ m (7-11).

Holotype. Femelle. L = 1,07 mm ; a = 24,6 ; b = 6,8 ; c = 5,4 ; V = 74,2 ; stylet = 78 μ m ; anneaux = 286.

Description

FEMELLES :

Corps droit ou faiblement courbé ventralement. Deux feuillets cuticulaires moyennement détachés l'un de l'autre, sauf dans la région post-vulvaire où ils sont bien séparés. Anneaux larges de 4 μ m au milieu du corps, ne devenant un peu plus étroits (2,8-3,5 μ m) que sur le tiers postérieur de la queue. Champ latéral variable : il est formé, en principe, de trois lignes, l'une médiane, soulignant les ruptures

des anneaux, et de deux lignes latérales ; la ligne médiane débute au niveau de la jonction œsophago-intestinale et se termine à la vulve, se prolongeant rarement sur la partie post-vulvaire où, généralement, seule les ruptures des anneaux marquent l'emplacement du champ latéral ; la ligne latéro-dorsale, généralement bien marquée, débute au niveau postérieur (milieu de l'ovaire à spermathèque) et se poursuit jusqu'à la vulve ; la ligne latéro-ventrale est en général faiblement marquée et souvent encore plus courte ; une des deux lignes latérales peut manquer, généralement la ventro-latérale ; exceptionnellement la ligne médiane peut ne pas exister : en ce cas les deux lignes latérales sont bien marquées ; largeur du champ latéral (2 lignes) : 8-10 μ m soit 1/4 à 1/5 du diamètre correspondant. Pas d'ornementation sur la cuticule, en dehors du champ latéral. Région labiale arrondie, comportant deux anneaux soudés. Stylet s'étendant sur 23-28 anneaux ; partie basale longue de 14 μ m (12-16). Œsophage s'étendant sur 43-53 anneaux. Pore excréteur situé à 164 μ m (152-187) de l'avant, sur le 45-56^e anneaux. Hémizonide plat, généralement peu visible, s'étendant sur 2 anneaux et situé 1 à 3 anneaux en avant du pore excréteur. Vulve située à 65-76 anneaux de l'extrémité postérieure ; repli ventral du feuillet cuticulaire externe peu marqué ; spermathèque latérale bien développée, remplie de spermatozoïdes. Anus situé sur le 49-59^e anneaux postérieur. Portion post-vulvaire régulièrement conique, allongée, annélation régulière se poursuivant jusqu'à 10-25 μ m de l'extrémité.

MALES :

Corps fin, élancé, droit ou faiblement courbé ventralement ; axe de la queue dans le prolongement de celui de la partie antérieure ou faisant avec celui-ci un angle très ouvert. Annélation cuticulaire bien marquée ; anneaux larges de 1,4 μ m à l'avant, 1,5 μ m au milieu du corps, plus larges sur la queue (2 μ m) qui est annelée jusqu'à son extrémité. Champ latéral à 3 lignes ; ligne centrale droite ou très légèrement ondulée débutant très antérieurement et s'arrêtant au niveau de la naissance de la bursa ; lignes latérales débutant postérieurement, surtout la dorsale, présentant des indentations correspondant à deux anneaux du corps, indentations se transformant en aréolations à la partie postérieure du corps ; ligne latéro-ventrale donnant naissance au bord de la bursa ; ligne latéro-dorsale s'arrêtant au niveau de la partie distale des spicules ; largeur du champ latéral : 6-7 μ m, soit 1/3 à 1/4 du diamètre correspondant. Région céphalique arrondie, parfois légèrement renflée. Œsophage dégénéré. Anneau nerveux parfois visible (2 ♂♂) à 80-100 μ m de l'avant. Pore excréteur situé à 140 μ m (130-153) de l'avant. Hémizonide lenticulaire, bien développé, produisant une bosse dans la cuticule, situé à 129 μ m (119-142) de l'avant, soit à 5 anneaux en moyenne en avant du pore excréteur et s'étendant sur 4-5 anneaux. Spicules semi-circulaires ; gubernaculum lamellaire, mince, à peine courbé. Gaine spiculaire longue de 1-10 μ m, sans appendice distal. Bursa bien développée, striée et

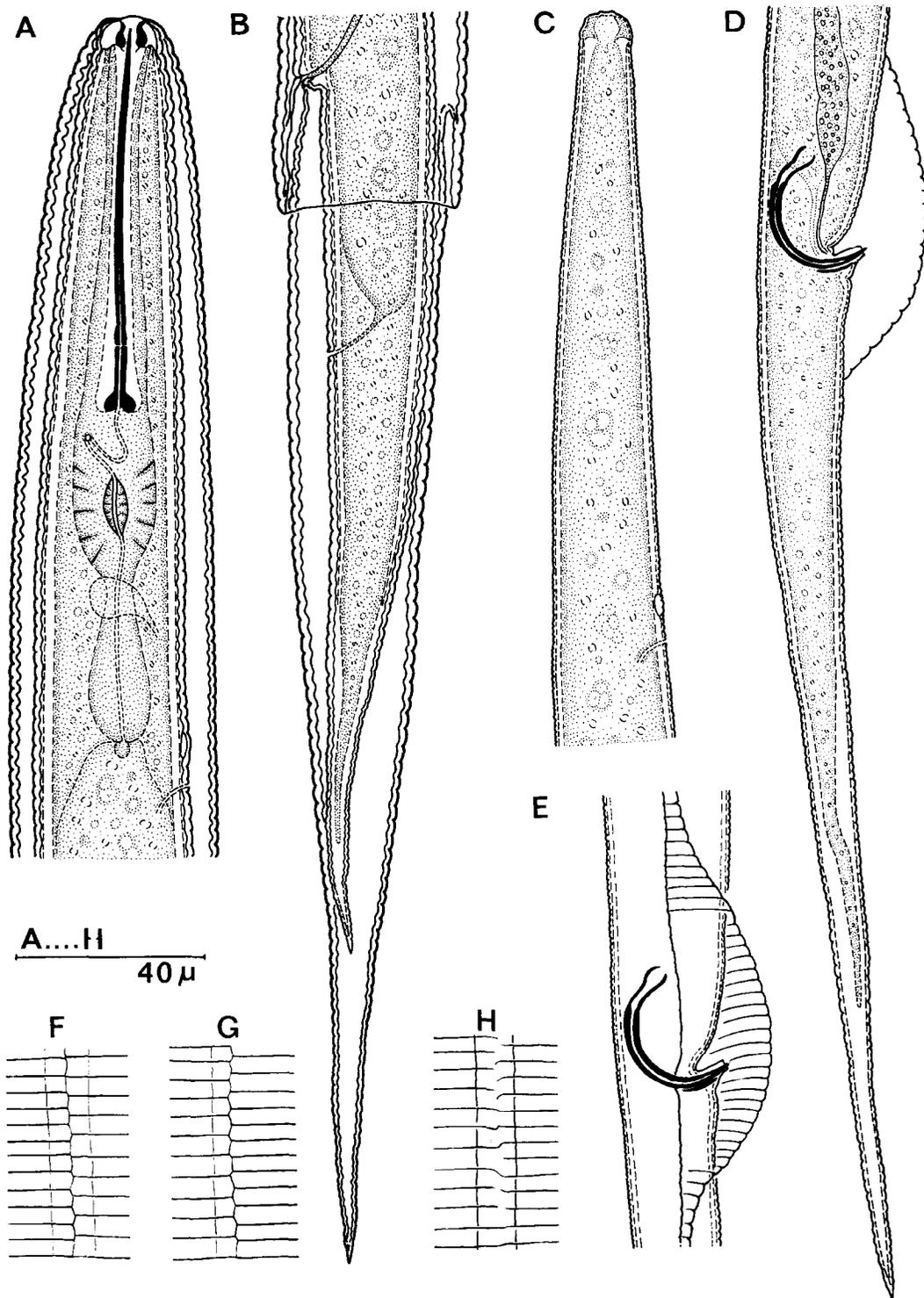


Fig. 2. — *Hemicycliophora diolaensis* n. sp.
 Femelles. — A : partie antérieure ; B : partie postérieure ; F, G, H : différents aspects du champ latéral
 Mâles. — C : partie antérieure ; D : partie postérieure ; E : spicules et bursa

crénelée ; striation prolongeant les anneaux du corps ; crénation correspondant à deux striations ; bord de la bursa replié vers l'intérieur sur toute sa longueur. Queue conique, effilée, légèrement tortueuse vers l'extrémité ; celle-ci pointue ; longueur de la queue variable : 190-280 μm (moyenne 225).

Lieu type

Rhizosphère d'*Oryza sativa* L., km 6, route de Oussouye à Elinkine, Casamance, Sénégal. (Rec. R. FORTUNER.)

Holotype

Femelle, lame 6985, déposée au Laboratoire de Nématologie de l'ORSTOM, Dakar, Sénégal.

Paratypes

Cf. *supra*.

DIAGNOSE

H. diolensis n. sp., très proche de *H. belemnus* n. sp., s'en différencie cependant aisément par l'aspect de la partie post-vulvaire du corps des femelles : chez *H. belemnus* celle-ci est plus trapue ($V = 83$ en moyenne) que chez *H. diolensis* (V moyenne = 76) et de plus, chez cette dernière espèce, elle est régulièrement effilée alors que chez *H. belemnus* un rétrécissement, faible mais net, existe au niveau du quart postérieur environ. Le nombre d'anneaux est plus grand chez *H. diolensis* (moyenne : 289 contre 242). Les mâles de *H. diolensis* se différencient de ceux de *H. belemnus* par leurs spicules plus grands (41-50 μm contre 33-43 μm) et la queue plus longue (190-280 μm contre 120-152 μm) et située dans l'axe du corps.

Autre population examinée : rhizosphère de riz inondé, Dar-Salam, Casamance, Sénégal :

Femelles (6). $L = 1,04$ mm (0,85-1,16) ; $a = 27,2$ (23,5-29,3) ; $b = 6,6$ (5,8-6,9) ; $c = 5,6$ (4,8-5,9) ; $V = 76,3$ (72,2-79,2) ; stylet = 79,5 μm (72-87) ; anneaux = 320 (315-328). Stylet s'étendant sur 24-26 anneaux ; base du stylet longue de 15 μm (14-18) ; œsophage s'étendant sur 47-54 anneaux ; pore excréteur situé à 162 μm (146-175) de l'avant, sur le 48-55^e anneau ; hémizonide plat, large de 2-3 anneaux, situé 1-3 anneaux en avant du pore excréteur ; vulve située à 81 (75-89) anneaux de l'extrémité postérieure ; anus situé sur le 62^e (56-69) anneau postérieur.

Mâles (2). $L = 0,92-0,93$ mm ; $a = 42,0-42,3$; $c = 43-44,3$; spicules : 40-45 μm ; gubernaculum = 11-13 μm .

H. diolaensis n. sp. a été trouvé également dans les localités suivantes, toujours dans des rizières inondées ou très humides : Station IRAT de Djibélor ; Massara ; km 11, route de Ziguinchor-Oussouye ; forêt de Bayots ; Tabi. Toutes ces localités sont situées en Casamance, région habitée par les populations Diola, d'où le nom de l'espèce.

REMARQUES

H. belemnus n. sp. et *H. diolaensis* n. sp. sont les seules espèces du genre *Hemicycliophora* qui ont été

observées dans les très nombreux prélèvements de sols effectués, depuis plusieurs années, sous des cultures et en des endroits très variés du Sénégal, de Gambie et de Mauritanie.

La localisation de ces deux espèces est bien différente ; *H. diolaensis* n'a été rencontré que dans les rizières inondées ou très humides de la Casamance, région de l'extrême sud sénégalais ; par contre *H. belemnus* n'a jamais été observé dans de telles rizières, mais est associé tant au riz qu'à différentes autres cultures de terrain sec, depuis la région de Nouakchott (Mauritanie) jusqu'en Casamance.

La différenciation de ces deux espèces est aisée car, outre la localisation très particulière de *H. diolaensis*, qui est déjà une indication sérieuse, la forme et surtout la longueur absolue de la partie post-vulvaire sont très différentes chez les deux espèces : toujours inférieure à 200 μm chez *H. belemnus* et plus fréquemment voisine de 150 μm , elle est largement supérieure à cette valeur chez *H. diolaensis*, la moyenne étant de 250 μm .

Hemicycliophora madagascariensis n. sp.

(Fig. 3)

Dimensions

Femelles (7). $L = 0,99$ mm (0,94-1,11) ; $a = 23,8$ (21,3-27,4) ; $b = 5,9$ (4,8-6,8) ; $c = 10,7$ (10,0-12,2) ; $V = 83,5$ (79,8-85,7) ; stylet = 73 μm (70-84) ; anneaux = 232 (216-270).

Holotype. Femelle. $L = 1,01$ mm ; $a = 24,0$; $b = 6,0$; $c = 10,1$; $V = 84,1$; stylet = 82 μm ; anneaux = 237.

Description

FEMELLES :

Corps droit ou très faiblement courbé ventralement. Deux feuillets cuticulaires accolés l'un à l'autre, sauf à l'extrémité postérieure ; sur le feuillet externe, les anneaux sont plats et les incisures transversales peu marquées ; largeur de ces anneaux, au milieu du corps : 4,5 μm ; sur le feuillet interne, les anneaux sont arrondis et les incisures les séparant plus nettes ; la cuticule est ornée, à la partie postérieure du corps seulement, par des incisures longitudinales irrégulières, plus ou moins nombreuses et prononcées suivant les individus, découpant la cuticule en plaques à contours irréguliers ; champ latéral marqué par le décrochement et ou l'anastomose des anneaux, parfois doublés d'une ligne longitudinale débutant environ au niveau de la base de l'œsophage et s'arrêtant avant la vulve. Région labiale arrondie comportant deux anneaux soudés. Stylet s'étendant sur 19-22 anneaux ; partie basale longue de 13-16 μm . Œsophage s'étendant sur 40-45 anneaux. Pore excréteur sur le 46-52^e anneau, à 154-189 μm de l'avant. Hémizonide plat, situé deux anneaux en avant du pore excréteur et s'étendant sur deux anneaux. Spermatozoïde, sans spermatozoïdes, à contenu dense et comportant fréquemment (cinq femelles sur sept) un gros globule central, très

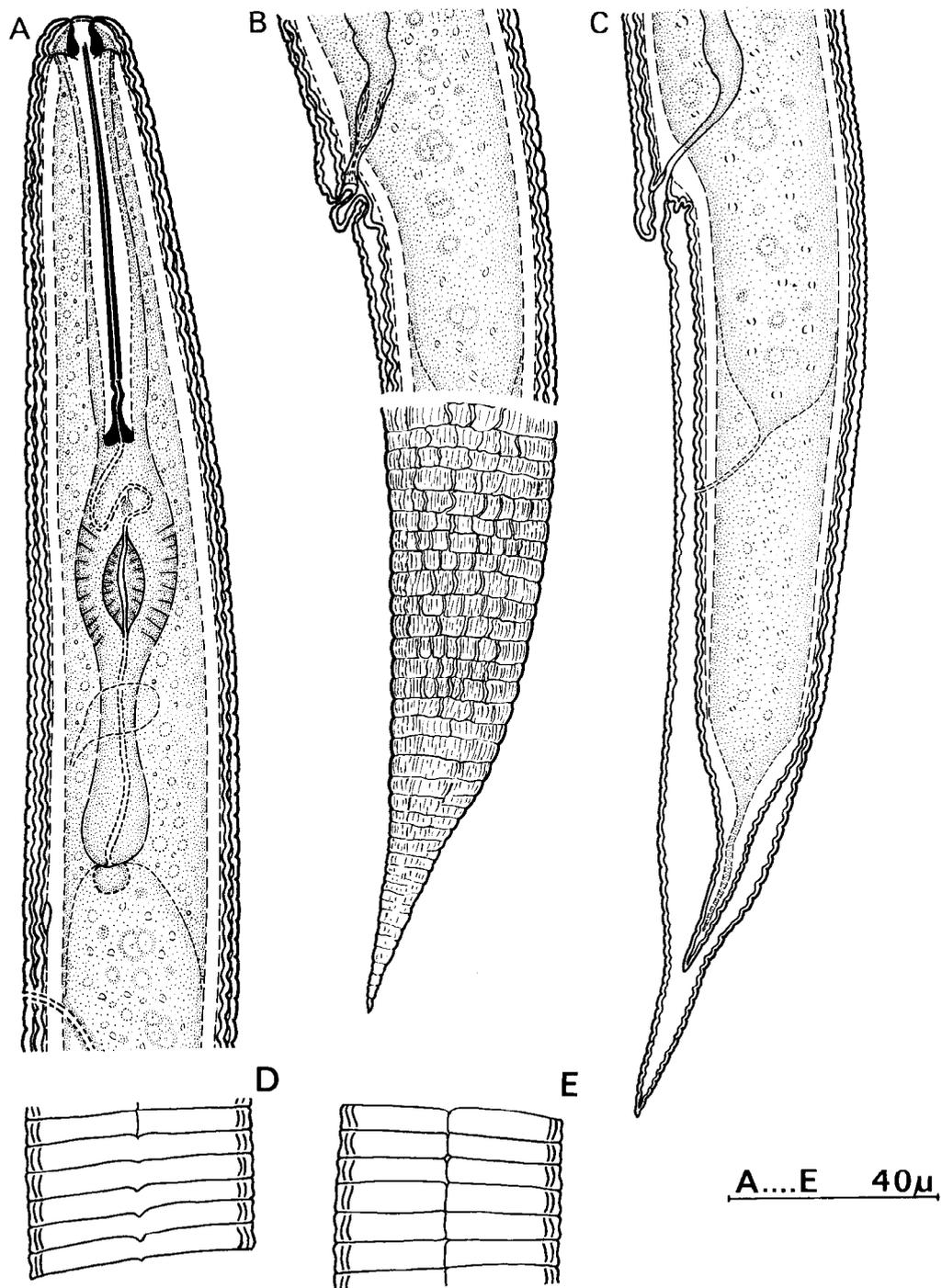


Fig. 3. — *Hemicycliophora madagascariensis* n. sp.
Femelles. — A : partie antérieure ; B, C : partie postérieure ; D, E : champ latéral

réfringent. Vulve située à 44-56 anneaux de l'extrémité postérieure. Anus situé à 36-40 anneaux de l'extrémité postérieure. Partie post-vulvaire conique, à extrémité rétrécie, terminus pointu.

MALE

Inconnu.

Lieu type

Rhizosphère de *Pisum sativum* L., Manambolo, Madagascar. (Réc. G. de GUIRAN.)

Holotype

Femelle, lame 4133, Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Dakar, Sénégal.

Paratypes

Cf. supra.

DIAGNOSE

Dans le groupe des espèces dont les femelles ont un nombre moyen d'anneaux (210 à 300), une partie post-vulvaire conique et une différenciation latérale simple, *H. madagascariensis* n. sp. est bien caractérisé par l'ornementation très particulière de la cuticule, limitée à la partie post-vulvaire.

AUTRES POPULATIONS EXAMINÉES

— Rhizosphère d'*Oryza sativa* L., Anozisato, Madagascar. (Réc. G. de GUIRAN.)

Femelles (3). L = 0,76-1,07 mm ; a = 22,4-26,4 ; b = 5,5-6,3 ; c = 9,5-10,2 ; V = 84,7-84,9 ; stylet = 73-84 μ m ; partie basale du stylet = 13-17 μ m ; pore excréteur à 144-197 μ m de l'avant (46-57^e anneau) ; anneaux = 224-235.

— Rhizosphère de *Cucurbita pepo* L., Manakambahiny, Madagascar. (Réc. G. de GUIRAN.)

Femelles (2). L = 0,93-0,97 mm ; a = 23,2-24,2 ; b = 6,4-6,6 ; c = 9,6 ; V = 82,7-83,0 ; stylet = 70-84 μ m ; anneaux = 230-248.

— Rhizosphère de *Phaseolus* sp., Manambolo, Madagascar. (Réc. G. de GUIRAN.)

Femelle (1). L = 0,84 mm ; a = 23,3 ; b = 6,2 ; c = 7,6 ; V = 85,1 ; stylet = 72 μ m ; anneaux = 260.

Hemicycliophora nigeriensis n. sp.

(Fig. 4)

Dimensions

Femelles (6). L = 0,95 mm (0,92-0,97) ; a = 25,3 (22,4-27,7) ; b = 6,5 (6,3-6,7) ; c = 13,6 (11-16,7) ; V = 85,4 (84,7-86,9) ; stylet = 86 μ m (82-90) ; anneaux = 220 (213-232).

Holotype. Femelle. L = 0,97 ; a = 27,7 ; b = 6,7 ; c = 13,2 ; V = 85,6 ; stylet = 83 μ m ; anneaux = 232.

Description

FEMELLES :

Corps courbé ventralement, en C très ouvert. Deux feuillets cuticulaires assez peu détachés l'un

de l'autre ; champ latéral simplement marqué par des ruptures ou des anastomoses d'anneaux ; ceux-ci, larges de 4 μ m au milieu du corps, sont ornés de fines striations. Région labiale arrondie, comportant deux anneaux soudés. Stylet s'étendant sur 18-23 anneaux ; partie basale du stylet longue de 14-16 μ m. Œsophage s'étendant sur 30-34 anneaux. Pore excréteur situé sur le 39^e-45^e anneau, à 190-200 μ m de l'avant ; hémizonide situé deux anneaux en avant du pore excréteur et s'étendant sur deux anneaux. Vulve située sur le 35^e-47^e (41^e) anneau postérieur ; spermatèque arrondie, remplie de spermatozoïdes. Anus situé sur le 16^e-17^e (22^e) anneau postérieur. Queue cylindrique puis grossièrement conique à profil ventral droit et profil dorsal convexe, extrémité variable, pointue à arrondie.

MALE :

Inconnu.

Lieu type

Rhizosphère d'*Oryza sativa* L., Federal Rice Research Station, Bernin-Kebbi, Nigéria. (Réc. F. E. CAVENESE.)

Holotype

Femelle, lame 5433 ; Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Dakar, Sénégal.

Paratypes

Cf. supra.

DIAGNOSE

H. nigeriensis n. sp. est caractérisé par une queue conique, un nombre d'anneau moyen (entre 210 et 300), une cuticule ornée de fines striations longitudinales et un champ latéral formé par des ruptures et/ou des anastomoses des anneaux.

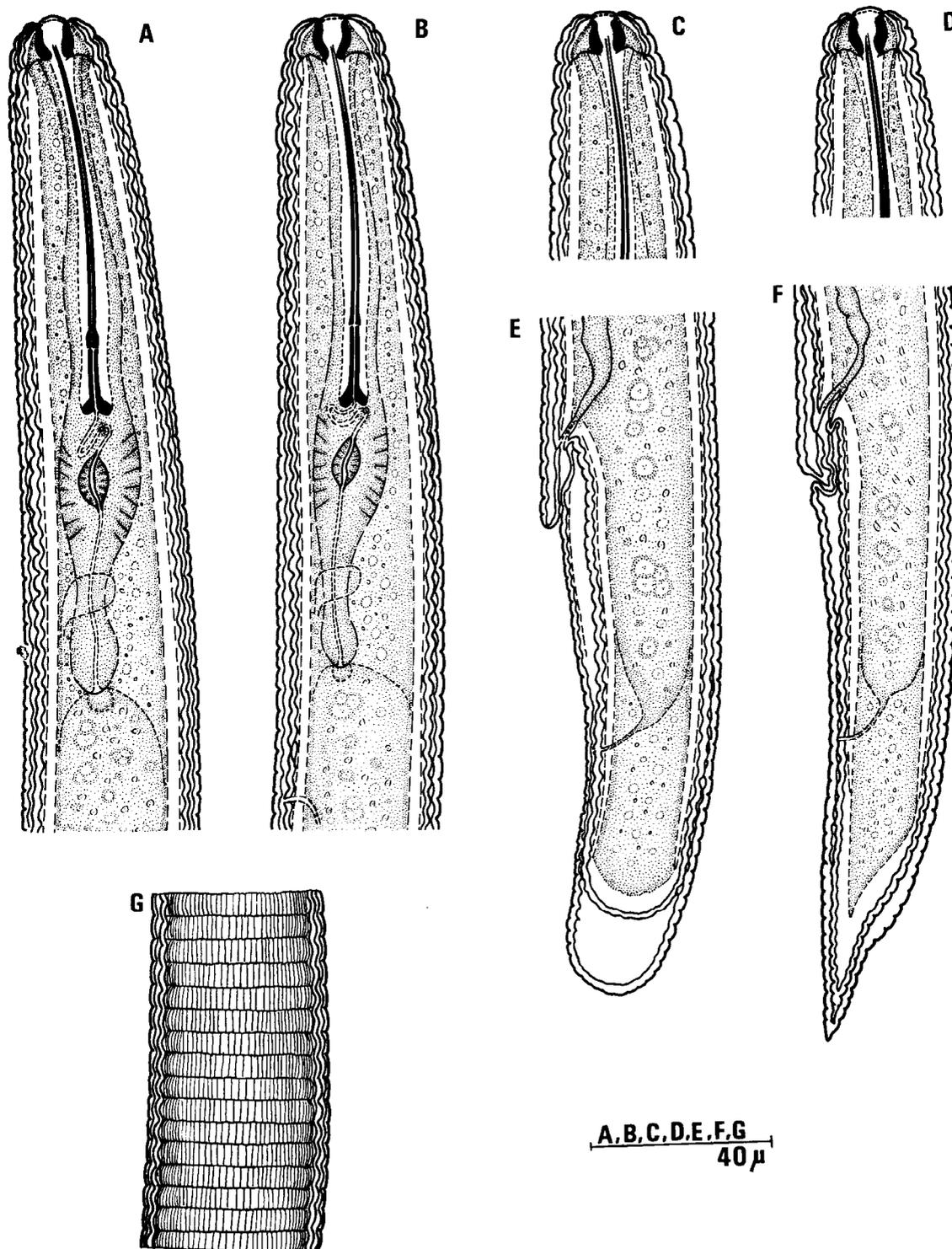
Des espèces possédant également l'ensemble de ces caractères, *H. nigeriensis* n. sp. peut se différencier :

— De *H. aquatica* (Micoletzky, 1913) Loos, 1948, suivant la redescription de LOOF (1968), par le nombre d'anneaux plus faible (213-232 contre 277), le stylet plus court (82-90 μ m contre 136 μ m) et le fait que chez *H. aquatica* les striations longitudinales ne sont pas continues sur les anneaux.

— De *H. halophila* Yeates, 1967, par la longueur un peu plus faible du stylet (82-90 μ m contre 105-125 μ m) et surtout l'ornementation cuticulaire composée chez cette dernière espèce de petites marques sur le bord des anneaux uniquement.

— De *H. macristhmus* Loof, 1968, par un stylet plus court (82-90 μ m contre 110-115 μ m), un nombre d'anneaux plus faible (213-232 contre 261-277) et l'ornementation cuticulaire discontinue chez cette dernière espèce, comme chez *H. halophila*.

— De *H. koreana* Choi & Geraert, 1971, par la longueur plus faible du stylet (82-90 μ m contre 102-127 μ m) la forme de la queue et surtout l'ornementation cuticulaire comportant des stries longitudinales discontinues et erratiques.



A, B, C, D, E, F, G
40 μ

Fig. 4. — *Hemicycliophora nigeriensis* n. sp.
Femelles. — A, B : partie antérieure ; C, D : région labiale ; E, F : partie postérieure ; G : ornementation cuticulaire

Hemicycliophora straturata n. sp.
(Fig. 5 et 6)

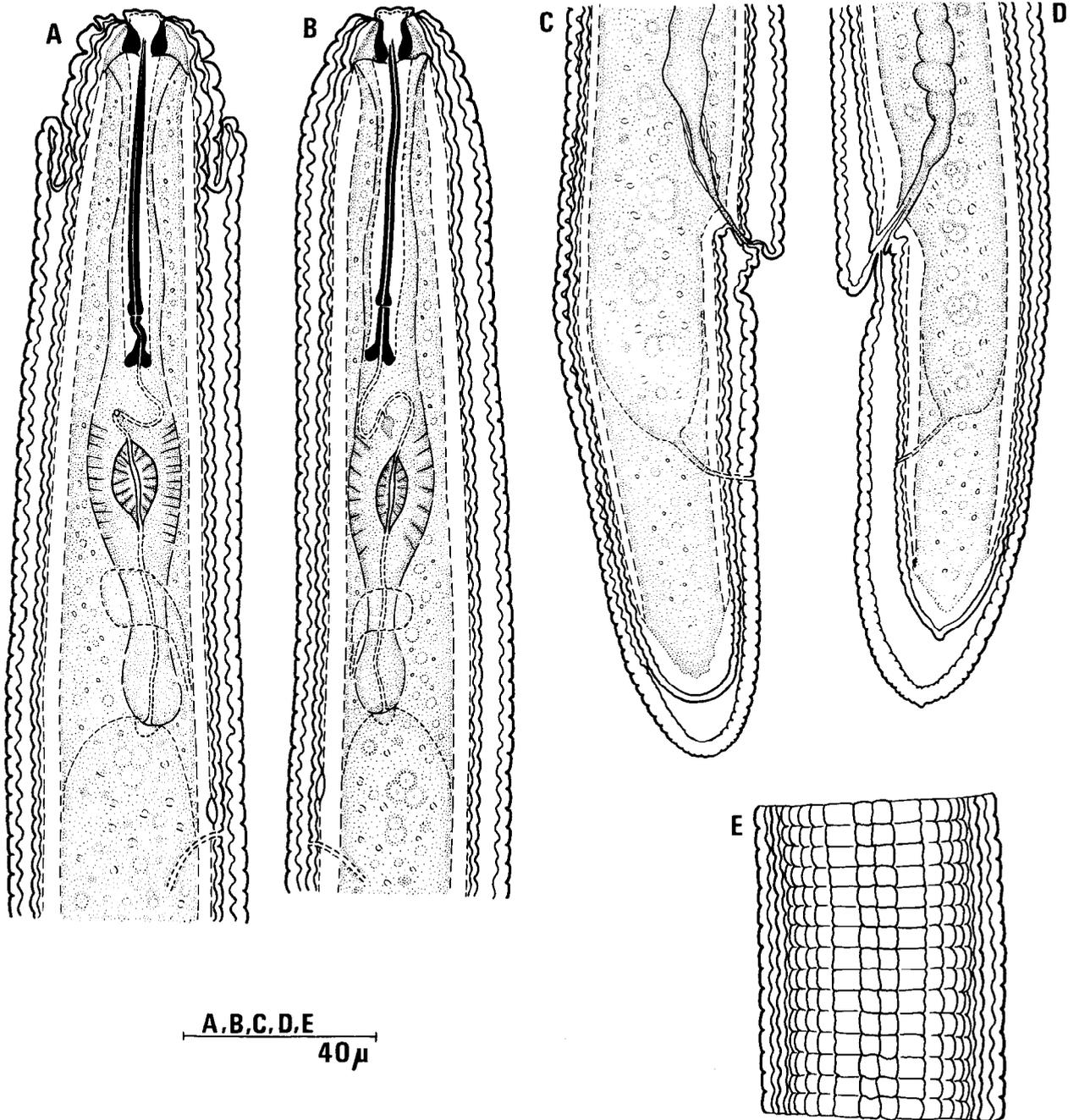
Dimensions

Femelles (11). L = 0,80 mm (0,70-0,88); a = 16,7 (15,4-18); b = 6,3 (5,5-7,9); c = 14 (12,8-15,5);

V = 88,1 (85,6-90,6); stylet = 67 μ m (66-71); anneaux = 213 (205-220).

Mâles (2). L = 0,64-0,66 mm; a = 26,5-28,9; c = 6-6,5; spicules = 45-52 μ m; gubernaculum = 7-9 μ m.

Holotype. Femelle. L = 0,81 mm; a = 16,8; b = 6,1; c = 12,8; V = 87,1; stylet = 67 μ m; anneaux = 226.



A, B, C, D, E
40 μ

Fig. 5. — *Hemicycliophora straturata* n. sp.
Femelles. — A, B : partie antérieure; C, D : partie postérieure; E : ornementation cuticulaire

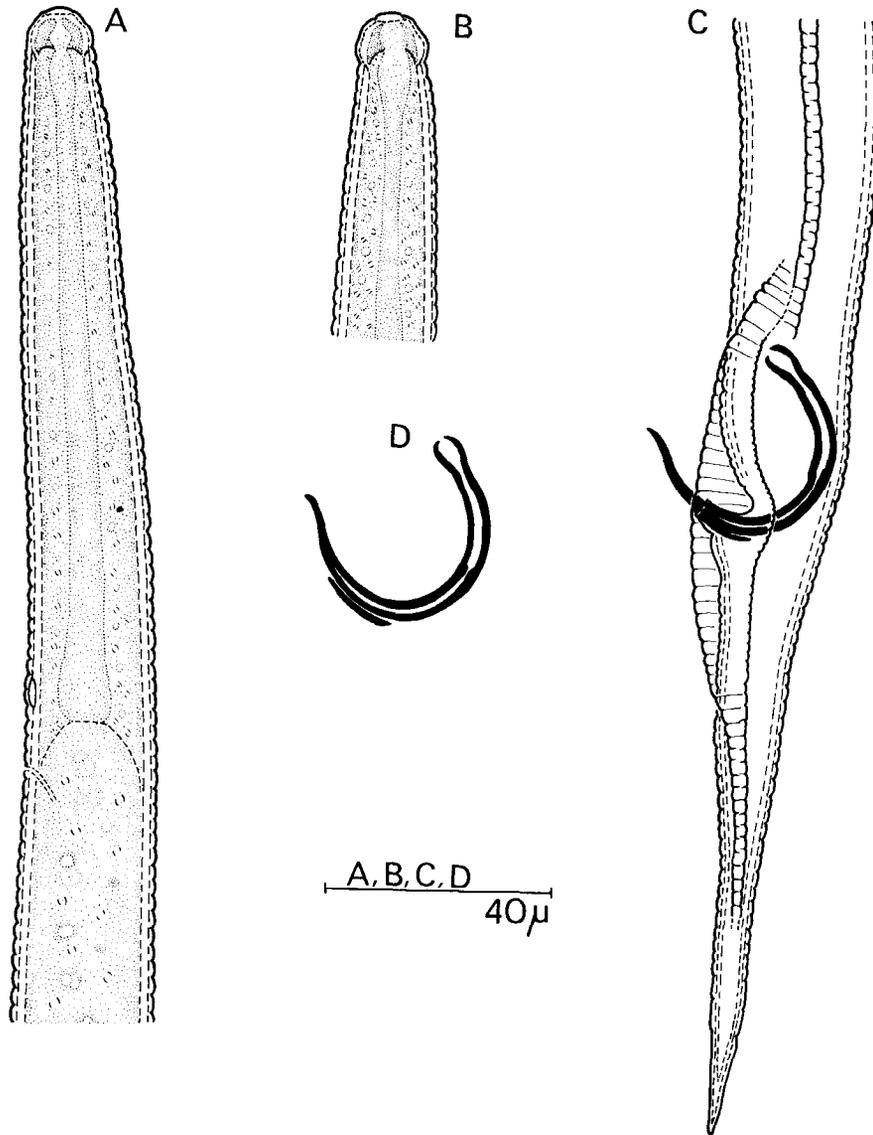


Fig. 6. — *Hemicycliophora straturata* n. sp.

Mâles. — A : partie antérieure ; B : région labiale ; C : partie postérieure ; D : spicules et gubernaculum

Description

FEMELLES :

Corps droit ou faiblement courbé ventralement. Deux feuillets cuticulaires, très détachés l'un de l'autre. Feuillet externe orné de 28-30 lignes longitudinales conférant un aspect pavimenteux, en carrés, à la surface cuticulaire ; ces lignes s'arrêtent, suivant les individus, un peu en avant de la vulve ou au niveau de l'anus. Anneaux bien marqués, larges de 4-5 μm au milieu du corps. Champ latéral non marqué ; sur certains individus deux files latérales de carrés

apparaissent plus en relief. Région labiale arrondie comportant deux anneaux soudés. Stylet s'étendant sur 18-22 anneaux ; partie basale longue de 8-10 μm . Œsophage s'étendant sur 36-42 anneaux. Pore excréteur sur le 35^e-45^e anneau, à 160-175 μm de l'avant. Hémizonide situé à 1-3 anneaux en avant du pore excréteur, large de 2 anneaux. Vulve située à 39 (35-46) anneaux de l'extrémité postérieure, recouverte par un repli cuticulaire. Spermathèque ovoïde, remplie de spermatozoïdes. Anus situé sur le 23^e (16^e-31^e) anneau postérieur. Partie post-vulvaire cylindrique, arrondie à l'extrémité ; feuillet interne de la cuticule non annelé à l'extrémité caudale.

MALES :

Corps allongé, mince, légèrement et régulièrement courbé ventralement. Annélation cuticulaire bien marquée ; anneaux larges de 3 μm environ au milieu du corps ; champ latéral formé de deux lignes comportant des indentations régulières au niveau des stries séparant les anneaux, débutant à environ 33 μm de l'avant et se terminant au tiers postérieur de la queue. Région céphalique arrondie. Œsophage et anneau nerveux non observés. Pore excréteur situé à 124-125 μm de l'avant ; hémizonide large de 2 anneaux, à 120 μm de l'avant ; spicules semi-circulaires ; gubernaculum simple, à peine courbé ; gaine spiculaire longue de 10-12 μ . Bursa à bord crénelé, striation double. Queue conique effilée, longue de 102-106 μm , à extrémité pointue.

Lieu-type

Rhizosphère d'*Arachis hypogea* L., Station IRHO, Niangoloko, Haute-Volta. (Réc. G. GERMANI.)

Holotype

Femelle, lame 6244, Laboratoire de Nématologie ORSTOM, Dakar, Sénégal.

Paratypes

Cf. *supra*.

DIAGNOSE

H. straturata n. sp. fait partie du groupe des espèces dont la queue est toujours arrondie, groupe comprenant : *H. arenaria* Raski, 1958, *H. biloculata* Colbran, 1969, *H. nana* Thorne, 1955, *H. obtusa* Thorne, 1955, *H. rotundicauda* Thorne, 1955, *H. tessellata* Sauer, 1958, *H. truncata* Colbran, 1956 et *H. vivida* Wu, 1966. Elle se différencie immédiatement de toutes les espèces du groupe, sauf *H. tessellata*, par l'ornementation quadrillée de la cuticule des femelles. Elle diffère de *H. tessellata*, en ce qui concerne les femelles, par le nombre plus grand d'anneaux (205-220, contre 150) et le stylet plus court (66-71 μm contre 95-105 μm) ; de plus les mâles de *H. straturata* n. sp. ont un champ latéral à quatre lignes alors que celui des mâles de *H. tessellata* est à deux lignes seulement.

Hemicycliophora epicharoides Loof, 1968
(Fig. 7)

Une population appartenant à cette espèce a été déterminée dans un échantillon de sol de vigne provenant de Carnon (Hérault, France) adressé au laboratoire par R. NOZERAN.

Les caractéristiques biométriques et morphologiques de cette population sont données ci-dessous.

Dimensions

Femelles (29). L = 0,88 (0,81-0,97) mm ; a = 21,7 (19,5-23,6) ; b = 5,8 (5,3-6,2) ; c = 8,4 (7,5-10,8) ; V = 84,9 (82,9-86,6) ; stylet = 86,4 μm (81-93) ; anneaux = 193 (173-205).

Description

FEMELLES :

Corps faiblement courbé ventralement. Feuilletts cuticulaires accolés l'un à l'autre. Anneaux larges de 4-5 μm au milieu du corps. Champ latéral absent ou pouvant être marqué, par endroit, par la rupture ou le décrochement des stries transversales. Région labiale arrondie, comportant 3 anneaux. Disque labial faiblement en relief, occupant le 1/4-1/3 de la largeur labiale. Stylet s'étendant sur 18-26 anneaux ; partie basale du stylet longue de 16-18 μm . Œsophage s'étendant sur 30-34 anneaux. Pore excréteur à 157-186 μm de l'extrémité antérieure, sur le 37^e-46^e anneau. Hémizonide non observé. Spermathèque sphérique, remplie de spermatozoïdes arrondis. Vulve située à 43 (38-50) anneaux de l'extrémité postérieure, recouverte par un repli cuticulaire. Anus situé à 32 (28-36) anneaux de l'extrémité postérieure. Queue conique à extrémité arrondie.

Hemicycliophora nyanzae Wolff Schoemaker, 1967
(Fig. 8)

Onze femelles appartenant à cette espèce, récoltées au voisinage des racines de *Themeda triandra* Forsk. aux Scott Agricultural Laboratories (Nairobi, Kenya) nous avait été expédiées, à fin de détermination, par le Dr. D. C. M. Corbett.

Nous donnons ci-dessous les caractéristiques de cette population, *H. nyanzae* n'ayant pas, à notre connaissance, été signalé depuis sa description.

Dimensions

Femelles (11). L = 0,69 mm (0,58-0,79) ; a = 19 (16-20) ; b = 5,4 (4,5-5,9) ; c = 7,1 (6,9-7,2) ; V = 80,5 (79-82,2) ; stylet = 61 μm (56-66) ; anneaux = 181 (172-189).

Description

FEMELLES :

Corps courbé ventralement, en C très ouvert. Deux feuilletts cuticulaires assez détachés l'un de l'autre. Anneaux larges de 4 μm , au milieu du corps. Champ latéral non délimité. Cuticule portant à partir du 6^e-13^e anneau antérieur des incisures longitudinales en nombre variable (jusqu'à 30) ; ces incisures, coupant les lignes séparant les anneaux, confèrent à la cuticule un aspect pavimenteux, visible jusqu'à la région post-vulvaire. Région labiale arrondie, comportant deux anneaux ; disque labial surélevé, occupant le 1/3 de la largeur labiale. Stylet s'étendant sur 15-19 anneaux ; partie basale du stylet longue de 10 μm environ. Œsophage s'étendant sur 32-37 anneaux. Pore excréteur situé sur le 38^e-42^e anneau, à 124-141 μm de l'extrémité antérieure. Hémizonide non observé. Gonade dépourvue de spermathèque. Vulve située à 41 (34-46) anneaux de l'extrémité

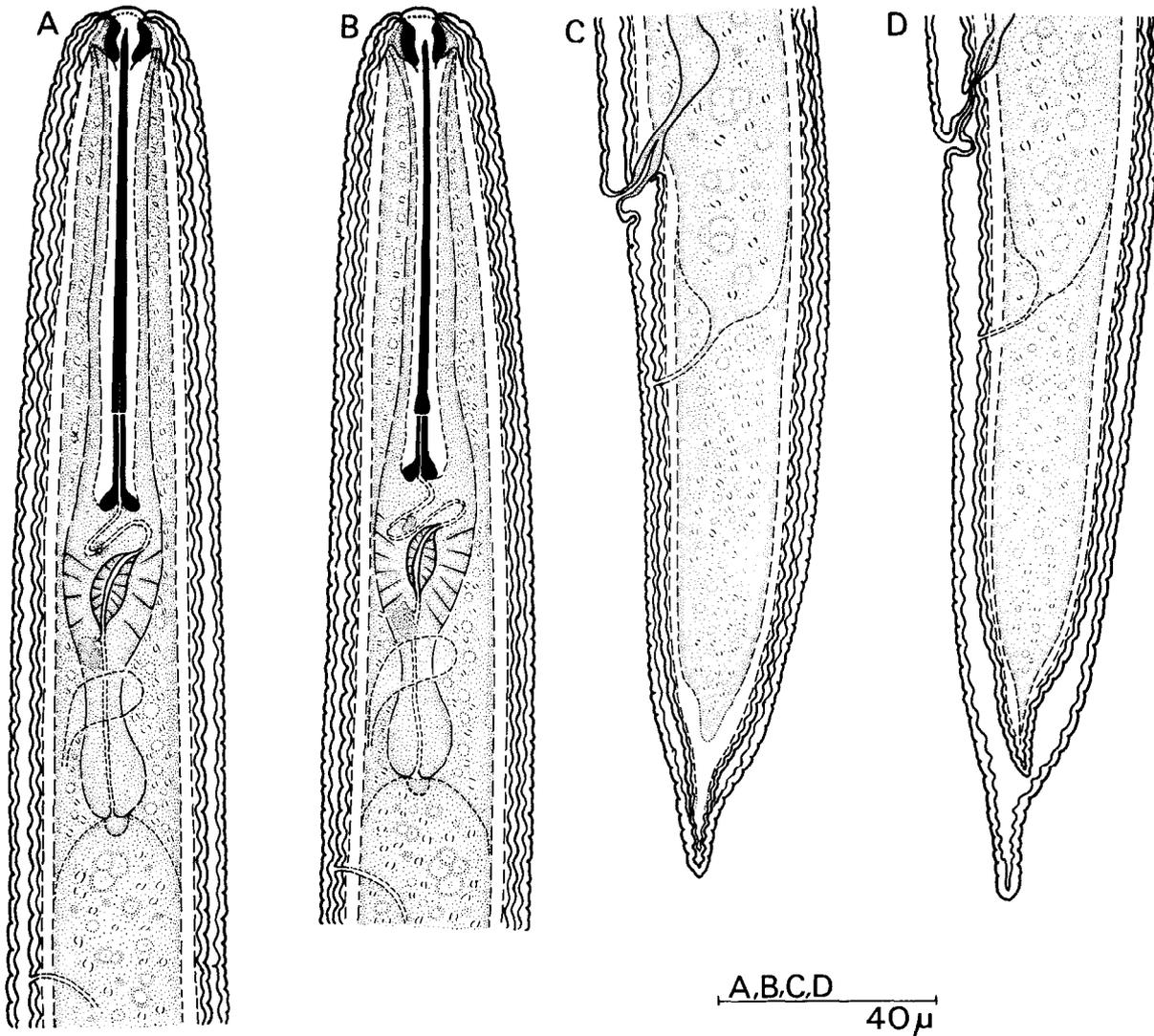


Fig. 7. — *Hemicycliophora epicharoides* Loof, 1968
Femelles. — A, B : partie antérieure ; C, D : partie postérieure

postérieure, généralement sans repli cuticulaire marqué. Anus situé à 29 (26-33) anneaux de l'extrémité postérieure. Queue conique, extrémité pointue.

REMARQUE

Grâce à l'amabilité du Directeur de l'EAAFRO, nous avons pu observer des femelles paratypes de *H. nyanzae*. La population décrite ici est semblable à la population type par ses principaux caractères :

ornementation de la cuticule, forme de la partie post-vulvaire, position de la vulve et de l'anus, absence de spermathèque et d'hémizonide, etc. Deux seuls caractères s'écartent légèrement de la description originale : le stylet plus court (56-66 μm contre 62-74 μm) et nombre moins élevé d'anneaux (172-189 contre 189-226).

H. nyanzae apparaît très proche de *H. transvaalensis* Heyns, 1962, et de *H. typica* De Man, 1921 (= *H. membranifer* Goffart, 1950). Les relations interspécifiques de ce groupe demanderaient à être précisées.

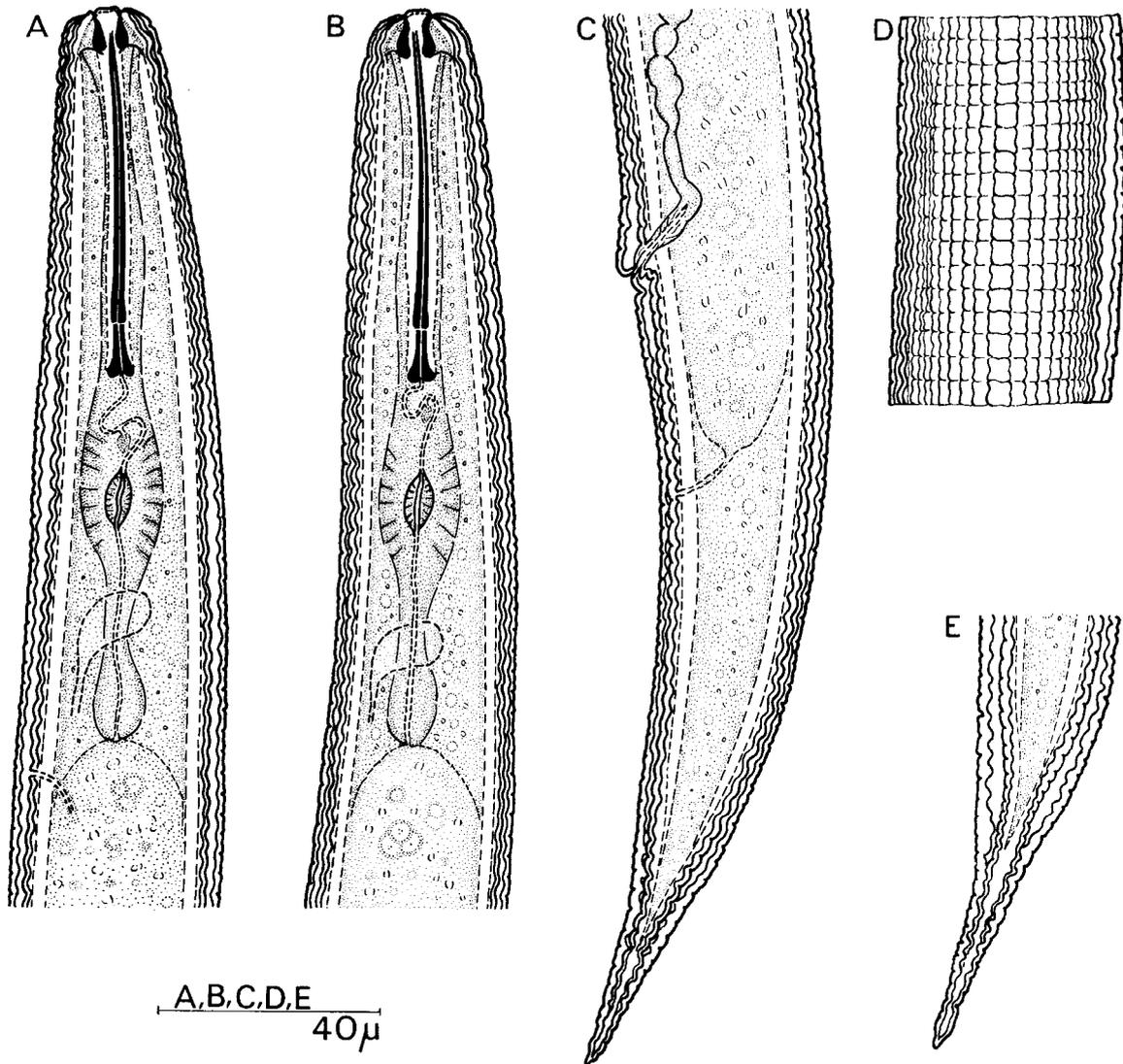


Fig. 8. — *Hemicycliophora nyanzae* Wolff Schoemaker, 1967
Femelles. — A, B : partie antérieure ; C : partie postérieure ; D : ornementation cuticulaire ; E : extrémité de la queue

Hemicycliophora oostenbrinki Luc, 1958
(Fig. 9 et 10)

La population originale de cette espèce a été récoltée au voisinage des racines de *Musa paradisiaca* en Côte d'Ivoire. Cette espèce est très fréquemment rencontrée d'ailleurs dans toutes les bananeraies de Côte d'Ivoire. Elle a été observée également en différentes localisations, dans l'Afrique de l'Ouest.

Nous donnons ci-dessous, afin de mieux préciser les limites de l'espèce, les caractéristiques biométriques des femelles (tabl. I) appartenant à douze populations récoltées en des lieux et sur des plantes différant des lieux et hôtes originaux.

Ces populations sont les suivantes :

- Population 1 : *Faidherbia albida*, Haute-Volta.
- Population 2 : *Saccharum officinarum*, SIAN, Jacob, Congo. (Réc. M. Luc.)

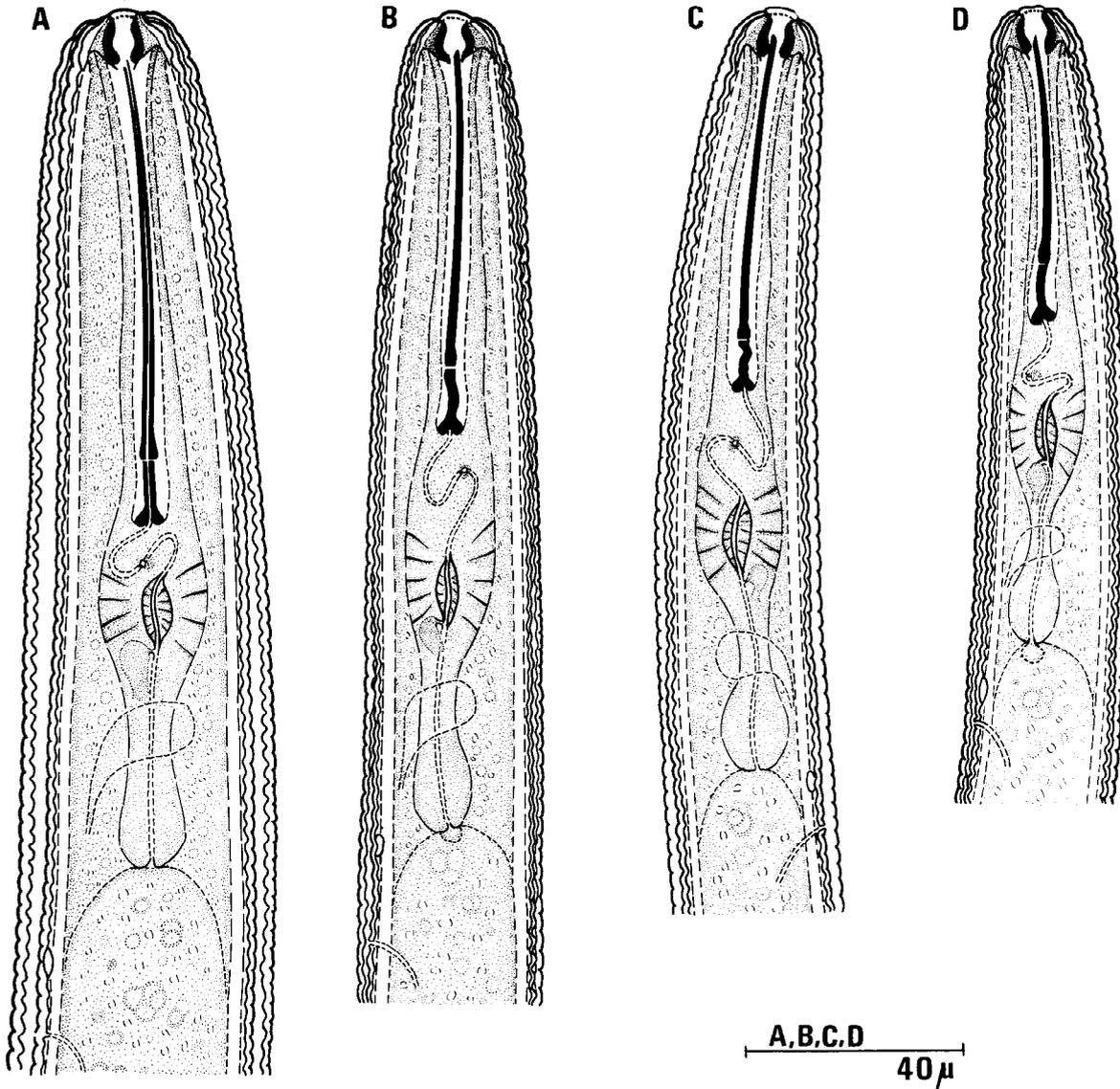


Fig. 9. — *Hemicycliophora oostenbrinki* Luc, 1958.
Femelles. — A, B, C, D : variations de la partie antérieure dans différentes souches

— Population 3 : *Eulophia flavopurpurea*, Savane de Dabou, Côte d'Ivoire. (Réc. B. SOUCHAUD.)

— Population 4 : Graminées diverses, Lamto, Savane de Toumodi, Côte d'Ivoire. (Réc. G. GERMANI.)

— Population 5 : *Hyparrhenia* sp., Savane de Néromer, Côte d'Ivoire. (Réc. G. MERNY.)

— Population 6 : *Oryza sativa*, Béoumi, Côte d'Ivoire. (Réc. G. MERNY.)

— Population 7 : *Saccharum officinarum*, Km 17, route de Sago à Sassandra, Côte d'Ivoire. (Réc. G. GERMANI.)

— Population 8 : *Saccharum officinarum*, Station IRAT, Oumé, Côte d'Ivoire. (Réc. G. GERMANI.)

— Population 9 : *Coffea robusta*, Km 6, route de Sassandra à Gagnoa, Côte d'Ivoire. (Réc. G. GERMANI.)

— Population 10 : *Coffea robusta*, Km 17, route de Baleko à Sassandra, Côte d'Ivoire. (Réc. G. GERMANI.)

— Population 11 : Graminées diverses, Mont-Nimba, Guinée. (Réc. M. LAMOTTE.)

— Population 12 : *Arachis hypogea*, Station IRHO, Niangoloko, Haute-Volta. (Réc. G. GERMANI.)

H. oostenbrinki a été également déterminé dans les prélèvements de sol suivant : *Elaeis guineensis*,

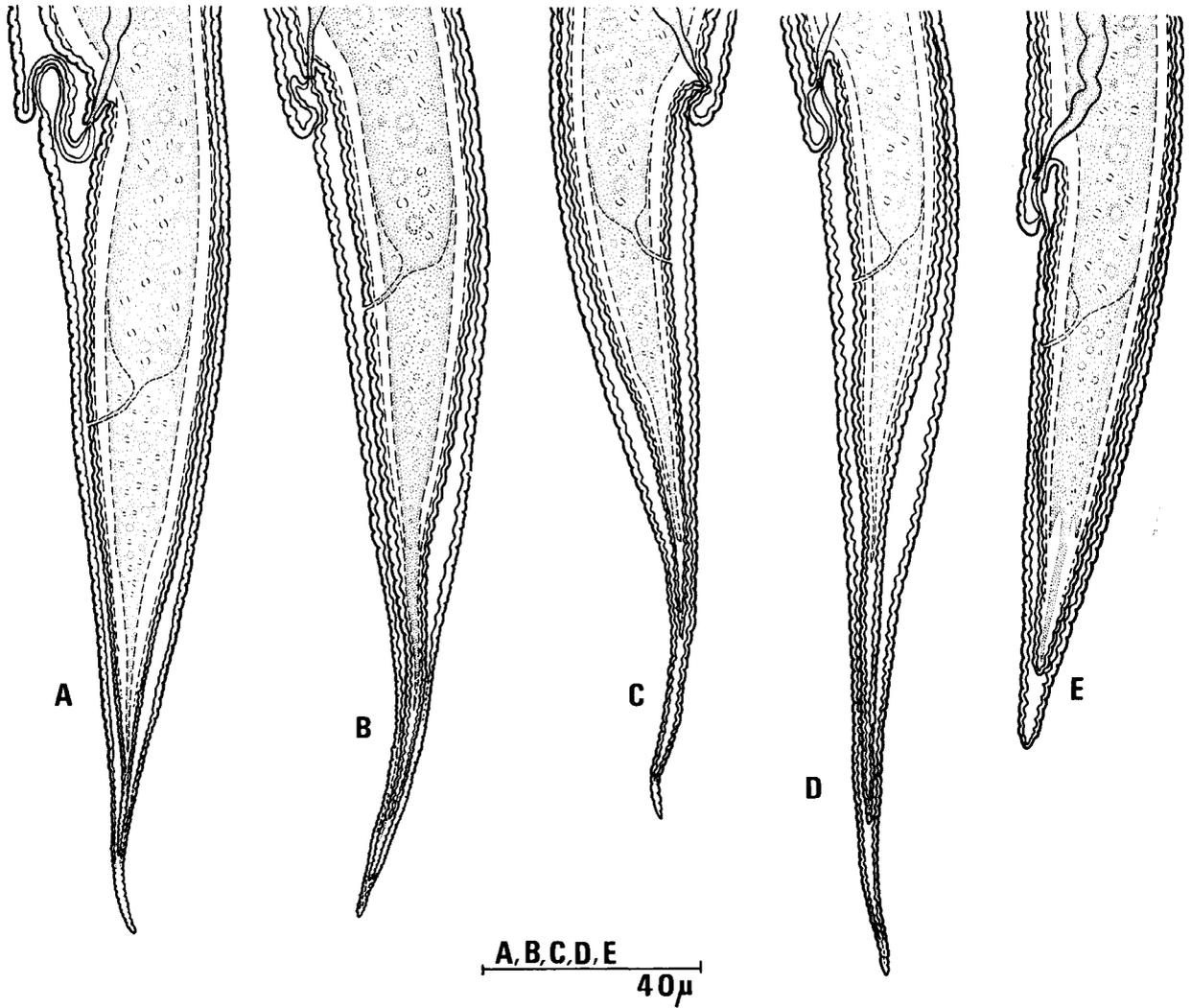


Fig. 10. — *Hemicycliophora oostenbrinki* Luc, 1958
Femelles. — A, B, C, D, E : variations de la partie postérieure dans différentes souches

Ibadan, Nigéria. (Réc. F. E. CAVENES.) Sol de forêt, Station IFCC, Divo, Côte d'Ivoire; *Musa sinensis*, ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire.

Les caractéristiques biométriques des mâles sont les suivantes, pour trois populations :

— Population 4, (n = 10). L = 0,58 mm (0,49-0,64) ; a = 32,3 (26,6-38,4) ; c = 5,7 (5,3-6) ; T = 30,9 (26,8-36,5) ; spicules = 41 μ m (38-56) ; gubernaculum = 22,5 μ m (16-30).

— Population 7, (n = 10). L = 0,66 mm (0,62-0,69) ; a = 30,6 (27,2-36,8) ; c = 5,6 (5,1-6,9) ; T = 32,9 (29,8-38,8) ; spicules = 55 μ m (40-64) ; gubernaculum = 32 μ m (24-40).

— Population 9, (n = 7). L = 0,62 mm (0,54-0,73) ; a = 29,8 (24,5-36,5) ; c = 5,8 (5,6-6,1) ; T = 32 (27,2-35,3) ; spicules = 50 μ m (44-58) ; gubernaculum = 34 μ m (26-44).

La description originale peut donc être à la fois élargie et précisée comme suit :

TABLEAU I
HEMICYCLIOPHORA OOSTENBRINKI LUC, 1958
 CARACTÉRISTIQUES BIOMÉTRIQUES DES FEMELLES DE 12 POPULATIONS

	N	L	a	b	c	V	Stylet (μ m)	Anneaux totaux	Anneaux vulve	Anneaux anus
Population 1	1	0,82	21,7	5,4	1,0	82,5	75	229	44	34
Population 2	1	1,0	20,5	5,1	—	82,1	86	331	85	—
Population 3	2	0,82-0,9	23,3-27,6	6,4-6,8	6,3-7,1	79,4-80,6	66-72	232-270	48-49	31-33
Population 4	13	0,78 0,68-0,85	25,4 (23-29)	6 (5,4-6,5)	6,7 (5,3-7,8)	81,8 (80,4-83,2)	66 (58-72)	246 (235-264)	54 (46-60)	44 (40-48)
Population 5	10	0,82 0,73-0,88	25,5 (23-29,9)	5,4 (4,5-6)	7,1 (6,4-8)	82,4 (80,8-84,9)	75 (80-82)	260 (245-278)	52 (46-58)	39 (37-43)
Population 6	8	0,74 0,63-0,86	21 (17,6-22,8)	5,2 (4,2-5,7)	8 (6,4-9)	84,8 (82,6-86)	65 (64-67)	234 (225-250)	40 (36-54)	30 (26-34)
Population 7	6	0,83 0,75-0,93	22,2 (21,3-23,1)	5,7 (5,5-6,2)	—	86,5 (83,7-86,9)	70 (66-73)	242 (230-260)	47 (40-50)	—
Population 8	10	0,83 0,8-0,91	23,5 (21-26,6)	6,1 (5,1-6,2)	8,5 (8,4-8,7)	84,6 (82,2-86,6)	70 (66-73)	257 (250-270)	49 (40-55)	(34-41)
Population 9	5	0,84 (0,8-0,94)	24 (20-27,1)	5,6 (5,4-6,6)	—	83,9 (82,7-86,4)	70 (68-74)	247 (240-255)	48 (45-50)	—
Population 10	8	0,79 0,69-0,89	23,5 (21-25,3)	5,5 (5,2-5,8)	10,7	84,7 (82,2-86,4)	73 (62-94)	258 (240-303)	51 (40-65)	43
Population 11	6	0,78 0,73-0,87	22 (19,3-24,5)	5,4 (4,4-5,8)	7,8 (7,2-8,6)	84 (82,3-88,2)	63 (60-66)	230 (225-235)	40 (35-42)	25 (23-28)
Population 12	6	1 0,98-1,11	22,7 (20,2-24,3)	6,5 (6,3-6,7)	10,5 (9,2-12,6)	85,3 (84,7-87,6)	90 (86-94)	258 (225-331)	64 (58-68)	42 (33-47)

Description

FEMELLES :

Corps droit ou faiblement arqué ; cuticule comportant 258 (225-331) anneaux, larges de 2,6-4 μ m au milieu du corps. Feuilletts cuticulaires plus ou moins détachés l'un de l'autre. Champ latéral occupant le 1/4-1/3 du diamètre correspondant, marqué par trois lignes formant deux rangées de blocs carrés débutant au niveau du bulbe œsophagien médian et se terminant au niveau de l'anūs ; antérieurement et postérieurement, une seule ligne longitudinale marque le champ latéral. La ligne longitudinale séparant les deux files de carrés, peut, en certains endroits, faire défaut. Cuticule présentant de fines striations longitudinales. Région labiale arrondie, comportant deux anneaux. Disque labial occupant le 1/3 de la largeur labiale. Stylet long de 73 μ m (58-94), s'étendant sur 19-27 anneaux ; partie basale du stylet longue de 8-13 μ m. Œsophage s'étendant sur 37-47 anneaux. Pore excréteur situé à 130-200 μ m de l'extrémité antérieure, sur

le 43^e-56^e anneau, précédé, à 2-5 anneaux, d'un hémizonide s'étendant sur deux anneaux. Vulve située à 52 (35-85) anneaux de l'extrémité postérieure, recouverte par un long repli cuticulaire. Spermathèque sphérique, remplie de spermatozoïdes. Anūs situé à 35 (24-48) anneaux de l'extrémité postérieure. Queue conique, plus ou moins effilée.

MALES :

Corps allongé, aminci vers l'avant et vers l'arrière. Cuticule finement annelée ne portant pas de striations longitudinales. Champ latéral marqué, comme chez la femelle, par deux rangées de blocs carrés. Pore excréteur situé à 105 μ m (84-120) de l'avant. Spicules courbés en U très fermé, longs de 48,5 μ m (38-64) ; gubernaculum lamellaire, courbé, long de 29,5 μ m (16-44). Queue longue de 108 μ m (90-124), conique ; extrémité pointue.

Manuscrit reçu au SCD le 31 août 1973

BIBLIOGRAPHIE

- CHOI (Y. E.), GERAERT (E.) – 1971 – Two new species of *Tylenchida* from Korea with a list of other nematodes new for this country. *Nematologica*, **17**, 93-106.
- COLBRAN (R. C.) – 1956 – Studies of plant and soil nematodes. I. Two new species from Queensland. *Qd. J. agric. Sci.*, **13**, 123-126.
- COLBRAN (R. C.) – 1969 – Studies of plant and soil nematodes. 14. Five new species of *Tylenchorhynchus* Cobb, *Paratylenchus* Micoletzky, *Morulaimus* Sauer and *Hemicycliophora* De Man (Nematoda : Tylenchoidea). *Qd. J. agric. anim. Sci.*, **26**, 181-228.
- DE MAN (J. B.) – 1921 – Nouvelles recherches sur les nématodes libres terricoles. *Capita Zool.*, **1**, 1-62.
- COFFART (H.) – 1951 – Nematoden aus unterirdischer Gewässern. *Dtsch. Zool. Ztschr.*, **1**, 73-78.
- HEYNS (J.) – 1962 – Two new species of Criconematidae from South Africa. *Nematologica*, **8**, 21-24.
- LOOF (P. A. A.) – 1968 – Taxonomy of *Hemicycliophora* species from West and Central Europe. (Nematoda : Criconematoidea). *Meded. Land-Hogesch. Wageningen*, **14**, 1-43.
- LOOF (P. A. A.), HEYNS (J.) – 1969 – Taxonomy of *Hemicycliophora* species from South Africa (Nematoda : Criconematoidea). *Nematologica*, **15**, 464-472.
- LOOS (C. A.) – 1948 – Notes on free-living and plant-parasitic nematodes of Ceylon. 3. *Ceylon J. Sci.*, **23**, 119-124.
- LUC (M.) – 1958 – Trois nouvelles espèces africaines du genre *Hemicycliophora* De Man, 1921 (Nematoda : Criconematidae). *Nematologica*, **3**, 15-23.
- RASKI (D. J.) – 1958 – Four new species of *Hemicycliophora* De Man, 1921, with further observations on *H. brevis* Thorne, 1955 (Nematoda : Criconematidae). *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **25**, 125-131.
- SAUER (M. R.) – 1958 – Two new species of *Hemicycliophora* (Nematoda : Tylenchida). *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **83**, 217-221.
- SIDDIQI (M. R.) – 1961 – Studies on species of Criconematinae (Nematoda : Tylenchida) from India. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **28**, 19-34.
- THORNE (G.) – 1955 – Fifteen new species of the genus *Hemicycliophora* with an amended description of *H. typica* De Man (Tylenchida, Criconematidae). *Proc. helminth. Soc. Washington*, **22**, 1-16.