

## LES NÉMATODES PHYTOPARASITES DU GENRE *XIPHINEMA* (LONGIDORIDAE) EN GUYANE ET EN MARTINIQUE

par

MICHEL LUC\* et AUGUST COOMANS\*\*

\* Muséum National d'Histoire Naturelle,  
Laboratoire de Biologie Parasitaire, Protistologie, Helminthologie,  
61, rue Buffon, 75005 Paris, France, Nématologiste ORSTOM.

\*\* Universiteit Gent, Instituut voor Dierkunde,  
Ledeganckstraat 35, 9000 Gent, Belgium.

### RÉSUMÉ

Dans ce qui constitue la première étude du genre *Xiphinema* en Martinique et Guyane, treize espèces (*X. brasiliense*, *X. brevicolle*, *X. elongatum*, *X. ensiculiferum*, *X. filicaudatum labratum* subsp. n., *X. ifacolum*, *X. krugi*, *X. macrostylum*, *X. oryzae*, *X. paritaliae*, *X. riocaquetae*, *X. setariae*, *X. surinamense*) sont brièvement décrites et illustrées de façon à en permettre une reconnaissance aisée. *X. filicaudatum labratum* subsp. n. diffère de *X. f. filicaudatum* par la présence d'un bourrelet périoral, caractère unique dans le genre. Un mâle de *X. krugi* et plusieurs de *X. macrostylum* sont décrits : ils étaient considérés comme rares chez l'une et l'autre espèces. Des données sont également fournies sur la répartition des différentes espèces.

*Mots clés* : Nématodes, *Xiphinema*, Martinique, Guyane.

### Plant-parasitic nematodes of the genus *Xiphinema* (Longidoridae) in Guiana and Martinique

#### SUMMARY

This is the first study of the genus *Xiphinema* in Martinique and Guiana. Thirteen species (*X. brasiliense*, *X. brevicolle*, *X. elongatum*, *X. ensiculiferum*, *X. filicaudatum labratum* subsp. n., *X. ifacolum*, *X. krugi*, *X. macrostylum*, *X. oryzae*, *X. paritaliae*, *X. riocaquetae*, *X. setariae*, *X. surinamense*) are briefly described and illustrated so as to facilitate easy identification. *X. filicaudatum labratum* subsp. n. differs from *X. f. filicaudatum* in the presence of a perioral elevation, a unique character in the genus. A male of *X. krugi* and several males of *X. macrostylum* are described. They were considered as rare in both species. Information on the distribution of the different species is also presented.

*Key words* : Nematodes, *Xiphinema*, Martinique, Guiana.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 37.640 exp 1

Cote B

20 AVR. 1993

## INTRODUCTION

Les données sur les nématodes phytoparasites appartenant au genre *Xiphinema* COBB, 1913 (Longidoridae) de la Guyane et de la Martinique étaient inexistantes pour le premier territoire et limitées pour le second à une seule référence (SCOTTO LA MASSÈSE, 1969) signalant *Xiphinema* sp. associé à la patate douce et *X. setariae* (sous le nom de *X. vulgare*) au cocotier.

L'examen de spécimens provenant de prélèvements effectués par deux nématologistes de l'ORSTOM, G. Germani en Guyane et P. Cadet à la Martinique, a révélé la présence des espèces suivantes :

- X. brasiliense* LORDELLO, 1951
- X. brevicolle* LORDELLO et DA COSTA, 1961
- X. elongatum* SCHUURMANS STEKHOVEN et TEUNISSEN, 1938
- X. ensiculiferum* (COBB, 1893) THORNE, 1937
- X. filicaudatum labratum* n. subsp.
- X. ifacolum* LUC, 1961
- X. krugi* LORDELLO, 1955
- X. macrostylum* ESSER, 1966
- X. oryzae* BOS et LOOF, 1985
- X. paritaliae* LOOF et SHARMA, 1979 (= *X. dolosum* BOS et LOOF, 1985)
- X. rioacaquetae* HUNT, 1982
- X. setariae* LUC, 1958 (= *X. vulgare* TARJAN, 1964)
- X. surinamense* LOOF et MAAS, 1972

Ces espèces sont décrites ci-dessous, plus ou moins en détail suivant les nouvelles informations que les observations ont pu apporter. Pour chacune d'entre elles, sont données une brève description, les mensurations essentielles et une illustration, permettant ainsi une reconnaissance relativement aisée par tout nématologiste quel que peu familier de la détermination.

Des spécimens appartenant au « groupe *Xiphinema americanum* » représentant vraisemblablement plusieurs espèces ont été également observés. Seul *X. brevicolle*, relativement bien caractérisé, sera étudié ici, l'identification des espèces de ce groupe demeurant difficile et souvent aléatoire.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les nématodes ont été extraits du sol par élutriation (SEINHORST, 1956), tués par chauffage progressif jusqu'à 60°C, fixés au formol neutre (2 %), puis montés dans la glycérine anhydre suivant la méthode rapide de SEINHORST (1959).

La localisation des prélèvements est la suivante :

— Guyane :

1. Riz pluvial, Iracoubo, 142 km, route de Cayenne à St Laurent,
2. Canne à sucre, St Laurent, plantation des Malgaches,

3. Fougères et Maranthacées, Cayenne, 15 km de la piste du Bagne des Annamites,
4. Ananas, Cayenne, plantation Poujet,
5. Ananas, Javouhey, plantation Nmong,
6. Forêt, route entre Javouhey et Mana,
7. Riz de plateau, Station IRAT de Cayenne.

— Martinique :

8. Tomate, carbet, lieu-dit Le Fromager,
9. Catalpa (*Thespesia populnea* (L.) SOLANDER ex CORREA) et tamarinier (*Tamarindus indica* L.), Ste Anne, plage de l'Anse Meunier,
10. *Alpinia* sp., Morne Rouge, Plantation Yang Ting,
11. *Anthurium* sp., Champ Flore,
12. *Anthurium* sp., Gros Morne,
13. Jachère, Morne Rouge, lieu-dit Savane Petit,
14. Aubergine, Le Lamentin,
15. Canne à sucre, St Pierre, Plantation Depaz,
16. Tomate, St Pierre, route de Fond St Denis,
17. Forêt, Cap St Martin (alt. 250 m, N.O. de la Montagne Pelée),
18. Savane d'altitude (600-700 m), Montagne Pelée,
19. Forêt, Ravine Caverne, Sud du Morne Bigot,
20. Résinier (*Coccoloba uvifera* (L.) JACQ.), Ste Anne, plage de l'Anse Trabaud, Baie des Anglais,
21. Igname (*Dioscorea* sp.), Le François, Centre de Formation Professionnelle des Adultes, Parcelle 1,
22. *Alpinia* sp., St Joseph, Plantation Leclerc,
23. *Croton* sp., St Joseph, Jardin de la Lézarde,
24. Canne à sucre, Le Lamentin, Plantation de Lareinty,
25. Chou caraïbe (*Xanthosoma sagittifolium* SCHOTT), La Trinité, lieu-dit Bonneville,
26. Canne à sucre, La Trinité, Plantation du Gallion, parcelle Abricot.

Les spécimens étudiés ont été déposés dans la Collection Nationale des Nématodes Parasites des Plantes et du Sol, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

## DESCRIPTIONS ET REMARQUES

### *Xiphinema brasiliense* LORDELLO, 1951

(Fig. 1)

*Dimensions.* Femelles. (localité 2; n = 15). L = 1,61-2,25 (1,94 ± 0,20) mm; a = 30,4-39,6 (34,1 ± 2,43); b = 4,2-7,2 (5,5 ± 0,82); queue = 34-49 (42 ± 5,80) µm; c = 34,2-62,3 (46,3 ± 8,60); c' = 1,1-1,5 (1,3 ± 0,14); V = 26,6-34,3 (29,3 ± 1,93); odontostyle = 109-131 (121,5 ± 7,69) µm; odontophore = 66-77 (70,5 ± 2,62) µm; stylet = 177-207 (192 ± 9,34) µm.

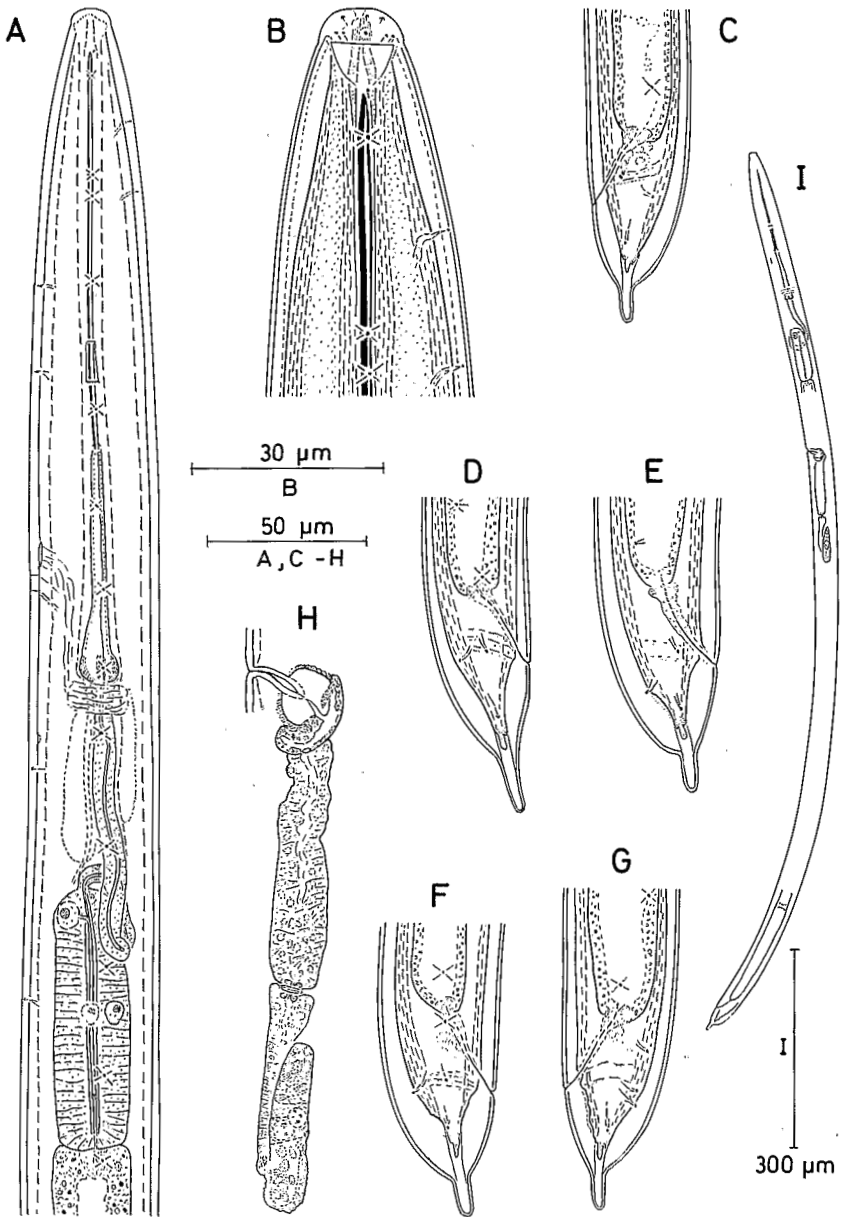


Fig. 1. — *Xiphinema brasiliense* (Guyane). A : Région cervicale. B : Région céphalique. C-G : Queue. H : Système reproducteur. I : Femelle, en entier.

(localité 3; n = 10). L = 1,40-1,97 (1,60 ± 0,17) mm; a = 32,4-41,0 (35,7 ± 2,41); b = 3,9-5,4 (4,6 ± 0,44); queue = 36-40 (37,5 ± 1,28) µm;

$c = 36,8-51,8$  ( $42,6 \pm 4,31$ );  $c' = 1,1-1,3$  ( $1,2 \pm 0,09$ );  $V = 30,4-33,8$  ( $31,6 \pm 1,25$ ); odontostyle = 124-142,5 ( $133,5 \pm 7,45$ )  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 73-82 ( $76,5 \pm 2,99$ )  $\mu\text{m}$ ; stylet = 197-227 ( $210 \pm 10,13$ )  $\mu\text{m}$ .

(localité 4;  $n = 7$ ).  $L = 1,70-2,00$  ( $1,90 \pm 0,10$ ) mm;  $a = 44,7-52,4$  ( $48,9 \pm 2,47$ );  $b = 4,7-6,1$  ( $5,4 \pm 0,42$ ); queue = 34-44 ( $41 \pm 3,36$ )  $\mu\text{m}$ ;  $c = 44,3-51,3$  ( $47,0 \pm 3,08$ );  $c' = 1,3-1,6$  ( $1,4 \pm 0,11$ );  $V = 27,0-28,7$  ( $28,0 \pm 0,53$ ); odontostyle = 108-124 ( $116,5 \pm 5,62$ )  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 52-71 ( $67 \pm 6,44$ )  $\mu\text{m}$ ; stylet = 168-195 ( $184,5 \pm 10,60$ )  $\mu\text{m}$ .

*Description.* Femelle. Corps relativement court, massif, peu aminci à l'avant et à l'arrière, légèrement courbé ventralement, cette courbure étant plus prononcée à la partie postérieure. Région labiale arrondie, de largeur moyenne, la séparation d'avec le reste du corps n'étant que faiblement marquée. Ouverture des amphides en fente large, au niveau de cette séparation. Pores cervicaux ( $n = 3$ ): 2 dorsaux, 6-8 ventraux, 13-14 latéraux. Vulve située antérieurement (au premier tiers du corps environ); vagin oblique, dirigé vers l'arrière; ovéjecteur asymétrique, à partie antérieure réduite; aucune trace de la branche génitale antérieure; branche postérieure courte, sans différenciation utérine. Queue hémisphérique à conique, pourvue d'une digitation terminale axiale ou sub-axiale, cylindrique, légèrement renflée et arrondie à son extrémité; cuticule de la queue épaisse.

*Localités.* Guyane (1,2,3,4).

*Remarques.* Cette espèce se reconnaît aisément par la forme particulière de la queue, la position antérieure de la vulve et le vagin oblique, ceci lié à l'absence totale de branche génitale antérieure, cette réduction affectant également l'ovéjecteur. C'est l'espèce chez laquelle cette réduction est la plus prononcée.

Aucun mâle n'a été observé; un seul mâle a été décrit, provenant de sol de forêt primaire de Côte d'Ivoire (LUC, 1981).

*X. brasiliense* est une espèce pan-tropicale, signalée à de nombreuses reprises sur toute l'étendue du Brésil (LORDELLO, 1951; CARVALHO, 1962 [*X. itanhaense*]; FERRAZ, 1977, 1980; LOOF et SHARMA, 1979; LAMBERTI *et al.*, 1987c; FERRAZ *et al.*, 1989; GERMANI, 1989), au Pérou (LAMBERTI *et al.*, 1987b; ALKEMADE et LOOF, 1990) ainsi qu'en Côte d'Ivoire (LUC, 1981; FORTUNER et COUTURIER, 1983), au Nigeria (AFOLAMI et CAVENESS, 1983) et en Inde (PHUKAN et SANWAL, 1980; KHAN, 1982 [*X. mammillocaudatum*]).

*Xiphinema brevicolle* LORDELLO et DA COSTA, 1961  
(Fig. 2)

*Dimensions.* Femelles. ( $n = 10$ ):  $L = 1,71-1,90$  ( $1,84 \pm 0,30$ ) mm;  $a = 41,1-47,4$  ( $44,6 \pm 1,43$ );  $b = 5,3-6,1$  ( $5,8 \pm 0,39$ ); queue = 19-23 ( $21 \pm 0,20$ )  $\mu\text{m}$ ;  $c = 81,4-99,5$  ( $88,8 \pm 7,02$ );  $c' = 0,7-0,8$  ( $0,75 \pm 0,13$ );  $V = 50,3-54,0$  ( $52,2 \pm 2,25$ ); odontostyle = 88-99 ( $94 \pm 3,51$ )  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 53-56 ( $54 \pm 1,94$ )  $\mu\text{m}$ ; stylet 143-153 ( $148 \pm 2,30$ )  $\mu\text{m}$ .

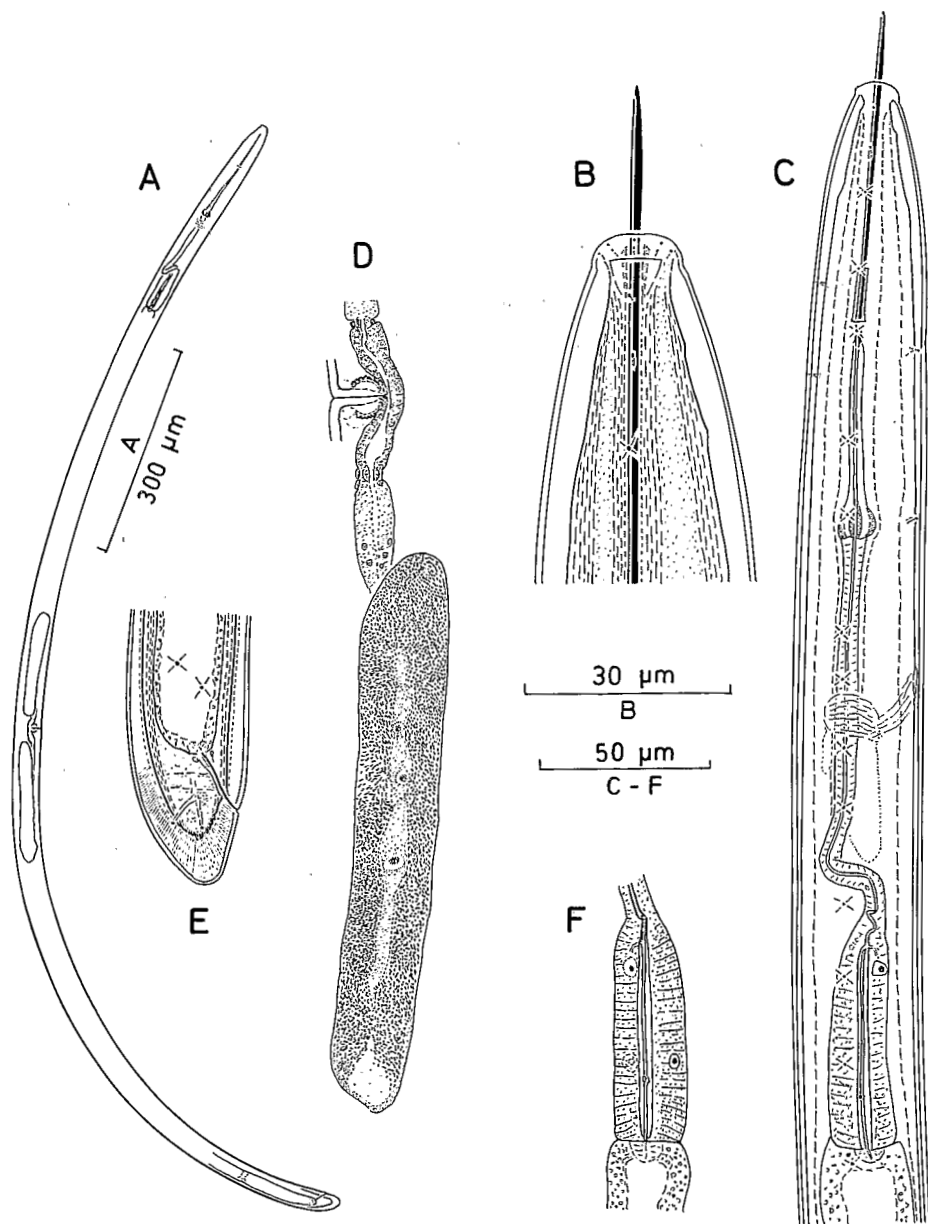


Fig. 2. — *Xiphinema brevicolle* (Martinique). A : Femelle, en entier. B : Région céphalique. C : Région cervicale. D : Système reproducteur (branche antérieure). E : Queue. F : Bulbe du pharynx.

*Description.* Femelle. Corps de longueur moyenne, robuste, très progressivement aminci vers l'avant et vers l'arrière, sauf dans la région caudale, en forme de C plus

ou moins fermé. Région labiale basse, à profil général arrondi mais plus ou moins aplati vers l'avant, séparée du reste du corps par une constriction moyennement marquée. Ouverture des amphides en fente de longueur équivalant à environ 60 % du diamètre correspondant, située très peu en avant de la constriction. Vulve à mi-longueur du corps ou postérieure. Deux branches génitales semblables comportant — caractéristique du groupe *americanum* — un utérus très court, voir absent, un sphincter faiblement développé, un oviducte tubulaire, mince, presque indifférencié, et un ovaire très développé où les ovocytes sont remplis de bactéries allongées. Queue courte, grossièrement conique, à extrémité arrondie et à courbure essentiellement dorsale; canal aveugle présent.

*Localité.* Martinique (9).

*Remarques.* L'appartenance de ces spécimens au groupe *americanum* se décèle immédiatement par la taille du corps, petite à moyenne, la robustesse du stylet et celle de la cuticule bordant la lumière du bulbe pharyngien, la queue courte et conique-arrondie, mais surtout par la structure très particulière du tractus génital : utérus réduit, voire absent, oviducte fin et presque indifférencié et ovocytes remplis de bactéries. *X. brevicolle* se sépare des autres espèces du groupe par sa queue arrondie, massive et surtout par le fait que le corps n'est pas toujours spiralé mais aussi en forme de C après fixation.

Aucun mâle n'a été observé dans l'échantillon étudié. Quelques rares mâles ont été décrits d'Israël (COHN, 1969), d'Afrique du Sud (HEYNS, 1974), d'Inde (BAJAJ et JAIRAJPURI, 1978) et du Brésil (LOOF et SHARMA, 1979).

Nous rapportons les spécimens observés à *X. brevicolle*, encore que la récente description par LAMBERTI *et al.* (1992) de trois nouvelles espèces (*X. parvum*, *X. taylori*, *X. pseudoguirani*), très proches de *X. brevicolle* — de même que *X. diffusum*, étudié dans ce même article — puisse créer une certaine interrogation. Sans prendre position sur ce qui apparaît comme un « sous-groupe *X. brevicolle* » au sein du « groupe *X. americanum* », nous estimons préférable de retenir dans le cas présent le nom de *X. brevicolle*, ce qui rejoint d'ailleurs le concept apparemment géographique mis en avant par ces auteurs pour la différenciation des espèces en cause. Rappelons que *X. brevicolle* a été en effet décrit du Brésil.

*X. brevicolle*, espèce pan-tropicale (Afrique, Asie, Amérique du Sud), est également rencontré en Amérique du Nord et en Europe (cf. LAMBERTI *et al.*, 1992).

### *Xiphinema elongatum* SCHUURMANS STEKHOVEN et TEUNISSEN, 1938

(Fig. 3)

*Dimensions.* Femelles. (localité 6; n = 22). L = 2,08-2,45 (2,19 ± 0,10) mm; a = 48,6-68,8 (60,1 ± 5,8); b = 5,7-8,9 (6,6 ± 1,02); queue = 56-65 (60 ± 2,79) µm; c = 33,3-39,8 (36,8 ± 1,93); c' = 2,4-2,9 (2,6 ± 0,14); V = 38,4-40,6 (39,6 ± 0,76); odontostyle = 92-98 (95 ± 1,76) µm; odontophore = 57-62 (58 ± 1,40) µm; stylet = 149-157 (153 ± 2,61) µm.

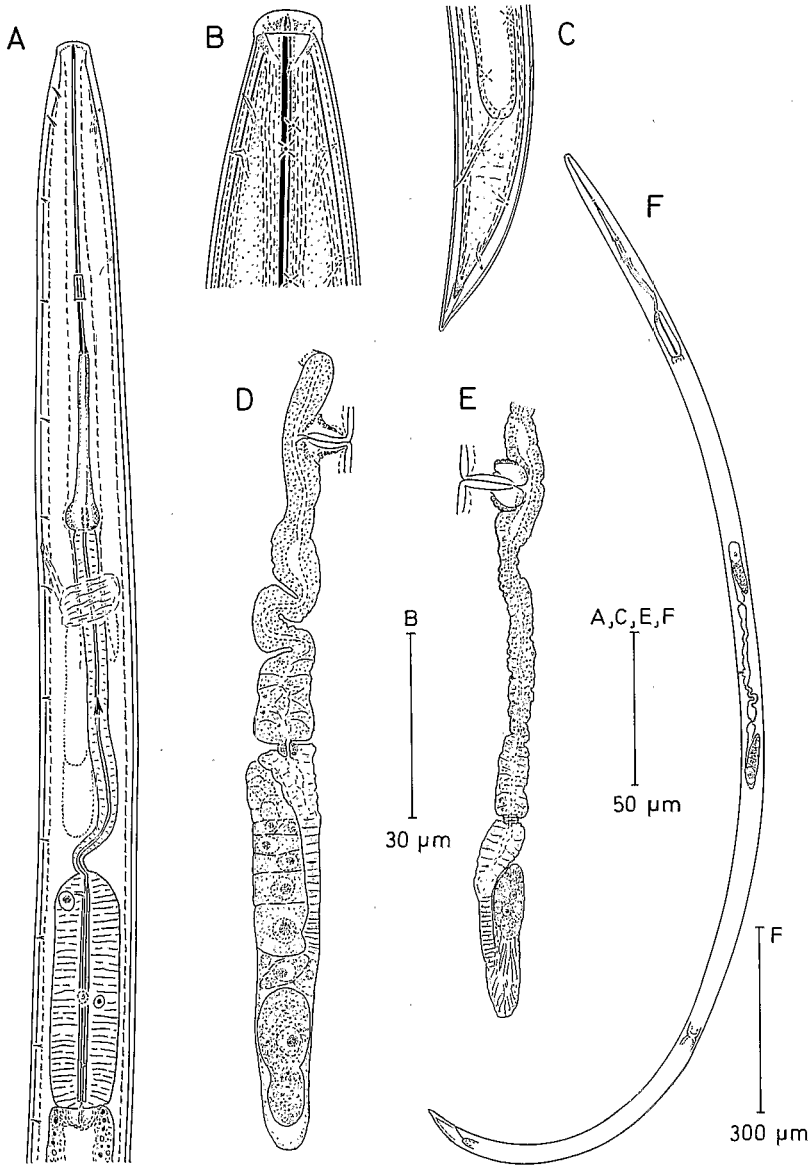


Fig. 3. — *Xiphinema elongatum* (Martinique). A : Région cervicale. B : Région céphalique. C : Queue. D : Branche génitale postérieure d'une femelle mature. E : Branche génitale antérieure d'une jeune femelle. F : Femelle, en entier.

(localité 16 ; n = 7). L = 2,1-2,5 ( $2,2 \pm 0,18$ ) mm ; a = 47,4-61,1 ( $57,5 \pm 4,29$ ) ;  
 b = 6,1-6,9 ( $6,5 \pm 0,26$ ) ; queue = 44-64 ( $58 \pm 6,13$ )  $\mu\text{m}$  ; c = 32,2-37,1



(34,9 ± 1,71);  $c' = 2,5-2,8$  (2,7 ± 0,15);  $V = 37,7-40,2$  (39,2 ± 0,72); odontostyle = 90-96 (92,5 ± 2,42)  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 53-56 (54,5 ± 0,96)  $\mu\text{m}$ ; stylet = 144-151 (147 ± 2,67)  $\mu\text{m}$ .

*Description.* Femelle. Corps de longueur moyenne, peu effilé vers l'avant et vers l'arrière, courbé ventralement, beaucoup plus fortement à la partie postérieure (aspect en J ou même en C fermé). Région labiale arrondie, aplatie à l'avant, séparée du reste du corps par un épaulement assez marqué. Ouverture des amphides en fente de longueur supérieure à 50 % du diamètre correspondant, située un peu en avant de l'épaulement. Pores cervicaux ( $n = 2$ ) : 3 dorsaux, 10 ventraux, 13, 17 latéraux. Vulve située quelque peu antérieurement à la moitié du corps; vagin perpendiculaire au grand axe du corps; ovéjecteur peu défini; branches génitales de longueur sensiblement égale, dépourvues de différenciation Z. Queue de longueur moyenne, régulièrement conique, légèrement courbée ventralement, grand axe continu avec celui du reste du corps; canal aveugle présent, sans caractère particulier.

*Localités.* Guyane (2, 6); Martinique (14, 15, 16).

*Remarques.* Cette espèce, par son absence de caractères particuliers et son assez grande variabilité, n'est pas des plus aisées à reconnaître. On peut toutefois tabler sur la forme de la queue, la longueur moyenne du corps et celle du stylet, la position de la vulve. Elle peut être confondue avec *X. setariae*, espèce tropicale également très courante, mais la queue de cette dernière est plus courte et nettement subdigitée.

Aucun mâle n'a été rencontré dans les échantillons étudiés. Quelques mâles seulement ont été observés provenant d'Afrique du Sud (HEYNS, 1974), d'Inde, sous le nom de *X. nagarjunense* KHAN, 1982 synonyme mineur de *X. elongatum* (KHAN, 1982), et du Burundi (COOMANS *et al.*, 1990).

*X. elongatum*, présent sur tous les continents, est l'une des espèces pan-tropicales les plus fréquentes et les plus répandues (cf. LUC et SOUTHEY, 1980).

*Xiphinema ensiculiferum* (COBB, 1893) THORNE, 1937  
(Fig. 4)

*Dimensions.* Femelles. (localité 3;  $n = 5$ ).  $L = 1,68-1,79$  (1,74 ± 0,04) mm;  $a = 37,3-43,2$  (39,3 ± 2,29);  $b = 3,8-5,3$  (4,5 ± 0,62); queue = 19-20 (20 ± 0,83)  $\mu\text{m}$ ;  $c = 88,4-96,1$  (92,7 ± 3,60);  $c' = 0,6$  (0,6);  $V = 29,2-30,5$  (29,9 ± 0,54); odontostyle = 140-143 (141 ± 1,29)  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 73-78 (76,5 ± 2,41)  $\mu\text{m}$ ; stylet = 215-222 (217,5 ± 2,94)  $\mu\text{m}$ .

(localité 6;  $n = 10$ ).  $L = 1,78-2,07$  (1,89 ± 0,32) mm;  $a = 31,0-41,3$  (34,5 ± 3,54);  $b = 4,3-5,7$  (4,9 ± 0,45); queue = 19-29 (23 ± 3,35)  $\mu\text{m}$ ;  $c = 65,9-100,0$  (84,8 ± 11,22);  $c' = 0,6-0,8$  (0,7 ± 0,08);  $V = 27,9-29,2$  (28,5 ± 0,39); odontostyle = 132-142 (137,5 ± 2,29)  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 74-80 (77 ± 1,90)  $\mu\text{m}$ ; stylet = 209-218 (214,5 ± 3,09)  $\mu\text{m}$ .

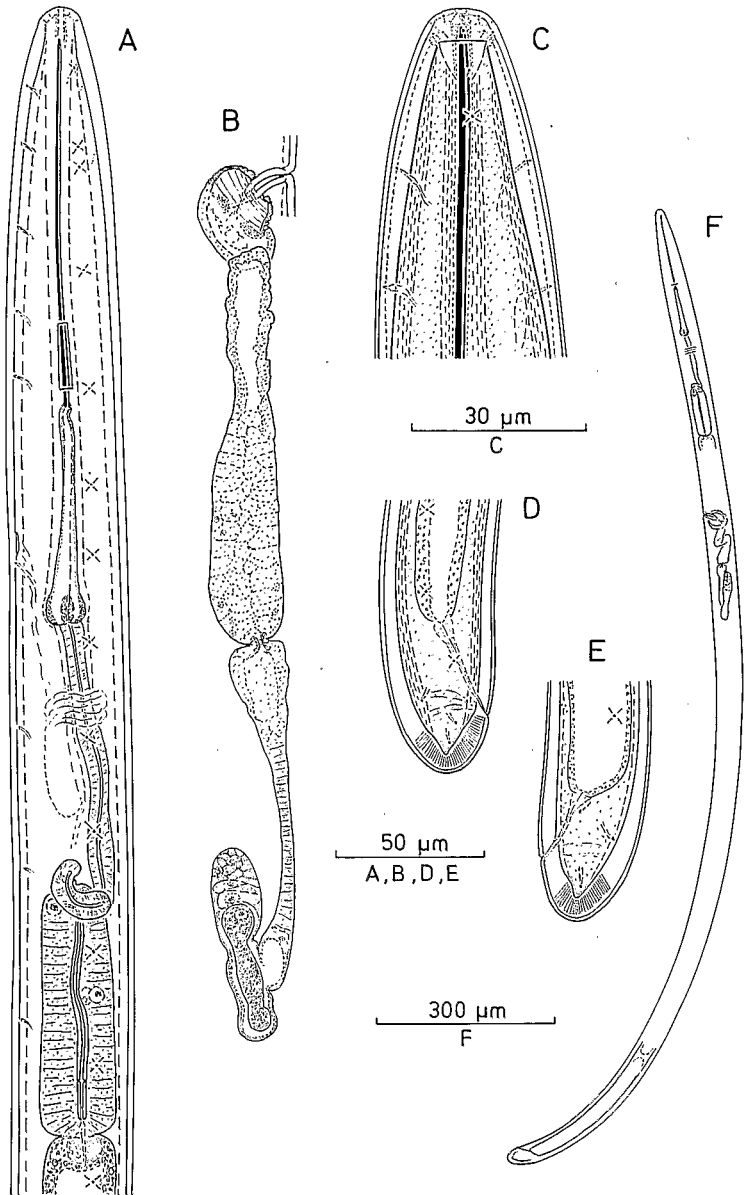


Fig. 4. — *Xiphinema ensiculiferum* (Guyane). A : Région cervicale. B : Système reproducteur. C : Région céphalique. D,E : Queue. F : Femelle, en entier.

*Description.* Femelle. Corps court, massif, très peu aminci vers l'avant et vers l'arrière, courbé ventralement en forme de parenthèse, la courbure étant un peu

plus nette au tiers postérieur. Région labiale de forme générale arrondie, large, un peu aplatie à l'avant ; séparation d'avec le reste du corps très peu marquée, voire absente. Ouverture des amphides en fente large, à la base de la région labiale. Pores cervicaux (n = 5) : 2-5 dorsaux, 9-13 ventraux, 12-16 latéraux. Vulve située antérieurement (au niveau du tiers antérieur) ; vagin légèrement oblique et dirigé vers l'arrière ; aucune trace de la branche génitale antérieure et ovéjecteur asymétrique ; branche postérieure courte ; utérus court, sans différenciation. Queue hémisphérique ou en ogive faiblement marquée, symétrique ; cuticule très épaisse, surtout à l'extrémité ; pas de canal aveugle terminal.

*Localités.* Guyane (3, 6).

*Remarques.* Cette espèce se reconnaît aisément étant la seule à combiner les deux caractères « absence totale de branche génitale femelle antérieure » et « queue hémisphérique ».

Les échantillons étudiés ne contenaient aucun mâle. Deux seulement sont connus, de Malaisie (SAUER et WINOTO, 1975) et des îles Salomon (HEYNS et COOMANS, 1983).

Cette espèce a été originellement décrite des îles Fidji (COBB, 1893 ; SOUTHEY et LUC, 1973) où ORTON WILLIAMS (1980) la considère comme peu fréquente, alors que ce même auteur l'a couramment rencontrée dans les îles océaniques de Niue, Samoa et Tonga. *X. ensiculiferum* a également été signalé dans les pays suivants : Hawaïis, Philippines (COHN et SHER, 1972), Nouvelles-Hébrides (YEATES, 1973), Malaisie (SAUER et WINOTO, 1975 ; AHMAD et BAQRI, 1987 [*X. ilyasi* (\*)]), Inde-Kerala (BAJAJ et JAIRAJPURI, 1979), îles Salomon (HEYNS et COOMANS, 1983).

En dehors de l'aire pacifique, *X. ensiculiferum* a été rapporté du Brésil (CARVALHO, 1955 ; SHARMA et SHER, 1973a ; FERRAZ *et al.*, 1989) et de Floride (NORTON *et al.*, 1984). En fait, seule la signalisation de FERRAZ *et al.* (1989) est fiable. La population citée par CARVALHO (1955) correspond en réalité à *X. surinamense* (cf. FERRAZ, 1980) ; les deux autres signalisations ne comportent pas suffisamment d'éléments pour être assuré de l'identification.

Cette espèce existerait également au Pérou. JATALA (1975) signale en effet un *Xiphinema* sp. « closely related to *X. ensiculiferum* » dont l'illustration (pas de mesures) va à l'appui de cette identification. LAMBERTI *et al.* (1987b) citent ces mêmes individus comme « *X. spec.* », mais ALKEMADE et LOOF (1990) admettent qu'il s'agit très vraisemblablement de *X. ensiculiferum*.

Quoiqu'il en soit, nos observations confirment la présence de cette espèce dans la partie nord de l'Amérique du Sud.

(\*) *X. ilyasi* AHMAD et BAQRI, 1987 a été synonymisé avec *X. ensiculiferum* par LOOF et LUC dans : « A revised polytomous key for the identification of species of the genus *Xiphinema* COBB, 1913 (Nematoda : Longidoridae) with exclusion of the *X. americanum*-group : Supplement I ». *Systematic Parasitology* (sous presse).

*Xiphinema filicaudatum* subsp. *labratum* subsp. n. (\*)  
(Figs 5 et 6)

*Dimensions.* Femelles. (n = 5; holotype et paratypes) : L = 3,27-3,76 (3,57 ± 0,20) mm; a = 63,8-68,4 (65,5 ± 1,87); b = 5,0-6,8 (6,1 ± 0,49); queue = 345-447 (408 ± 38,95) µm; c = 7,6-10,2 (8,8 ± 0,96); c' = 10,4-13,9 (12,3 ± 1,27); V = 43,1-45,9 (44,7 ± 1,27); odontostyle = 185-191 (188 ± 2,83) µm; odontophore = 105-123 (117,5 ± 7,16) µm; stylet = 294-314 (305,5 ± 7,76) µm.

Holotype : L = 3,76 mm; a = 68,4; b = 6,1; queue = 447 µm; c = 8,4; c' = 12,8; V = 43,1; odontostyle = 190 µm; odontophore = 121 µm; stylet = 311 µm.

*Description.* Femelle. Corps long et fin, presque droit — seule l'extrémité de la queue est souvent courbée ventralement — longuement aminci vers l'avant et surtout vers l'arrière. Région labiale étroite, en ogive, comportant une sclérotisation hexaradiale et sans séparation d'avec le reste du corps, avec à l'avant — caractère unique dans le genre — un bourrelet très fin mais net entourant l'ouverture orale. Amphides à ouverture en fente étroite et courbée, occupant moins de 50 % du diamètre correspondant. Stylet très long (300 µm et plus). Pores cervicaux (n = 3) : 3 dorsaux, 10 ventraux, 13-17 latéraux. Vulve située un peu en avant de la mi-longueur du corps. Vagin perpendiculaire au grand axe du corps. Ovéjecteur bien défini. Branche génitale postérieure présentant un utérus court, composé d'une partie distale (\*\*) glandulaire et d'une partie proximale (\*\*) fortement musclée. Branche antérieure réduite, utérus nettement plus long que celui de la branche postérieure, ceci surtout dû à la longueur de la partie musculaire; sphincter bien visible, oviducte dégénéré, ovaire absent. Queue très longue, d'abord conique puis effilée, généralement courbée ventralement à sa partie postérieure, extrémité pointue.

*Localité.* Guyane (3).

*Remarques.* Aucun mâle n'a été observé ici. L'espèce est elle-même très facilement reconnaissable par son aspect effilé, sa longue queue, le très grand stylet (environ 300 µm) et la réduction de la branche génitale femelle antérieure. Le caractère discret mais net, unique dans le genre, qui permet une identification immédiate de la nouvelle sous-espèce est représenté par le bourrelet entourant l'ouverture orale.

Cette espèce, décrite sur deux importantes populations provenant de deux localités du Suriname (LOOF et MAAS, 1972), n'avait pas été signalée depuis. Les deux populations surinamiennes diffèrent entre elles par certains caractères tels la

(\*) Holotype et deux paratypes déposés dans la Collection Nationale des Nématodes Parasites des Plantes et du Sol, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Un paratype déposé dans chacune des collections de l'Institut voor Dierkunde, Gand, Belgique et de l'Agricultural University, Wageningen, Pays-Bas.

(\*\*) « Proximal » et « distal » se réfèrent à la position par rapport à la vulve.

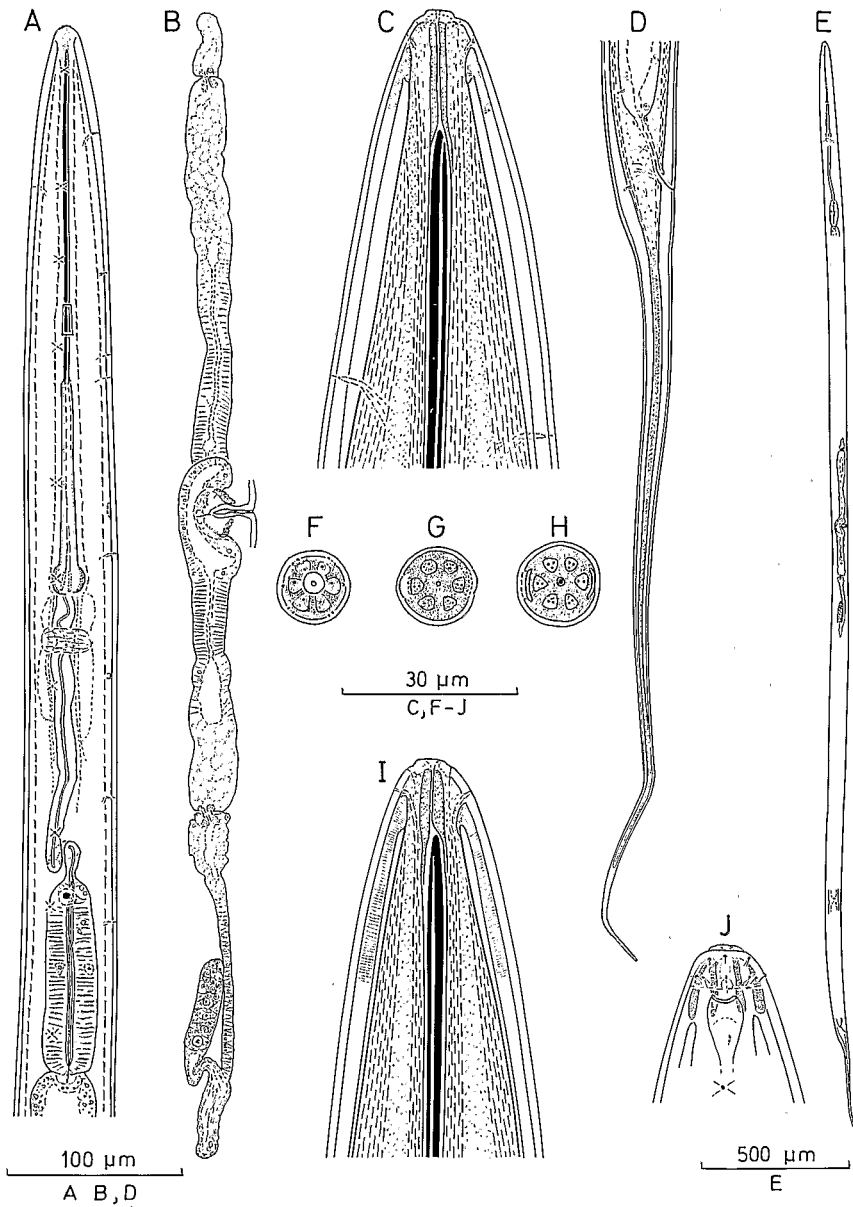


Fig. 5. — *Xiphinema filicaudatum labratum* n. subsp. (Guyane). A : Région cervicale. B : Système reproducteur. C, I : Région céphalique (vue médiane): D : Queue. E : Femelle, en entier. F-H : Sections consécutives de la région céphalique. J : Région céphalique en vue latérale superficielle.

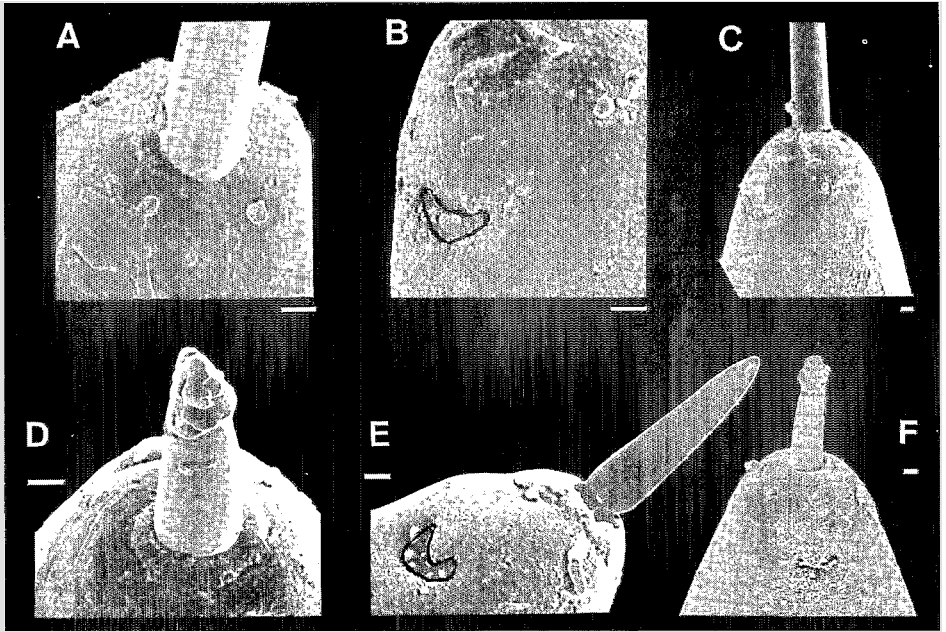


Fig. 6. — *Xiphinema filicaudatum*. A-C : *X. f. filicaudatum* (paratype). D-F : *X. f. labratum* n. subsp. (Gyane). A-D : Région labiale vue en face et légèrement oblique. B-E : Détail de l'extrémité antérieure avec ouverture amphidienne à gauche. C : Extrémité antérieure, en vue submédiane. F : Idem, en vue latérale (Barre = 1  $\mu$ m).

valeur de L et V (pop. La Poule, type : L = 4.06-4.70 mm ; V = 40-43. Pop. Alasabaka : L = 3.70-4.11 mm ; V = 43-47). Les mâles n'ont été rencontrés que dans la population type. Les spécimens observés ici se rapprochent de la population Alasabaka par la valeur de L, encore plus faible, celle de V, l'absence de mâles, et la présence d'un bourrelet péri-oral, lequel n'a pu être observé chez la population La Poule, type.

Il nous paraît donc justifié de considérer l'existence de deux sous-espèces, *X. filicaudatum filicaudatum* LOOF et MAAS, 1972 et *X. filicaudatum labratum* n. subsp. ; à cette dernière nous rapportons les spécimens décrits ici et la population surinamienne d'Alasabaka (LOOF et MAAS, 1972). Comme cité plus haut, ces deux sous-espèces diffèrent par les valeurs de L et V, et surtout par la présence d'un bourrelet péri-oral et, dans une moindre mesure, par l'absence de mâles chez *X. filicaudatum labratum* n. subsp.

*Xiphinema ifacolum* LUC, 1961  
(Fig. 7)

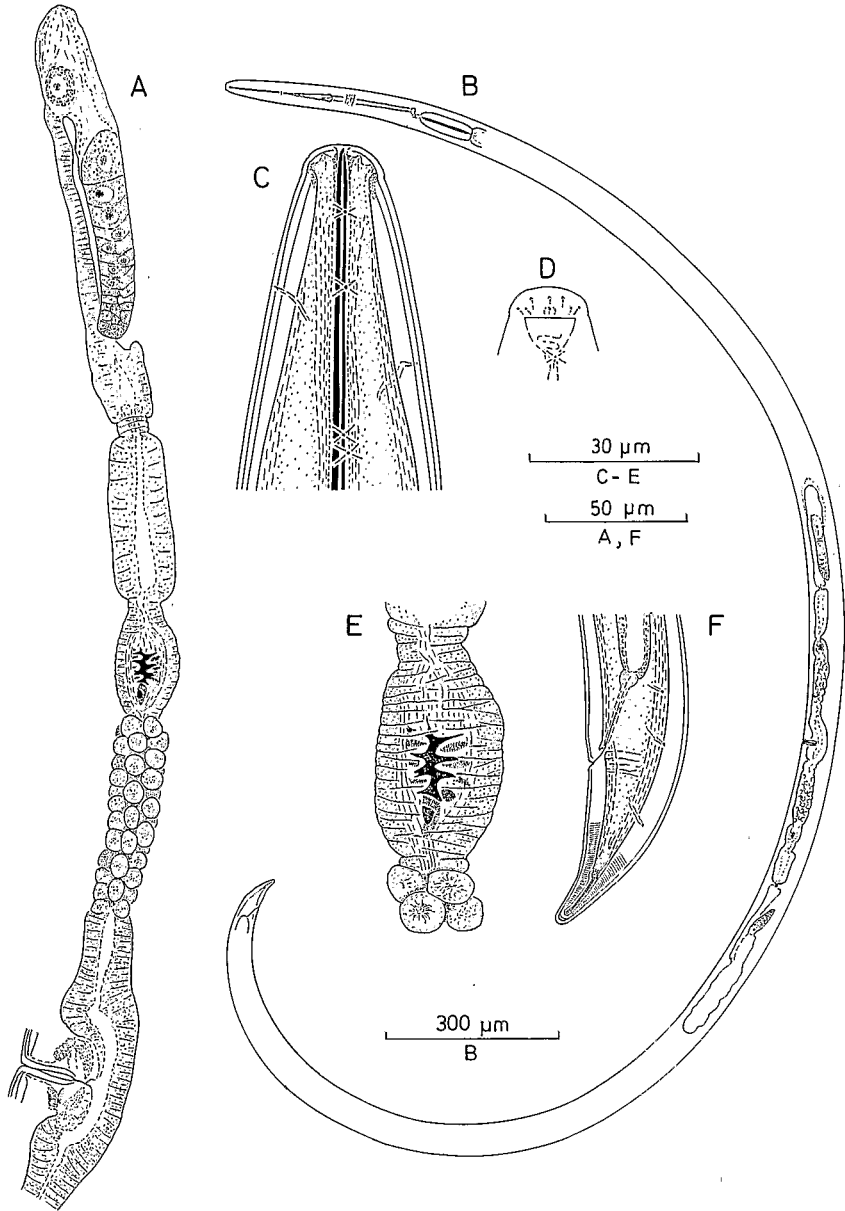


Fig. 7. — *Xiphinema ifacolum* (Guyane). A : Système reproducteur, branche antérieure. B : Femelle, en entier. C : Région céphalique. D : Région céphalique en vue latérale superficielle. E : Différenciation Z. F : Queue.

*Dimensions.* Femelles. (n = 5). L = 3,16-3,48 (3,29 ± 0,12) mm ; a = 58,0-68,7 (62,1 ± 4,50) ; b = 7,0-7,7 (7,3 ± 0,30) ; queue = 54-65 (60 ± 4,03) µm ; c = 50,8-60,9 (55,5 ± 4,69) ; c' = 1,6-2,0 (1,8 ± 0,16) ; V = 48,4-52,8 (51,3 ± 1,34) ; odontostyle = 112-128 (121 ± 6,42) µm ; odontophore = 68-71 (69 ± 1,30) µm ; stylet = 180-197 (190 ± 6,88) µm.

*Description.* Femelle. Corps de longueur moyenne, peu aminci vers l'avant et vers l'arrière, en C parfois assez refermé, partie postérieure pouvant amorcer une spirale. Région labiale arrondie, de largeur moyenne. Ouverture des amphides en fente large située au niveau de l'épaulement. Pores cervicaux (n = 4) : 4 dorsaux, 10-12 ventraux, 18-23 latéraux. Vulve située à mi-corps. Branches génitales de mêmes longueur et structure. Vagin perpendiculaire au grand axe du corps ; ovéjecteur moyennement développé ; pas de muscularisation au niveau de la jonction entre ovéjecteur et utérus ; utérus long, comportant un organe Z puissant, allongé, très muscularisé et contenant des apophyses internes assez développées. Queue conique, de longueur moyenne, légèrement courbée ventralement (courbure dorsale plus importante), subdigitée, extrémité arrondie ; le canal aveugle est très particulier : très fin, il est légèrement dilaté à son extrémité et paraît entouré d'un manchon à sa partie antérieure.

*Localité.* Guyane (7).

*Remarques.* Cette espèce est facilement caractérisée par la présence d'un organe Z bien développé et la structure particulière du canal aveugle de la queue.

Aucun mâle n'est connu.

*X. ifacolum*, observé en Afrique de l'Ouest et notamment de Guinée (LUC, 1961), de Côte d'Ivoire (ADIKO, 1988) et du Liberia (LAMBERTI *et al.*, 1987 a), a été également signalé au Brésil (LOOF et SHARMA, 1979).

*Xiphinema krugi* LORDELLO, 1955  
(Figs 8, 9)

*Dimensions.* Femelle. (n = 1). L = 2,01 mm ; a = 43,7 ; b = 4,8 ; queue = 28 µm ; c = 71,8 ; c' = 0,8 ; V = 35,3 ; odontostyle = 125 µm ; odontophore = 71 µm ; stylet = 196 µm.

Mâle (n = 1). L = 2,10 mm ; a = 47,3 ; b = 4,7 ; queue = 37 µm ; c = 56,8 ; c' = 1,0 ; odontostyle = 120 µm ; odontophore = 73 µm ; stylet = 193 µm ; spicules = 69 µm ; pièces accessoires = 11 µm.

*Description.* Femelle. Corps assez massif, peu effilé vers l'avant, encore moins vers l'arrière, courbé ventralement, surtout dans la partie postérieure ceci conférant une forme de J. Région labiale arrondie, séparée du reste du corps par une constriction faible mais nette. Ouverture des amphides en fente large, au niveau de la constriction. Pores cervicaux (n = 2) ; 3 dorsaux, 7, 10 ventraux, 14, 15 latéraux. Vulve située antérieurement ; vagin perpendiculaire au grand axe du corps. Branche génitale postérieure normale, relativement courte, utérus sans différenciation par-



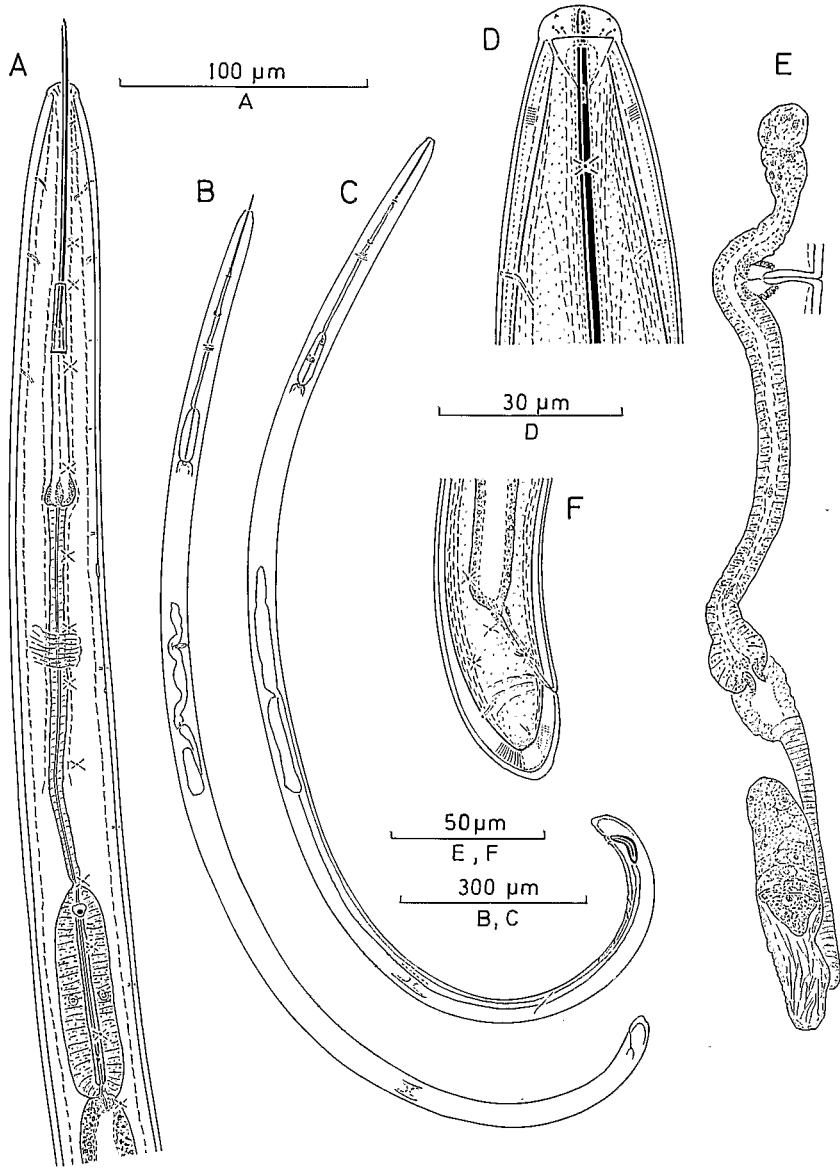


Fig. 8. — *Xiphinema krugi* (Martinique). A : Région cervicale de la femelle. B : Femelle, en entier. C : Mâle, en entier. D : Région céphalique du mâle. E : Système reproducteur de la femelle. F : Queue de la femelle.

ticulière. Branche antérieure réduite : utérus plus court que le postérieur et mal différencié ; sphincter joignant utérus et oviducte dégénéré, difficilement discernable ; oviducte réduit à une très courte masse indifférenciée ; ovaire absent. Queue arron-

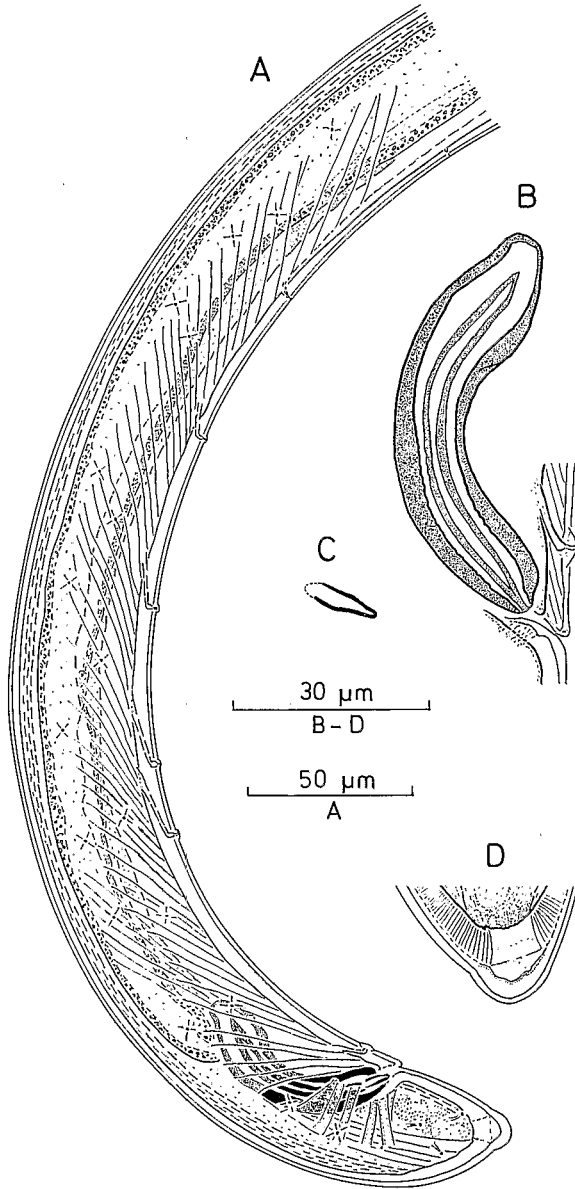


Fig. 9. — *Xiphinema krugi* (Martinique). A : Région postérieure du mâle. B : Spicule.  
C : Pièce accessoire du gubernaculum. D : Portion terminale de la queue du mâle.

die, ogivale, à courbure dorsale plus prononcée que la courbure ventrale, comportant à l'extrémité une bosse, ici en relief; cette bosse est sous-tendue par un

apparent « décollement » (zone optiquement vide) des couches cuticulaires, assez caractéristique.

Mâle. Aspect général identique à celui de la femelle, mais corps beaucoup plus courbé ventralement à sa partie postérieure en crochet ; queue un peu plus longue. Spicules courbés ; pièces accessoires du gubernaculum courtes, triangulaires. Papille ventrale double située 12  $\mu\text{m}$  en avant de l'ouverture cloacale ; quatre suppléments ventraux situés 91, 113, 162 et 215  $\mu\text{m}$  en avant de l'ouverture cloacale.

*Localité.* Martinique (17).

*Remarques.* Cette espèce est assez facilement reconnaissable par le type de réduction de la branche génitale femelle antérieure, l'attitude en J du corps lorsque fixé, et la forme et la structure particulière de la queue. Cette forme est toutefois variable suivant les populations et les individus : la bosse terminale peut ainsi être pratiquement absente, seul le « décollement » cuticulaire étant visible, ou au contraire assez développée pour former un mucron de plusieurs microns de long. Le diagnostic ne devra donc pas s'appuyer sur les seuls caractères liés à la forme de la queue.

Les mâles de cette espèce sont fort rares et, en dehors de celui décrit ici, deux autres seulement ont été observés, l'un au Sri-Lanka (LOOS, 1949), l'autre au Brésil (FERRAZ, 1980).

*X. krugi* est une espèce pan-tropicale, rencontrée au Brésil, Paraguay, Suriname, USA (Floride et Alabama), Sénégal, Ile Maurice, Sri-Lanka (cf. LUC et HUNT, 1970). Elle a été également signalée en Afrique du Sud (HEYNS, 1977), à la Réunion (LAMBERTI *et al.*, 1986), à Trinidad (BALA, 1984), aux îles Fidji (ORTON WILLIAMS, 1980) et en Inde (SHARMA et EDWARD, 1986).

### *Xiphinema macrostylum* ESSER, 1966

(Figs 10 et 11)

*Dimensions.* Femelles. (localité 18 ; n = 14). L = 1,83-2,40 (2,19  $\pm$  0,17) mm ; a = 26,6-42,1 (31,4  $\pm$  3,44) ; b = 4,2-5,3 (4,8  $\pm$  0,31) ; queue = 28-42 (35,5  $\pm$  3,68)  $\mu\text{m}$  ; c = 52,6-85,7 (62,6  $\pm$  7,68) ; c' = 0,6-0,8 (0,7) ; V = 41,3-47,6 (45,5  $\pm$  1,92) ; odontostyle = 141-168 (153,5  $\pm$  8,23)  $\mu\text{m}$  ; odontophore = 80-97 (90  $\pm$  4,77)  $\mu\text{m}$  ; stylet = 224-264 (243  $\pm$  10,60)  $\mu\text{m}$ .

Mâles. (localité 18 ; n = 10). L = 1,88-2,32 (2,16  $\pm$  0,16) mm ; a = 30,7-42,7 (35,1  $\pm$  3,30) ; b = 3,9-5,5 (4,5  $\pm$  0,51) ; queue = 37-46 (40,9  $\pm$  3,30)  $\mu\text{m}$  ; c = 47,5-60,5 (53,0  $\pm$  3,72) ; c' = 0,8-0,9 (0,8  $\pm$  0,05) ; odontostyle = 141-156 (150,5  $\pm$  5,14)  $\mu\text{m}$  ; odontophore = 83-94 (87,5  $\pm$  3,50)  $\mu\text{m}$  ; stylet = 227-245 (238  $\pm$  5,16)  $\mu\text{m}$  ; spicules = 79-91 (89,5  $\pm$  4,36)  $\mu\text{m}$  ; pièces accessoires = 16-23 (19  $\pm$  1,98)  $\mu\text{m}$ .

*Description.* Femelle. Corps épais, massif, très peu aminci vers l'avant et vers l'arrière, en C très ouvert ; moitié antérieure souvent rectiligne. Cuticule épaisse, surtout dans la région sous-labiale et sur la queue. Région labiale large, arrondie parfaitement continue avec le reste du corps. Ouverture des amphides en fente

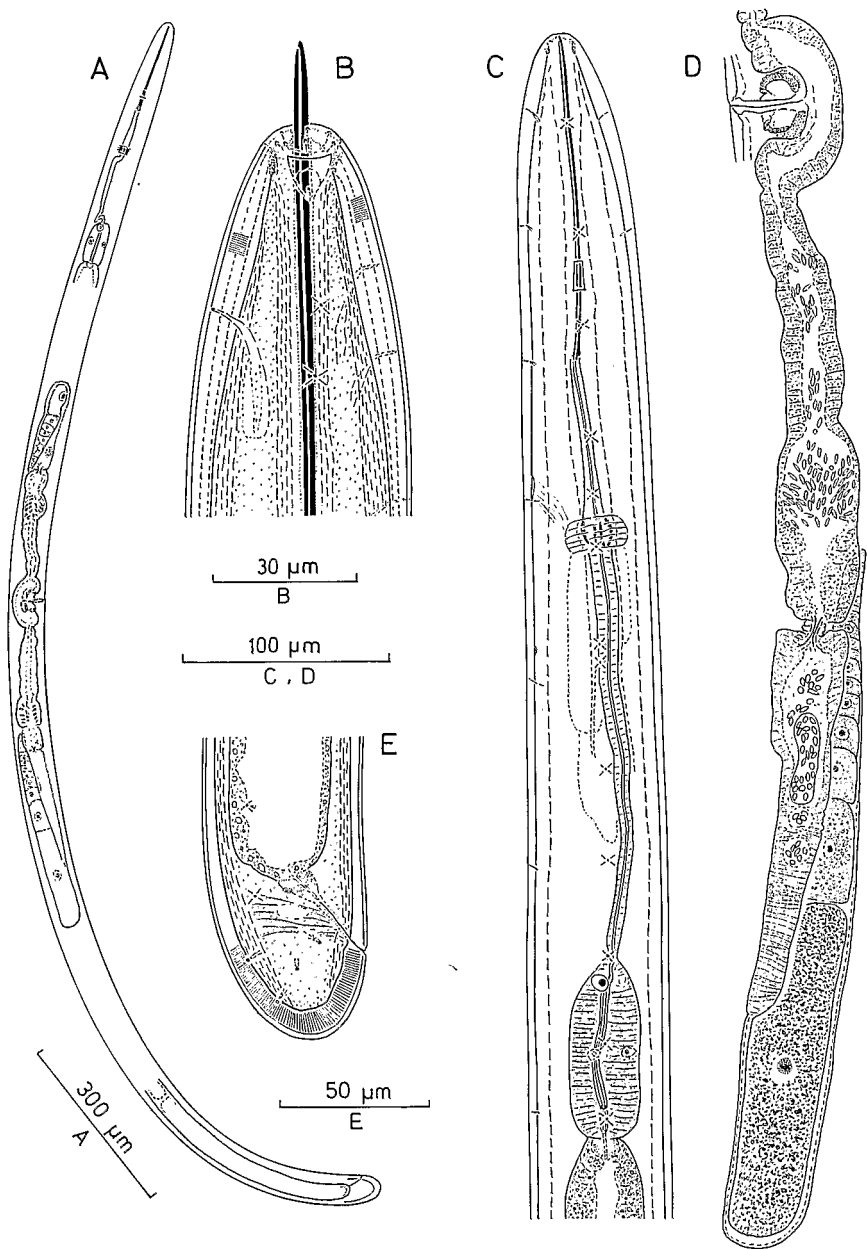


Fig. 10. — *Xiphinema macrostylum* (Martinique). A : Femelle, en entier. B : Région céphalique de la femelle. C : Région cervicale du mâle. D : Système reproducteur de la femelle (branche postérieure). E : Queue de la femelle.

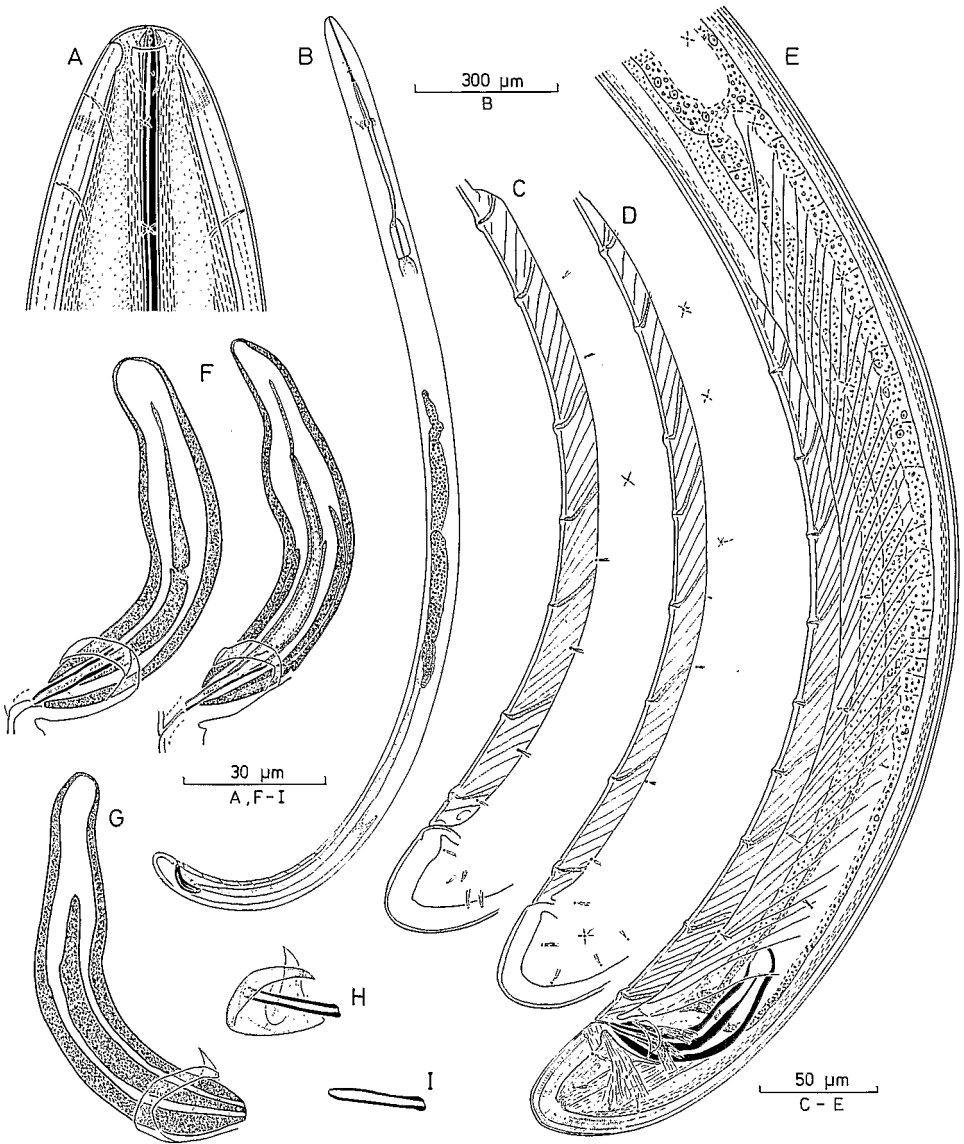


Fig. 11. — *Xiphinema macrostylum* (Martinique). A : Région céphalique du mâle. B : Mâle, en entier. C, D : Position des papilles génitales chez deux mâles. E : Région postérieure du mâle. F, G : Spicules. H : Gubernaculum. I : Pièce accessoire du gubernaculum.

courte (40 % du diamètre correspondant), parfois légèrement oblique ou courbée. Pores cervicaux ( $n = 6$ ), 3 dorsaux, 7 ventraux ( $n = 1$ ), 11-17 latéraux. Vulve située un peu en avant de la moitié du corps ; vagin perpendiculaire au grand axe du corps ; deux branches génitales de longueur à peu près égale, sans caractères par-

ticuliers, et notamment sans différenciation utérine. Queue hémisphérique ou légèrement ovale ; cuticule très épaisse à l'extrémité, sans canal aveugle.

Mâle. Aspect général identique à celui de la femelle, mais corps fortement courbé ventralement à la partie postérieure (aspect en poignée de canne). Fente amphidiennne plus étroite que chez la femelle (environ 30 % du diamètre correspondant). Spicule long, fin, courbé en faucille ; pièces accessoires du gubernaculum linéaires ; queue de même forme que celle de la femelle, toutefois légèrement plus longue. Papille ventrale double située 15-20  $\mu\text{m}$  en avant de l'ouverture cloacale. Les suppléments ventraux sont remarquables par leur nombre (généralement 7 ou 8, plus rarement 6) et surtout par le fait que le premier supplément est placé à une courte distance de la papille ventrale, l'espace entre cette papille et celui entre les différents suppléments étant de valeur voisine. Ces suppléments s'étagent comme suit (distance à partir de l'ouverture cloacale : S1 = 48-96  $\mu\text{m}$  ; S2 = 78-111  $\mu\text{m}$  ; S3 = 102-143  $\mu\text{m}$  ; S4 = 133-206  $\mu\text{m}$  ; S5 = 183-269  $\mu\text{m}$  ; S6 = 214-304  $\mu\text{m}$  ; S7 (n = 8) = 251-303  $\mu\text{m}$  ; S8 (n = 5) = 265-301  $\mu\text{m}$ . Un nombre aussi élevé et une telle disposition de ces suppléments est exceptionnelle dans le genre en dehors du « groupe *Xiphinema americanum* ».

*Localités* : Martinique (17, 18).

*Remarques*. Dans le groupe des espèces possédant deux branches génitales femelles également développées et sans différenciation utérine, cette espèce est assez facilement reconnaissable par sa queue hémisphérique dépourvue de canal aveugle, la très grande longueur de son stylet, la région labiale continue avec le reste du corps et les fentes amphidiennes étroites.

Les mâles étaient considérés jusqu'ici comme rares, un seul ayant été décrit, de la Dominique (HUNT, 1976). Ils sont au contraire relativement abondants dans les populations étudiées ; le tractus génital de la plupart des femelles contient d'ailleurs des spermatozoïdes.

Cette espèce n'avait jusque là été signalée que de l'Equateur (ESSER, 1966) et de la Dominique (HUNT, 1976), dans les deux cas au voisinage de racines de bananiers.

*Xiphinema oryzae* Bos et LOOF, 1985  
(Fig. 12)

*Dimensions*. Femelle. (n = 1). L = 3,42 mm ; a = 65,8 ; b = ? ; c = 8,2 ; c' = 13,0 ; V = 35,1 ; odontostyle = 149  $\mu\text{m}$  ; odontophore = 71  $\mu\text{m}$  ; stylet = 220  $\mu\text{m}$  ; queue = 417  $\mu\text{m}$ .

*Description*. Femelle. Corps mince, élancé, moyennement effilé vers l'avant, longuement vers l'arrière, légèrement courbé ventralement, cette courbure étant plus prononcée à la partie postérieure. Région labiale arrondie, de largeur moyenne, séparée du reste du corps par une dépression peu marquée. Ouverture des amphides en fente large (environ 60 % du diamètre correspondant), située au niveau de la dépression. Vulve située un peu en arrière du tiers antérieur du corps ; vagin per-

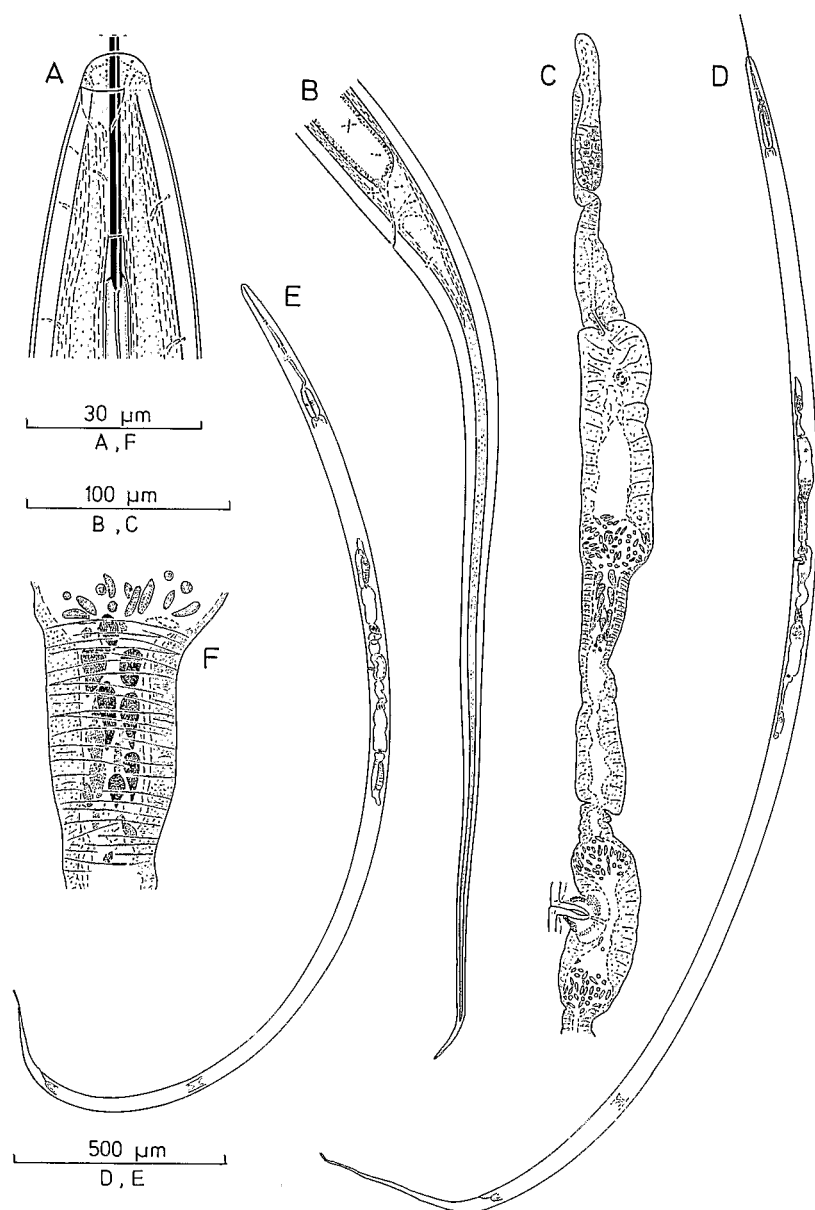


Fig. 12. — *Xiphinema oryzae* (Guyane). A : Région céphalique. B : Queue. C : Système reproducteur de la femelle (branche antérieure). D : Femelle, en entier. E: Paratype (Nigéria). F : Différenciation Z.

pendiculaire au grand axe du corps; ovéjecteur très développé; deux branches génitales de longueur voisine et de structure identique; utérus composé d'une partie distale principalement glandulaire et comportant dans sa partie proximale une zone « spermathèque » et une différenciation Z assez particulière (apophyses pointues dirigées vers la vulve), et une partie plus ou moins tubulaire avec muscularisation bien développée. Queue très longue, régulièrement effilée, courbée ventralement, à cuticule épaisse; partie hyaline terminale courte (60  $\mu\text{m}$  ou 14 % de la longueur totale de la queue), extrémité pointue.

*Localité.* Guyane (3).

*Remarques.* Cet unique spécimen est rapporté à *X. oryzae*, espèce dont il est le plus proche par l'aspect général, la forme de la queue, celle de la région labiale, la position relativement antérieure de la vulve, la structure des branches génitales dont la présence d'une différenciation Z. Il diffère toutefois de la population type — et unique — par la plus grande longueur du corps et de la queue (3,42 vs 2,6-3,07 mm et 417 vs 182-251  $\mu\text{m}$ , respectivement), par un stylet également plus long (220 vs 167-184  $\mu\text{m}$ ) et, quelque peu, par la structure de la différenciation Z. La variabilité de ces caractères, observée chez d'autres espèces, et la concordance des principaux caractères, conduit toutefois à identifier provisoirement ce spécimen à *X. oryzae*.

Aucun mâle n'a été observé. Un seul est connu, dans la population type.

Cette espèce, décrite sur riz au Nigéria (Bos et LOOF, 1985) n'avait pas été signalée depuis. Parmi les espèces présentant une différenciation Z, elle est aisément reconnaissable par la combinaison d'une queue longuement effilée et la position relativement antérieure de la vulve.

*Xiphinema paritaliae* LOOF et SHARMA, 1979  
= *X. dolosum* Bos et LOOF, 1985  
(Fig. 13)

*Dimensions.* Femelles. (localité 2; n = 25). L = 2,65-3,77 (3,17  $\pm$  0,24) mm; a = 45,7-87,4 (58,3  $\pm$  11,43); b = 6,3-11,6 (9,0  $\pm$  1,65); queue = 72-102 (91  $\pm$  8,67)  $\mu\text{m}$ ; c = 27,9-52,4 (35,4  $\pm$  5,71); c' = 2,4-3,1 (2,8  $\pm$  0,21); V = 41,6-46,2 (43,9  $\pm$  1,39); odontostyle = 120-132 (127,5  $\pm$  2,91)  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 59-78 (73  $\pm$  4,24)  $\mu\text{m}$ ; stylet = 179-207 (200,5  $\pm$  6,57)  $\mu\text{m}$ .

(localité 3; n = 12). L = 3,05-3,51 (3,27  $\pm$  0,17) mm; a = 56,7-74,7 (65,7  $\pm$  4,91); b = 7,4-8,8 (8,2  $\pm$  0,49); queue = 85-96 (89  $\pm$  3,71)  $\mu\text{m}$ ; c = 34,3-41,3 (36,6  $\pm$  2,21); c' = 2,7-2,9 (2,8  $\pm$  0,07); V = 41,9-45,3 (43,4  $\pm$  1,31); odon-



tostyle = 130-146 ( $139,5 \pm 4,48$ )  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 67-78 ( $72,5 \pm 3,40$ )  $\mu\text{m}$ ;  
 stylet = 204-221 ( $212 \pm 5,60$ )  $\mu\text{m}$ .

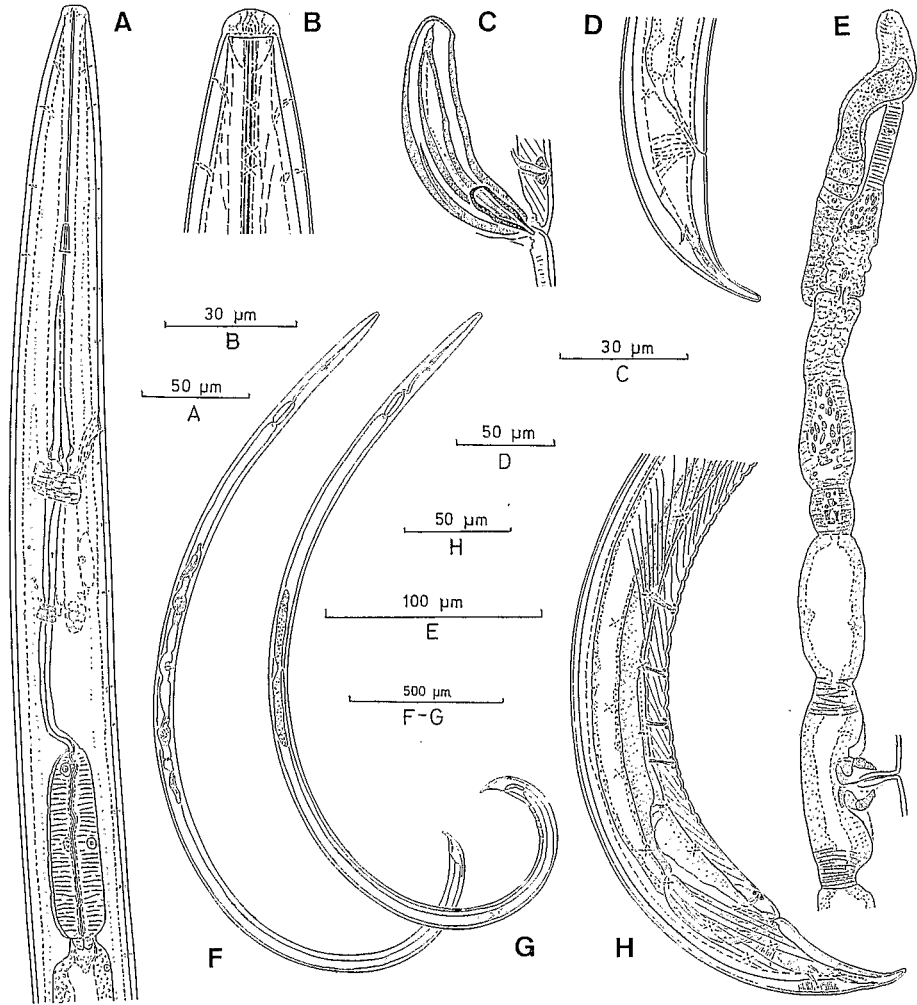


Fig. 13. — *Xiphinema paritaliae* (Martinique sauf E : Guyane). A : Région cervicale de la femelle. B : Région céphalique du mâle. C : Spicule et pièce accessoire du gubernaculum. D : Queue de la femelle. E : Système reproducteur de la femelle (branche antérieure). F : Femelle, en entier. G : Mâle, en entier. H : Région postérieure du mâle.

(localité 13; n = 8). L = 2,51-3,15 ( $2,90 \pm 0,19$ ) mm; a = 56,9-72,2 ( $66,5 \pm 4,33$ ); b = 6,5-8,2 ( $7,2 \pm 0,78$ ); queue = 75-83 ( $79 \pm 2,7$ )  $\mu\text{m}$ ; c = 32,6-40,4 ( $36,8 \pm 2,36$ ); c' = 2,2-2,6 ( $2,4 \pm 0,17$ ); V = 39,1-42,2 ( $40,4 \pm 1,07$ ); odon-

tostyle = 124-133 ( $127,5 \pm 3,20$ )  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 65-70 ( $68,5 \pm 1,87$ )  $\mu\text{m}$ ; stylet = 190-200 ( $196 \pm 3,73$ )  $\mu\text{m}$ .

Mâles. (localité 2; n = 10). L = 2,45-3,09 ( $2,80 \pm 0,20$ ) mm; a = 50,4-75,4 ( $61,8 \pm 8,95$ ); b = 5,9-8,9 ( $6,9 \pm 0,97$ ); queue = 70-90 ( $80 \pm 5,91$ )  $\mu\text{m}$ ; c = 30,5-38,0 ( $35,1 \pm 1,92$ ); c' = 1,8-2,3 ( $2,2 \pm 0,19$ ); odontostyle = 125-132 ( $128 \pm 2,17$ )  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 63-72 ( $67 \pm 2,82$ )  $\mu\text{m}$ ; stylet = 190-201 ( $195 \pm 3,19$ )  $\mu\text{m}$ ; spicules = 54-62 ( $59 \pm 2,68$ )  $\mu\text{m}$ ; pièces accessoires = 12-20 ( $15 \pm 2,30$ )  $\mu\text{m}$ .

*Description.* Femelle. Corps fin, longuement aminci à l'avant et à l'arrière, courbé ventralement en forme de C ou de J. Région labiale arrondie séparée du reste du corps par un épaulement net. Ouverture des amphides en fente large (plus de 75 % du diamètre correspondant) au niveau de l'épaulement. Vulve située en avant de la moitié du corps; une encoche ventrale (repli de la cuticule) ou des rides cuticulaires généralement présentes à une courte distance en arrière de la vulve (pop. Martinique, n = 9 : 8 avec encoche, 1 avec rides; pop. Guyane, n = 15 : 2 avec encoche, 11 avec rides, 2 lisses); vagin perpendiculaire au grand axe du corps; ovéjecteur puissant, comportant le plus souvent une zone musclée au contact avec l'utérus. Deux branches génitales identiques; utérus relativement court composé d'une partie distale glandulaire faisant office de spermathèque et d'une partie proximale comportant une différenciation Z très variable, la musculature en étant plus ou moins longue et développée et les éléments sclérotisés, généralement anguleux, très variables en taille et en nombre. Queue régulièrement conique, de longueur moyenne, fortement courbée ventralement pour les deux cinquièmes postérieurs, extrémité arrondie.

Mâle. Aspect général identique à celui de la femelle; corps plus courbé à sa partie postérieure et démarcation de la zone labiale moins nette. Spicules massifs, courbés; pièces accessoires de forme générale triangulaire. Papille ventrale double située 12-17  $\mu\text{m}$  en avant du cloaque. Quatre à cinq suppléments ventraux (exceptionnellement six).

*Localités.* Guyane (2, 3, 5); Martinique (8, 9, 10, 11, 12, 13).

*Remarques.* Cette espèce est assez facilement identifiable par la structure particulière de l'utérus, relativement court mais comportant une différenciation Z à musculature souvent puissante, et par la forme assez caractéristique de la queue, régulièrement conique et à courbure ventrale prononcée.

La synonymisation de *X. dolosum* et *X. paritaliae* est proposée et argumentée dans une autre publication (COOMANS et LUC, sous presse) dans laquelle le mâle est décrit en détail, un seul ayant jusque là été signalé (FERRAZ, 1980). Ces mâles paraissent en fait assez fréquents car présents dans toutes les populations abondantes examinées (pop. 3, 4, 12, 13).

Cette espèce est connue du Nigéria sous le nom de *X. dolosum*; elle a été rencontrée, sous le nom de *X. paritaliae*, à plusieurs reprises au Brésil (LOOF et

SHARMA, 1979; FERRAZ, 1980; GERMANI, 1989) et au Pérou (LAMBERTI *et al.*, 1987b; ALKEMADE et LOOF, 1990), associée à des plantes variées.

*Xiphinema riocaquetae* HUNT, 1982

(Fig. 14)

*Dimensions.* Femelle. (n = 1) : L = 2,91 mm ; a = 57,1 ; b = 4,3 ; c = 97,0 ; c' = 0,8 ; V = 51,2 ; odontostyle = 182  $\mu$ m ; odontophore = 98  $\mu$ m ; stylet = 280  $\mu$ m ; queue = 30  $\mu$ m.

*Description.* Femelle. Corps long (parfois plus de 3 mm), peu effilé à l'avant, non effilé vers l'arrière, presque droit car seulement très légèrement et régulièrement courbé ventralement. Région labiale de largeur moyenne, arrondie ; séparation d'avec la partie postérieure du corps très peu marquée. Ouverture des amphides en fente longue d'environ 50 % du diamètre correspondant, à la base de la région labiale. Pores cervicaux (n = 1) : 3 dorsaux, 8 ventraux, 12 latéraux. Vulve située très peu en arrière de la mi-longueur du corps ; vagin perpendiculaire au grand axe du corps ; deux branches génitales de longueur comparable, complètes l'une et l'autre, sans différenciation utérine. Queue hémisphérique, à cuticule épaisse, surtout à l'extrémité ; pas de canal terminal aveugle.

*Localité.* Guyane (3).

*Remarques.* Parmi les espèces présentant deux branches génitales femelles également développées sans différenciation utérine et une queue hémisphérique sans canal aveugle, *X. riocaquetae* se distingue par son très long stylet, la séparation labiale faible mais néanmoins marquée, et surtout par son corps presque rectiligne après fixation.

Cette espèce, originellement décrite sur un faible nombre de spécimens (8) provenant de forêt primaire en Colombie (HUNT, 1982), n'avait pas été signalée depuis. Le mâle est inconnu.

*Xiphinema setariae* LUC, 1958

(= *X. vulgare* TARJAN, 1964)

(Fig. 15)

*Dimensions.* Femelles. (localité 20; n = 15). L = 2,76-3,55 (3,17  $\pm$  0,22) mm ; a = 61,2-74,3 (67,5  $\pm$  3,40) ; b = 7,1-10,4 (8,0  $\pm$  0,94) ; queue = 37-54 (46  $\pm$  35)  $\mu$ m ; c = 60,2-88,4 (69,2  $\pm$  7,72) ; c' = 1,3-1,8 (1,7  $\pm$  0,13) ; V = 36,8-40,3 (38,5  $\pm$  0,96) ; odontostyle = 116-127 (122,5  $\pm$  2,44)  $\mu$ m ; odontophore = 61-68 (64,5  $\pm$  2,09)  $\mu$ m ; stylet = 177-191 (187  $\pm$  3,41)  $\mu$ m.

(localité 22 ; n = 8). L = 2,38-3,30 (2,80  $\pm$  0,39) mm ; a = 54,7-75,2 (63,1  $\pm$  7,02) ; b = 6,4-8,7 (7,4  $\pm$  0,87) ; queue = 47-50 (48  $\pm$  1,27)  $\mu$ m ; c = 50,6-70,2 (58,3  $\pm$  8,18) ; c' = 1,5-1,8 (1,7  $\pm$  0,12) ; V = 37,4-39,0 (38,3  $\pm$  0,53) ; ondon-

tostyle = 108-123 ( $114 \pm 5,60$ )  $\mu\text{m}$ ; odontophore = 64-70 ( $67 \pm 2,47$ )  $\mu\text{m}$ ;  
 stylet = 172-187 ( $181 \pm 4,70$ )  $\mu\text{m}$ .

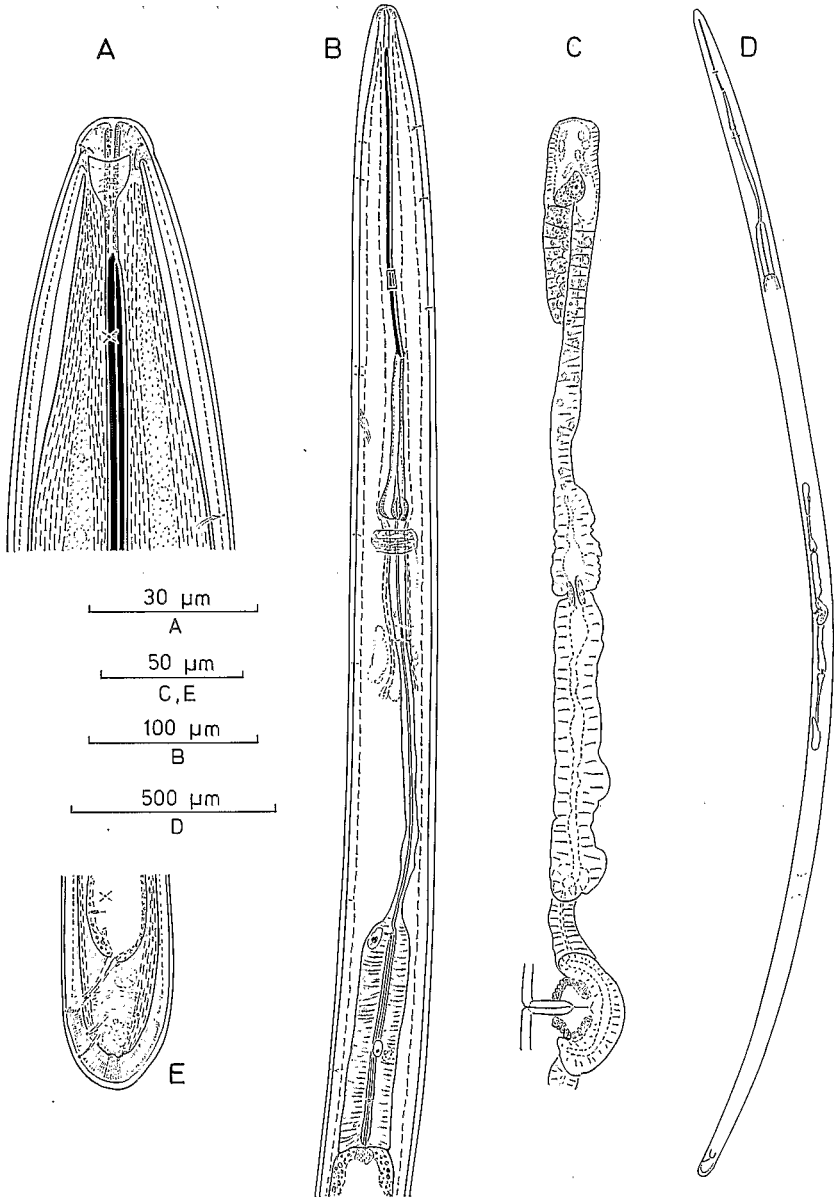


Fig. 14. — *Xiphinema riocaquetae* (Guyane). A : Région céphalique. B : Région cervicale. C : Système reproducteur de la femelle (branche antérieure). D : Femelle, en entier. E : Queue.

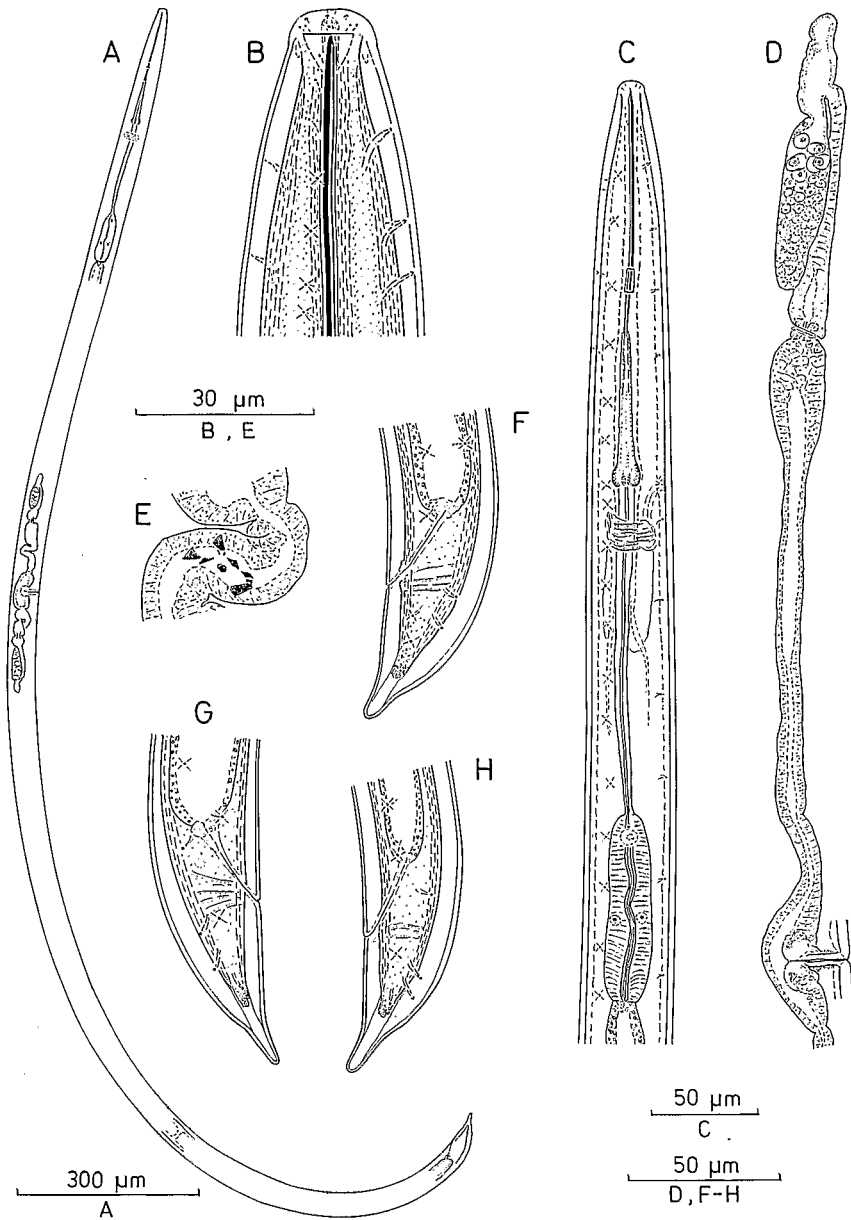


Fig. 15. — *Xiphinema setariae* (Martinique). A : Femelle, en entier. B : Région céphalique. C : Région cervicale. D : Système reproducteur de la femelle (branche antérieure). E : Différenciation Z. F-H : Queue.

(localité 23; n = 9). L = 2,31-2,64 ( $2,51 \pm 0,12$ ) mm; a = 50,0-60,7 ( $54,8 \pm 3,81$ ); b = 6,2-7,4 ( $6,9 \pm 0,39$ ); queue = 43-51 ( $48 \pm 2,57$ ) µm; c = 47,1-

57,2 (52,8  $\pm$  3,20) ;  $c'$  = 1,7-1,9 (1,8  $\pm$  0,73) ;  $V$  = 38,2-40,5 (39,8  $\pm$  0,73) ; odontostyle = 106-115 (111,5  $\pm$  2,54)  $\mu\text{m}$  ; odontophore = 66-70 (68,5  $\pm$  1,41)  $\mu\text{m}$  ; stylet = 174-184 (180  $\pm$  3,20)  $\mu\text{m}$ .

*Description.* Femelle. Corps de longueur moyenne, relativement épais, peu aminci vers l'avant et vers l'arrière, en forme de C, la partie postérieure pouvant parfois être nettement plus courbée, conférant l'aspect d'un J ouvert. Région labiale arrondie, de largeur moyenne, séparée du reste du corps par une constriction peu marquée. Ouverture des amphides en fente longue de 60 % du diamètre correspondant, située nettement en avant de la constriction. Pores cervicaux ( $n = 4$ ): 3-5 dorsaux, 11-12 ventraux, 16-21 latéraux. Vulve nettement antérieure à la mi-longueur du corps ( $V$  au plus 40). Deux branches génitales également développées, comportant parfois une faible différenciation utérine. Queue de longueur moyenne, conique, à courbure dorsale plus prononcée que la ventrale ; partie terminale digitée, extrémité arrondie ; canal aveugle présent.

*Localités.* Guyane (2) ; Martinique (9, 15, 20, 21, 23, 24, 25, 26).

*Remarques.* Manquant de caractères vraiment particuliers, cette espèce n'est pas des plus faciles à identifier. Il est cependant possible de s'appuyer sur la longueur et la forme conique -subdigitée de la queue, la position de la vulve, rarement située à plus de 40 % de la longueur du corps et le stylet, de longueur moyenne.

Aucun mâle n'est connu.

*X. setariae* est une espèce pan-tropicale, signalée en Côte d'Ivoire (LUC, 1958), au Togo (LUC et HOESTRA, 1960), au Botswana (HEYNS et COOMANS, 1991), au Brésil (SHARMA et SHER, 1973b ; SHARMA, 1975 ; FERRAZ, 1980 ; RASHID *et al.*, 1987 ; LAMBERTI *et al.*, 1987c ; FERRAZ *et al.*, 1989), au Suriname (LOOF et MAAS, 1972), au Pérou (LAMBERTI *et al.*, 1987b ; ALKEMADE et LOOF, 1990), aux USA-Floride (TARJAN, 1974 ; MACGOWAN, 1987), en Inde-Assam (PHUKAN et SANWAL, 1980) en Indonésie-Java (BROWN *et al.*, 1981), à l'Ile Maurice (WILLIAMS et LUC, 1977).

Dans les îles caraïbes, cette espèce avait déjà été signalée à la Martinique (SCOTTO LA MASSÈSE, 1969), à la Guadeloupe et à Marie-Galante (KERMARREC et SCOTTO LA MASSÈSE, 1972), ainsi qu'à Sainte Lucie (HUNT et TOWLE, 1979).

### *Xiphinema surinamense* LOOF et MAAS, 1972

(Fig. 16)

*Dimensions.* Femelle. ( $n = 1$ ).  $L = 2,29$  mm ;  $a = 45,8$  ;  $b = 6,2$  ; queue = 22  $\mu\text{m}$  ;  $c = 104,1$  ;  $c' = 0,7$  ;  $V = 40,6$  ; odontostyle = 144  $\mu\text{m}$  ; odontophore = 79  $\mu\text{m}$  ; stylet = 223  $\mu\text{m}$ .

Mâle. ( $n = 1$ ).  $L = 2,36$  mm ;  $a = 52,4$  ;  $b = 6,7$  ; queue = 26  $\mu\text{m}$  ;  $c = 90,8$  ;  $c' = 0,8$  ; odontostyle = 142  $\mu\text{m}$  ; odontophore = 80  $\mu\text{m}$  ; stylet = 222  $\mu\text{m}$  ; spicules = 53  $\mu\text{m}$  ; pièces accessoires = 14  $\mu\text{m}$ .

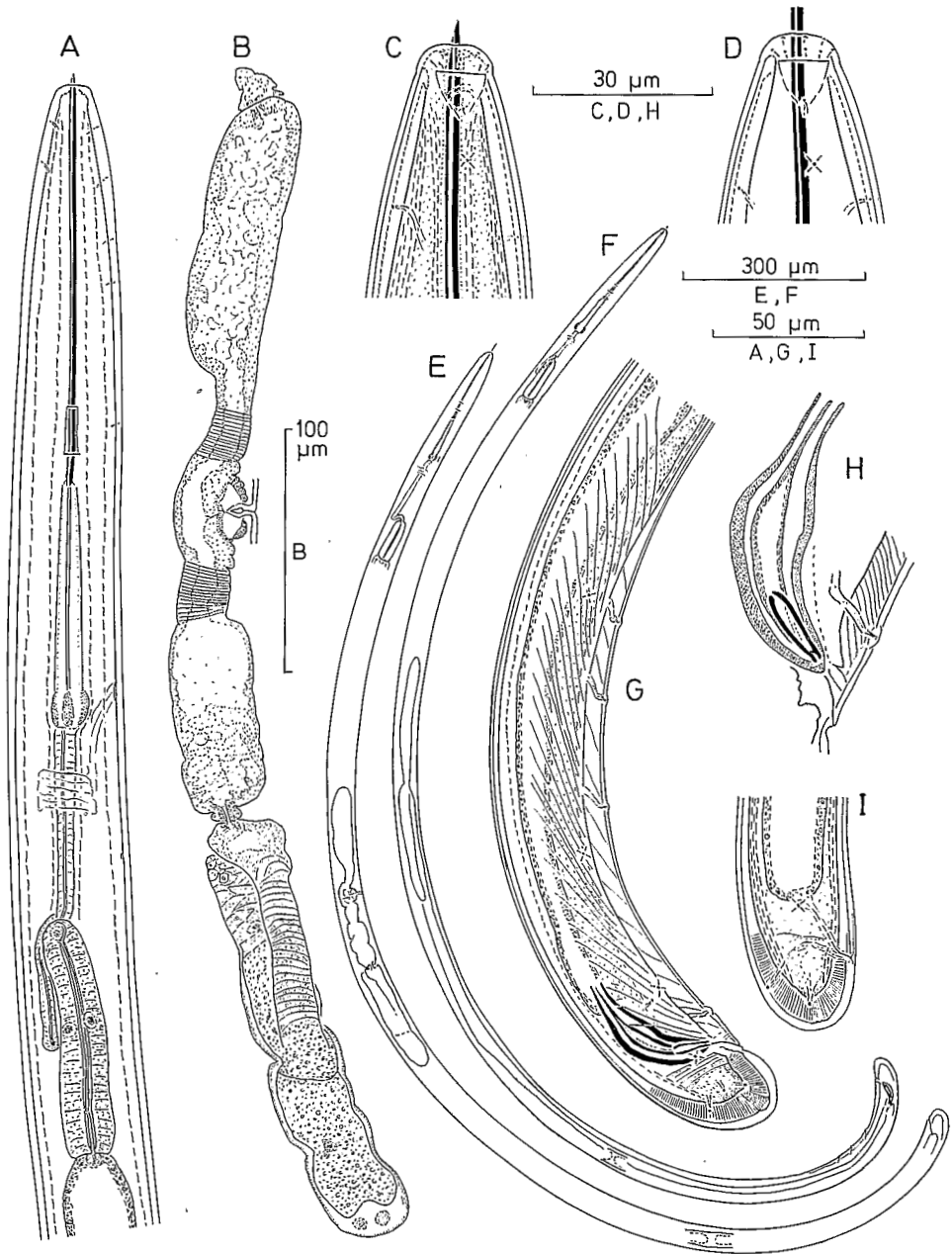


Fig. 16. — *Xiphinema surinamense* (Guyane). A : Région cervicale du mâle. B : Système reproducteur de la femelle. C : Région céphalique du mâle. D : Idem en vue superficielle. E : Femelle, en entier. F : Mâle, en entier. G : Région postérieure du mâle. H : Spicule et pièce accessoire du gubernaculum. I : Queue de la femelle.

*Description.* Femelle. Corps de dimension moyenne, massif, peu aminci à l'avant, pas du tout à l'arrière, courbé en forme de C avec courbure plus prononcée à la partie arrière. Région labiale arrondie, large, séparation bien marquée par un épaulement. Ouverture des amphides en fente de longueur moyenne (plus de 60 % du diamètre correspondant), au niveau de l'épaulement. Pores cervicaux ( $n = 1$ ) : 3 dorsaux, 7 ventraux, 12 latéraux. Vulve située en avant de la partie médiane du corps (40 %). Vagin perpendiculaire au grand axe du corps, sphincter puissant. Branche génitale postérieure complète : utérus très court composé d'une partie distale glandulaire, non dilatée, de longueur normale et d'une partie proximale courte et fortement musclée ; branche antérieure incomplète : utérus plus long que celui de la branche postérieure, sphincter visible, oviducte réduit à une petite masse inorganisée, ovaire absent. Queue sub-hémisphérique, symétrique, cuticule très épaisse ; canal aveugle absent ou très faiblement marqué.

Mâle. Aspect générale identique à celui de la femelle, mais corps plus courbé ventralement à sa partie postérieure. Spicules peu courbés, et peu épais. Pièces accessoires du gubernaculum triangulaires. Papille ventrale double située 13  $\mu\text{m}$  en avant de l'ouverture cloacale. Trois suppléments ventraux situés 91, 125 et 153  $\mu\text{m}$  en avant de l'ouverture cloacale.

*Localité.* Guyane (3).

*Remarques.* *X. surinamense* se distingue des autres espèces à branche génitale antérieure réduite et incomplète (pas d'ovaire), sauf *X. costaricensis* LAMBERTI et TARIAN, 1974, par la forme hémisphérique de la queue. *X. surinamense* se différencie essentiellement de *X. costaricensis* par le fait que chez la première espèce l'utérus antérieur est aussi long (voire plus long) et de même structure que le postérieur, tandis que chez *X. costaricensis* l'utérus antérieur est fortement réduit et désorganisé.

*X. surinamense*, décrit du Suriname, a été signalé également au Brésil (LOOF et SHARMA, 1979 ; FERRAZ, 1980 ; FERRAZ *et al.*, 1989). Cette espèce avait été antérieurement désignée, toujours au Brésil, comme *X. ensiculiferum* par CARVALHO (1955). L'examen du spécimen en cause par FERRAZ (1980) a permis de l'attribuer à *X. surinamense*.

La femelle rencontrée ici est de taille faible en comparaison des deux populations originellement décrites du Suriname où  $L = 2,42 - 2,71$  et  $3,21 - 3,74$  mm. Notre spécimen se rapprocherait plus de la population brésilienne décrite par FERRAZ (1980) où  $L = 2,0 - 2,5$  mm et de l'importante population ( $n = 30$ ) décrite, également au Brésil, par LOOF et SHARMA (1979) où  $L = 1,94 - 3,11$  mm et le stylet = 167-203  $\mu\text{m}$ . La longueur du stylet, 223  $\mu\text{m}$ , est ici plus proche de celle de la « petite » population du Suriname (201-215  $\mu\text{m}$ ). LOOF et SHARMA (1979) admettent d'ailleurs pour cette espèce une grande variabilité dans les données métriques, ce que nous ne pouvons que confirmer.

Les mâles semblent assez fréquents chez cette espèce.



## DISCUSSION

En dépit du faible nombre de prélèvements et pour certaines espèces de celui des spécimens, la présente étude permet de donner une première image des *Xiphinema* présents dans les deux territoires concernés.

On retrouve d'abord un certain nombre d'espèces pan-tropicales bien connues: *X. brasiliense*, *X. brevicolle*, *X. elongatum*, *X. krugi*, *X. setariae*.

Un deuxième groupe comprend *X. filicaudatum* et *X. surinamense* signalés jusqu'ici uniquement au Brésil ou au Suriname et qu'il est assez logique d'observer dans des biotopes naturels de Guyane. On peut rattacher à ce groupe *X. riocaqueetae*, connu seulement de Colombie, et *X. macrostylum* décrit de l'Equateur et retrouvé à la Dominique. Il s'agit là — jusqu'à ce que de nouvelles observations viennent infirmer cette opinion — d'espèces apparemment typiques de la zone comprenant le nord de l'Amérique du Sud et les îles Caraïbes.

Un troisième groupe comprend *X. ifacolum*, *X. oryzae* — rencontré dans un biotope naturel — et *X. paritaliae* (= *X. dolosum*), espèces connues jusqu'à présent uniquement d'Afrique de l'Ouest et de la zone Caraïbe -Nord de l'Amérique du Sud. Ceci confirme la communauté, observée dans d'autres groupes de nématodes phytoparasites, entre les deux aires intertropicales situées de l'un et l'autre côtés de l'océan atlantique. Les causes éventuelles d'une telle communauté peuvent être recherchées dans les échanges fréquents au cours des siècles passés de matériel enraciné entre l'Afrique et l'Amérique du Sud, le transport par le vent (typhons) ou la dérive des continents, mais aucun début de preuve ne vient étayer ces différentes hypothèses, qui ne s'excluent pas l'une l'autre d'ailleurs.

Le cas de *X. ensiculiferum* est quelque peu différent ; cette espèce déjà signalée au Brésil et au Pérou, et ici dans des biotopes naturels de Guyane, est surtout répandue dans l'aire pacifique où elle est parfois très abondante. Il faudrait donc supposer son « arrivée » en Amérique du Sud par le Pacifique.

Est à noter également la richesse des échantillons provenant de la rhizosphère de fougères et de Maranthacées de la forêt de Guyane (localité 3) où sept espèces étaient présentes. Cette observation donne une idée de la diversité de ce groupe de nématodes dans les milieux non perturbés de la forêt équatoriale sud-américaine.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs expriment leur vifs remerciements à MM. G. Germani et P. Cadet, nématologistes de l'ORSTOM, qui ont fait parvenir le matériel étudié ; à Mme M.-H. Luc, Attachée au Muséum, Paris, qui a effectué les mensurations des différents spécimens ; à M. B. Souchaud, Assistant-Ingénieur ORSTOM, qui a réalisé les montages ; à Mlle R. Van Driessche, de l'Université de Gand, pour la réalisation des photographies au microscope électronique à balayage ; au Dr. P.A.A. Loof, de l'Université de Wageningen, Pays-Bas, pour le prêt de paratypes de *X. filicaudatum* et *X. paritaliae*. Ce travail a bénéficié du soutien financier du Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (FKFO-project 32.0003.86).

## RÉFÉRENCES

- ADIKO, A. (1988) — Plant-parasitic nematodes associated with plantain, *Musa paradisiaca* (AAB), in the Ivory Coast. *Revue Nématol.*, **11** : 109-113.
- AFOLAMI, S.O. et F.E. CAVENESS (1983) — The frequency of occurrence and geographical distribution of plant parasitic nematodes associated with *Theobroma cacao* in Nigeria. *Turrialba*, **33** : 97-100.
- AHMAD, A. et Q.H. BAQRI (1987) — The species of the genus *Xiphinema* COBB, 1913 (Xiphinematidae : Dorylaimida) from Malaysia. *Bull. zool. Surv. India*, **8** : 143-148.
- ALKEMADE, J.R. et P.A.A. LOOF (1990) — The genus *Xiphinema* COBB, 1913, (Nematoda : Longidoridae) in Peru. *Revue Nématol.*, **13** : 339-348.
- BAJAJ, H.K. et M.S. JAIRAJPURI (1978) — Males of *Xiphinema opisthohysterum* SIDDIQI, 1961 and *X. brevicolle* LORDELLO and DA COSTA, 1961 with abnormal gonads. *Nematologica*, **24** : 331-340.
- BAJAJ, H.K. et M.S. JAIRAJPURI (1979) — A review of the genus *Xiphinema* COBB with descriptions of species from India. *Rec. Zool. Surv. India*, **75** : 255-325.
- BALA, G. (1984) — Occurrence of plant-parasitic nematodes associated with crops of agricultural importance in Trinidad. *Nematologica*, **14** : 37-45.
- BOS, W.S. et P.A.A. LOOF (1985) — Nigerian species of the genus *Xiphinema* COBB, 1913 (Nematoda : Dorylaimida). Part 1. *Nematologica*, **30** (1984) : 395-418.
- BROWN, D.J.F., M. LUC et PURBADI (1981) — A description of some juvenile stages of *Xiphinema vulgare* (Nematoda : Dorylaimoidea). *Nematol. medit.*, **9** : 205-210.
- CARVALHO, J.C. (1955) — Plantas ornamentais parasitadas por espécies do gênero *Xiphinema*. *Revta Inst. Adolfo Lutz*, **15** : 179-185.
- CARVALHO, J.C. (1962) — *Xiphinema itanhaense* n. sp. (Nematoda : Dorylaimoidea). *Arq. Inst. biol. São Paulo*, **32** : 77-79.
- COBB, N.A. (1893) — Nematodes, mostly Australian and Fijian. *MacLeay Mem. Vol., Linn. Soc. N. S. Wales* : 252-308.
- COHN, E. (1969) — The occurrence and distribution of species of *Xiphinema* and *Longidorus* in Israel. *Nematologica*, **15** : 179-192.
- COHN, E. et S.A. SHER (1972) — A contribution to the taxonomy of the genus *Xiphinema* COBB, 1913. *J. Nematol.*, **4** : 36-65.
- COOMANS, A. et M. LUC (in press) — Observations on *Xiphinema paritaliae* LOOF and SHARMA, 1979 (= *X. dolosum* BOS and LOOF, 1985 n. syn.), with description of the male (Nematoda : Longidoridae). *Nematologica*, **39**.
- COOMANS, A., F.M. RASHID et M. LUC (1990) — Observations on *Xiphinema vitis* HEYNS, 1974, *X. elongatum* SCHUURMANS STEKHOVEN and TEUNISSEN, 1938, *X. fatikae* BOS and LOOF, 1985, and description of *X. fatikae eburnense* subsp. n. (Nematoda : Longidoridae) from Africa. *Revue Nématol.*, **13** : 239-248.
- ESSER, R.P. (1966) — *Xiphinema macrostylum* n. sp. (Nematoda : Longidoridae). *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **33** : 162-165.
- FERRAZ, L.C.C.B. (1977) — Espécies de *Xiphinema* (Nematoda : Longidoridae) que occorem no Brazil. *Public. Soc. bras. Nematol.*, **2** : 33-34.
- FERRAZ, L.C.C.B. (1980) — Observations on some *Xiphinema* species found in Brazil (Nematoda : Dorylaimidae). *Nematol. medit.*, **8** : 141-151.

- FERRAZ, L.C.C.B., A.R. MONTEIRO et G.S. DA SILVA (1989) — Sobre a ocorrência de espécies de *Xiphinema* no estado do Maranhão. *Nematol. bras.*, **13** : 185-188.
- FORTUNER, R. et G. COUTURIER (1983) — Les nématodes parasites des plantes de la forêt de Taï (Côte d'Ivoire). *Revue Nématol.*, **6** : 3-10.
- GERMANI, G. (1989) — Description de *X. guillaumeti* sp. n. (Nematoda : Longidoridae) et mensurations de six autres espèces de *Xiphinema* récoltées en Amazonie brésilienne. *Nematologica*, **35** : 69-75.
- HEYNS, J. (1974) — The genus *Xiphinema* in South Africa. II. *X. elongatum* group (Nematoda : Dorylaimida). *Phytophylactica*, **8** : 67-78.
- HEYNS, J. (1977) — The genus *Xiphinema* in South Africa. IV. *X. krugi* LORDELLO, 1955, *X. mediterraneum* MARTELLI and LAMBERTI, 1967, and a new species of the *X. hallei* group (Nematoda : Dorylaimida). *Phytophylactica*, **9** : 109-114.
- HEYNS, J. et A. COOMANS (1983) — Three *Xiphinema* species from Papua New Guinea and the Solomon Islands (Nematoda : Longidoridae). *Nematologica*, **29** : 1-10.
- HEYNS, J. et A. COOMANS (1991) — Longidoridae from Botswana (Nematoda). *Phytophylactica*, **23** : 29-36.
- HUNT, D.J. (1976) — A population of *Xiphinema macrostylum* ESSER (Nematoda : Dorylaimida) with a description of the male. *Nematologica*, **22** : 377-379.
- HUNT, D.J. (1982) — Two new species of *Xiphinema* (Nematoda : Dorylaimida) from Colombia. *Syst. Parasit.*, **4** : 89-92.
- HUNT, D.J. et A. TOWLE (1979) — Feeding studies on *Xiphinema vulgare* TARJAN, 1964 (Nematoda : Longidoridae). *Revue Nématol.*, **2** : 37-40.
- JATALA P. (1975) — Endotokia matricida in a *Xiphinema* sp. n. *J. Nematol.*, **7** : 205-206.
- KERMARREC, A. et C. SCOTTO LA MASSÈSE (1972) — Données nouvelles sur la composition et la dynamique de la nématofaune des sols des Antilles françaises. *Annls Zool. Ecol. anim.*, **4** : 513-527.
- KHAN, E. (1982) — *Inagrei* *gloriosus* gen. n., sp. n. and descriptions of three new species of *Xiphinema* COBB, 1913 along with the report on *X. radicolica* T. GOODEY, 1936 and *X. elongatum* SCHUURMANS STEKHOVEN and TEUNISSEN, 1938 (Nematoda : Longidoridae) from India. *Indian J. Nematol.*, **11** (1981) : 189-204.
- LAMBERTI, F., T. BLEVE-ZACHEO, D.K. TUOPAY, A. CIANCIO et J.B. BOIBOI (1987a) — Relationship between *Xiphinema ifacolum* and rice in Liberia. *Nematol. medit.*, **15** : 303-314.
- LAMBERTI, F., A. CIANCIO, A. AGOSTINELLI et M.I. COIRO (1992) — Relationship between *Xiphinema brevicolle* and *X. diffusum* with a redescription of *X. brevicolle* and descriptions of three new species of *Xiphinema* (Nematoda : Dorylaimida). *Nematol. med.*, **19** (1991) : 311-326.
- LAMBERTI, F., P. JATALA et A. AGOSTINELLI (1987b) — A report on some *Xiphinema* species occurring in Peru (Nematoda : Dorylaimida). *Nematol. medit.*, **15** : 103-109.
- LAMBERTI, F., F. ROCA, R.D. SHARMA, J.P. PIMENTEL, A. AGOSTINELLI, H. ANTONIO et R.R.A. LORDELLO (1987c) — On the occurrence of species of *Xiphinema* in Brazil. *Nematol. bras.*, **11** : 286-291.
- LAMBERTI, F., N. VOVLAS, F. ROCA, M. CHINAPPEN, C. SCOTTO LA MASSÈSE, B. AUBERT et S. QUILICI (1986) — A survey of plant parasitic nematodes from the island of Réunion, Indian Ocean. *Frustula ent.*, n. ser. **9** : 165-185.
- LOOF, P.A.A. et P.W.Th. MAAS (1972) — The genus *Xiphinema* (Dorylaimida) in Surinam. *Nematologica*, **18** : 91-119.

- LOOF, P.A.A. et R.D. SHARMA (1979) — Plant parasitic nematodes from Bahia State, Brazil : the genus *Xiphinema* COBB, 1913 (Dorylaimidae). *Nematologica*, **25** : 111-127.
- LOOS, C.A. (1949) — Notes on free-living and plant-parasitic nematodes from Ceylon, 5. *J. zool. Soc. India*, **1** : 23-29.
- LORDELLO, L.G.E. (1951) — *Xiphinema brasiliense*, nova espécie de nematóide do Brasil, parasita de *Solanum tuberosum* L. *Bragantia*, **11** : 87-90.
- LORDELLO, L.G.E. (1955) — *Xiphinema krugi*, n. sp. (Nematoda, Dorylaimidae) from Brazil with a key to the species of *Xiphinema*. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **22** : 16-21.
- LORDELLO, L.G.E. et C.P. DA COSTA (1961) — A new nematode parasite of coffee roots in Brazil. *Revta bras. biol.*, **21** : 363-366.
- LUC, M. (1958) — *Xiphinema* de l'Ouest Africain : description de cinq nouvelles espèces (Nematoda : Dorylaimidae). *Nematologica*, **3** : 57-72.
- LUC, M. (1961) — *Xiphinema* de l'Ouest Africain : nouvelle note (Nematoda : Dorylaimidae). *Nematologica*, **6** : 107-122.
- LUC, M. (1981) — Observations on some *Xiphinema* species with the female anterior genital branch reduced or absent. *Revue Nématol.*, **4** : 157-167.
- LUC, M. et H. HOESTRA (1960) — Les nématodes phytoparasites des sols de cocoteraie du Togo. Essai d'interprétation du peuplement. *Agron. trop.*, Nogent, **15** : 497-512.
- LUC, M. et D.J. HUNT (1978) — Redescription of *Xiphinema longicaudatum* LUC, 1961 and observations on *Xiphinema krugi* LORDELLO, 1955 (Nematoda : Longidoridae). *Nematologica*, **24** : 1-18.
- LUC, M. et J.F. SOUTHEY (1980) — Study of biometrical variability in *Xiphinema insigne* LOOS, 1949 and *X. elongatum* SCHUURMANS STEKHOVEN and TEUNISSEN, 1938 : description of *X. savanicola* n. sp. (Nematoda : Longidoridae) and comments on thelytokous species. *Revue Nématol.*, **3** : 243-269.
- MACGOWAN, J.B. (1987) — Bureau of Nematology. *Triology Techn. Rep.*, **26** : 1-2.
- NORTON, D.C. et al. (1984) — *Distribution of plant parasitic nematode species in North America*. Soc. Nematologists, Hyattsville, MD, USA, 205 p.
- ORTON WILLIAMS, K.J. (1980) — Plant parasitic nematodes of the Pacific. *UNDP/FAO-SPEC Surv. agric. Pests & Dis. S. Pacific*, **8** : 192 p.
- PHUKAN, P.N. et K.C. SANWAL (1980) — Survey of plant parasitic and soil inhabiting nematodes of Assam. *J. Res. Assam agric. Univ.*, **1** : 68-71.
- RASHID, F., A. COOMANS et R.D. SHARMA (1987) — Longidoridae (Nematoda : Dorylaimida) from Bahia State, Brasil. *Nematol. medit.* (1986), **14** : 235-250.
- SAUER, M.R. et R. WINOTO (1975) — A note on *Xiphinema ensiculiferum*. *J. Nematol.*, **7** : 313-314.
- SCHUURMANS STEKHOVEN, J.H. et R.J.H. TEUNISSEN (1938) — Nématodes libres terrestres. *Explor. Parc natn. Albert, Mission de Witte (1933-35)*, **22** : 1-229.
- SCOTTO LA MASSÈSE, C. (1969) — Les principaux nématodes phytophages trouvés dans les cultures des antilles françaises. In : PEACHEY, J.E. (Ed.). *Nematodes of tropical crops*, C.A.B., Farham Royal, U.K. : 164-183.
- SEINHORST, J.W. (1956) — The quantitative extraction of nematodes from soil. *Nematologica*, **1** : 249-267.
- SEINHORST, J.W. (1959) — A rapid method for the transfer of nematodes from fixation to anhydrous glycerin. *Nematologica*, **4** : 67-69.

- SHARMA, N.N. et J.C. EDWARD (1986) — Association of *Xiphinema krugi* and *X. monohystrum* with rhizosphere of jack fruit (*Artocarpus integra* (Thunb.) Merrill) from Bangalore, India. *Int. Mematol. Network Newsl.*, **3** : 6-7.
- SHARMA, R.D. (1975) — Effect of partial soil sterilization on the growth of the cacao (*Theobroma cacao*) seedlings in the nurse. *Arq. Inst. biol., São Paulo*, **42** : 23-30.
- SHARMA, R.D. et S.A. SHER (1973a) — Nematodes associated with banana in Bahia, Brazil. *Ciênciae Cultura*, **25** : 665-668.
- SHARMA, R.D. et S.A. SHER (1973b) — Nematodes associated with citrus in Bahia, Brazil. *Ciênciae Cultura*, **25** : 668-672.
- SOUTHEY, J.F. et M. LUC (1973) — Redefinition of *Xiphinema ensiculiferum* (COBB, 1893) THORNE, 1937, and description of *Xiphinema loosi* n. sp. and *Xiphinema hygrophilum* n. sp. (Nematoda : Dorylaimoidea). *Nematologica*, **19** : 293-307.
- TARJAN, A.C. (1964) — Two new American dagger nematodes (*Xiphinema* : Dorylaimidae) associated with citrus, and comments on the variability of *X. bakeri* WILLIAMS, 1961. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **31** : 65-76.
- TARJAN, A.C. (1974) — The dagger nematodes (*Xiphinema* COBB) of Florida. *Proc. Soil Crop Sci. Soc. Florida*, **33** : 92-95.
- THORNE, G. (1937) — Notes on the free-living and plant parasitic nematodes. III. Two new species of *Aporcelaimus* THORNE and SWANGER. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **4** : 16-18.
- WILLIAMS, J.R. et M. LUC (1977) — The species of *Xiphinema* COBB, 1913 (Nematoda : Longidoridae) in the sugar cane fields of Mauritius. *Mauritius Sugar Ind. Res. Inst. Occ. Pap.* N° 30 : 19 p.
- YEATES, G.W. (1973) — Taxonomy of some soil nematodes from the New Hebrides. *N.Z.J. Sci.*, **15** : 673-697.