

Description de *Sarisodera africana* n. sp. et considérations sur les relations entre les genres *Sarisodera* Wouts & Sher, 1971 et *Heterodera* A. Schmidt, 1871 (Nematoda : Tylenchida)

Michel LUC
Laboratoire de Nématologie
Centre ORSTOM Dakar, B.P. 1386, Sénégal

Gaétano GERMANI
Laboratoire de Nématologie
Centre ORSTOM d'Adiopodoumé, B.P. 20,
Abidjan, Côte d'Ivoire

Caspar NETSCHER
Laboratoire de Nématologie
Centre ORSTOM Dakar, B.P. 1386, Sénégal

RÉSUMÉ

Les auteurs donnent la description d'une nouvelle espèce d'Heteroderidae, *Sarisodera africana* n. sp., parasite de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) en Côte d'Ivoire. Les caractères du genre *Sarisodera* Wouts & Sher, 1971 et ses affinités avec le genre *Heterodera* A. Schmidt, 1871 sont précisés et une diagnose amendée en est proposée.

SUMMARY

The authors describe a new species of Heteroderidae, *Sarisodera africana* n. sp., parasitizing Guinea grass (*Panicum maximum* Jacq.) in Ivory Coast. They precise the characters of the genus *Sarisodera* Wouts & Sher, 1971 and its affinities with the genus *Heterodera* A. Schmidt, 1871. An amended diagnosis is proposed for *Sarisodera*.

Au cours d'examens nématologiques de routine concernant les variétés d'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) en collection au Centre ORSTOM d'Adiopodoumé (Côte d'Ivoire), une de celles-ci, provenant d'Afrique de l'Est (var. T 29), s'est révélée attaquée par une espèce du genre récemment décrit *Sarisodera* Wouts & Sher, 1971.

Une seule espèce de ce genre était connue, *S. hydrophila* Wouts & Sher, 1971, qui parasite *Salix lasiolepis* Benth. en Californie.

L'espèce trouvée sur *P. maximum* est décrite dans cet article sous le nom de *Sarisodera africana* n. sp. Il est à noter que, pour la première fois, du moins à notre connaissance, la formule chromosomique d'une nouvelle espèce de nématode phytoparasite est donnée dans la diagnose de celle-ci. Cela nous paraît essentiel en ce qui concerne les Heteroderidae et Meloidogynidae, et surtout ceux appartenant à des genres nouveaux ou peu connus, afin de préciser les affinités intergénériques ; cela est d'ailleurs rendu relativement aisé dans ces groupes, pour peu que l'on dispose de matériel vivant, par la facilité avec laquelle on peut obtenir des femelles contenant des oocytes aux différents stades d'évolution.

Certains des caractères spécifiques de *S. africana* n. sp. nous ont amené à modifier la diagnose originale

du genre *Sarisodera*. C'est le plus souvent le cas lorsqu'un genre n'était représenté que par une seule espèce, la délimitation étant difficile à faire entre les caractères génériques et spécifiques.

[MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les kystes ont été extraits du sol par la méthode de FENWICK (1940) ; les femelles ont été prélevées sous la loupe binoculaire sur des racines soit fraîches, soit préalablement colorées à la fuchsine acide et éclaircies au lactophénol (GOODEY, 1937) ; les juvéniles et les mâles ont été, en majorité, obtenus en plaçant des systèmes radiculaires infestés dans un asperseur du type Seinhorst (1950).

Les spécimens recueillis vivants ont ensuite été tués et fixés simultanément au F P 41 (Netscher & Seinhorst, 1969) et montés dans la glycérine suivant la méthode rapide de SEINHORST (1959).

Pour les observations caryologiques, la méthode suivante a été employée : de jeunes femelles sont prélevées sur les racines fraîches, sous la loupe binoculaire, et transférées sur une lame ; à l'aide d'un fin scalpel, le contenu du corps, y compris les gonades, est étalé sur la lame ; celle-ci est plongée pendant 5 min. dans l'acide chlorhydrique normal ; on procède ensuite à la fixation par l'alcool acétique pendant 10 min., puis à la coloration pour l'orcéine acétique à 2% ; après rinçage à l'acide acétique à 45%, le montage est effectué dans ce même liquide (TRIANTAPHYLLOU, 1962).

Des observations complémentaires ont porté sur des animaux venant juste d'être tués par la chaleur.

* *

Les femelles et les kystes sont, le plus souvent, logés à l'intérieur du tissu parenchymateux des racines, assez grosses, de *Panicum maximum*, ne saillant que par le cône vulvaire. La partie antérieure des femelles est elle-même engagée dans le cylindre central de la racine, ce qui est assez particulier. Du fait de la dureté de l'assise endodermique, de règle chez les Monocotylédones, il est pratiquement impossible d'extraire une femelle jeune entière, quel que soit le soin apporté à la dissection de la racine, la partie antérieure restant

dans les tissus profonds ou étant trop lésée pour être utilisable. De ce fait, nous n'avons pu observer la partie antérieure de la femelle jeune que chez un seul individu, encore que, légèrement écrasé, les caractères de l'œsophage n'ont pu être notés.

Pour cette même raison, les kystes eux-mêmes ne comportent qu'exceptionnellement un « col » (un seul cas observé). La présence de ce col, constitué par les restes plus ou moins desséchés de la partie antérieure, est par contre de règle chez l'autre espèce du genre, *S. hydrophila*, et chez de nombreuses espèces du genre voisin *Heterodera*.

Sarisodera africana n. sp.
(Fig. 1)

Dimensions

Kystes (n=40). L = 0,60 mm (0,44-0,84) ; l = 366 μm (260-510) ; L/l = 1,68 (1,18-2,00).

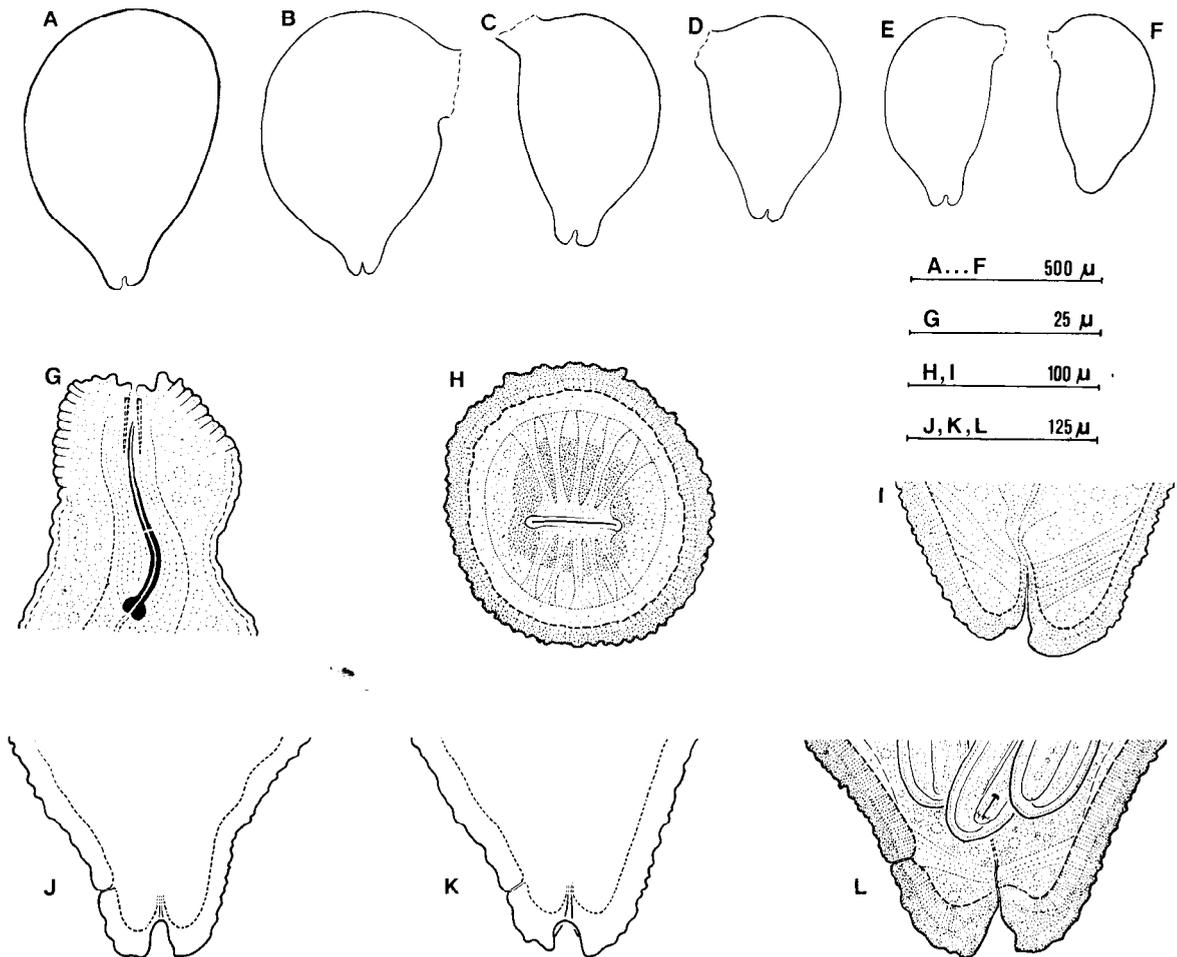
Mâles (n = 24). L = 0,885 mm (0,68-0,97) ; a = 28,2 (24,2-35,2) ; b = 7,9 (6,2-10,1) ; b' = 4,7 (3,6-6,0) ; stylet = 26,5 μm (24,5-28) ; m = 53,5 (52-61) ; O = 14,7 (12,0-16,0) ; diamètre (au milieu du corps) = 30,5 μm (25-35) ; spicules = 40 μm (38-44) ; gubernaculum = 11 μm (9,5-13).

Juveniles, stade II (n = 30). L = 0,375 mm (0,33-0,42) ; a = 20,3 (18,3-23,5) ; b = 4,4 (3,9-4,9) ; b' = 2,2 (1,9-2,5) ; c = 6,9 (6,2-7,5) ; c' = 4,6 (4,3-5,5) ; stylet = 21 μm (19-22,5) ; m = 45,2 (44,1-46,6) ; O = 14,3 (12,5-18,3) ; diamètre (au milieu du corps) = 18,7 μm (16-20).

Œufs (n = 50). L = 105 μm (92-110) ; l = 40,5 μm (38-46) ; L/l = 2,6 (2,1-2,91).

Holotype. Kyste. L = 0,74 mm ; l = 0,49 μm ; L/l = 1,5.

Allotype. Mâle. L = 0,840 mm ; a = 25,5 ; b = 72 ; b' = 4,8 ; stylet = 26 μm ; m = 54 ; diamètre (au milieu du corps) = 33 μm ; spicules = 39 μm ; gubernaculum = 13 μm.



A...F 500 μ
G 25 μ
H, I 100 μ
J, K, L 125 μ

Fig. 1. — *Sarisodera africana* n. sp.
Kystes. — A, B, C, D, E, F : profils ; J, K, L : partie postérieure, en vue latérale
Femelle. — G : tête ; H : musculature de la vulve, vue par en dessous ; I : partie postérieure, en vue latérale.

Description

KYSTES :

De couleur brun clair à brun foncé, ovoïdes, avec face dorsale peu courbée et face ventrale renflée à la partie médio-antérieure, conférant ainsi au kyste un aspect gibbeux ; partie postérieure en cône terminé par les lèvres vulvaires très développées. Pas de « col » (observé en une seule occasion), la partie avant, comportant tête et œsophage, étant apparemment sessile, ce qui se traduit par une cicatrice irrégulière rejetée dorsalement ou dorso-latéralement.

Cuticule épaisse (16-24 μm), ornée en surface de lignes irrégulières, sinueuses, fines, formant un réseau mais dont on peut percevoir l'orientation transversale ; à la partie postérieure, notamment sur le cône vulvaire, ces lignes sont plus nettes, et forment des zigzags à relief bien prononcé. La couche interne de la cuticule présente de nombreuses ponctuations (canalicules ?) réfringentes, irrégulièrement disposées.

Lèvres vulvaires épaisses, avec cuticule renforcée, très en relief, arrondies, écartées l'une de l'autre. Fente vulvaire située en profondeur, longue de 64 μm (62-68). Aucune structure spéciale à ce niveau : ni fenestras, ni bullae, ni « underbridge ». La seule structure visible en profondeur sur les cônes en vue de face est constituée par les muscles dilateurs de la vulve (cf. *infra*).

Anus situé sur la lèvre vulvaire dorsale, en position variable à 68 μm (49-83) de l'extrémité de celle-ci.

JEUNES FEMELLES :

Corps de dimensions variables suivant l'état de développement. Forme semblable à celle des kystes, pyriforme, avec plus grande courbure dorsale, mais gibbosité moins nette et cône postérieur s'individualisant progressivement au cours de la croissance. Cuticule comportant la même ornementation que celle des kystes, mais moins prononcée et d'épaisseur plus faible (5 μm).

Partie antérieure ou « col » observée sur un seul individu, extrêmement petite et réduite par rapport au reste du corps. Tête de forme irrégulière comportant une cuticule mince (2 μm) annelée transversalement ; lèvres non visibles ; sclérotisation céphalique peu développée, apparemment réduite à un manchon entourant la portion antérieure du stylet. Stylet long de 27 μm (partie postérieure : 12,5 μm), mince, flexible, boutons basaux arrondis, peu développés (hauteur : 2 μm ; largeur : 3 μm).

Œsophage non observé (écrasé).

Pore excréteur approximativement à 150 μm de l'avant, en suivant le profil ventral.

Deux gonades, remplissant la quasi-totalité de l'espace interne, enroulées et imbriquées l'une dans l'autre. Ovogones sur plusieurs rangs ; ovocytes sur une seule rangée ; spermathèque, remplie de spermatozoïdes sphériques, comportant une paroi mince, sans noyaux.

Utérus à parois minces, lèvres vulvaires très développées, épaissies, réservant entre elles une fente

profonde où est située l'ouverture proprement dite de la vulve ; celle-ci de longueur variable suivant le développement de l'individu. Les parois intérieures de la fente vulvaire sont sous-tendues par deux séries (dorsale et ventrale) de chacune de cinq muscles radiaires (« dilatores vulvae ») attachés par leur autre extrémité en arrière, sur la paroi cuticulaire. Ces muscles sont lamellaires, leur face la plus large dans un plan sagittal.

L'anus occupe, évidemment, la même position que sur les kystes.

MALES :

Corps courbé ventralement, de légèrement à une forme en C très ouvert, longuement aminci vers l'avant, très peu vers l'arrière. Cuticule annelée ; anneaux larges de 1,3-1,5 μm , au milieu du corps. Champ latéral comportant 4 lignes (3 bandes), large de 7,5 μm (6-9), soit 1/5 à 1/3 du diamètre correspondant ; lignes centrales droites, mieux marquées que les lignes latérales ; bande centrale lisse ; bandes latérales traversées par quelques stries erratiques, en nombre variable suivant les individus ; à partir d'un niveau légèrement antérieur à l'extrémité proximale des spicules, le champ latéral présente souvent des anomalies : les lignes se fragmentent, peuvent apparaître obliques, diminuer ou augmenter en nombre.

Lèvres hémisphériques, séparées du corps par une incisure étroite, hautes de 5-7 μm et larges, à la base, de 11-12 μm , comportant 3 à 6 anneaux, le plus fréquemment 4 à 5 ; des anastomoses entre anneaux ne sont pas rares ; aucun de ceux-ci, et notamment l'anneau basal, ne porte de striations. Pas de disque labial. Sclérotisation céphalique bien développée. Plaque basale hexaradiée, les six secteurs apparemment égaux. Deux séries de céphalides situées, en moyenne, à 8 et 15 μm de l'avant.

Stylet assez massif ; boutons basaux hauts de 2 à 3 μm et larges de 4 à 6,5 μm , arrondis vers l'arrière plan à concaves vers l'avant qui présente, très rarement, une faible protubérance.

Œsophage comportant un procorpus mince, régulier, un bulbe médian ovoïde, moyennement développé, ainsi que les valvules, des glandes basales recouvrant l'intestin d'abord ventralement puis latéralement ; cette portion glandulaire comporte trois noyaux de taille égale ; à sa partie postérieure elle ne remplit pas toujours l'espace interne correspondant et se termine souvent en pointe.

Hémizonide ovale, s'étendant sur 2 anneaux, situé à 121 μm (101-144) de l'avant, soit de 12 anneaux en avant à 10 anneaux en arrière du pore excréteur, cette dernière position étant la moins fréquente (3 individus sur 25). Hémizonion non observé. Pore excréteur situé à 127 μm (95-150) de l'avant. Anneau nerveux situé immédiatement en arrière du bulbe œsophagien médian.

Testicule unique, très développé (1/2 à 2/3 de la longueur totale du corps), occupant, dans sa moitié postérieure la presque totalité de l'espace interne. Spermatozoïdes sur plusieurs rangs. Spermatozoïdes arrondis.

Spicules presque parfaitement droits, très effilés à leur partie postérieure. Gubernaculum lamellaire (invisible en vue dorso-ventrale). Gaine spiculaire tubulaire, sans appendice.

Queue absente. Phasmes non observées.

JUVÉNILES DE 2^e STADE :

Corps droit ou faiblement et régulièrement courbé ventralement, relativement trapu, peu aminci vers l'avant, effilé vers l'arrière. Cuticule annelée ; anneaux larges de 1,4-1,7 μm , au milieu du corps. Champ latéral comportant 4 lignes (3 bandes) ; large (au milieu du corps) de 3,5-5 μm , soit 1/5 environ du diamètre correspondant ; lignes intérieures droites, lignes extérieures irrégulières, mais non indentées ; aucune strie transverse. Sur la queue, les lignes intérieures fusion-

nent un peu en avant de la phasme ; les lignes extérieures s'estompent et disparaissent au niveau du tiers postérieur de la queue environ.

Lèvres hémisphériques, à peine séparées du corps par une incisure étroite et peu profonde, hautes de 3-4,5 μm et larges, à la base, de 9-9,5 μm , comportant 2 anneaux lisses, le second plus mince. Pas de disque labial. Sclérotisation céphalique bien développée. Plaque basale hexaradiée, deux secteurs opposés étant plus étroits que les quatre autres. Céphalides non observées.

Styilet assez massif ; boutons basaux hauts de 2-3 μm et larges de 5-6 μm , arrondis vers l'arrière et comportant une pointe émoussée à l'avant.

Œsophage comportant un procorpus renflé à sa partie antérieure puis s'amincissant graduellement,

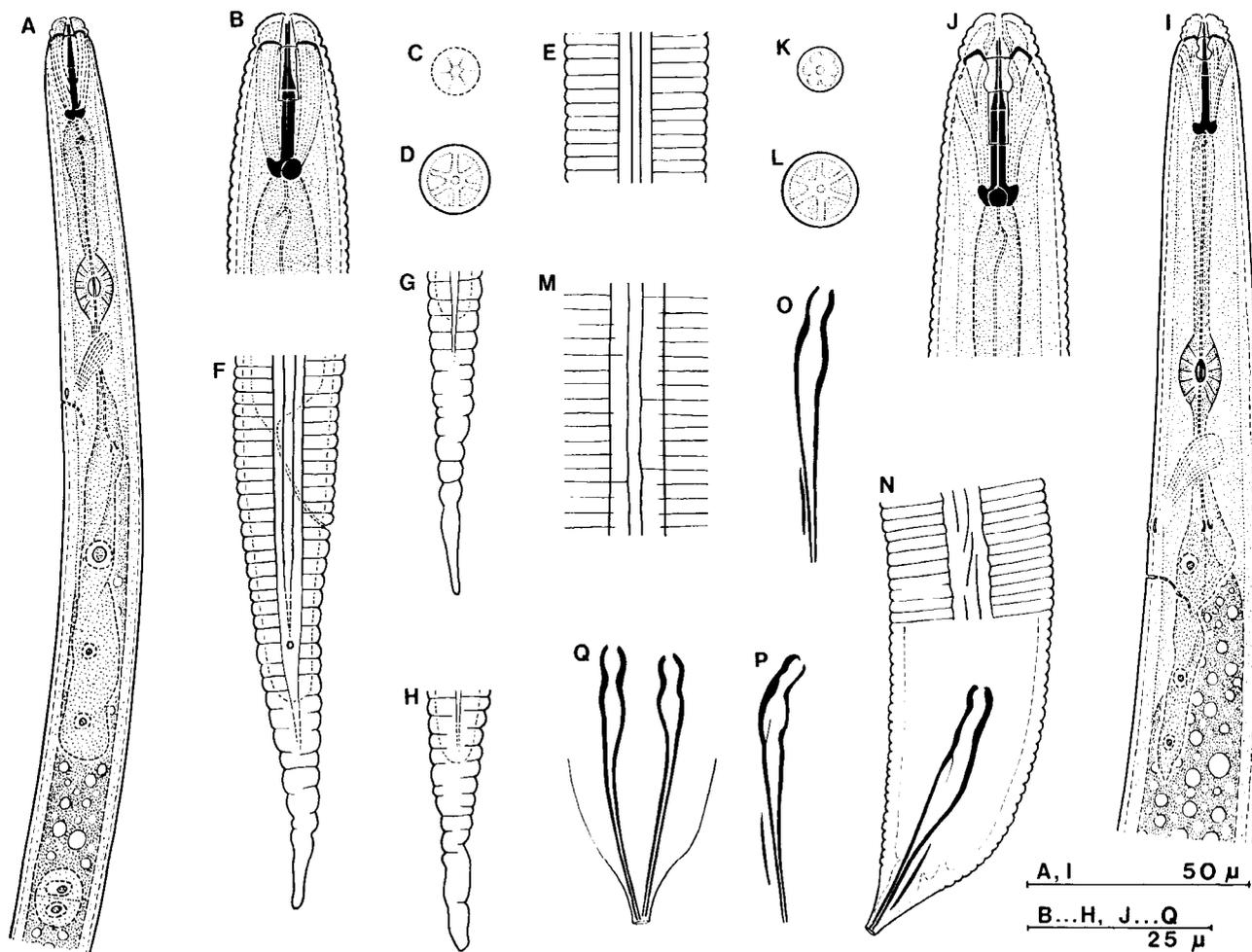


Fig. 2. — *Sarisodera africana* n. sp.

Juvéniles, stade II. — A : Partie antérieure ; B : tête ; C : lèvres en vue de face ; D : plaque basale vue de face ; E : champ latéral au milieu du corps ; F : queue ; G, F : extrémité de la queue
Mâles. — I : partie antérieure ; J : tête ; K : lèvres en vue de face ; L : plaque basale vue de face ; M : champ latéral au milieu du corps ; N : partie postérieure en vue latérale ; O, P : spicules et gubernaculum en vue latérale ; Q : spicules en vue ventrale

avec un rétrécissement prononcé au niveau de sa jonction avec bulbe médian ; celui-ci ovale, moyennement développé, avec valvules très apparentes ; glandes basales recouvrant l'intestin d'abord ventralement, puis ventro-latéralement, emplissant complètement, sur les 2/3 postérieurs, l'espace interne et comportant trois noyaux disposés en ligne, l'antérieur (glande dorsale) nettement plus gros que les postérieurs (glandes subventrales). Intestin sans caractères particuliers. Rectum oblique, rectiligne, sans ampoule, long de 1,2 à 1,5 diamètre anal ; pas de sac post-anal.

Pore excréteur situé à 86 μm (76-99) de l'avant. Hémizonide ovale, situé immédiatement en avant du pore excréteur et s'étendant sur un à deux anneaux. Hémizonion non observé. Anneau nerveux situé immédiatement en arrière du bulbe œsophagien médian.

Primordium génital ovoïde, composé de deux cellules superposées, à noyaux bien visibles, long de 12,5 μm (11-14) et large de 10 μm (9-11).

Queue conique-effilée, longue de 54,5 μm (47-66) annelée ; anneaux plus larges et plus grossiers vers l'extrémité ; celle-ci de forme variable, en général pointue ; partie hyaline (non protoplasmique) longue de 30,5 μm (26-38) soit 1,3-1,7 longueur de stylet. Phasmides ponctiformes, sans lentille, situées à 40,5 μm (34-51) de l'extrémité postérieure.

ŒUFS :

En forme de cylindre, avec deux hémisphères terminaux, parfois légèrement allantoïdes. Paroi lisse. En fin d'évolution, les juvéniles de 2^e stade sont repliés quatre fois à l'intérieur de l'œuf, la partie postérieure de la queue formant parfois un cinquième repli.

Il n'a jamais été observé de masses d'œufs attachées aux kystes ou aux femelles, soit en place, soit extraits des racines ou du sol. Cependant de jeunes femelles détachées des racines et placées dans l'eau ont montré, mais de façon constante, une exsudation de « gelée » au niveau de la vulve, cette gelée pouvant parfois contenir quelques œufs.

Nombre chromosomique : $2n = 18$.

Hôte et lieu types

Racines de *Panicum maximum* Jacq, Centre ORSTOM, Adiopodoumé, Côte d'Ivoire.

Holotype

Kyste. Lame 8181 ; Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Dakar, Sénégal.

Allotype

Mâle. Lame 7149, déposée au même lieu.

Paratypes

Kystes, mâles, juvéniles déposés au même lieu.

Cinq kystes, 2 mâles et 5 juvéniles distribués dans les collections suivantes :

— United States Department of Agriculture, Nematode Collection, Beltsville, Maryland, U.S.A.

— University of California, Nematode Survey Collection Davis, California, U.S.A.

— Laboratoire de Nématologie, Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen, Pays-Bas.

— Commonwealth Institute of Helminthology, St Albans, Herts, Great-Britain.

— Museum voor Dierkunde, Rijksuniversiteit, Gent, Belgique.

— Laboratoire de Nématologie, ORSTOM, Abidjan, Côte d'Ivoire.

DIAGNOSE

Sarisodera africana n. sp. peut être brièvement caractérisé par la position de l'anوس de la femelle à l'extérieur du cône vulvaire, un stylet court chez les mâles et les juvéniles (en moyenne 26,5 et 21 μm , respectivement) et une formule chromosomique de $2n = 18$.

Sarisodera africana n. sp. se différencie aisément de l'unique espèce du genre déjà décrite, *S. hydrophila* Wouts & Sher, 1971, par un ensemble de caractères dont les principaux sont les suivants :

— Kystes. « cou » presque toujours sessile (presque toujours présent chez *S. hydrophila*) ; lèvres vulvaires plus hautes et cône postérieur mieux individualisé ; anus situé sur la face extérieure de la lèvre vulvaire dorsale.

— Mâles. Stylet plus court (24,5-28, contre 38-46 μm) ; gaine spiculaire sans appendices.

— Juvéniles. Longueur plus faible (0,33-0,42 contre 0,47-0,56 mm) ; stylet plus court (19-22,5 contre 39-43 μm) ; phasmides dépourvues de « lentille » (présente chez *S. hydrophila*).

OBSERVATIONS CARYOLOGIQUES

Les ovocytes situés en aval de la spermathèque, remplie de spermatozoïdes, ont une paroi encore très fine. A ce stade d'évolution on observe simultanément la présence d'un spermatozoïde au pôle antérieur de l'œuf et l'apparition des chromosomes méiotiques. L'observation de la prométaphase de cette méiose permet de discerner 18 chromosomes groupés en paires (fig. 4B) ; puis, lors de la métaphase, 9 bivalents sont formés (fig. 4c) ; ensuite (anaphase), les bivalents se séparent pour former deux plaques télophasiques comprenant chacune 9 chromosomes (fig. 4D, E) ; enfin, lors de la télophase, les paires de chromatides sont parfaitement visibles (fig. 4F). Les stades postérieurs à la télophase I n'ont pu être observés, de même que la fusion des pronuclei, par suite de la quantité limitée de matériel vivant dont nous disposions et probablement aussi de l'évolution particulièrement rapide des phénomènes caryologiques chez cette espèce.

L'ensemble des observations, ainsi que la fréquence des mâles, suggèrent cependant que *S. africana* n. sp. est une espèce amphimictique. Toutefois, il ne peut être exclu qu'une parthénogénèse méiotique facultative puisse se produire si la copulation n'a pas lieu, ainsi qu'il l'a été observé par TRIANTAPHYLLOU (1966) chez *Meloidogyne hapla* Chitwood, 1949.

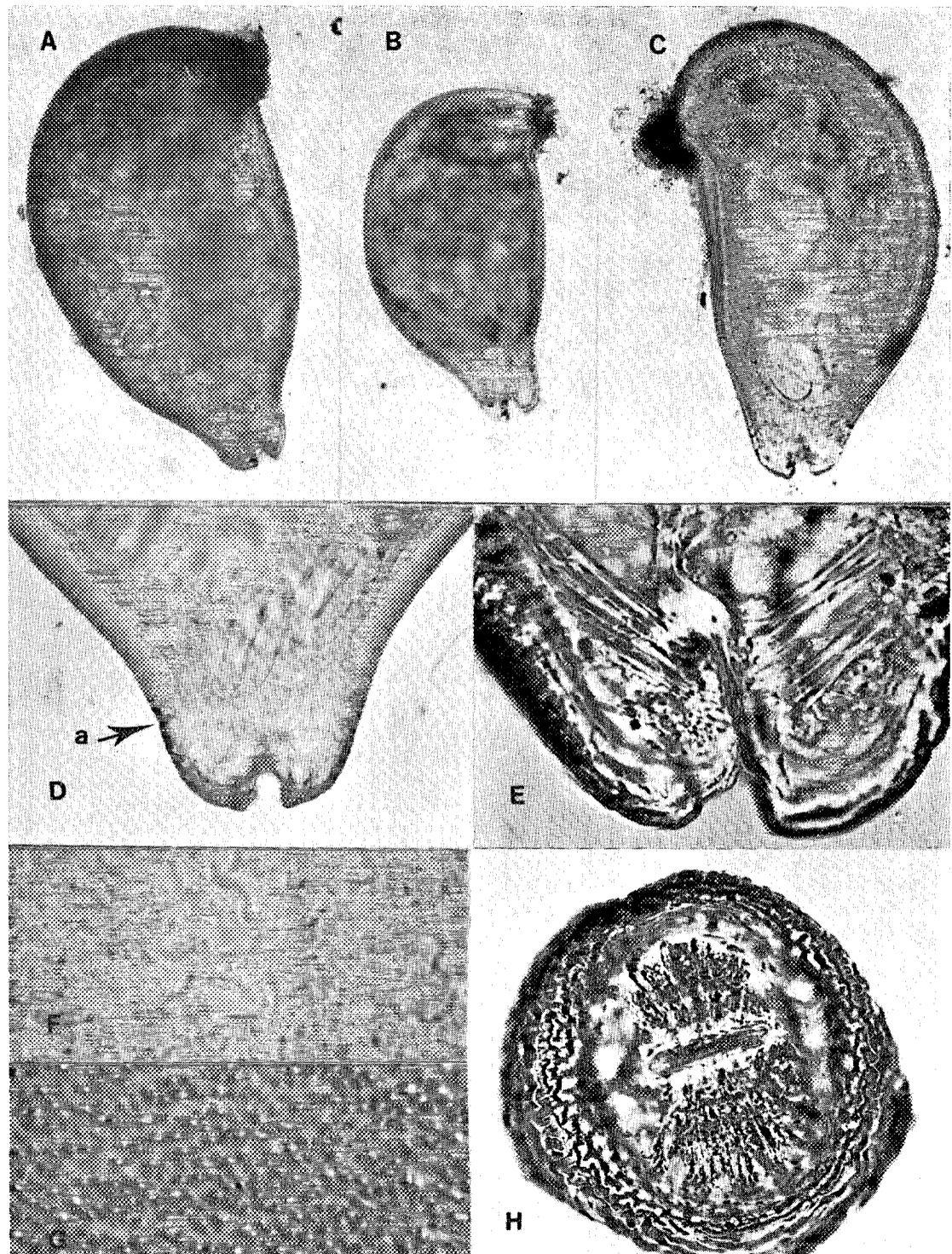


Fig. 3. — *Sarisodera* n. sp. A, B, C : kystes. D : cône vulvaire d'un kyste en vue latérale (a : anus). E, H : musculature vaginale de la femelle, en coupe latérale et vue par l'intérieur. F : ornementation cuticulaire de la région postérieure du kyste. G : « punctuations » de la couche cuticulaire interne du kyste

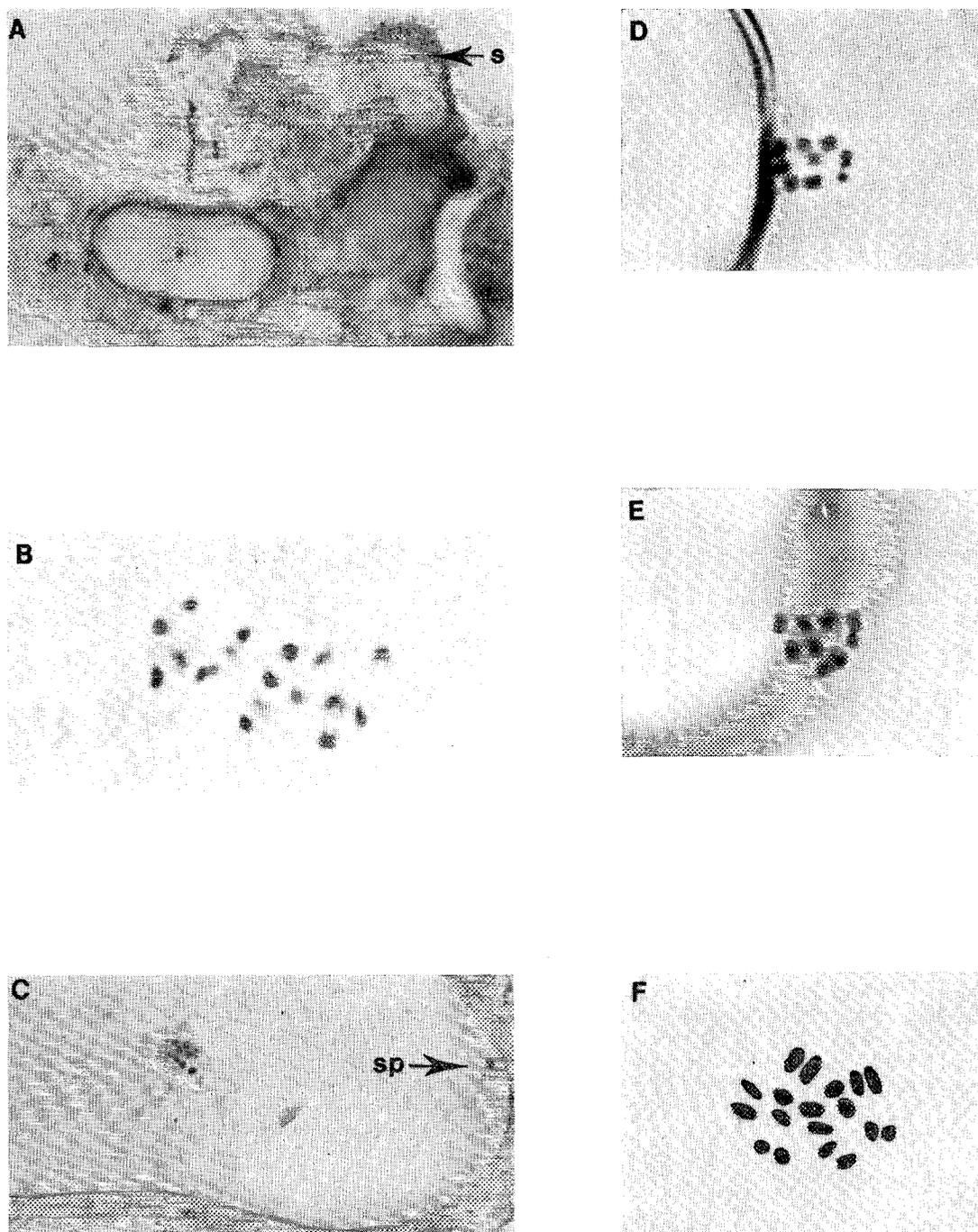


Fig. 4. — *Sarisodera africana* n. sp. Oogenèse : A : spermathèque et début de l'utérus. B : prométaphase I. C : métaphase I, sp = spermatozoïde. D-E : plaques télophasiques de la même division (méiose I). F : chromosomes télophasiques composés de deux chromatides chacun

RELATIONS ENTRE LES GENRES
SARISODERA ET HETERODERA

Les données précédentes concernant *Sarisodera africana* n. sp. permettent de mieux saisir et l'originalité du genre *Sarisodera* et ses relations avec le genre voisin *Heterodera*. Dans sa révision des Heteroderidae, WOUTS (1973) estime leurs différences telles que ces deux genres pourraient être placés dans deux sous-familles différentes et le genre *Sarisodera* ne doit d'être maintenu par lui dans les *Heteroderinae* qu'en raison, vraisemblablement, de son état monospécifique au moment de cette publication.

Nous n'en jugeons pas ainsi et l'examen de *S. africana* renforce, bien au contraire, les ressemblances entre les deux genres :

— Les juvéniles du 2^e stade de *S. africana* ne possèdent aucun caractère permettant de les différencier de ceux appartenant aux *Heterodera*. Le seul caractère différentiel donné dans la diagnose de *Sarisodera*, était la présence d'une structure réfringente (« lens like ») située sous la phasme, cette structure étant absente chez *Heterodera*. Nous avons pu effectivement l'observer chez les juvéniles paratypes de *S. hydrophila* (1), mais elle n'a pas été retrouvée chez *S. africana*. Cette structure n'a donc que la valeur d'un caractère spécifique et non générique.

— Les mâles de *Sarisodera* ne diffèrent de ceux d'*Heterodera* que par la forme et la position des spicules ; chez *Heterodera* les spicules sont courbes, peu amincis à l'extrémité distale et font saillie hors du corps à une distance de l'extrémité postérieure courte mais suffisante pour qu'une queue réduite soit présente ; de plus, il n'y a pas gaine spiculaire ou, si elle existe, elle est très courte. Par contre, chez *Sarisodera* les spicules longs et presque droits sont très effilés à leur partie distale ; ils sortent du corps à travers une gaine spiculaire relativement longue formant à l'extrémité du corps un cône dirigé ventralement : de ce fait il n'y a pas de queue. Cet aspect est plus prononcé chez *S. africana* que chez *S. hydrophila*.

Cette structure très particulière se comprend aisément si l'on songe que la fente vulvaire est placée en fait au fond d'une sorte de cratère formé par les lèvres vulvaires hypertrophiées : le cône terminal du mâle constitué par la gaine spiculaire s'adapte parfaitement à ce cratère et les spicules minces peuvent aisément forcer la fente vulvaire. Il s'agit donc là d'un très bon exemple de coaptation sexuelle, phénomène auquel les nématologistes n'ont peut-être pas porté une attention suffisante.

— Les kystes de *Sarisodera* sont apparemment semblables à ceux d'*Heterodera* en ce qui concerne la cuticule : l'ornementation superficielle est du même type et on retrouve de même dans les couches profondes les punctuations signalées chez de nombreuses espèces d'*Heterodera*. Les différences essentielles proviennent

de l'aspect et de la nature du cône vulvaire chez les deux genres où en réalité la même appellation recouvre des structures non seulement différentes morpho-anatomiquement mais de plus, et surtout, non homologues.

Chez *Heterodera*, en effet, le cône terminal peut ne pas exister (« sous-genre » *Globodera*) ou avoir un développement très variable ; il est ainsi à peine marqué chez *H. cruciferae* Franklin, 1945 et très en relief par contre chez de nombreuses autres espèces (*H. schachtii* A. Schmidt, 1871, *H. trifolii* Goffart, 1932), tous les intermédiaires existant. La présence de ce cône n'est donc pas un caractère générique des *Heterodera* ; son existence est vraisemblablement liée, suivant l'hypothèse de HESLING (1965) à celle de l'« underbridge », structure plus ou moins scléreuse reliant intérieurement les parois du kyste à quelque distance de son extrémité postérieure et empêchant ainsi la portion extrême de grossir en même temps que le corps même du kyste. Quoiqu'il en soit, l'extrémité de ce cône porte à sa surface la fente vulvaire entourée d'une cuticule très amincie, transparente, formant les fenestras, structure qui, avec certaines variantes se retrouve chez les *Heterodera* dont les kystes sont dépourvus de cône. De plus, en sus de l'underbridge, d'autres structures particulières au *Heterodera*, diversement développées, tels les « bullae » et le « pont de Mulvey », peuvent exister.

Par contre, chez *Sarisodera* le cône postérieur du kyste est essentiellement formé à sa partie terminale, par une hypertrophie en bourrelet des lèvres vulvaires dont la cuticule est plus épaisse que sur le reste du kyste.

Le cône terminal est donc constitué ici plus par le grand développement d'une partie anatomique précise, les lèvres vulvaires, que comme chez *Heterodera*, par la croissance différentielle de la partie postérieure du kyste.

L'intérieur du cône de *Sarisodera* ne comporte ni bullae, ni underbridge, ni « pont de Mulvey » ; la seule structure observée, chez *S. africana*, est représentée par les muscles commandant l'ouverture de la vulve (« dilatores vulvae ») sous forme de deux séries de cinq bandes chacune. Mais cette forme de musculature se retrouve également chez *Heterodera* : un dessin de THORNE (1961) montre en effet chez *H. avenae* (Wollenweber, 1924) Filipjev, 1934, en vue dorso-ventrale, un faisceau de cinq bandes musculaires également. On pourrait croire à un hasard, mais des observations effectuées sur de jeunes kystes d'*H. schachtii* nous ont permis de retrouver la même structure musculaire, composée ici, aussi, de deux séries de cinq bandes.

Les observations cytologiques faites sur *S. africana* n. sp. viennent à l'appui de la parenté étroite des genres *Sarisodera* et *Heterodera* ; le nombre chromosomique de base est le même ($n = 9$), le déroulement des processus mitotiques et méiotiques observés identiques à ceux rapportés chez différents *Heterodera* et notamment par NETSCHER (1969) chez *H. oryzae* Luc & Berdon, 1961 ; enfin, il n'est pas jusqu'à la structure particulière de la paroi de la spermathèque, fine et dépourvue de noyaux, qui n'ait été observée (fig. 4 A), chez *H. oryzae* également par NETSCHER

(1) Les auteurs remercient le Docteur S. A. SHER qui leur a prêté du matériel de *Sarisodera hydrophila*.

(1960), alors que la structure commune serait celle d'une spermathèque à paroi épaisse et nucléée (TRIAN-TAPHYLLOU & HIRSCHMANN, 1962).

Il nous semble donc parfaitement justifié de maintenir le genre *Sarisodera* dans la sous-famille des Heteroderinae, aux côtés du genre *Heterodera*. Mais il nous apparaît nécessaire d'amender sa diagnose pour la faire cadrer avec les caractères observés chez *S. africana*.

Genre *Sarisodera* (Wouts & Sher, 1971)
diagn. emend.

Heteroderinae (Filipjev & Schuurmans Stekhoven, 1941) emend. Wouts, 1973 :

Femelles : Cuticule avec ornementation en réseau. Fente vulvaire située à l'intérieur d'un cône terminal formé par une hypertrophie des lèvres vulvaires. Pas de fenestrae au voisinage de la vulve. — **Mâles** : Région post-labiale non rétrécie. Anneau labial basal non strié longitudinalement. Queue absente. Spicules subrectilignes, effilés à l'extrémité distale. Gaine spiculaire bien développée, subterminale. Queue absente.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 31 août 1971.

BIBLIOGRAPHIE

- FENWICK (D. W.) - 1940 - Methods for recovery and counting of cysts of *Heterodera schachtii* from soil. *J. Helminth.* **18**, 155-172.
- GOODEY (T.) - 1937 - Two methods for staining nematodes in plant tissues. *J. Helminth.* **15**, 137-144.
- HESLING (S. S.) - 1965 - *Heterodera* : morphology and identification in : *Plant Nematology*, J. F. Southey ed., Min. Agric., Fish & Food Techn. Bull. No. 7, London, pp. 103-130.
- NETSCHER (C.) - 1969 - L'ovogénèse et la reproduction chez *Heterodera oryzae* Luc & Berdon, 1961 et *Heterodera sacchari* Luc & Merny, 1963 (Nematoda : Heteroderidae). *Nematologica*, **15**, 10-14.
- NETSCHER (C.), SEINHORST (J. W.) - 1969 - Propionic acid better than acetic acid for killing nematodes. *Nematologica*, **15**, 286.
- SEINHORST (J. W.) - 1950 - De betekenis van de toestand van de grond voor het optreden van aantasting door het stengelaaltje (*Ditylenchus disaci* (Kühn) Filipjev)., *Tijdschr. Plzickt.*, **56**, 289-348.
- SEINHORST (J. W.) - 1959 - A rapid method for the transfer of nematodes from fixativ to anhydrous glycerin. *Nematologica*, **4**, 67-69.
- THORNE (G.) - 1961 - *Principles of nematology*. McGraw-Hill, New-York, XIV + 553 p.
- TRIAN-TAPHYLLOU (A.C.) - 1962 - Oogenesis in the root-knot nematode *Meloidogyne javanica*. *Nematologica*, **7**, 105-113.
- TRIAN-TAPHYLLOU (A. C.) - 1966 - Polyploidy and reproduction pattern in the root-knot nematode *Meloidogyne hapla*. *J. Morph.*, **118**, 403-413.
- TRIAN-TAPHYLLOU (A. C.), HIRSCHMANN (H.) - 1962 - Oogenesis and mode of reproduction in the soybean cyst nematode, *Heterodera glycines*. *Nematologica*, **7**, 235-241.
- WOUTS (W. M.) - 1973 - A revision of family Heteroderidae (Nematoda : Tylenchoidea). I. The family Heteroderidae and its subfamilies. *Nematologica*, **18**, 439-446.
- WOUTS (W. M.), SHER (S. A.) - 1971 - The genera of the subfamily Heteroderinae (Nematoda : Tylenchoidea) with a description of two new genera. *J. Nematology*, **3**, 129-144.