

Description de *Nagelus alpenensis* n. sp. et observations sur *Scutylenchus tessellatus* et *S. quadrifer* (Nematoda : Tylenchida)

Marcelo E. DOUCET * et Michel LUC **

INRA, Station de Recherches sur les Nématodes, 123 boulevard Francis Meilland, 06602 Antibes et Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire des Vers, 43 rue Cuvier, 75005 Paris, France.

RÉSUMÉ

Nagelus alpenensis n. sp. est décrit et figuré sur une population récoltée dans une prairie d'altitude, en France, population comprenant mâles et femelles. Cette nouvelle espèce est proche de *N. abalosi*, *N. virginalis* et *N. leptus*; elle s'en différencie, suivant le cas, par la forme de la région labiale, la longueur du stylet, le nombre d'anneaux de la queue et la présence de mâles. Des données complémentaires sont fournies concernant *Scutylenchus tessellatus* et *S. quadrifer*, données fournies par des populations provenant également de prairies d'altitude, en France.

SUMMARY

Description of *Nagelus alpenensis* n. sp. and observations on *Scutylenchus tessellatus* and *S. quadrifer* (Nematoda : Tylenchida)

Nagelus alpenensis n. sp. is described and figured from females and males sampled in an altitude meadow soil from France; *N. alpenensis* n. sp. is close to *N. abalosi*, *N. virginalis* and *N. leptus*; following each of these species, it differs by lip-area shape, stylet length, number of tail annules and presence of males. Complementary data are afforded concerning *Scutylenchus tessellatus* and *S. quadrifer*, based too on populations from altitude meadow soil from France.

Lors de l'analyse nématologique d'échantillons de sol provenant de prairies naturelles de France, l'un des auteurs (M.E.D.) a observé que la sous-famille des Merliniinae y est constamment représentée par une ou plusieurs espèces. Dans le présent article, trois de ces espèces sont étudiées : *Nagelus alpenensis* n. sp., *Scutylenchus tessellatus* (Goodey, 1952) Siddiqi, 1979 et *S. quadrifer* (Andrássy, 1954) Siddiqi, 1979.

Matériel et méthodes

Les animaux ont été extraits du sol par centrifugation-flottation (Jenkins, 1964), fixés à chaud (Netscher & Seinhorst, 1969) et montés dans la glycérine (Seinhorst, 1962). Des vues apicales et des sections transversales ont été observées après montage dans la gélatine glycinée (Anderson, 1958). Pour l'observation au micros-

* Adresse actuelle : Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba, Casilla de Correos 122, 5000 Córdoba, Argentina.

** Nématologiste de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

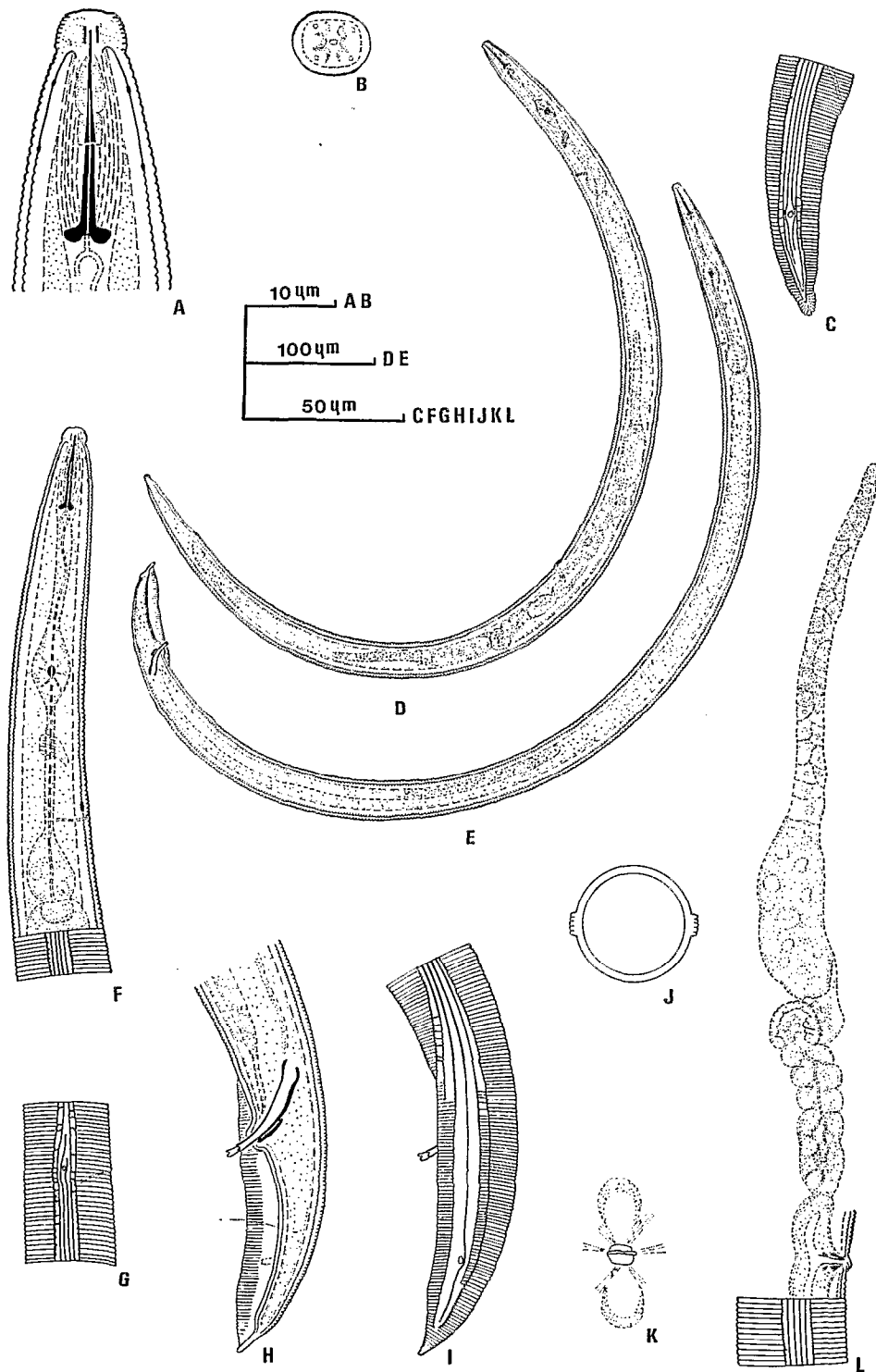


Fig. 1 : *Nagelus alpenis* n. sp. Femelle : A : région antérieure ; B : région labiale (vue de face) ; C : queue ; D : habitus ; F : région oesophagienne ; G : région de la deiride ; J : coupe transversale ; K : région vulvaire (vue ventrale) ; L : branche génitale postérieure. Mâle. E : habitus ; H, I : queues.

Nagelus alpenis n. sp. Female. A : anterior end ; B : lip region, (in face view) ; C : tail ; D : adult ; F : oesophageal region ; G : deirid region ; J : cross section (at mid-body) ; K : vulvar region (ventral view) ; L : posterior genital branch. Male. E : adult ; H, I : tails.

cope électronique à balayage (M.E.B.), les animaux ont été préparés suivant la méthode de Baujard (1978); le microscope utilisé est un « Cameca » modèle M.E.B. 07.

Nagelus alpenis n.sp.
(Fig. 1)

MESURES

Femelles (10) : L = 0,85 mm (0,80-0,90); a = 24,2 (22,3-28,5); b = 6,1 (5,3-8,7); MB = 53 (48-59); c = 13,5 (12,2-16,2); c' = 3,1 (2,8-3,7); V = 55,5 (52,0-61,0); stylet = 25 μ m (23,5-25,5); m = 51 (50-53); nombre d'anneaux de la queue = 73 (66-85); longueur de la queue = 64,5 μ m (55-70).

Mâles (10) : L = 0,90 mm (0,73-0,97); a = 28 (25-30); b = 5,9 (5,2-6,4); MB = 51,8 (50,5-53,6); c = 12,5 (11,5-14,0); c' = 3,0 (2,5-3,4); T = 41,0 (32,5-47,5); stylet = 24,5 μ m (23,5-25); m = 51,0 (46,7-53,3); spicules = 31,5 μ m (29,5-36,5); gubernaculum = 10,5 μ m (7,5-12,5); longueur de la queue = 70,5 μ m (63,5-77,5).

Holotype (femelle) : L = 0,88 mm; a = 24,5; b = 5,8; MB = 51; c = 12,6; c' = 3,25; V = 55,3; stylet = 25,6 μ m; m = 51,6; nombre d'anneaux de la queue = 78; longueur de la queue = 70 μ m.

DESCRIPTION

Femelle : Corps courbé ventralement en forme de C (animaux tués par la chaleur), aminci aux extrémités. Annélation transverse externe (environ 1 μ m au milieu du corps) et sous-annélation très marquées, cette dernière légèrement plus serrée. Champs latéraux comportant six lignes (cinq bandes), occupant 30% du diamètre du corps au niveau de la vulve; lignes externes débutant à mi-longueur du stylet, lignes intermédiaires au niveau de la partie antérieure du bulbe oesophagien médian et lignes internes à environ 10 μ m en avant de la base de l'isthme; lignes externes crénelées sur toute leur longueur; lignes intermédiaires et internes droites; bandes externes des champs latéraux présentant des

stries transverses depuis leur naissance jusqu'à un peu au-delà du pore excréteur et autour de la phasmide; lignes internes des champs latéraux disparaissant peu après la phasmide; lignes intermédiaires et externes se rejoignant près de l'extrémité de la queue. Deirides situées un peu en avant du pore excréteur. Région labiale tronconique, haute de 4 μ m et large de 8 μ m séparée du corps par une constriction moyenne et comportant huit anneaux bien marqués. En vue de face, extrémités des quatre nerfs céphaliques bien visibles et amphides en forme de fente, peu visibles. Armature céphalique faiblement développée. Céphalides: antérieures au niveau du 4^e anneau, postérieures au niveau du 12^e-13^e anneau. Stylet robuste; boutons basaux bien développés, face antérieure légèrement inclinée vers l'arrière, face postérieure arrondie. Guide du stylet fortement sclérotisé, en forme de goutte d'eau (6,5 \times 4 μ m). Ouverture de la glande oesophagienne dorsale à 1,5 μ m de la base du stylet. Bulbe oesophagien médian ovoïde (diamètre = 12 μ m); valves: 4 à 3,5 μ m; bulbe basal piriforme, mesurant 25 \times 17 μ m; noyau de la glande dorsale en position médiane; noyaux des glandes subventrales plus en arrière; cardia large et haut. Pore excréteur à 130 μ m de l'extrémité antérieure; hémizonide s'étendant sur quatre anneaux et située un ou deux anneaux en avant du pore excréteur. Vulve saillante; épitygme double, bien développé; vagin sclérotisé profond d'environ 1/3 du diamètre du corps et entouré, près de l'ouverture vulvaire, d'un épaissement également sclérotisé. Deux branches génitales droites; ovaire avec ovocytes disposés sur deux rangées; spermathèque en position légèrement latérale, arrondie, contenant des spermatozoïdes arrondis. Queue conique, à extrémité arrondie et fortement annelée; partie hyaline terminale mesurant environ 12 μ m; phasmides larges (2 μ m), situées au niveau du 34^e anneau de la queue (49% de la longueur).

Mâle : Habitus, annélation, région labiale identiques à ceux de la femelle. Champs latéraux plus étroits (25% du diamètre du corps); bandes externes scalariformes au niveau de la région antérieure (jusqu'à la deiride) et de la région anale jusqu'à la phasmide. Oesophage identique à celui de la femelle. Pore excréteur situé à 114-128 μ m de l'extrémité antérieure. Héli-

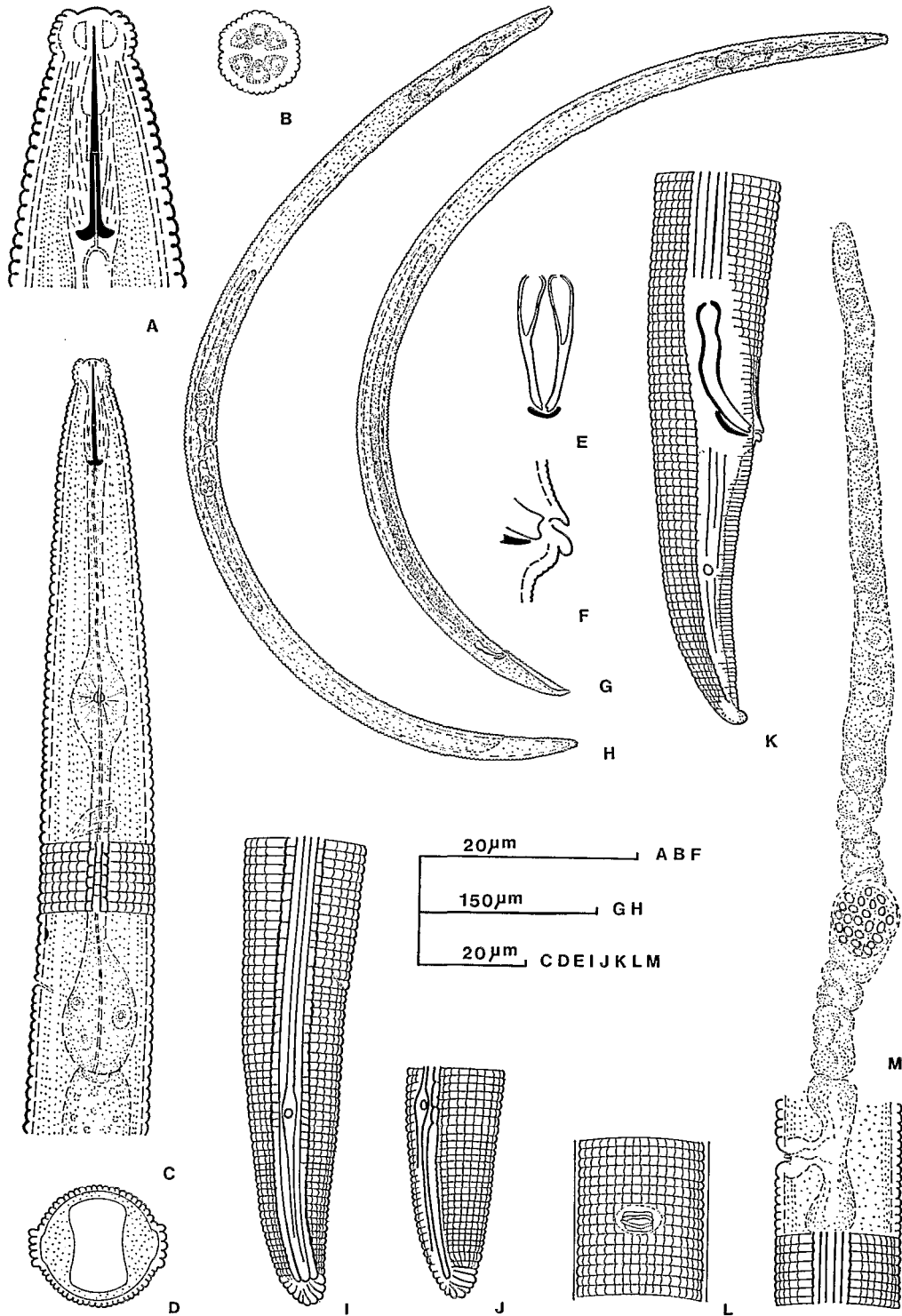


Fig. 2 : *Scutylelenchus tessellatus* (Goodey, 1952) Siddiqi, 1979. Femelle. A : région antérieure ; B : région labiale (vue de face) ; C : région œsophagienne ; D : coupe transversale ; H : habitus ; I, J : queues ; L : région vulvaire (vue ventrale) ; M : branche génitale postérieure. Mâle. E : spicules et gubernaculum (vue ventrale) ; F : lèvres cloacales ; G : habitus ; K : queue.

Scutylelenchus tessellatus (Goodey, 1952) Siddiqi, 1979. Female. A : anterior end ; B : lip region (in face view) ; C : oesophageal region ; D : cross section (at mid-body) ; H : adult ; L : vulvar region (ventral view) ; M : posterior genital branch. Male. E : spicules and gubernaculum (ventral view) ; F : cloacal lips ; G : adult ; K : tail.

zonide s'étendant sur quatre anneaux et située quatre ou cinq anneaux en avant du pore excréteur. Testicule simple, droit; spermatoocytes disposés sur deux rangées. Spicules légèrement courbés, à extrémité proximale élargie et extrémité distale arrondie présentant un sillon subterminal; gubernaculum simple. Queue conique; partie hyaline terminale longue d'environ 10 μm ; bursa délicatement striée, enveloppant la queue. Phasmide bien visible, située à 43-54% de la longueur de la queue.

Lieu type: Sol de prairie (graminées indéterminées), Plan Caval, Commune de Peira Cava (Alpes Maritimes, France). Prélèvement effectué en juin 1973. Les moyennes annuelles de température et pluviosité pour la région sont de 8,3° et 1 200 mm; l'altitude est de 1 400 m.

Holotype: femelle déposée au Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire des Vers, 43 rue Cuvier, Paris, France.

Paratypes: Un mâle, déposé au même laboratoire. Trois femelles et trois mâles à la Station de Recherches sur les Nématodes, I.N.R.A., Antibes, France. Trois femelles et trois mâles au Centro de Zoologia Aplicada, Universidad Nacional de Cordoba, Argentina. Une femelle et un mâle déposés dans chacune des institutions suivantes: Laboratorium voor Nematologie, Landbouwhogesschool, Wageningen, Nederland; Commonwealth Helminthological Institute, St Albans, Herts, England; Department of Nematology, University of California, Riverside, U.S.A.

DIAGNOSE

Nagelus alpenis n. sp. est proche de *N. abalosi* (Doucet, 1978) Doucet, 1980 et de *N. virginialis* (Doucet, 1978) Doucet, 1980. Il se différencie du premier par la longueur du stylet (23-25 μm vs 28) et par la région labiale nettement séparée du reste du corps. Il diffère du deuxième par la forme de la région labiale (tronconique vs hémisphérique), par la longueur du stylet (23-25 μm vs 28) et par le nombre généralement plus élevé d'anneaux de la queue (66-85 vs 59-68). Proche également de *N. leptus* (Allen, 1955) Siddiqi, 1979, *N. alpenis* n. sp. s'en différencie essentiel-

lement par le nombre généralement plus élevé d'anneaux de la queue (66-85 vs 63-69), par la présence d'une spermathèque bien différenciée chez la femelle, et l'existence de mâles.

Scutylenchus tessellatus (Goodey, 1952)

Siddiqi, 1979

(Tabl. 1 & 2; Figs 2 & 3)

Goodey (1952) donne une description très complète de *Tylenchorhynchus tessellatus* n. sp. fondée sur huit femelles et trois mâles, mais, concernant les mesures et les coefficients classiques, il ne rapporte qu'un seul chiffre, correspondant vraisemblablement à la moyenne. De ce fait, la variabilité de la population type n'est pas connue. D'autre part, aucun type n'est désigné et les syntypes n'ont apparemment pas été conservés (D. J. Hooper, comm. pers.). De plus, bien que plusieurs séries de prélèvements aient été effectuées au lieu type (prairie, Winches Farm, St. Albans, Herts, Angleterre), il n'a pas été possible de retrouver cette espèce (D.J. Hooper; A.H. Bell, comm. pers.). La désignation d'un néotype n'a donc pas été possible, d'autant que cette espèce n'a jamais été signalée de nouveau en Angleterre. Elle a, par contre, été observée en Hollande (Allen, 1955), en Pologne (Wasilewska, 1964; Brzeski, 1968, 1977), ainsi qu'en Belgique, URSS et Corée (Andrássy, comm. pers.). Elle est signalée ici pour la première fois en France. Malgré l'absence de types, cette espèce est suffisamment bien caractérisée pour être considérée comme valide par les taxinomistes l'ayant étudiée. Ainsi, elle est transférée par Siddiqi (1970) au genre *Merlinius*, puis (Siddiqi, 1979) au genre *Scutylenchus*, sans que son identité ne soit mise en question.

Aux tableaux 1 et 2 figurent les données numériques correspondant au matériel type (Goodey, 1952), à des spécimens provenant de Hollande (Allen, 1955), à deux populations de Pologne (Brzeski, 1968, 1977), enfin, à des observations originales faites d'une part sur une lame (4 ♀♀ et 2 ♂♂) conservée au Nematology Department de l'Université de Californie Riverside, déterminée par S.A. Sher, et marquée "Grassy Meadow, Beilen, Netherlands, 31 sept. 1955", et d'autre part sur la population récoltée en France.

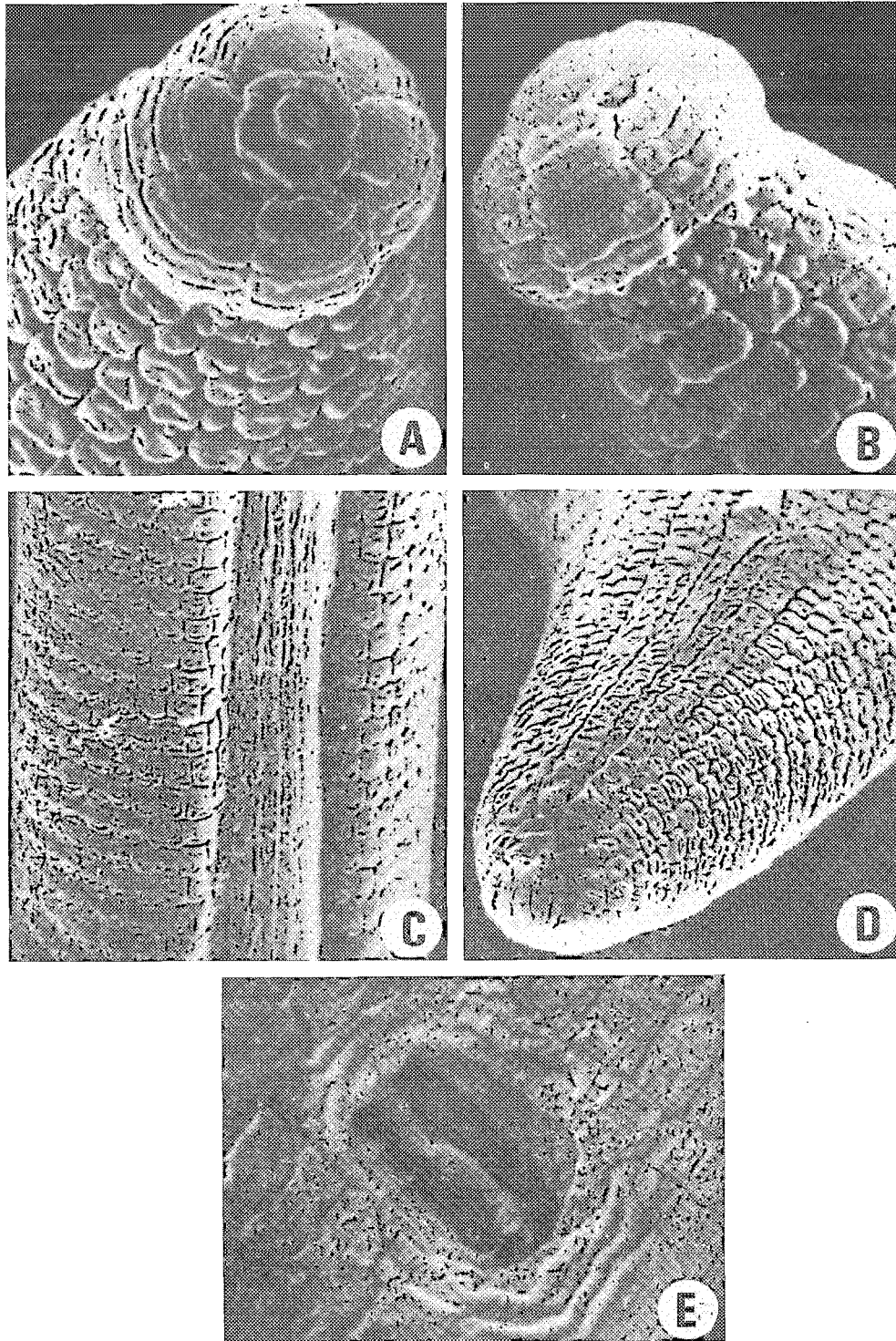


Fig. 3 : *Scutylenchus tessellatus* (Goodey, 1952) Siddiqi, 1979. Femelle. A : région labiale, (vue de face; $\times 10\ 000$); B : région labiale (vue latérale; $\times 10\ 000$); C : champ latéral ($\times 3\ 000$); D : extrémité de la queue ($\times 3\ 000$); E : région vulvaire (vue ventrale; $\times 10\ 000$).

Scutylenchus tessellatus (Goodey, 1952) Siddiqi, 1979. Female. A : lip region (in face view; $\times 10\ 000$); B : lip region (lateral view; $\times 10\ 000$); C : lateral field ($\times 3\ 000$); D : tail tip ($\times 3\ 000$); E : vulvar region (ventral view; $\times 10\ 000$).

Cette dernière a été trouvée dans un sol de prairie, au voisinage des racines de *Dactylis glomerata* L., à Landeyrat (Cantal), localité située à 1 100 m d'altitude ; les moyennes annuelles de température et pluviosité sont de 6° et 1 060 mm ; le sol est limoneux, de faible teneur en éléments grossiers, à réaction acide (pH = 5,3), et très riche en azote total (N⁰/₁₀₀ = 8,2) et en éléments échangeables.

Il y a peu de détails à ajouter aux descriptions antérieures de cette espèce, et principalement à celle de Goodey (1952). Chez les deux populations observées, les deirides n'ont pu être localisées. D'autre part, concernant la population française, l'observation au microscope électronique à balayage a permis de noter que la région labiale était bien divisée en six secteurs longitudinaux, ce qui confirme l'appartenance au

genre, et de caractériser un disque labial très proéminent avec une ouverture buccale en fente et des ouvertures amphidiales en forme d'ellipse. D'autre part, chez la femelle, il existe un epitygme double, à l'intérieur de la fente vulvaire ; enfin, chez le mâle, la lèvre cloacale postérieure comporte un hypotygyne.

Il est à noter que les caractéristiques biométriques des différentes populations (Tabl. 1 & 2) sont très voisines. Cependant, chez les mâles provenant de Hollande (lame de Riverside), la longueur des spicules est nettement plus forte (40-44 µm) que chez la population originale (34 µm) ou la population française (29-35 µm), tandis que la queue est, par contre, plus courte (60-62 µm vs 66-79,5 µm) pour la population provenant de France.

Tableau 1

Scutylenchus tessellatus. Données numériques concernant les femelles
Scutylenchus tessellatus. Numerical data concerning females

	Angleterre (Goodey, 1952)	Hollande (Allen, 1955)	Pologne (Brzeski, 1968)		Hollande (lame Riverside) (original)	France (original)
			(Brzeski, 1968)	(Brzeski, 1977)		
n	8	6	5	?	4	10
L (mm)	0,90	0,83-0,94	0,60-0,92	0,70-1,00	0,82-0,97	0,9 0,84-1,00
a	29	28-31	31-37	28-31	25,7-30,0	30,5 28,2-36,2
b	6	5,7-6,5	4,8-6,3	4,9-6,8	6,0-6,5	6,0 5,5-7
MB				48-51		48,5 46,5-50
c	15	12-14	12,8-23,2	12-15	14,0-16,5	14,2 13,1-16
c'				2,0-3,0	2,5-2,9	2,5 2,5-3
v	51	50-55	53-54	50-56	49-53	53 51-55
Styilet (µm)	20	18-20	18-20	18-20	19-20	19,5 17,5-21
m			56		60-62,5	57 54-60
L. queue (µm)					58,5-64,5	64,5 59-67
Anneaux queue	36		39-45		40-41	42
Anneaux région labiale	6		5-6		7	5-6
Stries long.	48	48				38-49

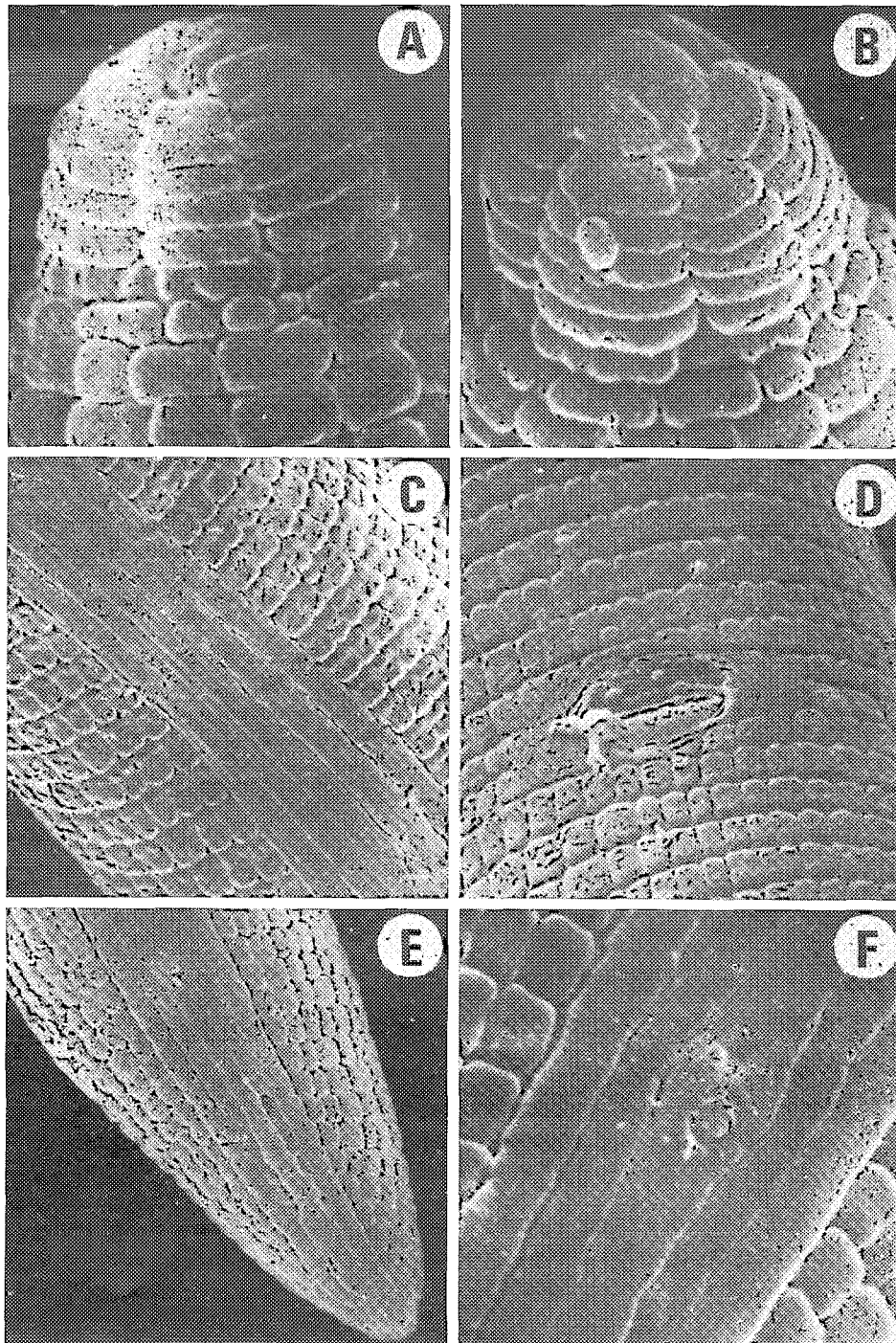


Fig. 4 : *Scutylenchus quadrifer* (Andrássy, 1954) Siddiqi, 1979. Femelle. A : région labiale (vue latérale ; $\times 10\ 000$) ; B : région labiale (vue oblique ; $\times 10\ 000$) ; C : champ latéral ($\times 3\ 600$) ; D : région vulvaire (vue ventrale ; $\times 3\ 300$) ; E : extrémité de la queue ($\times 2\ 800$) ; F : phasme ($\times 8\ 800$).

Scutylenchus quadrifer (Andrássy, 1954) Siddiqi, 1979. Female. A : lip region (lateral view ; $\times 10\ 000$) ; B : lip region (oblique view ; $\times 10\ 000$) ; C : lateral field ($\times 3\ 600$) ; D : vulvar region (ventral view ; $\times 3\ 300$) ; E : tail ($\times 2\ 800$) ; F : phasmid ($\times 8\ 800$).

Tableau 2

Scutylenchus tessellatus. Données numériques concernant les mâles
Scutylenchus tessellatus. Numerical data concerning males

	Angleterre (Goodey, 1952)	Hollande (Allen, 1955)	Pologne (Brzeski, 1968)		Hollande (lame Riverside) (original)	France (original)
n	3	3	1	?	2	10
L. (mm)	0,68	0,89-0,94	0,82	0,70-0,90	0,88-0,89	0,94 0,88-1,00
a	27	27-31	36	27-31	24-30	32 30,6-34,6
b	5	5,8-6,5	5,6	5,8-6,5	6,0-6,3	6,5 5,7-6,8
MB						48,3 45,5-52,5
c	15	12-13	13,7	12-15	14-15	13,7 12-15
c'					2,9-3,0	3,2 2,9-3,8
T	59	53-58			50-53	39,5 32,7-47,3
Styilet (μm)	20			18-20	19-20	20,5 18,5-21
m					60-62,5	49,5 44-59
L. queue (μm)						68,5 66-79,5
Spicules (μm)	34				40-44	30,5 29-35
Gubernaculum (μm)	11-12				9,5-12,5	9,5 7-11,5

Scutylenchus quadrifer (Andrássy, 1954)

Siddiqi, 1979

(Tabl. 3 & 4 ; figs 4 & 5)

Une population abondante de cette espèce (50 individus pour 100 gr de sol) a été extraite, en juin 1978, d'un échantillon de sol de prairie à *Avena* sp., située à 1 340 m d'altitude, à Caussols (Alpes Maritimes, France); les moyennes annuelles de température et pluviosité y sont de 8,4° et 1 340 mm. Le sol, de texture argileuse, a une faible teneur en éléments grossiers, un pH de 7,3, une grande richesse en azote total et en matière organique (7,98⁰/₀₀); il est moyennement pourvu en éléments échangeables.

La description originale de la femelle, sous le

nom de *Tylenchorhynchus quadrifer* Andrássy, 1954, est très complète; femelles et mâles ont été décrits, presque au même moment, sous le nom d'espèce de *Tylenchorhynchus ornatus* Allen 1955, synonyme mineur donc de la première espèce. Postérieurement, des compléments de description ont été publiés par Brzeski (1968), Szczygiel (1974) et Loof (1978). Cette espèce a été transférée par Siddiqi (1970) au genre *Merlinius*, puis (Siddiqi, 1979) au genre *Scutylenchus*.

Aux tableaux 3 et 4 figurent les données biométriques relevées dans la littérature ainsi que celles de la population observée en France.

Il y a là aussi, peu de chose à ajouter aux descriptions déjà publiées; notons cependant que Loof (1978) figure des phasmides très petites, ponctiformes, ce qui est en contradiction avec

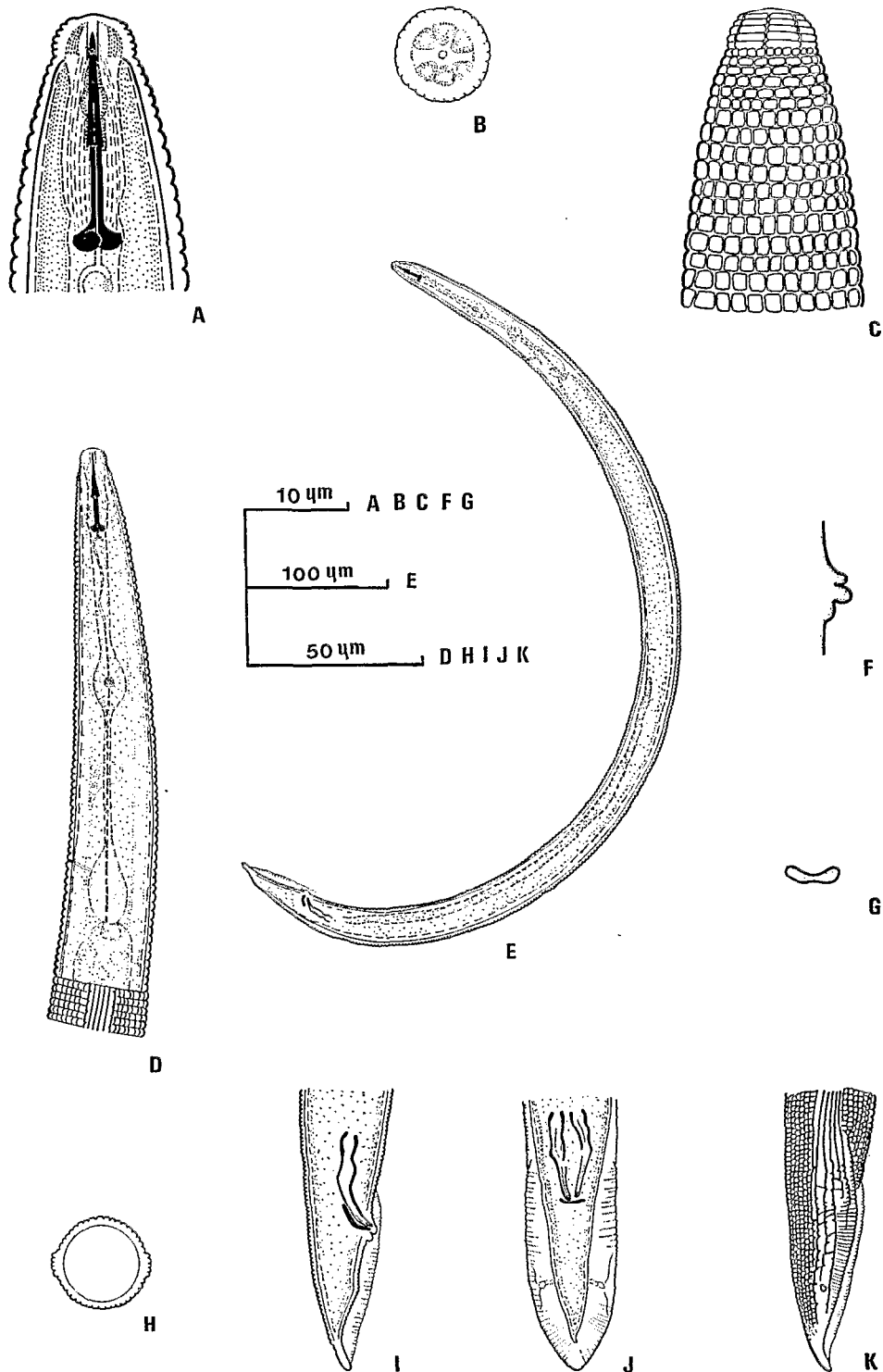


Fig. 5 : *Scutylenchus quadrifer* (Andrássy, 1954) Siddiqi, 1979. Mâle. A, C : région antérieure (vue latérale) ; B : région labiale (vue de face) ; D : région œsophagienne ; E : habitus ; F : lèvres cloacales ; G : lèvre cloacale inférieure (vue ventrale) ; H : coupe transversale ; I-K : queues.

Scutylenchus quadrifer (Andrássy, 1954) Siddiqi, 1979. Male. A, C : anterior end ; B : lip region (in face view) ; D : oesophageal region ; E : adult ; F : cloacal lips ; G : posterior cloacal lip (ventral view) ; H : cross section (at mid-body) ; I-K : tails.

Tableau 3

Scutylenchus quadrifer. Données numériques concernant les femelles
Scutylenchus quadrifer. Numerical data concerning females

	Hongrie (Andrássy, 1954)	Hollande (Allen, 1955)	Pologne (Brzeski, 1968) (Szczygiel, 1974)		Hollande (Loof, 1978)	France (original)
n	3	5	8	8	33	15
L (mm)	0,648-0,672	0,63-0,67	0,69 0,61-0,76	0,64-0,76	0,63-0,88	0,70 0,66-0,80
a	26,1-28,0	28-33	29 24-33	30-31		24,6 22,3-27,5
b	5,0-5,9	4,0-4,8	5,6 4,7-6,8	4,5-5,4		5,7 5,3-6,1
MB				44-48	45-52	46,3 43,3-49,3
c	16,8-17,4	14-21	17,5 14,8-20,0	17-19		18,2 15,2-22
c'				2,0-2,2	1,6-2,4	1,8 1,6-2,1
V	57,2-58,8	54-56	56 54-58	55-58	52-60	56,5 53,5-60
Styilet (μm)	20,2-21,6			19	18-20	22,5 21,5-23
m						53,6 50-55,7
L. queue (μm)					32-47	40,5 34,5-46,5
Anneaux queue			18 15-21	20-22	15-25	21 17-25
Anneaux rég. labiale	6	6	5 4-6			5-6
Stries long.	30 *	32				30-37

* Le nombre donné dans l'article original est de 60, mais il a été rectifié postérieurement (Tarjan, 1964).

les observations des autres auteurs, et pourrait remettre en question l'appartenance à *S. quadrifer* de la population étudiée par cet auteur.

L'observation au M.E.B. de l'extrémité antérieure montre un disque labial large, sub-hexagonal; l'ouverture buccale est en boutonnière et les fentes amphidiales en forme d'ellipses. La vulve, légèrement déprimée, comporte un epitygme double, situé à l'intérieur de la fente vul-

vaire. Chez le mâle, la lèvre cloacale postérieure présente un hypopygme net.

REMERCIEMENTS

Nous remercions M.R. Siddiqi et I. Andrássy pour leur avis concernant l'identification des spécimens, E. Geraert et A.H. Bell pour l'envoi de matériel de comparaison, ainsi que M. Le Ribault, de la Compagnie Française de Pétroles (Talence), auteur des photographies au microscope électronique à balayage.

Tableau 4

Scutylenchus quadrifer.
Données numériques concernant les mâles

Scutylenchus quadrifer.
Numerical data concerning males

	Hollande (Allen, 1955)	Pologne (Szczygiel, 1974)	France (original)
n	6	4	15
L (mm)	0,65-0,75	0,69-0,73	0,70 0,65-0,80
a	24-32	30-31	26,4 22,5-28,0
b	4,8-5,6	4,8-5,2	5,5 4,7-6,2
MB		45-46	47,2 43,5-50,5
c	16-17	13-16	14,7 13,5-16,4
c'			2,5 2,4-2,7
T			43,2 36-49
Stylet (µm)	18	19-20	21,5 21-22,5
m			52,5 49-56
L. queue (µm)			49 45-55,5
Spicules (µm)		26	27 25-31
Gubernaculum (µm)		3	10 9-11

RÉFÉRENCES

ALLEN, M.W. (1955). A review of the nematode genus *Tylenchorhynchus*. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 61 : 129-166.
ANDERSON, R.C. (1958). Méthode pour l'examen des nématodes en vue apicale. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 33 : 171-172.

ANDRÁSSY, I. (1954). Drei neue Arten aus der Superfamilie Tylenchoidea. *Nematologische Notizen* 3. *Ann. biol. Univ. Hungar.*, 2 : 9-15.
BAUJARD, P. (1978). Technique modifiée de préparation des nématodes pour l'observation au microscope électronique à balayage. *Revue Nématol.*, 1 : 265-267.
BRZESKI, M.W. (1968). Plant parasitic nematodes associated with cabbage in Poland. I. Systematic studies. *Annls Zool. Warsz.*, 26 : 249-279.
BRZESKI, M.W. (1977). Nicienie pasozyty roślin. Podzrad Tylenchina. *Inst. Zool. Polsk. Akad. Nauk.* : 87 p.
DOUCET, M.E. (1978). Description de deux nouvelles espèces de *Merlinius* (Nematoda : Tylenchida). *Revue Nématol.*, 1 : 181-187.
DOUCET, M. (1980). *Nagelus abalosi* (Doucet, 1978) nov. comb. et *N. virginialis* (Doucet, 1978) nov. comb. *Revue Nématol.*, 3 : 150.
GOODEY, J.B. (1952). *Tylenchorhynchus tessellatus* n. sp. (Nematoda : Tylenchida). *J. Helminth.*, 26 : 87-90.
JENKINS, W.R. (1964). A rapid centrifugal flotation technique for separating nematodes from soil. *Pl. Dis. Repr.*, 48 : 692.
LOOF, P.A.A. (1978). *Merlinius rugosus* (Siddiqi) distinct from *M. quadrifer* (Andrássy). *Nematologica*, 24 : 332-333.
NETSCHER, C. & SEINHORST, J.W. (1969). Propionic acid better than acetic acid for killing nematodes. *Nematologica*, 15 : 286.
SEINHORST, J.W. (1962). On the killing, fixation and transferring to glycerin of nematodes. *Nematologica*, 8 : 29-32.
SIDDIQI, M.R. (1970). On the plant-parasitic nematode genera *Merlinius* gen. n. and *Tylenchorhynchus* Cobb and the classification of the families Dolichodoridae and Belonolaimidae n. rank. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 37 : 68-77.
SIDDIQI, M.R. (1979). Taxonomy of the plant nematode subfamily Merliniinae Siddiqi, 1970, with description of *Merlinius processus* n. sp., *M. loofi* n. sp. and *Amplimerlinius globigerus* n. sp. from Europe. *Syst. Parasitol.*, 1 : 43-60.

SZCZYGIEL, A. (1974). Plant parasitic nematodes associated with strawberry plantations in Poland. *Zesz. probl. Post. Nauk. rol.*, 151 : 9-132.
TARJAN, A.C. (1964). A Compendium of the genus *Tylenchorhynchus* (Tylenchidae : Nematoda). *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 31 : 270-280.
WASILEWSKA, L. (1964). Die Nematoden der Luzerne in Polen. *Wiss. Z. Univ. Rostock*, 13 : 336-340.

Accepté pour publication le 21 juillet 1980.