

56907

ESPÈCES NOUVELLES DE LEPTOLAIMIDAE (NEMATODA) ET DESCRIPTION DU GENRE *LEPTOLAIMOIDES* N. GEN.

par

Pierre Vitiello

Station marine d'Endoume, Marseille-7^e

Résumé

Cinq nouvelles formes de Leptolaimidae sont décrites. *Antomicron profundum* n. sp. est caractérisé par la présence de soies céphaliques et le nombre important de papilles et d'organes tubuleux préanaux. *Leptolaimus alatus* n. sp. se distingue par le nombre de suppléments tubuleux préanaux. *Leptolaimus minutus* n. sp. possède des soies céphaliques mais n'a ni papilles, ni organes tubuleux préanaux. *Leptolaimus timmi* n. sp. diffère des autres espèces par sa taille, les dimensions des soies céphaliques et de l'amphide et la présence de dix à onze suppléments tubuleux. Le genre *Leptolaimoides* n. gen. est créé pour les formes de Leptolaimidae différant de *Leptolaimus* par l'important allongement de l'amphide ; ce genre comprend deux espèces : *Leptolaimoides thermastris* (Lorenzen, 1966) nov. nom. qui n'a pas de suppléments préanaux et *Leptolaimoides tubulosus* n. sp. qui en possède trois.

En triant du matériel provenant de fonds de vases profondes de la région de Marseille, quelques représentants de la famille des Leptolaimidae ont été rencontrés. Bien que leur importance quantitative soit faible par rapport à l'ensemble de la nématofaune, ces individus se répartissent en trois genres, dont un nouveau, et cinq espèces, toutes nouvelles :

Antomicron profundum n. sp.

Leptolaimus alatus n. sp.

Leptolaimus minutus n. sp.

Leptolaimus timmi n. sp.

Leptolaimoides tubulosus n. gen., n. sp.

Ces espèces ont été récoltées aux stations suivantes :

- station 72 : 43° 07' 15" N., 5° 30' E., profondeur : 350 m,
- station 73 : 43° 07' 02" N., 5° 28' 47" E., profondeur : 650 m,
- station 74 : 43° 07' 58" N., 5° 27' 30" E., profondeur : 320 m,
- station 75 : 43° 07' 58" N., 5° 28' 47" E., profondeur : 310 m,
- station 77 : 43° 07' 27" N., 5° 27' 20" E., profondeur : 370 m.

ANTOMICRON PROFONDUM n. sp. (Fig. 1 et 2)**Matériel examiné :**

station 74, deux mâles.

Description.

mâle	—	129	M	468	575 μ	a : 26,1	b : 4,4	c : 5,8
	7	21	22	16,5				
mâle	—	7	20	20	16,5	512 μ	a : 25,6	b : 3,8
	—	133	M	420				c : 5,5

Corps peu atténué en avant, davantage en arrière. Cuticole annelée ; largeur moyenne des anneaux : 2,5 μ . L'annélation est interrompue par une membrane latérale large de 1,3 μ , commençant un peu en arrière de la partie postérieure de l'amphide et s'achevant au niveau de la deuxième paire de soies subventrales postanales ; de part et d'autre des champs latéraux se trouvent des pores peu nombreux dont le plus antérieur est situé juste derrière l'amphide.

Atténuation antérieure : 33 à 35 p. 100. Tête arrondie et lisse, l'annélation ne commençant qu'à 12 μ de l'extrémité antérieure, soit au niveau du tiers ou du quart postérieur de l'amphide. Quatre soies céphaliques n'atteignant que 2 μ (0,28 diamètre céphalique). Amphides en forme d'anses allongées dont les parties postérieures se rejoignent ; elles sont hautes de 14 μ , larges de 4,5 μ (0,46 diamètre correspondant) et occupent une position très antérieure.

La cavité buccale, tubuleuse, est longue de 37 μ (0,28 longueur œsophagienne). L'œsophage, très étroit autour de la cavité buccale, s'élargit à la base de celle-ci ; il demeure toutefois assez étroit (0,40 diamètre correspondant) sur sa plus grande longueur ; sa partie postérieure est constituée par un bulbe (1/6 de la longueur œsophagienne) dont les parois internes sont nettement cuticularisées. Le cardia est mal délimité.

Le collier nerveux est à 0,56 longueur œsophagienne. La glande excrétrice est située en avant du bulbe et débouche directement au pore excréteur, lui-même postérieur au collier nerveux.

Les spicules sont courbés, avec un capitulum élargi et une partie distale pointue ; leur longueur est de 17,5 μ (1 diamètre anal). Le gubernaculum est constitué par une baguette allongée dorsalement et

FIG. 1
Antomicron profundum.

a : habitus du mâle de 575 μ ; b : habitus du mâle de 512 μ ; c : région postérieure du mâle de 575 μ .

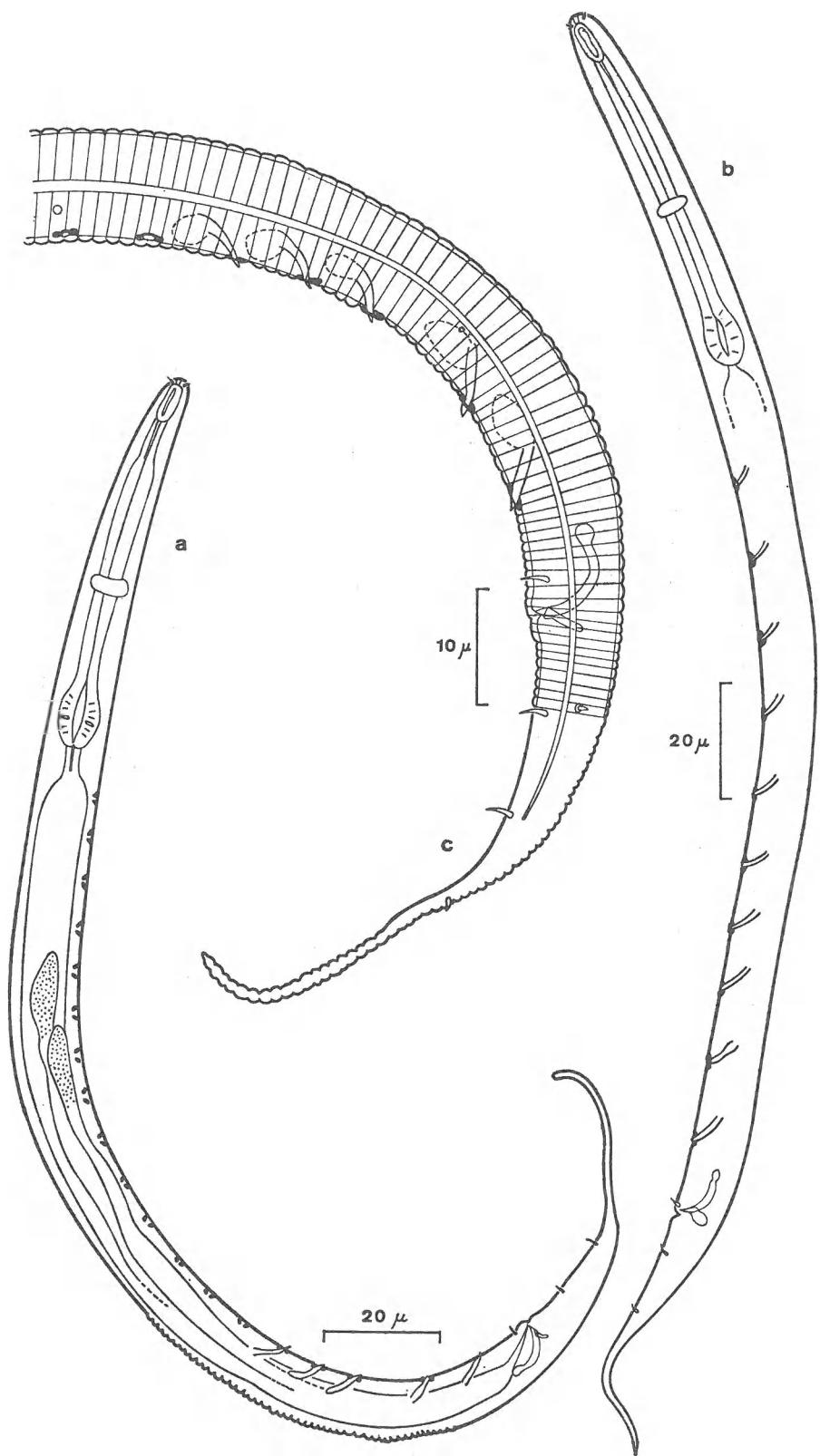


FIG. 1

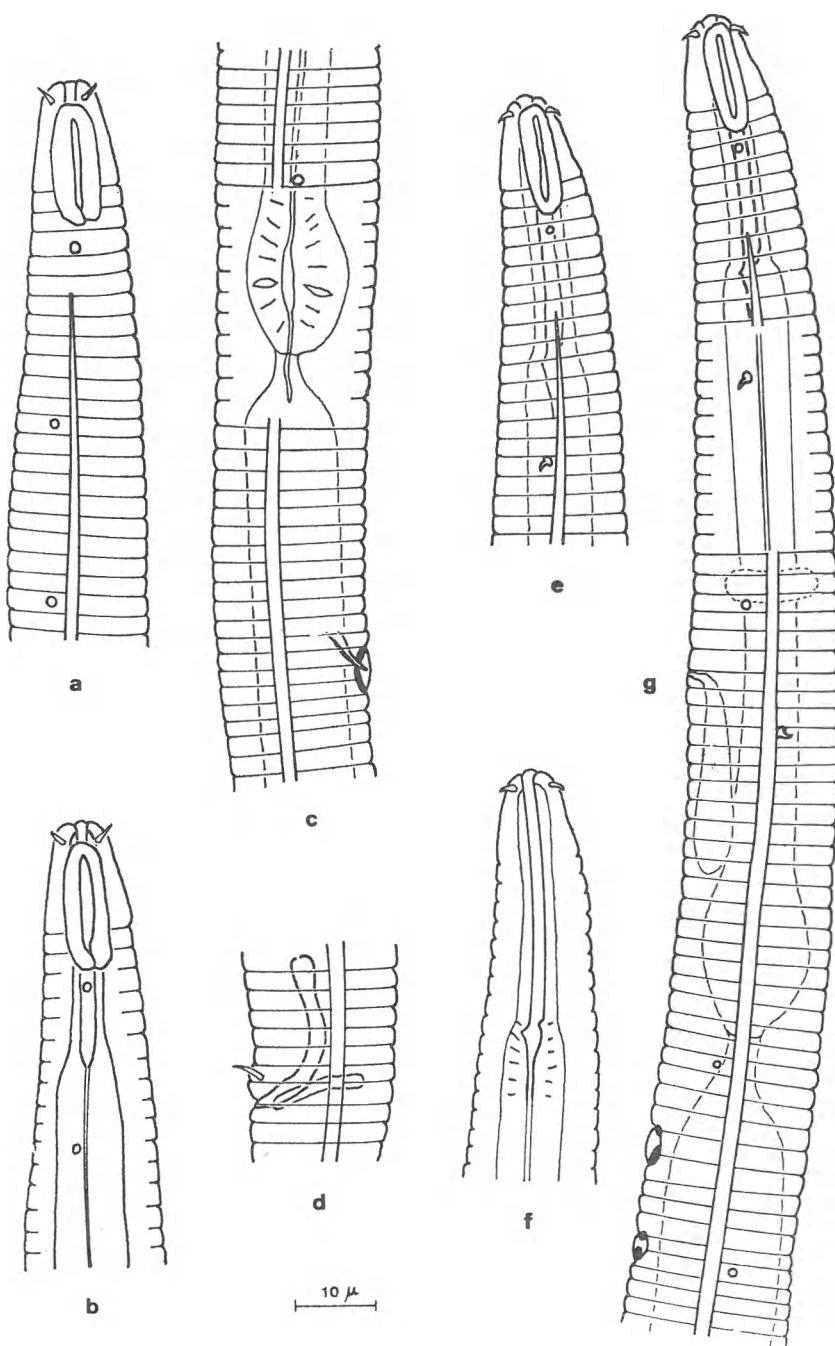


FIG. 2
Antomicron profundum.

a et b : région antérieure du mâle de 575 μ ; c et d : région du cardia et appareil copulateur du même mâle ; e : région antérieure du mâle de 512 μ ; f : détail de la cavité buccale ; g : région œsophagienne.

longue de 9μ . Les deux mâles observés ont des combinaisons différentes d'organes préanaux ventraux. Le mâle de 575μ possède cinq organes tubuleux (le premier à 20μ ; le cinquième à 96μ de l'anus) et, plus antérieurement, 14 papilles cuticularisées dont la plus antérieure est située un peu en arrière du niveau du cardia ; les tubes ont une longueur de 12μ : leur partie proximale débouche dans une glande, la portion distale, pointue, fait saillie à l'extérieur par le milieu d'une papille analogue aux 14 situées avant les tubes. Le mâle de 512μ possède 10 suppléments en forme de tubes à l'exclusion de toute papille. Une paire de soies subventrales est insérée avant l'anus ; sur la queue se trouvent deux paires de soies subventrales, fortes et longues de 5μ , et une paire de soies subdorsales plus courtes.

La queue, conique sur sa moitié antérieure puis cylindrique, est longue de 107 et 92μ ($6,4$ et $5,5$ diamètres anaux) et se termine par un petit mucron.

Discussion.

Antomicron profundum n. sp. diffère de *A. pratense* Lorenzen, 1966 par la présence de soies céphaliques, assez petites mais bien visibles, et le nombre plus important d'organes préanaux.

Le genre comporte actuellement quatre espèces puisqu'aux deux formes ci-dessus il convient d'en ajouter deux de plus grande taille : *A. pellucidum* Cobb, 1920 (Syn. *Eutelolaimus elegans* De Man, 1922), qui possède une amphide circulaire et, chez le mâle, quatre tubes préanaux mais pas de papilles, et *A. donsi* (Allgen, 1947), qui n'étant connu que par un individu femelle demande une redescription.

LEPTOLAIMUS ALATUS n. sp. (Fig. 3)

Matériel examiné :

station 74 : un mâle.

Description.

mâle	—	161	M	544	
		5	21	21	16

595μ a : 28,3 b : 3,7 c : 11,6

Corps peu aminci vers les extrémités. Cuticule striée avec une aile latérale commençant à 16μ en arrière de l'amphide et prenant fin au niveau du cloaque.

Tête petite. Atténuation antérieure : 23 p. 100. Six petites papilles coniques. Quatre soies céphaliques de 2μ (0,40 diamètre céphalique), très difficiles à discerner. Amphide située à deux diamètres céphaliques de l'extrémité antérieure, soit au niveau du cinquième anneau, large de $4,9 \mu$ (0,47, diamètre correspondant) ; son contour est circulaire, brisé à la partie inférieure.

Cavité buccale tubuleuse, profonde de 37μ ($1/4$ de la longueur œsophagienne). Œsophage très étroit autour de la cavité buccale, s'élargissant au niveau de l'extrémité inférieure de celle-ci ; il est

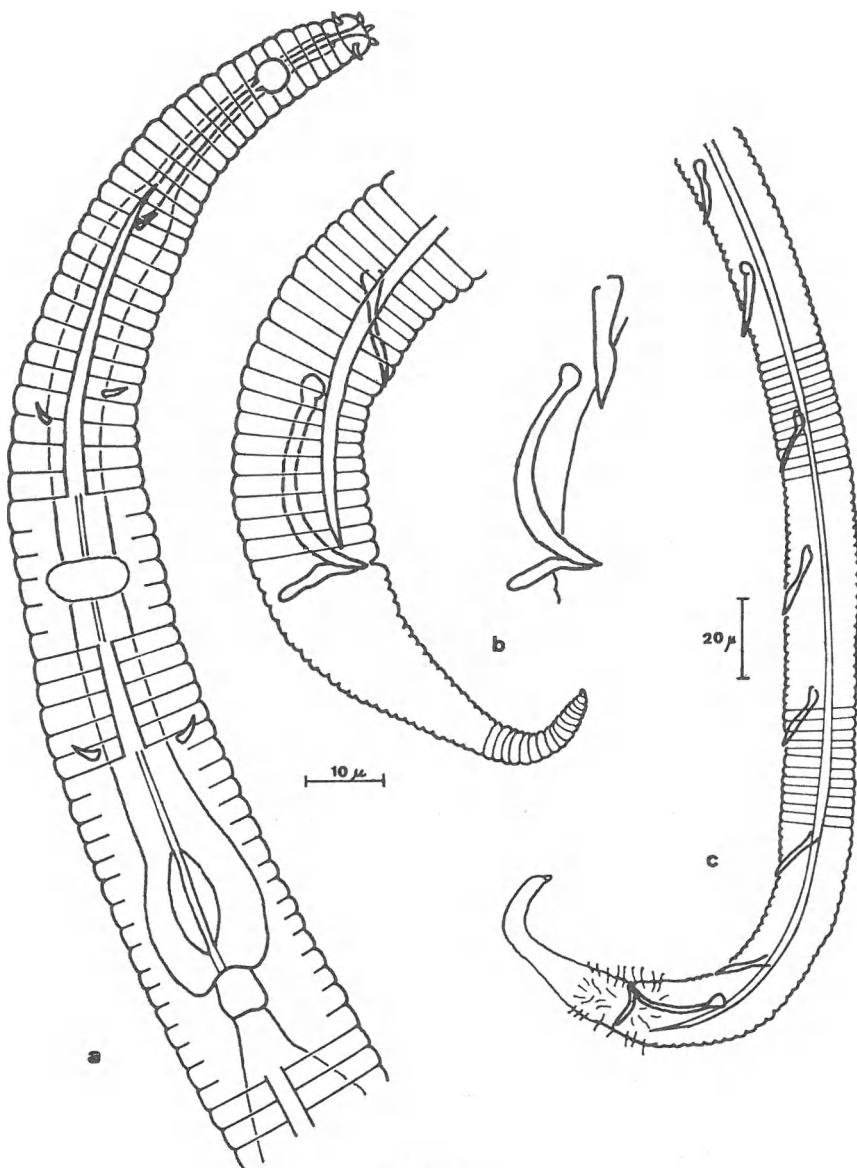


FIG. 3
Leptolaimus alatus.

a : région antérieure ; b : queue du mâle et détail de l'appareil copulateur et du premier supplément ; c : région postérieure du mâle.

cylindrique sur sa plus grande partie et s'élargit à sa base en un bulbe de $21 \times 15 \mu$ à cuticularisations internes nettes. Cardia cylindrique.

Trois soies se trouvent sur la distance correspondant à l'œsophage ;

la première au niveau de l'extrémité de la cavité buccale, la seconde, entre celle-ci et le collier nerveux, la troisième, entre celui-ci et le cardia. Collier nerveux situé à 0,60 longueur œsophagienne.

Spicules de 26μ (1,6 diamètre anal), courbés, à extrémité proximale élargie en pommeau. Gubernaculum de 12μ (0,7 diamètre anal), formant une baguette horizontale légèrement infléchie vers l'arrière dans sa partie proximale. Sept suppléments préanaux tubuleux, le plus antérieur à 221μ du cloaque, le dernier au niveau de l'extrémité proximale du spicule. Des champignons filamentueux parasitent la région anale.

Queue longue de 51μ (3,2 diamètres anaux), conique.

Description.

Leptolaimus alatus n. sp. diffère des autres espèces du genre par le nombre de suppléments préanaux et la petite taille de la queue.

La présence de champignons filamentueux a déjà été signalée sur la région caudale de *Leptolaimus luridus* par Timm (1963).

LEPTOLAIMUS MINUTUS n. sp. (Fig. 4)

Matériel examiné :

station 75 : un mâle.

Description.

mâle	—	88	M	326	378μ	a : 22,9	b : 4,2	c : 6
		4	15,5	16,5	14			

Corps allongé, de très petite taille, effilé aux extrémités. Soies somatiques rares et très courtes. Cuticule annelée ; largeur des anneaux : 1,3 à 1,5 μ . L'annélation est interrompue au niveau des champs latéraux par une aile latérale très étroite (1 μ environ) commençant au niveau du milieu de l'œsophage et se terminant un peu en arrière de l'anus.

Atténuation antérieure : 25 %. Tête séparée du corps par une constriction ; la cuticule est renforcée à son niveau. Quatre soies céphaliques de $1,5 \mu$ (0,37 diamètre céphalique) assez difficiles à distinguer en raison de leur petite taille. L'amphide, située à 9μ de l'avant (un peu plus de deux diamètres céphaliques), a son extrémité antérieure au niveau du septième anneau ; ses contours sont très nets et bien visibles : elle est légèrement ovale, ouverte à la partie inférieure, et l'un des côtés se poursuit par une branche verticale, l'ensemble évoquant un crochet ou un point d'interrogation ; son diamètre est de 3μ (45 % du diamètre correspondant).

La cavité buccale est tubuleuse ; ses parois sont bien cuticularisées jusqu'au niveau de l'amphide mais ensuite elles le sont moins ce qui rend malaisée sa délimitation exacte ; on retrouve cependant une formation cuticularisée qui semble correspondre à l'extrémité inférieure de cette cavité buccale dont la longueur serait donc de 31μ , soit un peu plus d'un tiers de la longueur œsophagienne.

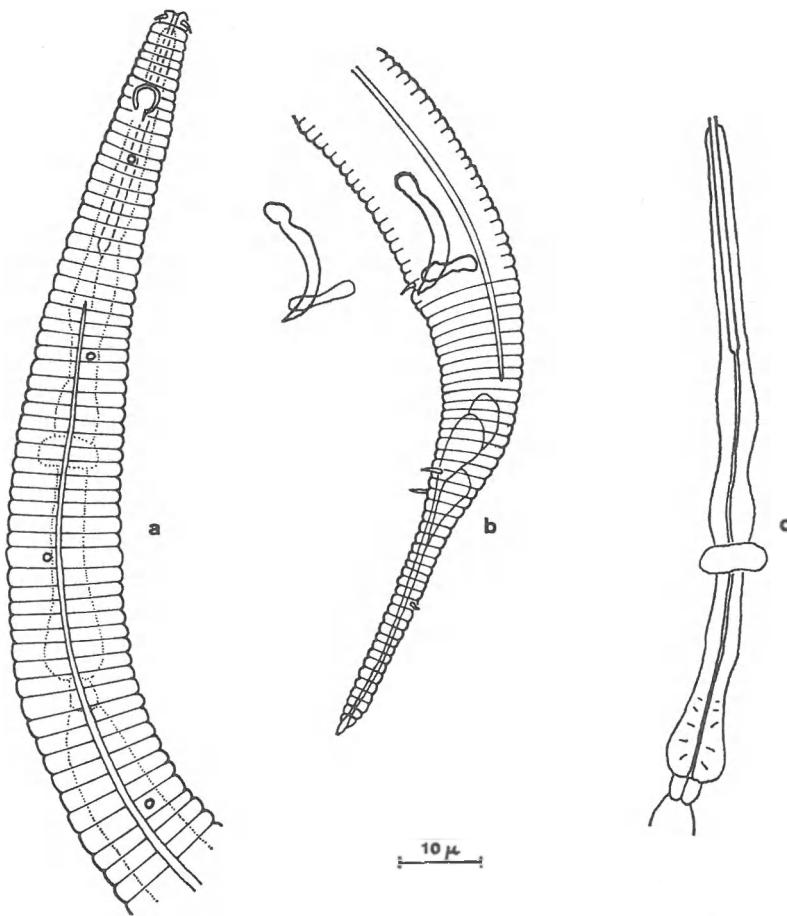


FIG. 4
Leptolaimus minutus.

a : région antérieure ; b : queue du mâle ; c : détail de la cavité buccale et de l'œsophage.

L'œsophage, très étroit autour de la cavité buccale, se renfle ensuite légèrement ; il présente, vers sa partie médiane, deux légers renflements et se termine par un bulbe assez petit (1/10 de l'œsophage) ; la largeur de l'œsophage atteint seulement 1/3 du diamètre dans sa région moyenne, 1/4 dans sa partie prébulbaire et 1/2 au niveau du bulbe. Le cardia est petit.

Le spicule, courbé, mesure $15,5 \mu$ (1,1 diamètre anal) ; la partie distale est pointue ; l'extrémité proximale présente une céphalisation.

Le gubernaculum est constitué par une gouttière presque rectangulaire dirigée dorsalement et longue de $7,5 \mu$. Aucun organe supplémentaire préanal. Deux petites soies subventrales sont présentes au niveau du cloaque ; deux autres sont insérées vers le milieu de la queue.

La queue, longue de 62μ (4,4 diamètres anaux), est régulièrement conique, s'aminçissant davantage à partir des deux soies subventrales qui correspondent à son milieu ; elle s'élargit légèrement à son extrémité. Les glandes caudales sont allongées.

Discussion.

Parmi les espèces de *Leptolaimus*, seules *L. surdus* Gerlach, 1957 et *L. pumicosus* Vitiello, 1970 n'ont pas de suppléments préanaux tubuleux. *L. surdus*, de taille plus grande, ne possède, selon la description de Gerlach, ni soies céphaliques, ni amphides. *L. pumicosus* possède un nombre élevé de papilles préanales.

LEPTOLAIMUS TIMMI n. sp. (Fig. 5)

Matériel examiné :

station 73 : un jeune ; station 74 : trois femelles ; station 75 : trois mâles, une femelle, un jeune ; station 77 : une femelle.

Description.

mâle	—	129	M	1.175	1.295 μ	a : 70	b : 10	c : 10,7
	5	17	18,5	16,5				
mâle	—	145	M	1.422	1.548 μ	a : 77	b : 10,6	c : 12,2
	5	18	20	17				
mâle	—	150	M	1.371	1.501 μ	a : 78,4	b : 10	c : 11,5
	7	18	19	17				
femelle	—	155	711	1.293	1.438 μ	a : 71,9	b : 9,2	
	5,8	18	20	14		c : 9,9	V : 49	p. 100
femelle	—	134	797	1.444	1.595 μ	a : 88,6	b : 11,8	
	6,5	17	18	14		c : 10,5	V : 50	p. 100

Corps élancé, bien atténué vers l'avant (27 à 29 p. 100), moins vers l'arrière. La cuticule est apparemment lisse mais, en réalité, finement striée ; cette striation est visible latéralement au niveau de la queue et, ça et là, sur le corps : le manque de netteté de cette striation, peut-être dû à la fixation, ne permet pas de préciser la présence ou l'absence d'une aile latérale. Le corps est glabre.

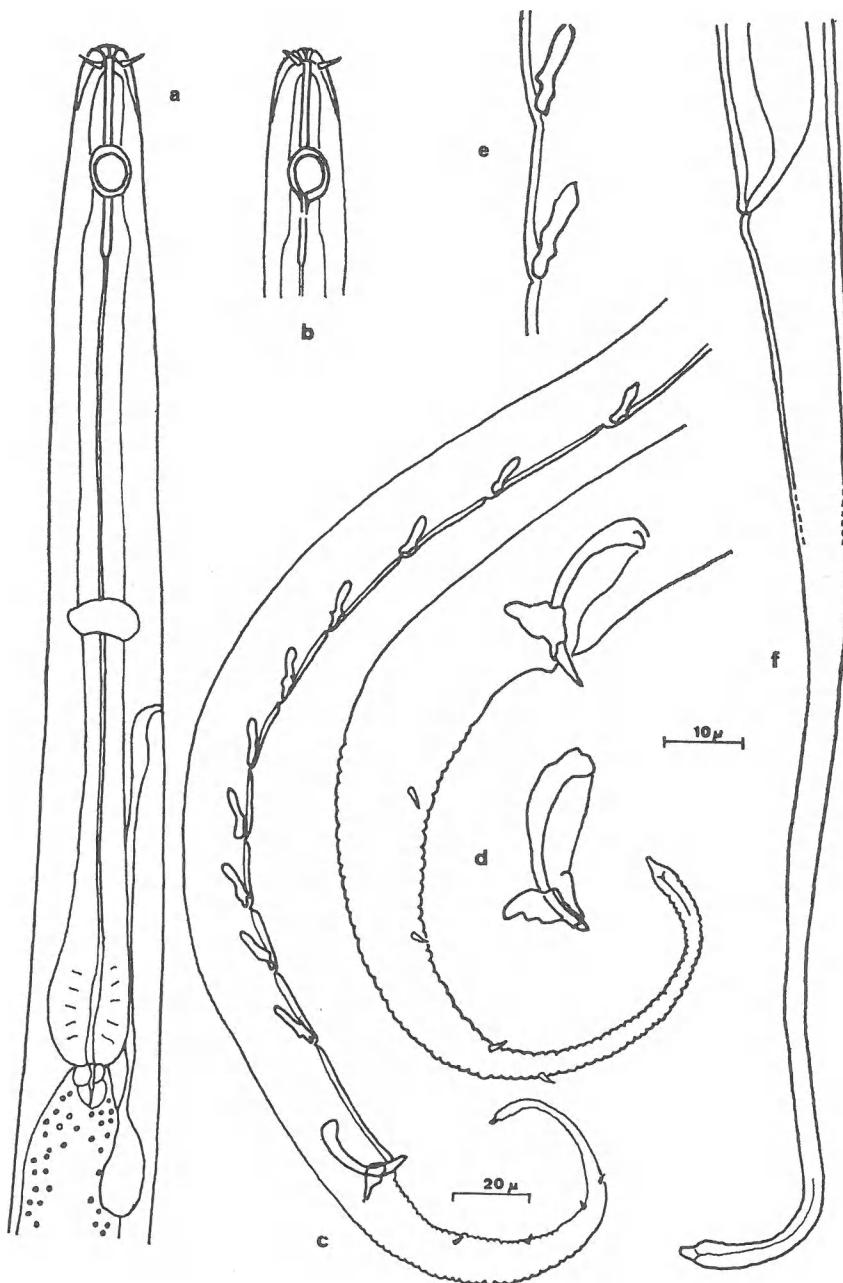


FIG. 5
Leptolaimus timmi.

a : région antérieure ; b : extrémité antérieure d'un autre individu avec un aspect différent de l'amphide ; c : région postérieure d'un mâle ; d : queue d'un mâle et appareil spiculaire ; e : détail de deux suppléments préanaux ; f : queue d'une femelle.

La tête est petite ; à son niveau la cuticule s'épaissit et forme une sorte de cape céphalique. Quatre soies céphaliques de $2,6 \mu$ (0,50 à 0,54 diamètre céphalique). L'amphide, située à 13μ de l'avant, est ovale, ouverte à la partie inférieure ; chez quelques individus, l'interruption postérieure est très difficile à distinguer ; elle a un diamètre de $5,2 \mu$ (0,52 diamètre correspondant).

La cavité buccale est étroite, tubuleuse, profonde de 27μ , soit $1/5,5$ de la longueur œsophagienne ; elle débouche en avant dans un petit vestibule. L'œsophage, très étroit autour de la cavité buccale, s'élargit au niveau de la portion postérieure de celle-ci pour atteindre $0,43$ diamètre correspondant dans sa partie moyenne ; il se renfle dans sa partie terminale en un bulbe allongé, assez faible. Cardia petit.

Collier nerveux à $0,55$ longueur œsophagienne. Glande excrétrice légèrement postérieure au cardia ; pore en arrière du collier nerveux, à 85μ de l'extrémité antérieure.

Spicules courbés, longs de 21 à 23μ (1,2 à 1,3 diamètre anal) ; capitulum élargi ; partie distale effilée ; velum présent. Le gubernaculum possède une apophyse dorso-caudale assez large. Une série de suppléments tubuleux est présente avant le cloaque ; le mâle de 1.295μ possède 10 suppléments (le premier à 35μ du cloaque, le dernier à 235μ) ; le mâle de 1.548μ en a 11 (le premier à 38μ du cloaque, le dernier à 315μ) ; les six suppléments postérieurs sont à peu près équidistants les uns des autres tandis que la distance entre chacun des précédents augmente en s'éloignant du cloaque.

Chez les mâles, la queue, longue de 120 à 130μ (7,4 à 7,8 diamètres anaux), est conique sur les $3/5$ antérieurs puis cylindrique ; elle porte quelques soies courtes ($1,5$ à 2μ) subventrales et une dorsale ; l'extrémité est très amincie. Chez les femelles, la queue, de même forme, est plus allongée et atteint 120 à 151μ (10 à 13,5 diamètres anaux). Chez les jeunes, elle est longue d'environ 10 diamètres anaux.

Discussion.

La combinaison des caractères relatifs à la longueur de l'animal et des soies céphaliques, à la grandeur de l'amphide, au nombre élevé de suppléments préanaux tubuleux, sépare *Leptolaimus timmi* n. sp. des autres espèces du genre.

LEPTOLAIMOIDES TUBULOSUS n. gen., n. sp. (Fig. 6)

Matériel examiné :

station 72 : un mâle, un jeune.

Description.

mâle — $\frac{187}{4} \quad \frac{M}{14} \quad \frac{447}{14} \quad \frac{548 \mu}{12}$ a : 39,1 b : 2,9 c : 5,4

Corps de petite taille. Cuticule glabre, assez grossièrement striée. Une membrane latérale, prenant naissance à la partie postérieure de l'amphide, parcourt tout le corps et prend fin au début de la partie filiforme de la queue.

Tête petite. Atténuation antérieure : 28 p. 100. Six papilles minuscules. Quatre soies céphaliques très petites : $1,3 \mu$ (0,32 diamètre céphalique). Amphide à 9μ de l'extrémité antérieure, ovale, six fois longue (21μ) que large ($3,3 \mu$).

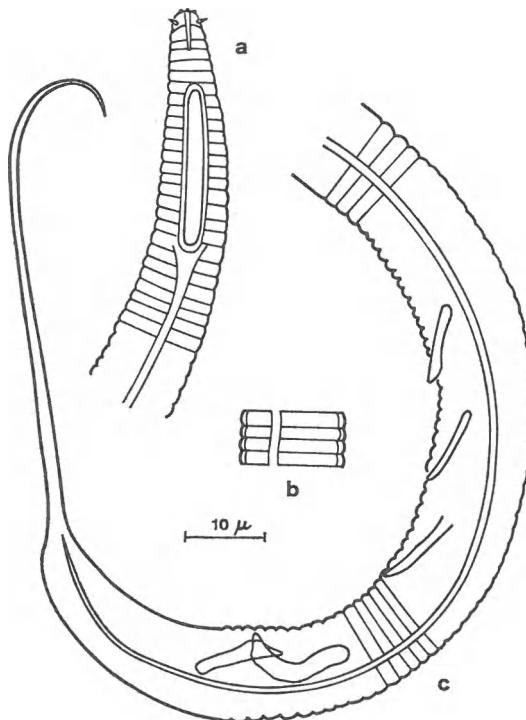


FIG. 6
Leptolaimoides tubulosus.

a : extrémité antérieure ; b : détail de la cuticule au milieu du corps ; c : région postérieure du mâle.

Cavité buccale très petite, tubuleuse, profonde de 5μ .

Collier nerveux à 0,58 longueur œsophagienne.

Spicules larges, courbés vers leur partie moyenne, longs de $12,7 \mu$ (1 diamètre anal). Gubernaculum avec apophyse caudale de 8μ . Trois suppléments préanaux tubuleux de 11μ , le plus antérieur à 52μ du cloaque, le plus postérieur à 21μ , soit respectivement à 4,3 et 1,7 diamètres anaux.

Queue longue de 101μ (8,4 diamètres anaux), conique sur les 3/10 antérieurs puis filiforme.

Discussion.

L'amphide, ovale et allongée, sépare cette forme du genre *Leptolaimus* De Man, 1876 (amphide circulaire ou en forme de cercle brisé à la partie inférieure) et nécessite la création d'un nouveau genre auquel doit également être attribué *Leptolaimus thermastris* Lorenzen, 1966.

Diagnose du genre *Leptolaimoides* n. gen.

Leptolaimidae. Cuticule grossièrement striée. Six papilles. Quatre soies céphaliques. Cavité buccale tubuleuse. Amphide allongée et ovale. Membrane latérale présente. Gubernaculum avec apophyse caudale. Suppléments préanaux tubuleux présents ou absents. Queue d'abord conique puis aciculée.

Espèce type : *Leptolaimoides thermastris* (Lorenzen, 1966) nov. nom. pro *Leptolaimus thermastris* Lorenzen, 1966.

Clé des espèces du genre *Leptolaimoides*

1. Suppléments préanaux absents . *L. thermastris* (Lorenzen, 1966)
2. Suppléments préanaux présents *L. tubulosus* n. sp.

Summary

Five new forms of Leptolaimidae are described. *Antomicron profundum* n. sp. is characterized by presence of cephalic setae and important number of papillae and preanal tubular organs. *Leptolaimus alatus* n. sp. is distinguished by the number of preanal tubular supplements. *Leptolaimus minutus* n. sp. has cephalic setae but no papillae or preanal tubular organs. *Leptolaimus timmi* n. sp. is different of other species by the size, the measures of amphids and cephalic setae and the presence of ten or eleven tubular supplements. The genus *Leptolaimoides* n. gen. is established for Leptolaimidae forms that differ from *Leptolaimus* by very elongated amphids; two species: *Leptolaimoides thermastris* (Lorenzen, 1966) nov. nom. without preanal supplements and *Leptolaimoides tubulosus* n. sp. which has tubular supplements.

Zusammenfassung

Beschreibung einer neuen Gattung und fünf neuer Arten von Leptolaimidae. *Antomicron profundum* n. sp. zeichnet sich aus durch den Besitz von Kopfborsten und die hohe Anzahl präanaler Papillen und Tubuli. *Leptolaimus alatus* n. sp. ist erkenntlich an der Anzahl präanaler Tubuli. *Leptolaimus minutus* n. sp. besitzt Kopfborsten, aber keine präanalen Tubuli und Papillen. *Leptolaimus timmi* n. sp. unterscheidet sich von den anderen Arten der Gattung durch die Gesamtgrösse, die Grösse der Seitenorganen und Kopfborsten sowie das Vorhandensein von zehn bis elf Tubuli. Die neue Gattung *Leptolaimoides* wird für zwei Arten errichtet: *Leptolaimoides thermastris* (Lorenzen, 1966) nov. nom. und *Leptolaimoides tubulosus* n. sp. Im Gegensatz zu *Leptolaimus* ist *Leptolaimoides* durch sehr verlängerte Seitenorgane ausgezeichnet.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALLGEN C.A., 1947. — Zur Kenntnis Norwegischer Nematoden. XI. Weitere Nematoden von der Insel Storfosen. *K. norske Vidensk. Selsk. Forh.*, 19 (16), pp. 56-59.
- COBB N.A., 1920. — One hundred new nemas (Type species of 100 new genera). *Contr. Sc. Nematology*, 9, pp. 217-343.
- GERLACH S.A., 1957. — Marine Nematoden aus dem Mangrove-Gebiet von Cananeia (Brasilianische Meeres-Nematoden III). *Abh. math. naturw. Kl. Akad. Wiss. Mainz*, 5, pp. 131-176.
- LORENZEN S., 1966. — Diagnosen einiger freilebender Nematoden von der schleswig-holsteinischen Westküste. *Veröff. Inst. Meeresforsch. Bremerh.*, 10, pp. 31-48.
- MAN J.G. DE, 1922. — Vrij levende Nematoden. *Fauna en Flora der Zuiderzee*, pp. 214-261.
- TIMM R.W., 1963. — Marine nematodes of the suborder Monhysterina from the arabian sea at Karachi. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, 30 (1), pp. 34-49.
- VITIELLO P., 1970. — Nématodes nouveaux des vases terrigènes côtières des côtes provençales. *Téthys*, 2 (4), sous presse.

56909

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES GASTROTRICHES DES CÔTES DE TOSCANE.

par

Pierangelo Luporini, Giampaolo Magagnini (1) e Paolo Tongiorgi

Istituto di Biologia generale dell'Università di Pisa

Résumé

Les recherches effectuées le long des côtes du littoral toscan entre Pise et Livourne nous ont amenés à recueillir différentes espèces de Gastrotriches : sept de ces espèces sont décrites dans le présent travail. *Tetranchyroderma polypodium* n.sp. est caractérisée par la présence de pentances et par 60 tubulures adhésives de chaque côté. *Paraturbanella pallida* n. sp. se différencie des autres espèces par ses 11 tubulures adhésives dans les organes ventraux et ses 14 à 16 tubulures adhésives sur chaque lobe caudal. La position systématique d'une *Xenotrichula* du groupe *subterranea* Remane est discutée. Enfin, nous fournissons de nouveaux détails morphologiques et de nouvelles illustrations pour *Tetranchyroderma papii* Gerlach, *Diplodasys minor* Remane, *Aspidiophorus mediterraneus* Remane et *Polymerurus tesselatus* Renaud-Mornant (2).

Introduction

Les Gastrotriches de la Méditerranée commencent à être assez bien connus : en effet, sur 160 espèces marines décrites jusqu'à présent, 67 ont été trouvées dans cette mer. 50 de ces espèces (18 Chaetonoidea et 32 Macrodasyoidea) ont été signalées sur les côtes italiennes de la Mer Tyrrhénienne (Remane, 1927, a, b ; Gerlach, 1953 ; Wilke, 1954 ; Papi, 1957 ; Boaden, 1965 a, b ; Clausen, 1965 ; Renaud-Mornant, 1968).

Cependant, quelques observations faites sur la faune mésopsamique du littoral toscan, commencées au cours de l'hiver 1970, nous ont permis de trouver de nombreuses formes ; quelques-unes sont des formes nouvelles, d'autres n'avaient pas encore été signalées dans la Méditerranée.

Avec cette étude, nous désirons apporter une contribution nouvelle à la connaissance des Gastrotriches de la côte toscane entre

(1) Istituto di Zoologia dell'Università di Modena.

(2) Les recherches ont été effectuées dans le cadre d'un programme d'études sur la faune du littoral toscan organisé par le Centre Interuniversitaire de Biologie marine de Livourne avec l'aide du Conseil National de la Recherche (C.N.R.).