

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 pentancre 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 tessellatus* 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.).

Pise et Livourne où Gerlach, déjà, avait signalé quatre espèces : *Turbanella italica* Gerlach, *Tetranchyroderma papii* Gerlach, *Xenotrichula beauchampi* Lévi, *Chaetonotus aculifer* Gerlach.

Nous nous réservons de traiter, par la suite, d'autres formes dont on n'a jusqu'à présent que de très rares exemplaires, et qui sont encore à l'étude.

Nous avons jugé opportun, à propos de quelques espèces déjà connues, de fournir de nouveaux dessins, des détails photographiques et quelques particularités morphologiques.

Stations de récolte et méthodes

Les échantillons de sable d'où ont été tirés les animaux ont été recueillis dans les stations suivantes :

- 1) San Rossore (Pise) : profondeur 0,20 à 0,50 m ; sable fin : 96 p. 100 de granules de dimensions comprises entre 0,25 et 0,50 mm.
- 2) San Rossore (Pise) : trous creusés près de la rive dans la zone à *Derocheilocaris*.
- 3) Bagno Gorgona (Marina di Pisa) : profondeur 0,20 à 0,50 m ; sable fin : 65 p. 100 de granules de dimensions comprises entre 0,25 et 0,50 mm.
- 4) Bagni Pancaldi (Livourne) : profondeur 0,5 à 1 m ; sable fin, mêlé à du sable grossier et à du gravier.
- 5) Scalo Morosini (Livourne) : profondeur 3 à 4 m ; sable de finesse moyenne : 52 p. 100 de granules de dimensions comprises entre 0,50 et 1 mm ; 36 p. 100 de granules entre 0,10 et 0,50 mm et riche en débris organiques.
- 6) Meloria (Livourne), à trois milles environ de la côte : profondeur 1,5 m ; sable mixte, grossier, avec des fragments de coquilles.

Dans chaque station, à l'exception de la station 2, des échantillons de sable ont été prélevés dans la couche la plus superficielle, sur une épaisseur de 4 à 5 cm. Après avoir laissé le sable séjourner à la température ambiante au laboratoire pendant 1 à 3 jours, on a isolé les animaux de la couche la plus superficielle.

Les dessins ont été exécutés, soit d'après des animaux libres de se mouvoir, soit à la chambre claire, sur des exemplaires vivants immobilisés entre lame et lamelle. Dans certains cas seulement, les animaux ont été anesthésiés au chlorure de magnésium.

Liste des abréviations des illustrations

a.	auricule	ec.l.	écailles latérales
b.c.	bursa copulatrix	g.e.	glandes épidermiques
c.	cils	g.p.	glandes du pied
c.a.	cirres ventraux antérieurs	l.c.	lobe caudal
ce.	céphalion	o.	ovocyte
c.p.	cirres ventraux postérieurs	o.a.v.	organe adhésif ventral
e.e.	épine de l'écaille	o.a.l.	organe adhésif latéral
e.l.	épines latérales	o.s.	organe sensoriel
e.p.	épine postérieure	ov.	ovaire
e.v.	épines ventrales	p.	pied

p.c. papille caudale
 p.s. poil sensoriel
 p.s.d. poils sensoriels dorsaux
 p.s.v. poils sensoriels ventraux
 pl. pleuron
 r.c. revêtement cuticulaire oral
 r.s. receptaculum seminis
 s.c. surface cuticulaire ventrale
 s.c.d. soies céphaliques dorsales

s.c.v. soies céphaliques ventrales
 t. testicule
 t.b.d. tentacules dorsaux en bâtonnet
 t.c. tubulures adhésives caudales
 t.c.l. tentacules céphaliques latéraux
 t.f. tentacules flagelliformes
 t.l. tubulures adhésives latérales
 t.p. tubulures adhésives post-orales
 t.v.l. tubulures adhésives ventro-latérales

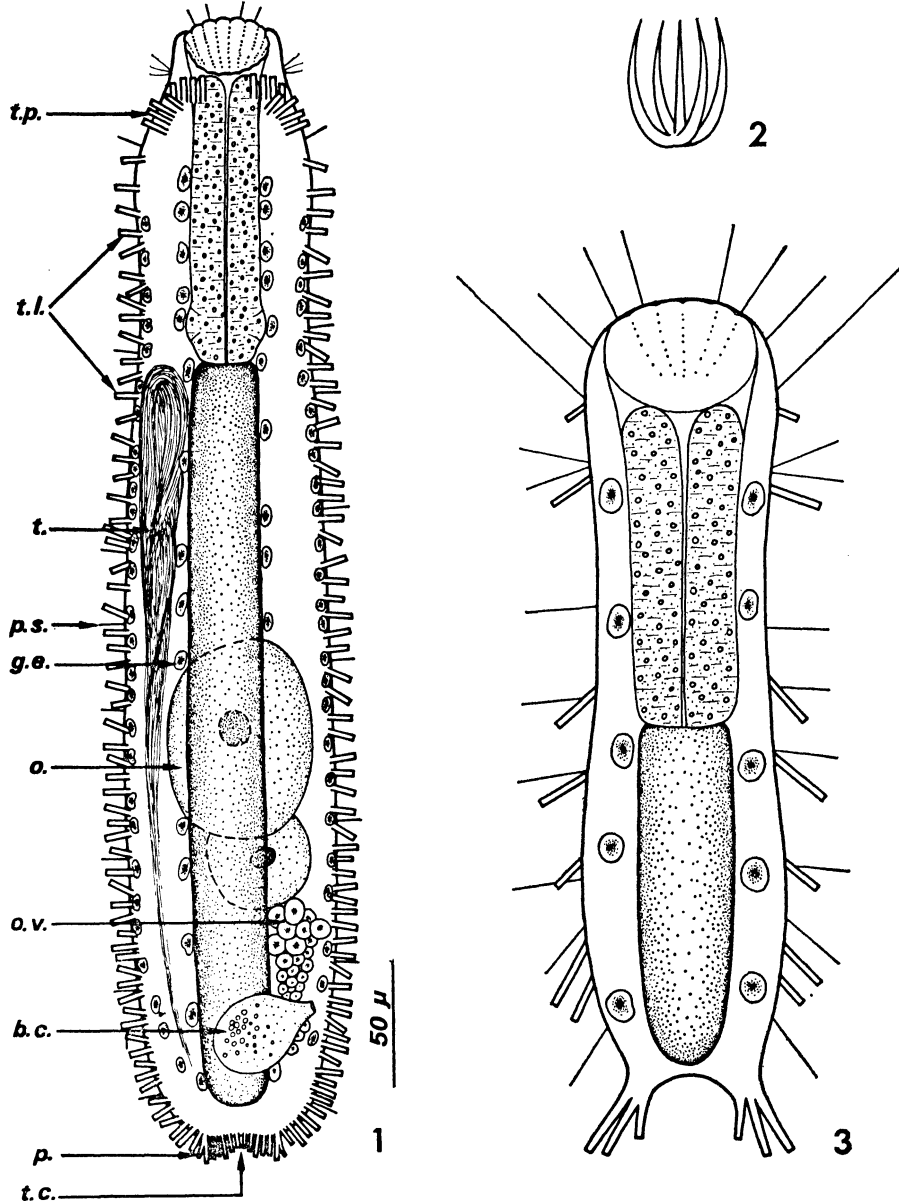


FIG. I

Tetranchyroderma polypodium n. sp.

1. Vue ventrale. 2. Epine cuticulaire pentancree. 3. Forme jeune.

TETRANCHYRODERMA POLYPODIUM N. SP.

(Planche I, 2-4 ; Fig. I, 1-3)

Les exemplaires, sexuellement développés, ont une longueur maximum variant entre 400 et 500 μ et une largeur maximum de 80 à 100 μ . Le corps est aplati, les deux extrémités arrondies, l'extrémité antérieure est plus petite. Chez l'animal en mouvement et complètement détendu, on note un léger resserrement au niveau de la partie postérieure du pharynx (Pl. I, 2). La face ventrale porte des cils vibratiles qui forment, comme chez les autres espèces du genre, un champ unique. Les bords latéraux et la surface dorsale, à l'exception de l'extrémité antérieure de la tête, sont recouverts d'épines cuticulaires du type pentancre (Pl. I, 4). Les cinq bras de chaque épine sont égaux ou sub-égaux (Fig. I, 2). Les pentancres de la région médiane du corps mesurent 6 à 7 μ de long. Les pentancres de la région céphalique sont, au contraire, plus petites et mesurent 2 à 3 μ . En général, il y a 15 à 20 séries longitudinales d'épines, formées chacune de 50 à 60 pentancres.

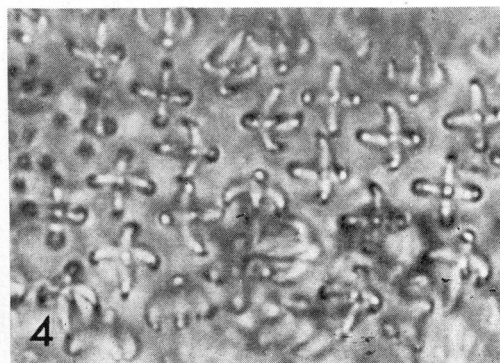
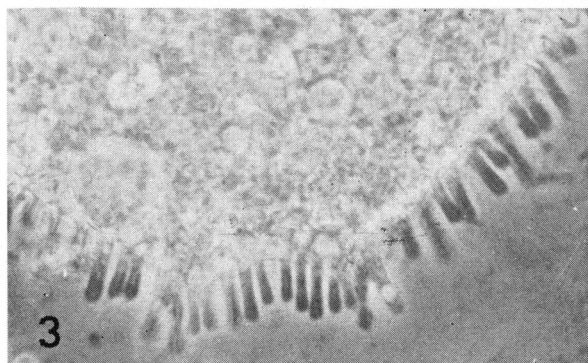
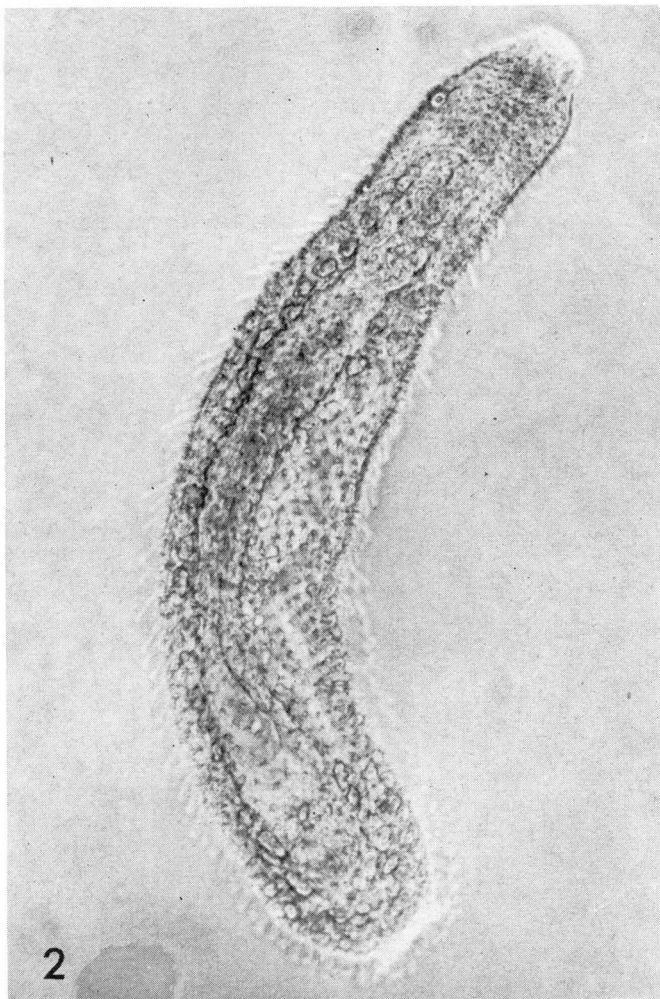
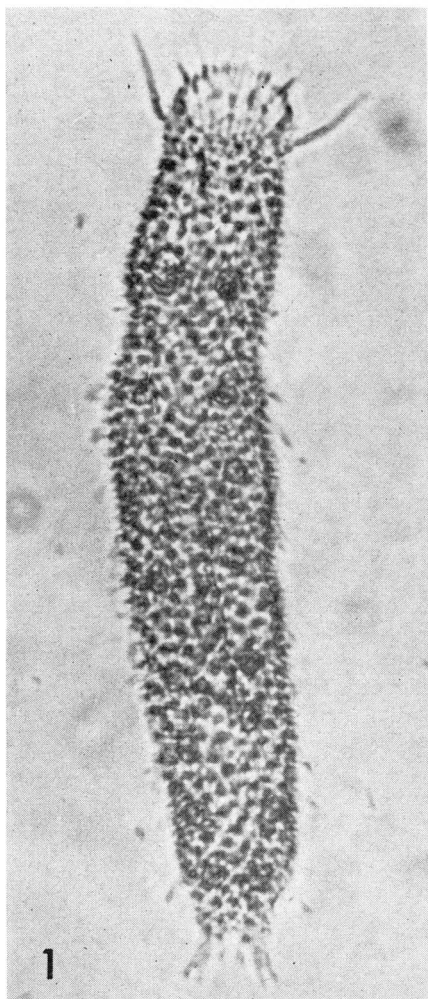
L'observation des animaux au microscope par transparence fait apparaître des formations glandulaires contenant une sécrétion jaunâtre et réfringente, qui ont tendance à se disposer de chaque côté en deux séries parallèles (Fig. I, 1). Les séries les plus extérieures sont formées de 25 à 30 glandes chacune, les séries les plus intérieures, constituées par des amas de sécrétion de plus grandes dimensions, en comprennent 15 à 20. Les quatre séries convergent caudalement.

La bouche, de vastes dimensions comme chez les autres espèces du genre, s'ouvre en position antérieure ventrale. Sur les bords, on peut observer des poils sensoriels. Sur la tête, en position dorso-latérale, on observe une paire de poils fins flagelliformes, un peu plus longs que ceux qui entourent la bouche. Les tentacules céphaliques dorsaux en bâtonnet et les tentacules latéraux sont, au contraire, absents.

Ventralement et postérieurement à la bouche, sont situées, sur chaque côté, deux séries de courts tubes adhésifs au nombre de quatre pour chaque série (Fig. I, 1). De chaque côté du corps, implantées ventro-latéralement, on trouve une soixantaine de tubulures adhésives qui ont presque toutes la même longueur (15 à 16 μ de longueur, 2 à 3 μ de largeur). Ces tubulures commencent dans la région céphalique et sont distribuées uniformément le long des bords du corps. Des poils sensoriels sont implantés de chaque côté, entre les tubulures. L'extrémité caudale est limitée par deux pieds qui portent chacun deux tubulures adhésives (longueur des pieds 15 à 16 μ). Entre les deux pieds, chez des exemplaires complètement détendus, on peut compter dix tubulures, les deux tubulures médianes étant légèrement plus courtes que les autres (Pl. I, 3).

A la bouche en entonnoir fait suite le pharynx long d'environ 112 μ et large de 24 à 25 μ , légèrement bulbeux dans sa partie postérieure.

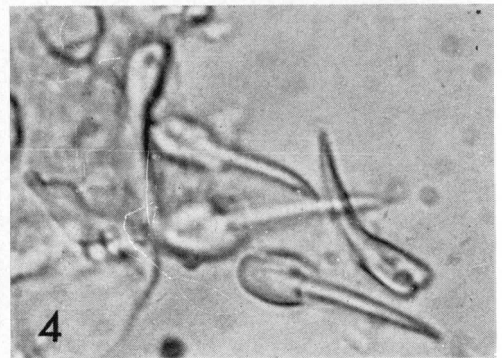
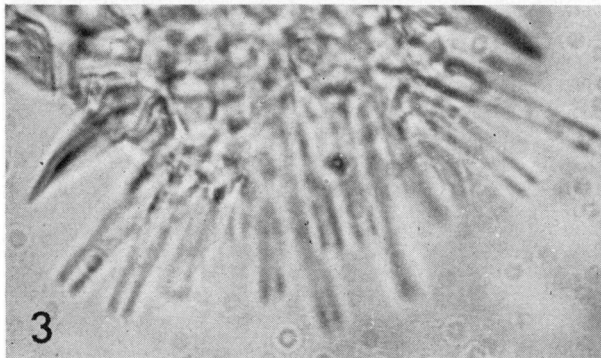
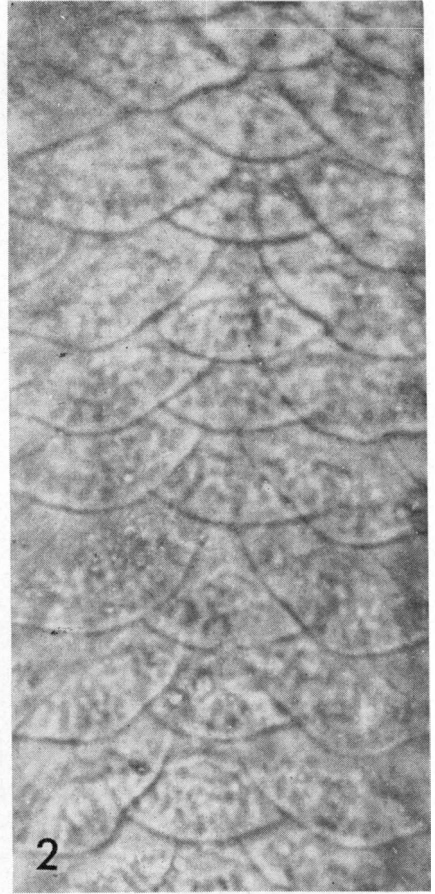
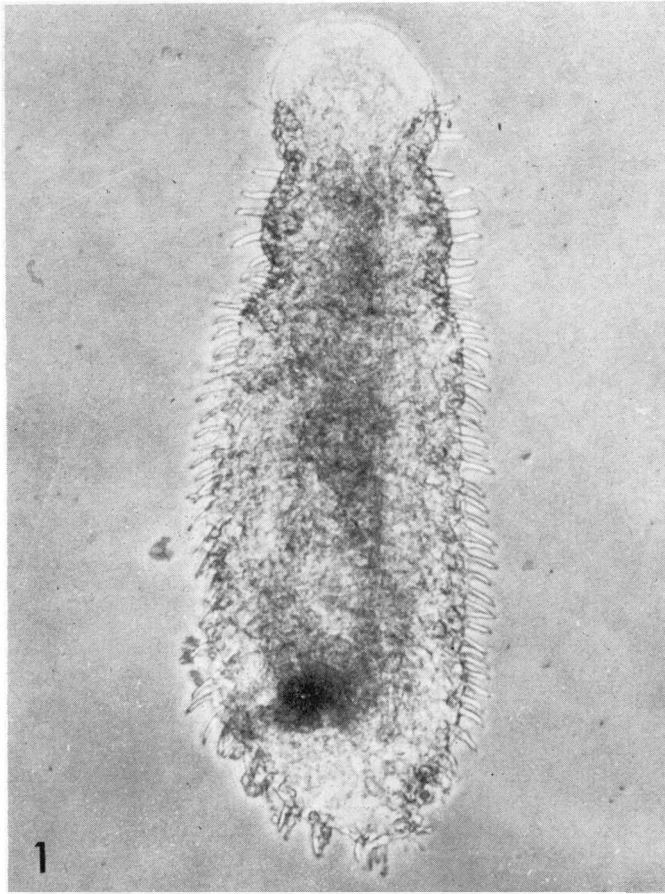
Au voisinage de l'intestin, du côté droit, on observe l'unique testi-



P. LUPORINI, G. MAGAGNINI, P. TONGIORGI

PLANCHE I

1. *Tetranchyroderma papi* Gerlach, vue dorsale. 2. *Tetranchyroderma polypodium* n. sp., vue dorsale. 3. *T. polypodium*, extrémité caudale. 4. *T. polypodium*, épines pentancres de la région dorsale.



P. LUPORINI, G. MAGAGNINI, P. TONGIORGI

PLANCHE II

1. *Diptodasys minor* Remane, vue dorsale. 2. *D. minor*, écailles dorsales.
3. *D. minor*, région caudale. 4. *D. minor*, épines latérales.

cule qui se prolonge postérieurement en s'amincissant. Sur le côté gauche, se trouve un organe piriforme contenant de fines granulations (*bursa copulatrix* ?). Postérieurement, à gauche de la partie terminale de l'appareil digestif, on observe un groupe de cellules globuleuses, vraisemblablement des ovogonies ; dorsalement par rapport à l'intestin, un à trois ovocytes qui atteignent $60 \times 80 \mu$ quand ils sont entièrement développés.

Ayant eu l'occasion d'observer également de nombreux exemplaires jeunes que nous estimons pouvoir attribuer à la même espèce, nous en fournissons le dessin à la figure I, 3.

Les jeunes spécimens, déjà munis de pentancres, présentent un nombre très réduit de tubulures latérales et un pharynx proportionnellement beaucoup plus long que celui des adultes. Une considérable réduction du nombre de tubulures latérales chez les jeunes par rapport aux adultes avait déjà été signalée par Swedmark (1956 a) pour *T. megastoma*.

Diagnose

Tetranchyroderma au corps recouvert de pentancres, dépourvu de tentacules céphaliques dorso-latéraux ; long de 400 à 500 μ , large de 80 à 100 μ . De chaque côté, huit tubulures adhésives post-orales, disposées en deux séries de quatre et environ 60 tubulures adhésives latérales. Entre les deux pieds caudaux bifides, sont compris 10 tubulures adhésives.

Lieu de récolte

L'espèce est abondante et de nombreux individus mûrs ont été recueillis le 20 avril 1970 à la station 5 (Scalo Morosini, dans le port de Livourne). On a trouvé, avec cette espèce, de nombreux exemplaires de *Paraturbanella pallida* n. sp., quelques exemplaires de *Aspidiophorus mediterraneus* Remane et de *Chaetonotus*, qui n'ont pas encore été identifiés.

Discussion

Parmi les quinze espèces du genre *Tetranchyroderma* décrites jusqu'à présent, sept présentent l'armure cuticulaire de pentancres, sept de tétrancres et une seule de triancres : la nouvelle espèce *T. polypodium* appartient au premier groupe. Par la présence de nombreuses tubulures adhésives tout le long du corps et particulièrement dans la région du pharynx, cette espèce se rapproche de *T. apus* Remane, mais si cette dernière porte 35 tubulures adhésives de chaque côté, chez *T. polypodium*, les tubulures sont beaucoup plus nombreuses : on en trouve jusqu'à 60. En outre, chez *T. apus*, les pieds caudaux manquent alors qu'ils sont, au contraire, développés chez *T. polypodium*. Cette espèce se différencie de *T. papii* Gerlach par l'absence de grands tentacules céphaliques et aussi de *T. megastoma* Remane par la présence de tubulures adhésives également dans la partie antérieure du corps et par un plus grand nombre de tubulures entre les pieds caudaux (6 chez *T. megastoma*, 10 chez *T. polypodium*). *T. coeliopodium* Boaden

présente un nombre inférieur de tubulures adhésives latérales ; elle est munie, en outre, de pieds ventraux, absents chez *T. polypodium*. *T. suecicum* Boaden, elle aussi, possède des tubulures dans la région du pharynx mais, dans cette espèce, les tubulures latérales sont une trentaine au maximum ; elle présente, en outre, quatre à huit tubulures entre les pieds caudaux. Elle se distingue des deux autres espèces (*T. hystrix* Remane, *T. polyacanthus* Remane) par la disposition différente des tubulures post-orales ou par la forme des pentancres.

TETRANCHYRODERMA PAPII GERLACH 1953

(Planche I, 1 ; Fig. II)

Gerlach, 1953 (San Rossore, Pise) ; Fize, 1963 (Aigues Mortes) ; De Zio et Grimaldi, 1964 (Côtes des Pouilles).

Ayant retrouvé de nombreux exemplaires mûrs de *T. papii*, nous pensons utile de fournir de nouvelles illustrations et d'ajouter, sur l'animal adulte, des détails morphologiques que l'on ne peut pas relever dans la description de Gerlach.

En ce qui concerne la morphologie externe de l'animal, on note une paire de longs tentacules flagelliformes dans la région céphalique, en plus des petits tentacules en forme de bâtonnets dorsaux (Fig. II).

Les tubulures adhésives latérales, chez les exemplaires examinés par nous, ne sont pas disposés par groupe de deux ou trois comme il ressort des dessins de Gerlach. On peut, en outre, reconnaître à l'intérieur un testicule allongé, placé à droite du tube digestif et qui s'ouvre près de l'ouverture anale. Superposée à la partie terminale du testicule et partiellement à l'intestin, on note une *bursa copulatrix* devant laquelle il y a un *receptaculum seminis* ; à gauche de l'intestin, un ovaire dont un ovocyte est généralement beaucoup plus développé que les autres.

Il est toujours possible d'observer, par transparence, des glandes épidermiques.

Lieu de récolte

Les exemplaires que nous avons étudiés ont été retrouvés en grand nombre à la station 3 (Bagno Gorgona, Marina di Pisa) pendant les mois de mars-avril 1970.

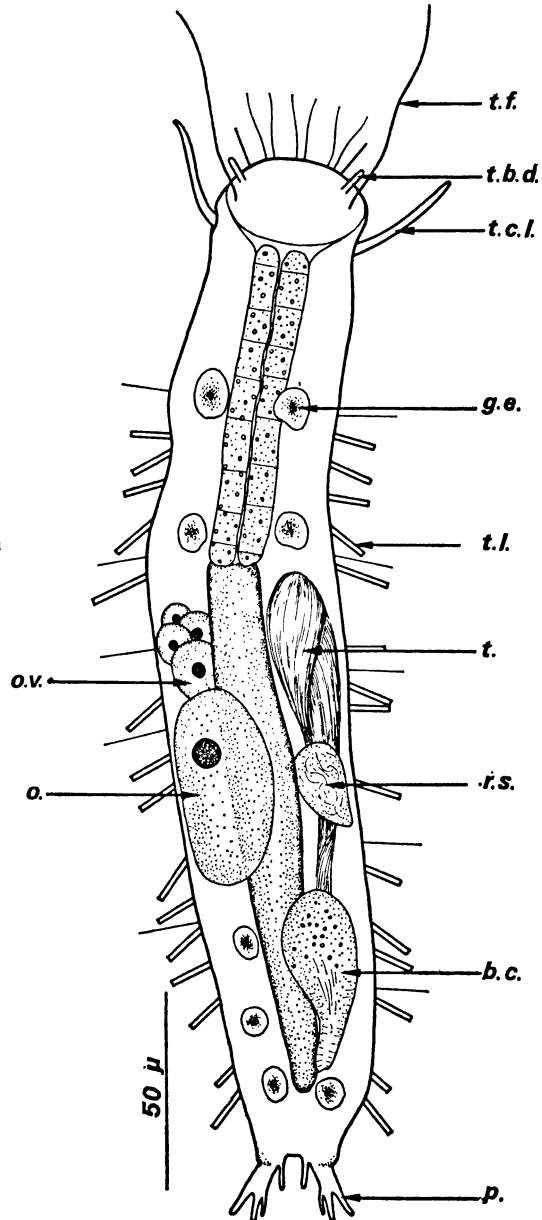
DIPLODASYS MINOR REMANE 1936

(Planche II, 1-4 ; Fig. III, 1-3 ; Fig. IV, 1-2)

Remane, 1936 (Helgoland) ; Lévi, 1950 (Roscoff) ; Renaud-Debyser, 1963 (Iles Bahamas) ; Wilke, 1954 (Naples) ; d'Hondt, 1970 (Roscoff, Arcachon).

Les animaux ont le corps divisé en trois parties par deux rétrécissements grâce auxquels on peut reconnaître une « tête », un « cou » et un « tronc » (Pl. II, 1). Le « cou », légèrement gonflé vers le centre, suit la « tête », de forme arrondie, suivie à son tour du « tronc » dont

FIG. II
Tetranchyroderma papii Gerlach
Vue dorsale.



les bords sont à peu près parallèles et ne se rétrécissent légèrement que vers l'extrémité caudale, un peu arrondie. Chez les exemplaires parfaitement détendus, on peut noter, entre l'avant-dernière et la dernière paire d'épines, un léger resserrement qui permet de reconnaître une petite partie caudale, très élargie et qui porte des tubulures adhé-

sives (Fig. III, 1). Les exemplaires mûrs mesurent de 345 à 430 μ de long, la largeur, au niveau de la « tête » est de 80 à 100 μ , au niveau du « cou », de 80 à 85 μ , alors que le tronc, dans sa partie la plus large, mesure de 115 à 150 μ .

Le dos est recouvert d'écailles disposées sur sept files longitudinales formées chacune de 30 à 40 écailles fortement imbriquées et dont le bord postérieur seul est libre (Pl. II, 2 ; Fig. III, 1). La partie découverte des écailles qui forment la ligne médiane a une forme trapézoïdale avec le bord libre arrondi ; les écailles latérales sont plus larges et, quand on les observe séparément, elles apparaissent de forme rhomboïdale (Fig. IV, 1). La surface découverte des écailles qui couvrent la tête est plus vaste.

Sur les bords du corps, en position légèrement ventrale, sont implantées de nombreuses épines de 9 à 12 μ de long (Pl. II, 4 ; Fig. III, 1 ; Fig. IV, 2). Elles sont distribuées assez régulièrement et peuvent être divisées en trois groupes. Le premier, formé de quatre épines de chaque côté, se trouve dans la région céphalique : les trois premières sont rapprochées l'une de l'autre ; elles comprennent une grande épine et deux plus petites, implantées ventralement sur les côtés de la bouche ; la quatrième, au contraire, est isolée, déplacée postérieurement et implantée latéro-ventralement (Fig. III, 2). Les épines qui forment le deuxième groupe sont implantées sur le « cou » et leur nombre est constamment de cinq de chaque côté. Le « tronc » porte le troisième groupe, formé de quarante épines environ, de chaque côté. Entre l'avant-dernière paire d'épines et la troisième avant la dernière, s'insère toujours une paire de tubulures adhésives latérales. La distance entre la dernière et l'avant-dernière paire d'épines est plus grande qu'entre les autres. Les épines mesurent de 9 à 12 μ de long. Entre elles, aussi bien sur le « cou » que sur le « tronc », sont implantées 10 à 12 soies, une fois et demie plus longues que les épines, auxquelles se joint souvent une soie de longueur nettement inférieure. D'autres soies sont insérées sur le bord antérieur de la « tête » et autour de la bouche.

La face ventrale ne présente pas d'écailles, mais on y note des surfaces irrégulières, délimitées par des épaissements cuticulaires (Fig. III, 3). On compte à peu près cinq séries longitudinales centrales de surfaces plus petites et arrondies et deux séries de surfaces irrégulièrement rectangulaires plus grandes, de chaque côté. Les cils forment, sur la face ventrale, deux bandes longitudinales réunies antérieurement, qui s'étendent sur les côtés de l'intestin et se réunissent postérieurement au niveau de l'ouverture anale. Les cils sont implantés en rangées transversales à l'intérieur de chacune des surfaces rectangulaires plus médianes. Chacune des deux bandes ciliées est constituée par 25 à 30 lignes transversales de cils.

En arrière du bord postérieur de la bouche sont implantées de nombreuses tubulures adhésives (Fig. III, 3). Elles sont disposées, à peu près, en trois séries transversales symétriques ; on trouve, en outre, un groupe médian et impair de tubulures. Dans l'ensemble, chaque groupe latéral compte environ douze tubulures, le groupe impair médian en compte à peu près cinq.

Les tubulures adhésives ventrales, une cinquantaine environ de

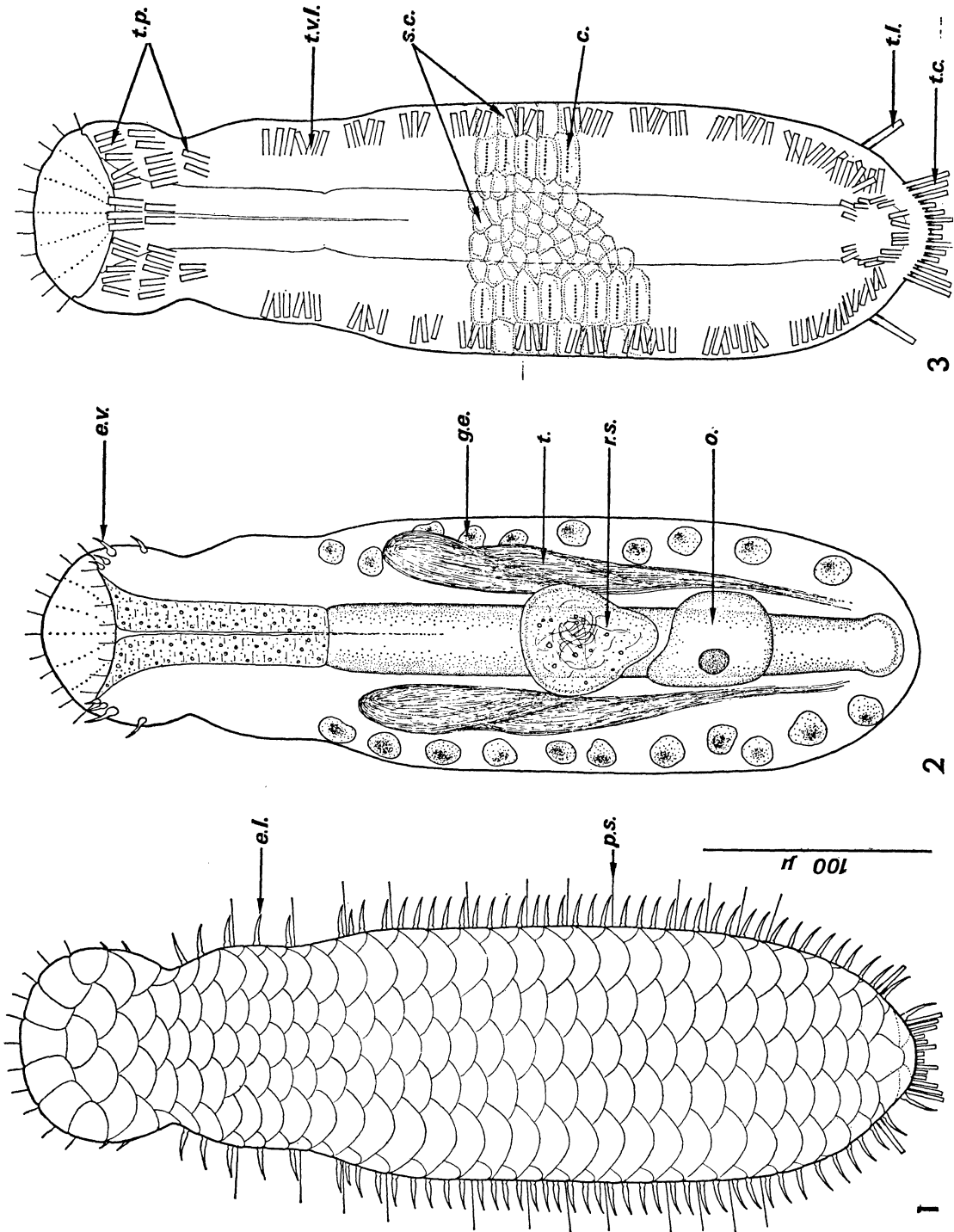


FIG. III
Diplodasys minor Remane

1. Vue dorsale. 2. Anatomie interne d'un exemplaire vu ventralement. 3. Face ventrale : disposition des tubulures adhésives et des cils.

chaque côté, sont interposées entre la série latérale plus externe et celle, plus interne, des surfaces latérales. Dans chaque série, les tubulures tendent à se réunir par groupe de deux à trois, les tubulures de la partie plus postérieure sont, au contraire, alignées et, enfin, elles viennent entourer l'ouverture anale. Les tubulures les plus longues mesurent de 16 à 18 μ . Elles manquent dans la région antérieure du « cou ». L'extrémité caudale en porte une série de 10 à 14, de longueur variée et dont la disposition est constante. Les tubulures caudales, ainsi que les deux tubulures latérales postérieures présentent, à la base, un épaississement en forme de manchon (Pl. II, 3; Fig. III, 3).

On note la présence de grosses glandes épidermiques arrondies, en nombre variable : généralement 10 à 12 de chaque côté (Fig. III, 2).

Après une bouche grande et arrondie, comme chez les autres espèces du genre, vient le tube digestif où l'on ne reconnaît pas toujours très facilement une séparation bien nette entre le pharynx et l'intestin. Chez les exemplaires examinés, on n'a jamais pu trouver de pores pharyngiens. L'ouverture anale est ventrale sous-terminale.

Une paire de testicules considérablement allongés, situés sur les côtés du tube digestif, s'étendent presque jusqu'au « cou ». Leur ouverture se trouve au niveau de la partie terminale de l'intestin.

Chez de nombreux exemplaires, ventralement par rapport à l'intestin et déplacée postérieurement, on peut voir une cellule germinale femelle. Antérieurement, on trouve constamment une formation arrondie pleine de spermatozoïdes que nous croyons pouvoir interpréter comme un *receptaculum seminis*.

La couleur des animaux est légèrement jaunâtre ; la présence de Diatomées dans l'intestin indique que ces organismes entrent dans le régime alimentaire de *D. minor*, comme l'a déjà noté Wilke (1954) pour *D. ankei*.

Lieu de récolte

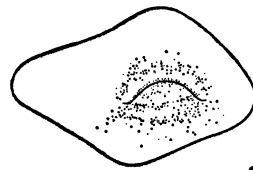
De nombreux exemplaires de *D. minor* ont été découverts à la station 6 (Scogli della Meloria, Livourne) du 18 avril au 3 juin 1970. Parmi la faune associée, citons particulièrement les Archiannélides : *Diurodrilus benazii* Gerlach et *Nerillidium mediterraneum* Remane ; les Rotifères : *Colurella* sp. et *Proales* sp. ; les Nématodes : *Demoscolex* sp. et *Rhabdogaster* sp., ainsi que les Gastrotriches *Chaetonotus* sp. et *Dactylopodalia* cfr. *weilli* d'Hondt.

Discussion

Jusqu'à présent, quatre espèces du genre *Diplodasys* ont été décrites. Trois de ces espèces sont présentes sur les côtes tyrrhéniennes de la Méditerranée.

La forme que nous avons examinée se différencie nettement de *D. platydasyoides* Remane ; celle-ci en effet présente une vingtaine d'épines à quatre pointes (Vierhakern) de chaque côté. *D. remanei* Rao et Ganapati, des côtes indiennes, a un corps plus étroit, allongé et recouvert de minuscules écailles.

Mais il est plus difficile d'établir la position de notre forme par rapport à *D. minor* Remane et à *D. ankei* Wilke, du fait que nous manquons de descriptions détaillées de la face ventrale de ces deux espèces. En effet, les exemplaires étudiés ont, avec *D. minor*, des caractéristiques communes : 1) le nombre des séries d'écailles dorsales ; 2) l'absence d'une perforation médiane dans ces écailles ; 3) l'absence de pieds caudaux. Ils diffèrent au contraire par : 1) les dimensions ; 2) la disposition des écailles ; 3) un nombre légèrement plus élevé de tubulures adhésives caudales. Ils se différencient, en outre, de *D. ankei* par : 1) le nombre, la disposition et la forme des écailles dorsales ; 2) la forme des épines latérales ; 3) l'absence des pieds caudaux. En particulier pour les dimensions et la forme du corps, divisé en « tête », « cou » et « tronc », les exemplaires étudiés se rapprochent de *D. ankei* Wilke (longueur 360-450 μ), au contraire, ils diffèrent de *D. minor* Remane (longueur maximum environ 350 μ) qui ne présente pas d'étranglements sur le corps (cf. Lévi, 1950 ; Wilke



1

FIG. IV
Diplodasys minor Remane
1. Ecaille dorsale-latérale. 2. Epine latérale.



2

1954). La silhouette du corps est cependant assez variable avec les conditions de milieu et il n'y aurait pas de différences entre *D. ankei* et *D. minor*, en ce qui concerne cette caractéristique (Jean-Loup d'Hondt, in litteris, 25-6-1970).

Nos exemplaires ont avec *D. minor* une caractéristique commune : la présence de sept séries longitudinales d'écailles dorsales, alors que *D. ankei* n'en présente que cinq. Mais la disposition des écailles est différente de celle que présentent les deux espèces citées ci-dessus. En effet, chez *D. minor*, les écailles, se recouvrant en grande partie, ne laissent libre que le sommet et, du moins selon la figure de Lévi (1950, fig. 4), la marge libre de chaque écaille est celle qui est orientée vers la partie antérieure du corps. Chez *D. ankei*, au contraire, seules les écailles de la moitié antérieure du corps ont la marge antérieure libre, vice versa pour la région postérieure (Wilke, 1954 ; cf. aussi Swedmark, 1956 b). Chez les exemplaires en discussion les écailles ont toutes la même orientation et le bord libre est toujours le bord postérieur.

La conformation des écailles établit une autre différence entre nos exemplaires et *D. ankei*. Chez cette espèce, en effet, les écailles auraient un trou central (Wilke, 1954 ; Swedmark, 1956 b) alors que chez *D. minor* des côtes de Livourne, la plus grande partie des écailles semble présenter une dépression plutôt qu'un trou proprement dit

(Fig. IV, 1). En outre, ses épines latérales seraient coniques et non pas aplaties.

Wilke indique, aussi bien pour *D. ankei* que pour *D. minor*, la présence d'une paire de petits pieds terminaux, s'écartant par là même de la description de cette espèce fournie à la fois par Remane (1936) et par Lévi (1950) avec laquelle, au contraire, concordent nos observations, bien que le nombre des tubulures adhésives caudales soit parfois légèrement supérieur (10 à 14).

Pour les raisons exposées ci-dessus, nous estimons qu'il est correct d'attribuer nos exemplaires à *D. minor*. Jean-Loup d'Hondt, qui a aimablement examiné une partie de notre matériel iconographique, est, lui aussi, d'accord avec cette diagnose.

PARATURBANELLA PALLIDA N. SP.

(Planche III, 1-2 ; Fig. V, 1-3)

Les exemplaires sexuellement développés atteignent une longueur de 600 à 650 μ , à l'exclusion de la région caudale, et une largeur maximum de 67 à 70 μ . Le corps, en ruban, présente des bords latéraux légèrement ondulés et s'étrangle un peu aux deux extrémités ; la face ventrale est aplatie, la face dorsale, légèrement convexe. L'extrême transparence du corps permet d'entrevoir les organes internes, même chez un individu en mouvement (Pl. III, 1). La tête ne possède pas de caractéristiques particulières et elle est presque entièrement occupée par la cavité buccale. Sur les côtés de la tête, on peut voir une paire d'organes probablement sensoriels (Stempelorgane, piston-pits) et trois paires de longs cils sensoriels (Fig. V, 1). D'autres soies, plus courtes et plus ou moins régulièrement espacées, suivent sur les côtés du corps, constituant parfois des petites touffes de deux ou trois. Les soies les plus longues mesurent 24 à 29 μ et on en compte de 25 à 30 de chaque côté.

La ciliature ventrale forme, dans la région du pharynx, un champ unique qui se divise postérieurement en deux bandes s'étendant parallèlement aux parois de l'intestin.

Les organes adhésifs ventraux (Fig. V, 2), situés au niveau du tiers antérieur du pharynx, sont formés de deux expansions cuticulaires, portant chacune 11 tubulures adhésives, disposées en éventail et de différentes longueurs. Aux forts grossissements, on a parfois observé, à l'intérieur de chaque organe adhésif ventral, une structure allongée ayant peut-être une fonction de soutien. Postérieurement aux organes adhésifs ventraux, on trouve les organes adhésifs latéraux, caractéristiques du genre *Paraturbanella*. Chacun de ces organes est construit sur la base de deux tubulures adhésives implantées sur une base commune. Le plus long des deux mesure 33 à 38 μ . Chez les animaux en mouvement, les organes adhésifs latéraux sont soudés au corps ou en sont légèrement écartés vers l'arrière et vers l'extérieur. Chaque lobe caudal, long d'environ 46 μ , présente 7 à 8 tubulures adhésives implantées sur chacun des deux bords, dorsal et ventral :

on compte donc 14 à 16 tubulures adhésives sur chaque lobe caudal (Pl. III, 2 ; Fig. V, 3). Dans la région médiane, entre les deux lobes, on observe une papille caudale.

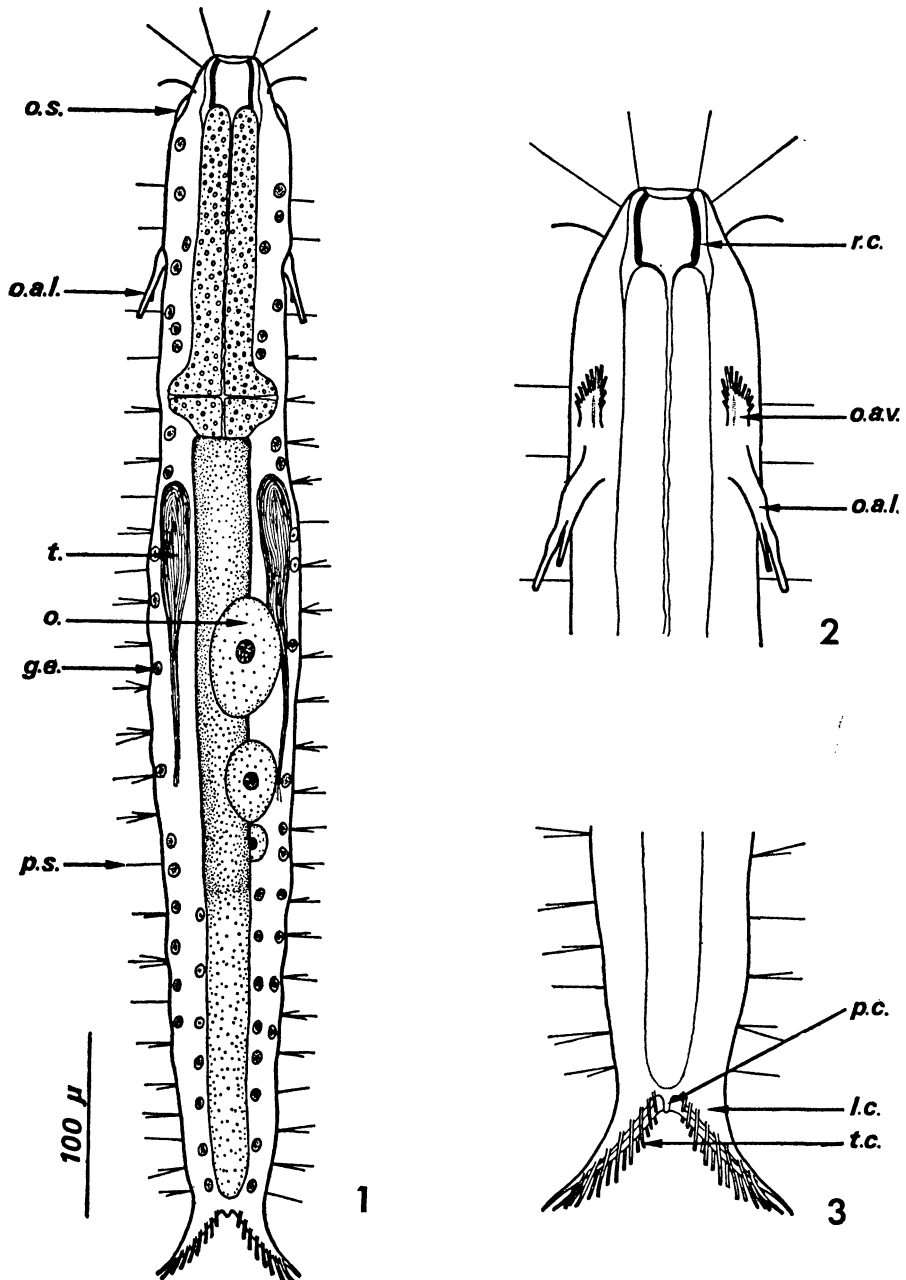


FIG. V

Aspidiophorus mediterraneus Remane

1. Vue ventrale. 2. Forme et disposition des écailles dorsales. 3. Région antérieure vue du dos.

Sur l'épiderme et sur la face dorsale, des glandes arrondies sont bien visibles (diamètre moyen 6μ); elles ont tendance à se disposer sur deux files, de chaque côté. Leur nombre est variable mais on en compte, en moyenne, 25 à 30 pour chaque rangée.

Dans le tube digestif, on peut nettement distinguer le pharynx, l'intestin moyen et le rectum. La cavité buccale, de vastes dimensions et de forme quadrangulaire, est fortement cuticulisée. Le pharynx occupe, à peu près, le tiers de la longueur du tube digestif (190 à 200 μ). Les pores pharyngiens sont situés, bien en évidence, dans la partie terminale. L'intestin moyen qui, lui aussi, a une longueur égale au tiers de celle du tube digestif, se reconnaît facilement à sa couleur plus sombre et à la granulation plus fine de ses parois. Le rectum s'amincit légèrement vers l'arrière et il est, dans la plupart des cas, transparent.

Les testicules sont situés latéralement par rapport à la partie rostrale de l'intestin et ils s'amincissent graduellement vers l'arrière. Chez les exemplaires adultes, un ou deux ovocytes, à différents degrés de développement, occupent une position latéro-dorsale par rapport à l'intestin moyen.

On a observé, avec des individus sexuellement développés, de nombreux exemplaires jeunes. Il est facile de distinguer ces derniers des exemplaires adultes, d'une part parce que leurs dimensions sont plus petites et qu'ils ne possèdent pas de cellules germinales, d'autre part parce que la longueur de leur pharynx est proportionnellement supérieure et le rectum extrêmement réduit. En outre, ils possèdent des lobes caudaux moins visibles et pourvus d'un nombre inférieur de tubulures adhésives. On retrouve la même réduction du nombre de tubulures pour les organes adhésifs ventraux.

Les glandes épidermiques sont peu nombreuses : on en trouve souvent 5 à 6 de chaque côté.

Diagnose

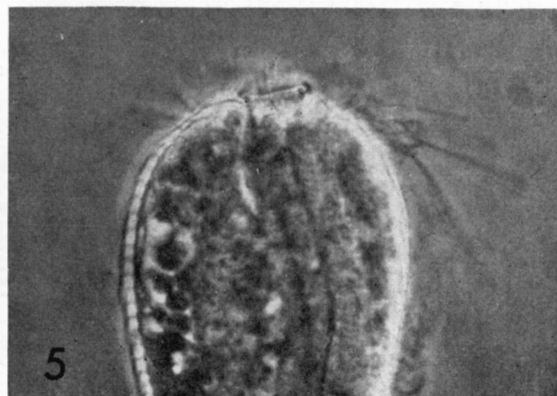
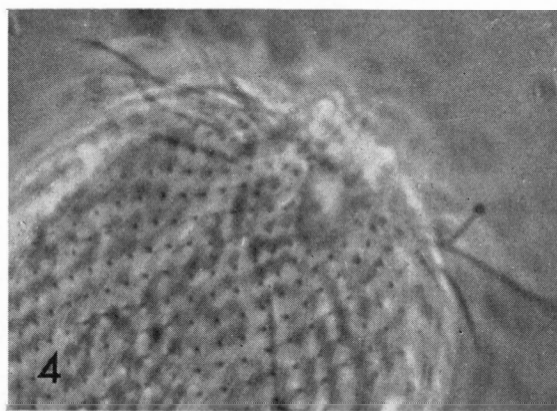
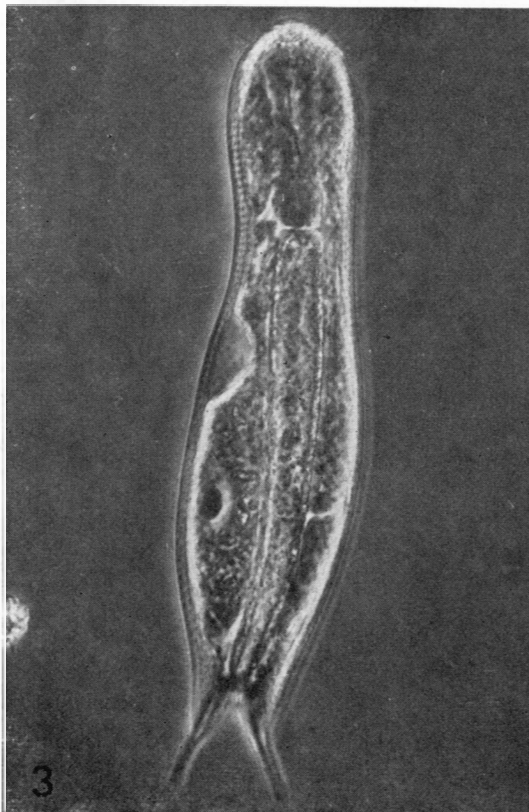
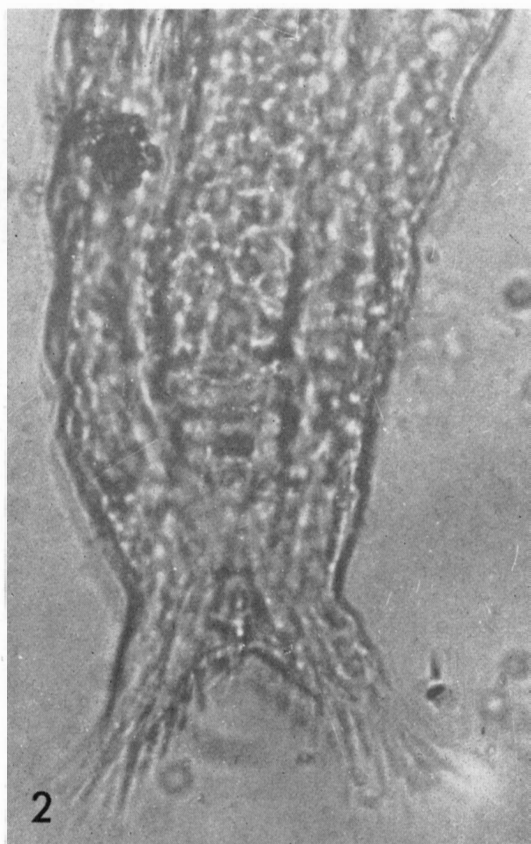
Paraturbanella dont la longueur du corps, lobes caudaux exclus, atteint 600 à 650 μ et la largeur 67 à 70 μ ; pourvue de « Stempelorgane » ; dépourvue de tubulures adhésives latérales. Organes ventraux munis de 11 tubulures adhésives, chaque lobe caudal possédant 14 à 16 tubulures adhésives. Cavité buccale munie de plaques fortement cuticulisées.

Lieu de récolte

Cette espèce a été trouvée entre avril et juin 1970 à la station 5 (Scalo Morosini, dans le port de Livourne). Elle est très abondante et elle est associée à *Tetrachyroderma polypodium* n.sp.

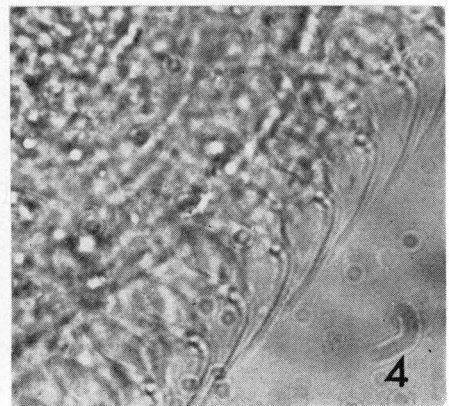
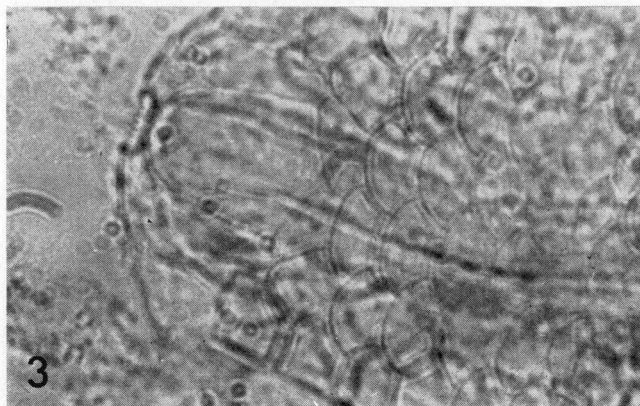
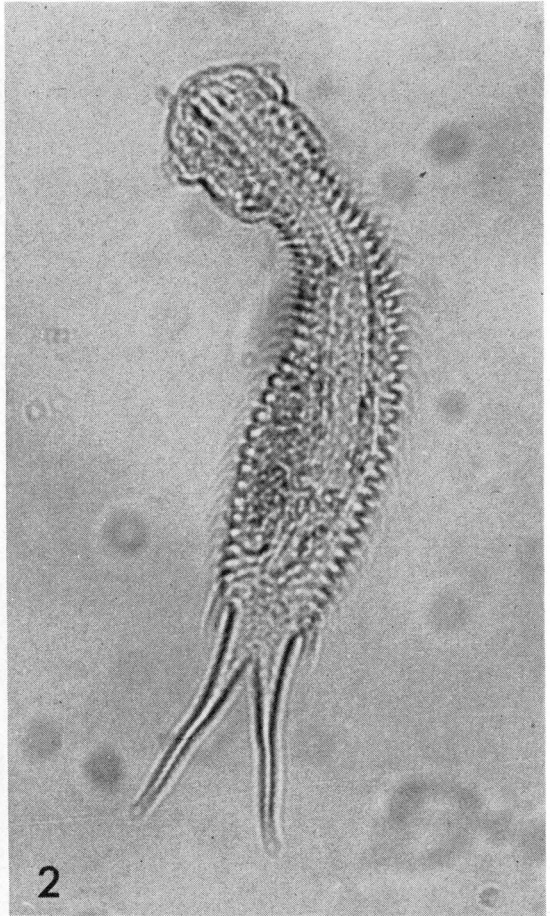
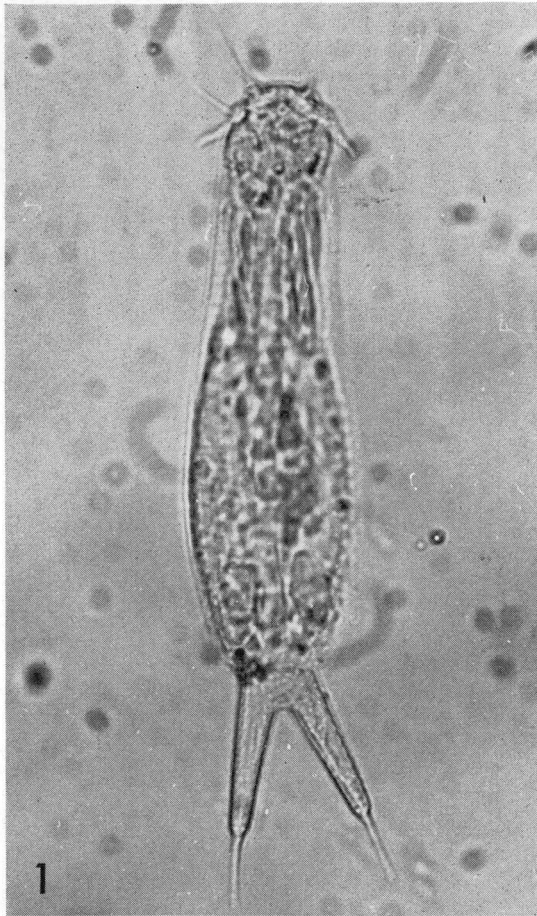
Discussion

Le genre *Paraturbanella* comprend actuellement huit espèces. *P. armoricana* (Swedmark) et *P. intermedia* Wieser se différencient des autres espèces et de *P. pallida* n. sp. par la présence de tubulures



P. LUPORINI, G. MAGAGNINI, P. TONGIORGI

PLANCHE III



P. LUPORINI, G. MAGAGNINI, P. TONGIORGI

PLANCHE IV

1. *Xenotrichula* sp., vue ventrale. 2. *Polymerurus tessellatus* Renaud-Mornant, vue dorsale. 3. *P. tessellatus*, disposition des écailles sur la région céphalique. 4. *P. tessellatus*, épines latérales.

adhésives latérales. *P. teissieri* Swedmark, *P. microptera* Wilke et *P. mesoptera* Rao présentent une région céphalique nettement distincte du reste du tronc et, chez *P. microptera*, en outre, la cavité buccale a des parois peu cuticulisées. Chez *P. boadeni* et *P. palpibara* les organes ventraux ont une structure tout à fait particulière qui les différencie de *P. pallida*. *P. palpibara* est aussi pourvue de deux paires de palpes céphaliques (Rao et Ganapati, 1968).

P. pallida se différencie de *P. dohrni* Remane, qui a les parois de la cavité buccale fortement cuticulisées, par un nombre supérieur de tubulures adhésives sur les organes ventraux (5 à 6 chez *P. dohrni*, 11 chez *P. pallida*) et par le nombre des tubulures adhésives des lobes caudaux (5 à 8 chez *P. dohrni*, 14 à 16 chez *P. pallida*).

ASPIDIOPHORUS MEDITERRANEUS REMANE 1927

(Planche III, 3-5 ; Fig. VI, 1-3)

Remane, 1927 b (Naples) ; Wilke, 1954 (Naples) ; Swedmark, 1956, b (Marseille) ; Valkanov, 1957 (Mer Noire) ; Rudescu, 1966 (Mer Noire) ; Schrom, 1966 (Venise) ; Kaplan, 1968 (Manche ; Calvados).

Les exemplaires sexuellement développés mesurent 160 à 220 μ de longueur totale, dont généralement 23 à 26 μ pour la seule fourche caudale. La largeur maximum du tronc varie énormément selon le degré de maturation de l'ovocyte et elle est comprise entre 32 et 73 μ . La silhouette du corps est remarquablement élançée. On peut distinguer la tête du tronc grâce à un léger étranglement au début de l'intestin (Pl. III ; Fig. VI, 1).

Tout le corps, sauf la partie ventrale médiane qui correspond au parcours du tube digestif, est recouverte d'écailles ovoïdes, chacune portant une épine soutenue par un court pédoncule, implantée près de la marge antérieure. Les écailles se disposent régulièrement en lignes longitudinales qui s'étendent sur toute la superficie du corps (Pl. III, 4 ; Fig. VI, 3). Généralement, on compte 22 séries longitudinales d'écailles sur le dos ; sur le ventre, chaque côté en porte 9 à 10. Chaque série longitudinale comprend environ 40 écailles.

Sur la tête, outre la couronne de cils sensoriels courts qui entoure la bouche, on observe, sur chaque côté, deux groupes de poils sensoriels plus longs, un dorsal et l'autre ventral. Le groupe dorsal (Fig. VI, 3) est formé de six poils sensoriels : les deux poils plus externes sont considérablement plus longs (26 à 31 μ le plus court, 42 μ le plus long) et ils sont dirigés en arrière, le long des bords du corps. Le groupe ventral (Fig. VI, 1) est formé de huit poils sensoriels de longueur différente. Une paire de soies est implantée dorsalement près de la fourche caudale. La ciliature ventrale est formée de deux bandes qui s'étendent le long du corps parallèlement à l'intestin.

La bouche, circulaire (Pl. III, 5), pourvue de parois plutôt épaisses, en forme de panier, s'ouvre antérieurement. Elle est suivie d'un pha-

rynix musculieux, qui a le quart de la longueur du tube digestif (35 à 50 μ) et qui s'élargit postérieurement en un bulbe. L'intestin est rectiligne et s'ouvre à la base de la fourche caudale. Les cellules qui constituent ses parois sont plutôt volumineuses, la cavité intestinale est de vastes dimensions.

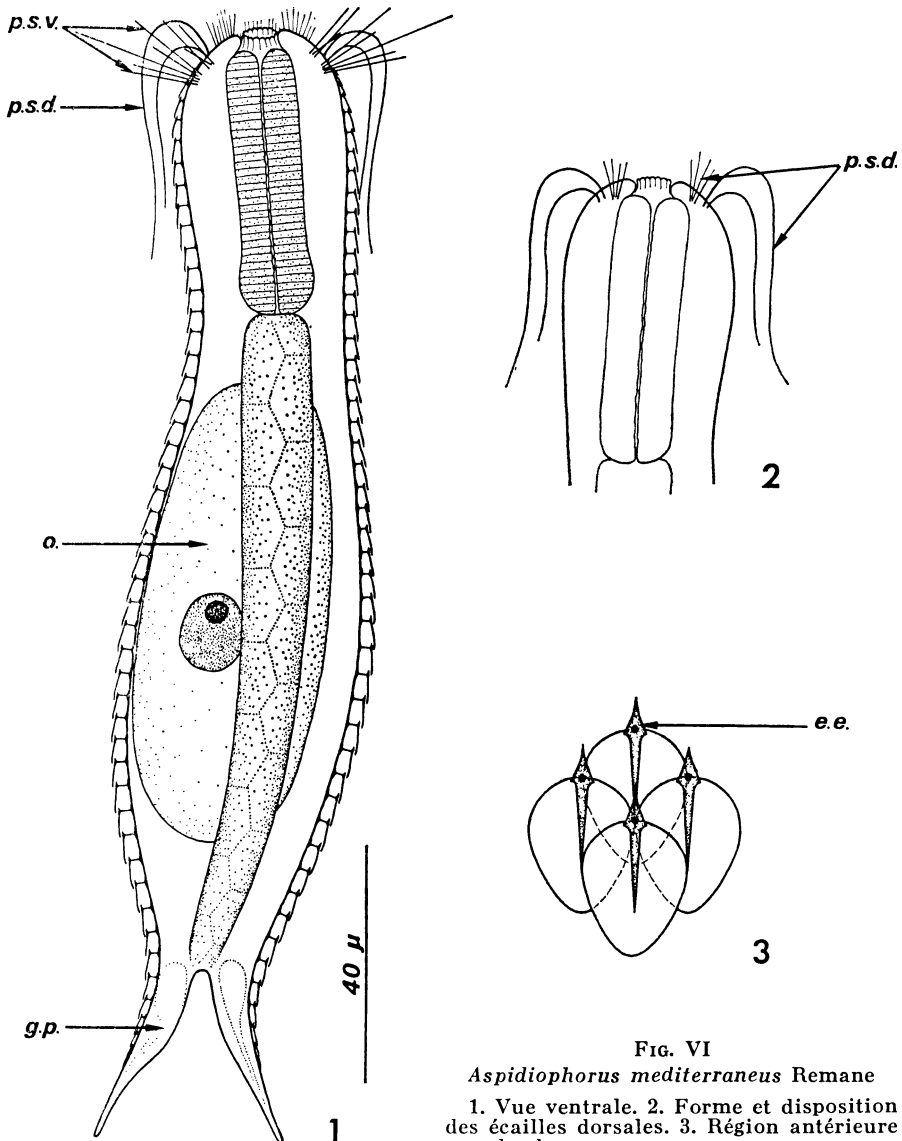


FIG. VI

Aspidiophorus mediterraneus Remane

1. Vue ventrale. 2. Forme et disposition des écailles dorsales. 3. Région antérieure vue du dos.

PLANCHE III

1. *Turbanella pallida* n. sp., vue dorsale. 2. *T. pallida*, région caudale. 3. *Aspidiophorus mediterraneus* Remane, vue dorsale. 4. *A. mediterraneus*, région antérieure : disposition des écailles. 5. *A. mediterraneus*, région antérieure, section optique.

A la hauteur de la base de la fourche caudale, on trouve une paire de glandes adhésives dont le canal débouche à l'extrémité des digitations.

Quelques exemplaires présentent trois à quatre ovocytes de petites dimensions mais, dans la plupart des cas, un seul œuf, énorme, occupe presque tout le tronc de l'animal.

Lieu de récolte

Quelques exemplaires de cette espèce ont été retrouvés dans les stations 3 et 5 (Bagno Gorgona, Marina di Pisa ; Scalo Morosini, Livourne), en juin 1970.

Discussion

Jusqu'à présent, quatre espèces du genre *Aspidiophorus* ont été signalées en mer. Il est certain que les individus examinés n'appartiennent pas à *A. tentaculatus* Wilke, car il leur manque une paire des appendices caractéristiques de cette espèce. En outre, *A. tentaculatus* atteint des dimensions bien supérieures, puisqu'il peut avoir une longueur allant jusqu'à 300 μ et ses écailles sont de forme nettement différente. On peut exclure également une éventuelle identification de nos exemplaires avec *Aspidiophorus* sp. Swedmark (1956 b), à cause du nombre d'écailles dorsales.

Au contraire, les dimensions de nos animaux concordent avec celles que de nombreux auteurs ont indiquées pour *A. mediterraneus* (Wilke, 1954 ; Swedmark, 1956 b ; Kaplan, 1958 ; Schrom, 1966), bien que, comme le relève Kaplan lui aussi, distinguer *A. mediterraneus* de *A. marinus* sur la base des seules dimensions est assez problématique. La seule caractéristique nous permettant de distinguer les deux espèces avec sûreté est la présence, chez *A. marinus*, de deux corps réfringents sur les côtés de la tête (cf. Remane, 1926, 1927 b ; Zaneveld, 1938 ; Kaplan, 1958 ; Gerlach, 1961). Comme les exemplaires examinés ne présentent pas ces deux organes, nous les identifions comme *A. mediterraneus*.

XENOTRICHULA SP.

(PROCHE DE *X. SUBTERRANEA* REMANE 1934)

(Planche IV ; Fig. VII, 1)

De Zio et Grimaldi, 1964 (Côtes des Pouilles).

Les individus sexuellement développés sont caractérisés par les dimensions suivantes : longueur totale, sans la fourche caudale, 125 à 155 μ ; largeur maximum, mesurée au niveau des deux tiers postérieurs du tronc, 35 à 45 μ ; la fourche caudale a une longueur de 55 à 67 μ , dont 15 à 16 μ environ pour les tubulures adhésives terminales. Le corps est fuselé, la région céphalique n'est pas particulièrement marquée (Pl. IV, 1 ; Fig. VII, 1). Le tronc est légèrement rétréci au début de la fourche caudale qui se distingue cependant nettement.

La tête porte latéralement deux expansions auriculaires, d'une longueur approximative de 12μ dont les marges antérieures semblent dentelées. Immédiatement devant les auricules, on trouve une première paire de soies céphaliques robustes, longues de 12μ environ, composées de nombreuses soies agglutinées les unes aux autres ;

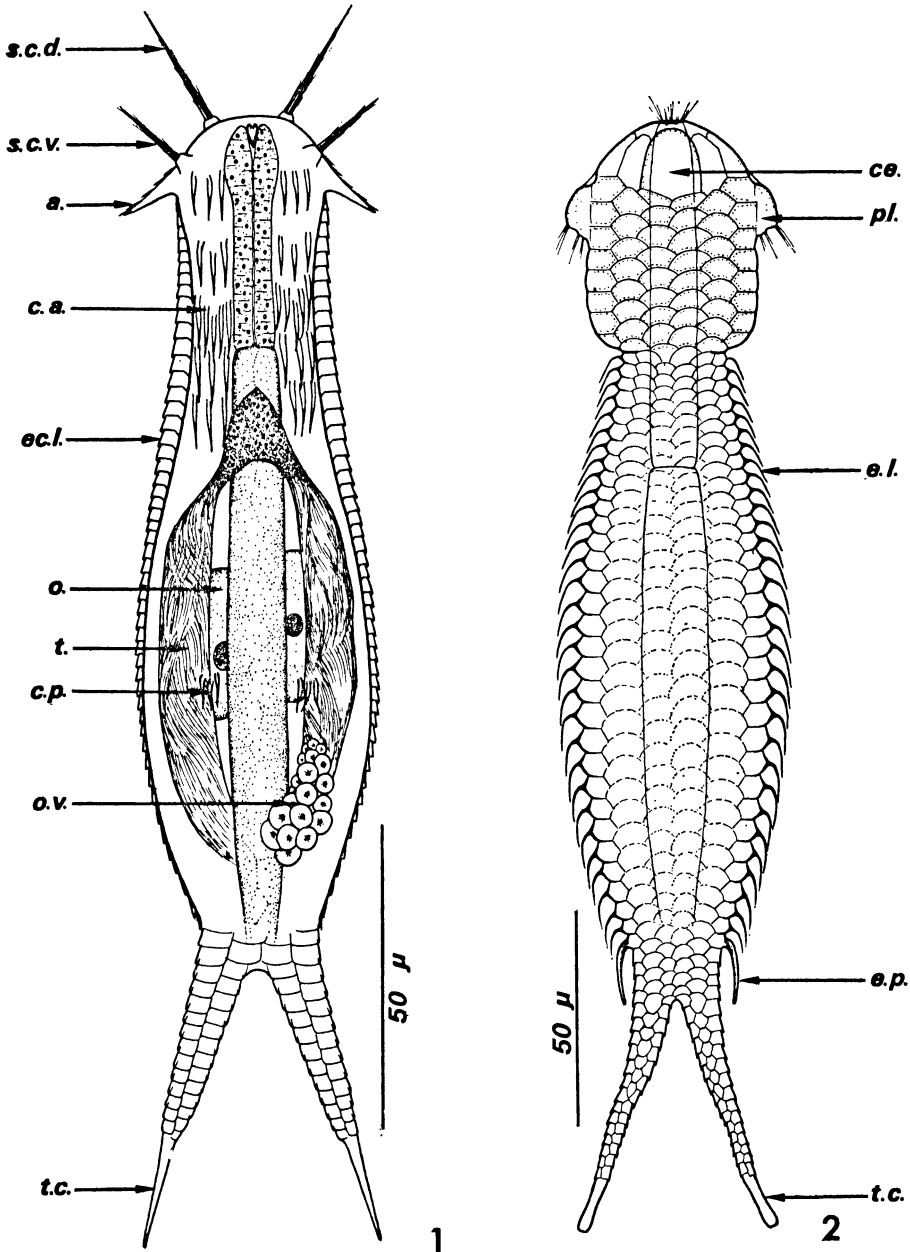


FIG. VII

1. *Xenotrichula* sp., vue ventrale.2. *Polymerurus tesselatus* Renaud-Mornant, vue dorsale.

implantées sur un tubercule conique. Une seconde paire de soies composées, plus longue que la précédente ($22\ \mu$), se trouve en position dorsale dans la partie la plus rostrale de la tête, portée par des tubercules semblables à ceux de la première paire. On n'a pas noté de poils sensoriels dorso-latéraux. La surface dorsale est couverte d'écailles comme chez les autres espèces du genre. La face ventrale, elle aussi, porte des écailles, absentes toutefois dans la zone sous-intestinale : il s'est révélé cependant impossible d'en relever le nombre et la forme. Deux séries d'écailles, aplaties et fortement imbriquées, sont très apparentes et forment nettement saillie de chaque côté du corps. Ces écailles sont très visibles dans les deux tiers antérieurs de l'animal et le deviennent moins dans le tiers postérieur où elles adhèrent aux parois du corps. Les écailles latérales n'ont pas toutes les mêmes dimensions, les plus larges (environ $5\ \mu$) sont situées au niveau du sphincter pharyngo-intestinal. Quand on les observe ventralement, les écailles semblent sub-rectangulaires et elles sont nettement imbriquées, leur bord libre étant celui qui est tourné vers la partie antérieure. Chaque série est formée de 35 écailles. La fourche caudale, à l'exception des tubulures adhésives, est recouverte d'écailles disposées en 13 à 14 séries transversales. Sur la face ventrale, on peut reconnaître les cirres caractéristiques du genre *Xenotrichula*. Généralement, on en compte 17 de chaque côté, les cirres antérieurs étant plus petits que les autres. Trois cirres au moins sont implantés de chaque côté, au niveau de la première partie de l'intestin. A la mi-longueur de l'intestin, on trouve, en outre, deux groupes de trois cirres ventraux.

La petite ouverture buccale est suivie du pharynx dont la première partie est élargie en bulbe. Le pharynx mesure 32 à $40\ \mu$ de longueur, 6 à $7\ \mu$ de largeur ; l'intestin a 7 à $9\ \mu$ de large. L'anus s'ouvre ventralement, un peu avant le début de la fourche caudale. Sur les côtés de l'intestin, on observe deux testicules très allongés. Ils se réunissent en une structure triangulaire en forme de capuchon et d'aspect granuleux, située ventralement par rapport à l'intestin, un peu en arrière du début de celui-ci (Fig. VII, 1). L'ovaire est situé postérieurement et à gauche. Un ou deux gros œufs sont visibles dorsalement par rapport à l'intestin.

Lieu de récolte

C'est une espèce que l'on trouve communément dans les sables fins de différentes localités : Stations 1, 3 et 4 (San Rossore, Pise, 18 avril 1970 ; Bagno Gorgona, Marina di Pisa, 27 mars 1970 ; Bagni Pancaldi, Livourne, 24 avril 1970) entre 0 et 1 m de profondeur et également dans l'eau d'infiltration des trous creusés dans la zone supralittorale (Station 2).

Discussion

Parmi les espèces du genre *Xenotrichula*, seules *X. subterranea* Remane, *X. variocirrata* d'Hondt, et *Xenotrichula* sp. d'Hondt présentent, sur les côtés du corps, une série de larges écailles aplaties

et partiellement superposées. Les principales caractéristiques différenciant notre forme de ces espèces sont les suivantes :

1) la disposition et la forme des soies céphaliques qui sont représentées chez *X. subterranea* par une paire de grosses soies implantées à la base des expansions auriculaires et par deux paires de soies simples plus fines, implantées en position antérieure. La longueur des trois paires de soies est, selon le dessin de Remane (1934, fig. 3), à peu près égale. Pour *X. variocirrata*, d'Hondt (1966, fig. 2) indique la présence de trois paires de grandes soies céphaliques en plus des soies de longueur inférieure. Chez *Xenotrichula* sp. des côtes de Livourne, on note seulement deux paires de soies assez robustes, composées, les soies antérieures étant beaucoup plus longues que les soies postérieures ; les deux paires sont implantées sur un tubercule conique. Il semble qu'il y ait la même disposition chez *Xenotrichula* sp. d'Hondt, du moins selon la description sommaire de cet auteur (d'Hondt, 1968 a) ;

2) chez *Xenotrichula* du littoral de Livourne, la disposition des cirres ventraux antérieurs concorde avec celle des espèces susdites : en effet, le dernier groupe de cirres est en position caudale par rapport au sphincter pharyngo-intestinal. Comme chez *X. variocirrata*, on reconnaît des cirres antérieurs plus petits que ceux qui sont situés plus postérieurement ; cependant, les deux cirres longs et fins caractéristiques de *X. variocirrata* manquent à nos exemplaires ;

3) chez *X. subterranea*, les écailles latérales croissent régulièrement de l'avant vers l'arrière, les plus grandes étant situées au niveau des touffes de cirres ventraux postérieurs. Chez nos spécimens, au contraire, les écailles de plus grandes dimensions se trouvent à la hauteur de la partie antérieure de l'intestin, celles qui se trouvent situées aussi bien en avant qu'en arrière, étant plus petites. On semble avoir une disposition analogue chez *X. variocirrata* (cf. d'Hondt, 1966, fig. 2) ;

4) le rapport entre la longueur totale de la fourche caudale et la tubulure adhésive terminale est à peu près de 2/1 chez *X. subterranea*, 3/1 chez *X. variocirrata*. Chez nos exemplaires, ce rapport est au contraire légèrement supérieur ;

5) nous n'avons jamais observé la présence de soies dorsales.

L'absence d'observations plus détaillées sur le revêtement écailleux de la face ventrale nous empêche pour l'instant de faire une comparaison plus approfondie avec les autres espèces du groupe *subterranea* et de trouver une place spécifique pour notre espèce. Il est nécessaire de relever que les espèces du groupe *subterranea* décrites jusqu'à présent ont toutes été retrouvées exclusivement dans la mer Baltique et sur les côtes de l'Atlantique (France et Grande-Bretagne) (Remane, 1934 ; Boaden, 1963 ; d'Hondt, 1966, 1968 a, b) alors que, pour la Méditerranée, nous ne connaissons qu'une seule indication dans les Pouilles d'une forme attribuée de manière incertaine à *X. subterranea* (De Zio et Grimaldi, 1964) : il est possible que cette espèce soit identique à celle que nous avons trouvée sur les côtes de Toscane.

POLYMERURUS TESSELATUS RENAUD-MORNANT 1968
(Planche IV, 2-4 ; Fig. VII, 2)

Renaud Mornant, 1968 (Naples).

Nous rattachons à cette espèce quelques exemplaires retrouvés près de Pise. La figure et la description fournies par J. Renaud-Mornant (1968) nous semblent en effet correspondre assez précisément à nos exemplaires, malgré quelques différences dues au fait que les animaux examinés étaient adultes, alors que l'auteur n'avait étudié qu'un seul exemplaire, jeune, trouvé près d'Ischia (Naples).

Chez les trois exemplaires adultes observés (Pl. IV, 2 ; Fig. VII, 2), la longueur totale, de la tête à l'extrémité de la fourche caudale, variait de 250 à 275 μ : 45 à 50 μ pour la tête, 135 à 150 μ pour le tronc, région du cou comprise (voir ci-dessous) et 70 à 75 μ pour la partie caudale. Le tronc, dans sa partie la plus large, mesurait environ 40 μ . En ce qui concerne la région caudale, la partie antérieure à la fourche avait une longueur d'environ 15 μ , la partie recouverte d'écailles de chaque branche de la fourche, environ 47 μ et, enfin, le tube adhésif mesurait 11 μ . La longueur du pharynx était de 70 μ environ.

Nos exemplaires se différencient de celui décrit par J. Renaud-Mornant par les caractères suivants :

1. la présence d'une région intermédiaire entre la tête et le tronc, à la hauteur de la partie terminale du pharynx et que nous appelons le « cou ». Cette région fait défaut chez les jeunes comme le prouve la découverte d'un jeune spécimen dont la silhouette correspond avec une grande précision à la description fournie par J. Renaud-Mornant ;

2. la morphologie et la disposition des écailles, qui ne sont pas hexagonales et juxtaposées mais, au contraire, imbriquées et avec le bord libre, arrondi, orienté vers l'avant (Pl. IV, 3), comme chez *Polymerurus delamarei* (Renaud-Mornant, 1968) ;

3. les trente plaques latérales semblent porter des processus en forme d'épines (Pl. IV, 4), mais qui ne sont pas hélicoïdaux comme l'indiquait l'auteur. En outre, les épines sont assez longues (8 à 10 μ) et nettement recourbées vers l'arrière. La dernière paire d'épines, la trente et unième, mesure environ 16 μ et elle est donc plus courte que ne l'indique la description originale ;

5. le rapport entre la longueur totale de l'animal et la longueur de la région caudale est, chez nos exemplaires, à peu près de 3,5 ; il est donc supérieur à celui qui ressort de la figure fournie par Renaud-Mornant (environ 2,5).

Lieu de récolte

Trois exemplaires adultes et un exemplaire jeune ont été trouvés dans la station 3 (Bagno Gorgona, Marina di Pisa) le 23 mars 1970.

Riassunto

Ricerche effettuate lungo le coste del litorale toscano tra Pisa e Livorno hanno portato al rinvenimento di diverse specie di Gastrotrichi: sette di esse sono trattate nel presente lavoro. *Tetranchyroderma polypodium* n.sp. è caratterizzata dalla presenza di pentancre e da 60 tubuli adesivi su ciascun lato. *Paraturbanella pallida* n. sp. si distingue dalle altre specie avendo 11 tubuli adesivi negli organi ventrali e 14-16 tubuli adesivi su ciascun lobo caudale. Viene discussa la posizione sistematica di una *Xenotrichula* del gruppo *subterranea* Remane. Nuovi dettagli morfologici e nuove illustrazioni sono infine forniti per *Tetranchyroderma papii* Gerlach, *Diplodasys minor* Remane, *Aspidiophorus mediterraneus* Remane e *Polymerurus tessellatus* Renaud-Mornant.

Summary

Some species of Gastrotricha have been found along the Tuscan coast between Leghorn and Pisa: seven of these species are described in the present paper. *Tetranchyroderma polypodium* n.sp. is characterized by the presence of pentancre and of sixty adhesive tubules on each side of the body. *Paraturbanella pallida* n.sp. is distinguishable from the other species of the genus mainly for the number of its adhesive tubules which are 11 on ventral organs and 14-16 on each caudal lobe. The taxonomic position of one species of the *subterranea* group of the genus *Xenotrichula* is discussed. New morphological details and drawings are given for *Tetranchyroderma papii* Gerlach, *Diplodasys minor* Remane, *Aspidiophorus mediterraneus* Remane and *Polymerurus tessellatus* Renaud-Mornant.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BOADEN, P.J.S., 1963. — Marine Gastrotricha from the interstitial fauna of some North Wales beaches. *Proc. Zool. Soc. London*, 140, pp. 485-502.
- BOADEN, P.J.S., 1965a. — Two new interstitial Gastrotricha of the family Thaumastodermatidae. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 34, pp. 219-225.
- BOADEN, P.J.S., 1965b. — Interstitial fauna from Porto Paone. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 34, pp. 235-239.
- CLAUSEN, C., 1965. — New interstitial species of the family Thaumastodermatidae (Gastrotricha Macrodasypoidea). *Sarsia*, 21, pp. 23-36.
- DE ZIO, S. et GRIMALDI, P., 1964. — Analisi comparativa del mesopsammon di due spiagge pugliesi in rapporto ad alcuni fattori ecologici. *Arch. bot. biogeogr. ital.*, 40 (Ser. 4), IX (4), pp. 357-367.
- FIZE, A., 1963. — Contribution à l'étude de la microfaune des sables littoraux du Golfe d'Aigues Mortes. *Vie et Milieu*, 14, pp. 669-774.
- GERLACH, S.A., 1953. — Gastrotrichen aus dem Küstengrundwasser des Mittelmeeres. *Zool. Anz.*, 150, pp. 203-211.
- GERLACH, S.A., 1961. — Über Gastrotrichen aus dem Meeressand der Malediven (Indischer Ozean). *Zool. Anz.*, 167, pp. 471-475.
- HONDT, J.L. d', 1966. — Chaetonotoïdes marins et d'eau douce de la région d'Arcaçhon. *P.V. Soc. linn. Bordeaux*, A, 2, pp. 1-22.
- HONDT, J.L. d', 1968a. — Gastrotriches et Halammohydrides des côtes flamandes et picardes. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.* (2^e sér.), 40, pp. 214-227.
- HONDT, J.L. d', 1968b. — Contribution à la connaissance des Gastrotriches intercotidaux du Golfe de Gascogne. *Cah. Biol. Mar.*, 9, pp. 387-404.
- HONDT, J.L. d', 1970. — Gastrotriches, Kinorhynques, Rotifères, Tardigrades. In: Inventaire de la Faune marine de Roscoff. Ed. St. biol. Roscoff, 1970, p. 30.
- KAPLAN, G., 1958. — Premières observations sur les Gastrotriches psammophiles des côtes du Calvados. *Arch. Zool. exp. gén.*, N. et R. 1, pp. 27-37.
- LÉVI, C., 1950. — Contribution à l'étude des Gastrotriches de la région de Roscoff. *Arch. Zool. exp. gén.*, 87, N. et R. 1, pp. 31-42.
- PAPI, F., 1957. — Tre nuovi Gastrotrichi mediterranei. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 30, pp. 176-183.
- RAO, G.C. et GANAPATI, P.N., 1968. — Some new interstitial Gastrotrichs from the beach sands of Waltair coast. *Proc. Ind. Acad. Sci.*, 67, 2, B, pp. 35-53.

- REMANE, A., 1926. — Marine Gastrotrichen aus der Ordnung der Chaetonotoidea. *Zool. Anz.*, 66, pp. 243-252.
- REMANE, A., 1927a. — Neue Gastrotricha Macrodasyoidea. *Zool. Jb. Abt. Syst.*, 54, pp. 203-242.
- REMANE, A., 1927b. — Gastrotricha. In : G. Grimpe : Die Tierwelt der Nord und Ostsee, X, VII, 56 pp. 62 fig., Akad. Verlagsges. Leipzig.
- REMANE, A., 1934. — VI. Die Gastrotrichen des Küstengrundwassers von Schilksee. *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst*, 20, pp. 473-478.
- REMANE, A., 1936. — Gastrotricha und Kinorhynchia. In : Bronn's Klassen u. Ordn. des Tierreichs, 4. 11, N. 1, pp. 1-385.
- RENAUD-MORNANT, J., 1968. — Présence du genre *Polymerurus* en milieu marin, description de deux espèces nouvelles (Gastrotricha, Chaetonotoidea). *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 36, pp. 141-151.
- RUDESCU, L., 1966. — Gastrotrichi voi pentru Marea Neagră (Sistematica, ecologia si Zoogeografia grupului). *Hidrobiologia*, 7, pp. 103-130.
- SCHROM, H., 1966. — Gastrotrichen aus Feinsanden der Umgebung von Venedig. *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia*, 17, pp. 31-45.
- SWEDMARK, B., 1956a. — Nouveaux Gastrotriches Macrodasyoïdes de la région de Roscoff. *Arch. zool. exp. gén.*, 94, N.R., pp. 43-57.
- SWEDMARK, B., 1956b. — Etude de la microfaune des sables marins de la région de Marseille. *Arch. Zool. exp. gén.*, 93, N.R. 2, pp. 70-95.
- VALKANOV, A., 1957. — Premiers essais d'investigation des Gastrotriches de la Mer Noire. *Ann. Univ. Sofia*, 50, pp. 383-399.
- WILKE, V., 1954. — Mediterrane Gastrotrichen. *Zool. Jb. Abt. Syst.*, 82, pp. 497-550.
- ZANEVELD, J.S., 1938. — Marine Gastrotricha and Kinorhynchia from Scheveningen. *Zool. Meded. Leiden*, 20, pp. 257-262.