

DÉVELOPPEMENT DE *POLYDORA (CARAZZIA) ANTENNATA* CLAP. VAR. *PULCHRA* CARAZZI.

par

F. Rullier.

Station Biologique de Roscoff.
Laboratoire de Zoologie, Faculté Libre d'Angers.

Résumé

Le développement de *Polydora antennata* var. *pulchra* (Annélide Polychète Serpulidae) a été étudié à partir de larves jeunes recueillies à la mer et élevées au laboratoire.

Dans ces conditions, le développement complet jusqu'à l'adulte mûr dure environ trois mois. En Bretagne, la période de reproduction s'étale au moins de juin à septembre.

HISTORIQUE.

Durant les étés 1951, 1952 et 1953, je me suis livré à l'étude du plancton de la région de Roscoff, en m'attachant spécialement aux larves d'Annélides Polychètes.

De temps en temps, le bateau de la Station Biologique donnait un coup de filet à plancton à mon intention et chaque jour, armé d'un petit filet à main, emmanché à la manière d'une épuisette, j'allais capturer au bout de la jetée du Vil, les larves que le flot ou le jusant y amenait. Souvent, la nuit, je répétais la même opération.

L'autonomie dont je jouissais ainsi, jointe à la proximité des lieux de pêche me permit de suivre quotidiennement l'évolution du plancton de juin à octobre durant ces trois années.

Parmi les nombreuses larves capturées, l'une d'elles attira spécialement mon attention. C'était une grosse larve de *Spionidae*, trapue et noire, extrêmement vigoureuse et que je trouvais en abondance à chaque pêche. Mises en cristallisoir ou dans de l'eau de mer renouvelée toutes les semaines, ces larves croissaient rapidement et je pus les déterminer comme appartenant à l'espèce *Polydora (Carazzia) antennata* var. *pulchra* Carazzi.

L'étonnant était que *Polydora antennata* n'avait jamais été trouvée à Roscoff sous sa forme adulte. Durant cinq années, je la cherchai

en vain. J'appris que la larve était très connue à Marseille où L. Casanova (1952) venait de l'étudier, mais que là non plus, on ne pouvait découvrir les adultes. A Naples, personne ne put me dire où se trouvait l'adulte, bien que Lo Bianco l'y ait découvert (1893, p. 30). Le 5 septembre 1956, M. le Professeur Drach m'écrivait de Roscoff : « J'ai trouvé en plongée, par fonds de 16 mètres, un gisement important de *Polydora antennata*. Les tubes sont là par milliers, sur fond de sable légèrement vaseux, dans le chenal du Paradis, à 50 mètres au nord des grandes Fourches... Je ne pense pas que le gisement soit difficile à retrouver. »

Cela expliquait la fréquence très grande de ces larves dans le plancton roscovite.

F. Mesnil (1896, p. 227) avait noté que *P. antennata* devait exister sur les côtes de la Manche, bien que personne ne l'ait signalée. Car il avait trouvé à Wimereux, en août 1892, une larve correspondant à la description et au dessin donnés par Claparède (1863, pl. VII, fig. II et p. 69) sous le nom de *Polydora ciliata*. Or, cette larve possédant des branchies à compter du 7^e sétigère, des soies à capuchon, à partir du 8^e, deux paires de « poches glandulaires » aux 6^e et 7^e sétigères, et une seule paire aux suivants, ne pouvait pas être *P. ciliata*. Si c'était une *Polydora*, ce devait être *P. antennata* ; car cette espèce est la seule connue avec deux paires de poches glandulaires aux 6^e et 7^e sétigères, avec des soies encapuchonnées ne commençant qu'au 8^e sétigère. Et, de plus, disait Mesnil, « j'ai pu me convaincre par moi-même de l'identité absolue de ces soies chez la larve de Claparède et chez *P. antennata* » (p. 182, fig. 25-26).

Mesnil avait disposé d'une larve trop jeune pour qu'elle présentât les soies caractéristiques du 5^e segment.

Pour l'adulte, le même auteur notait (p. 228) sur des exemplaires fournis par Lo Bianco : « les prolongements frontaux du prostomium m'ont paru moins longs que ne les figurent Claparède et Carazzi. Ils sont tout à fait semblables à ceux de *P. caeca* ou *flava*. Les lèvres latérales sont très développées et elles occupent un large espace dorsalement, à droite et à gauche de la partie prostomiale ».

En fait, il s'agit ici de *Polydora (Carazzia) antennata* Claparède, var. *pulchra* Carazzi (1895), comme j'ai pu le vérifier sur des adultes que P. Drach voulut bien me confier et sur des larves capturées à divers stades dont plusieurs arrivèrent à se métamorphoser dans mes élevages.

Cette variété, ainsi que le stipule la Faune de France (Fauvel 1927, p. 57) est caractérisée :

- 1° par son prostomium peu échancré (tant sur les larves que sur les adultes) ;
- 2° par sa ventouse anale non fendue ventralement ;
- 3° par ses palpes porteurs de raies transversales noires et jaune-soufre ;
- 4° par son prostomium et ses lamelles dorsales antérieures, fortement pigmentées de noir.

Okuda (1937, p. 233) décrit sous le nom de *Polydora (Carazzia) paucibranchiata*, une nouvelle espèce de *Spionidae* qui correspond

exactement à l'animal que j'ai obtenu en élevage. Cette nouvelle espèce ne serait-elle pas seulement une forme jeune de *P. antennata* var. *pulchra* ?

Bien que L. Casanova ait publié dès 1952 une note très documentée sur le « Développement de *Polydora antennata* », je ne crois pas que ce travail fasse double emploi avec le sien, car j'ai pu, non seulement constater l'identité de nos observations faites sensiblement à la même époque, mais y ajouter nombre de compléments glanés au cours de trois années pendant lesquelles j'ai travaillé cette question.

MÉTHODE.

Les animaux étudiés ont été pêchés dans le plancton et recueillis à divers stades. Ils ont été élevés en cristallisoir dans de l'eau de mer pure pour les animaux les plus jeunes qui, très riches en vitellus, vivent sur leurs réserves pendant plusieurs semaines. Après la métamorphose, les larves ont besoin d'être nourries. Elles l'ont été très facilement, à l'aide de cultures d'Algues, mélangées à l'eau de mer. J'ai utilisé les « *Nitzschia closterium* » obligamment fournies par le laboratoire maritime de Plymouth. (Ces *Nitzschia* se sont révélées depuis, ne pas être des Diatomées ; mais elles réussissent parfaitement pour la nourriture des jeunes larves d'Annélides).

Grâce à ces « *Nitzschia* », j'ai pu arriver jusqu'à l'adulte, porteur de produits génitaux apparemment mûrs. Le cycle n'a pu être bouclé complètement par suite de mon départ de la Station Biologique, au début d'octobre : les animaux n'ont pas survécu longtemps au voyage et au manque d'eau de mer fraîche.

Les larves ont été dessinées sur le vivant, à la chambre claire, le plus souvent sans être recouvertes d'une lamelle, pour ne pas les déformer. Parfois, elles ont été anesthésiées au chlorure de magnésium, ce qui permettait de travailler plus facilement et ne les affectait que passagèrement. En de rares occasions, une fixation rapide à l'alcool ou au liquide de Bouin a permis de conserver des individus aux différents stades mais ceux-ci, perdant toute leur transparence, n'étaient plus justiciables de l'observation in globo. Enfin, l'étude des soies a été faite sur des individus sacrifiés, traités à la potasse.

DÉVELOPPEMENT.

Larves de deux sérigères. Métatrocophore.

Longueur : 280 μ . Pêche faite à 15 heures, au château du Taureau, le 10 août 1953. Les larves sont très nombreuses et très actives. Elles paraissent noires à l'œil nu et au faible grossissement du binoculaire. Des chromatophores noirs (mélanoophores) très divisés couvrent pres-

que entièrement le dos (fig. 1) et se prolongent sur les côtés. La partie ventrale est saupoudrée de menus grains noirs (fig. 2). Le reste du corps est d'un brun assez clair.

Le prostomium très large constitue le tiers du corps, il est bordé d'une touffe très fournie de cils vigoureux. Un télotroche circulaire complète l'animal vers l'arrière. L'intestin n'est guère visible par transparence, en raison de la densité du pigment noir dorsal.

La larve porte 2 paires de grandes soies rigides capillaires, qu'elle maintient normalement en faisceaux serrés, dirigés vers l'arrière. Ces soies ne servent pas à la locomotion, laquelle est assurée par le jeu des cils du prostomium et du télotroche. Par contre les soies, brusquement hérissées et projetées vers l'avant en éventail, peuvent

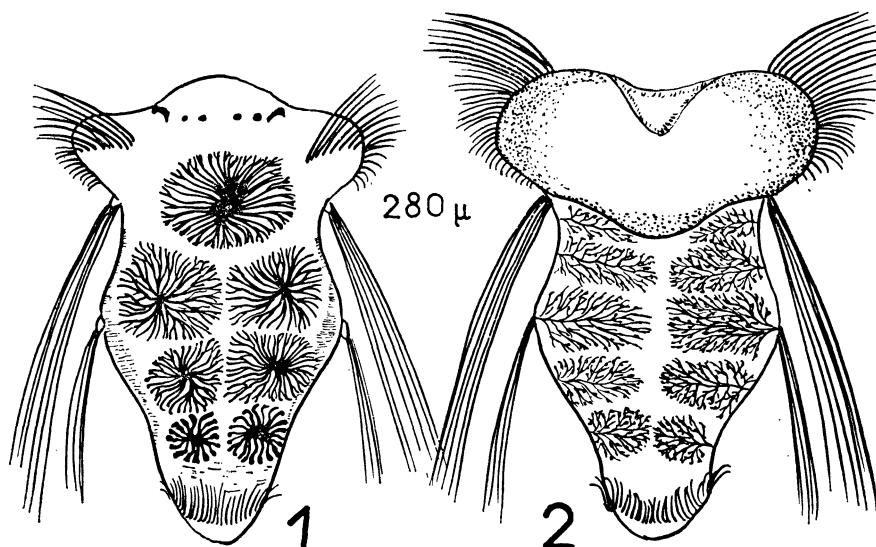


FIG. 1-2. — Métatrochophore de 2 sétigères : 280 μ .
1. Face dorsale. 2. Face ventrale.

provoquer un arrêt brutal du mouvement de la larve. Elles jouent exactement le même rôle que les soies capillaires identiques des larves de *Sabellaria alveolata*. A ce stade, elles dépassent l'extrémité postérieure du corps. Le prostomium porte 3 paires de taches oculaires.

Larve de 4 sétigères.

Longueur : 360 μ . Les larves paraissent encore complètement noires à l'œil nu, par suite de la taille et du grand nombre de leurs mélanophores, de la présence d'un pigment brun foncé réparti en divers points du corps, notamment sur les joues et le pygidium et de la couleur foncée de l'intestin. Les mélanophores de la face dorsale se prolongent sur les flancs de la larve, jusque sur la face ventrale. Il en existe un, très gros, à cheval sur le prostomium et le premier sétigère, puis 4 plus petits, sur chacun des 3 sétigères suivants. Sur le 4^e sétigère (fig. 3) il y a un dédoublement des mélanophores en

2 séries successives de masses de moindre importance, puis 4 petits points à l'avant de la couronne de cils du télotroche. Enfin, le pôle pygidial est fortement coloré par un pigment très noir.

La larve possède maintenant 4 paires de soies capillaires barbelées, ne dépassant guère la longueur du corps. Le prostomium porte 3 paires de taches oculaires noires, la plus externe étant bordée d'une vésicule brune assez large. L'intestin est rempli de sphérules huileuses jaune-verdâtre. Les cirres dorsaux sont formés.

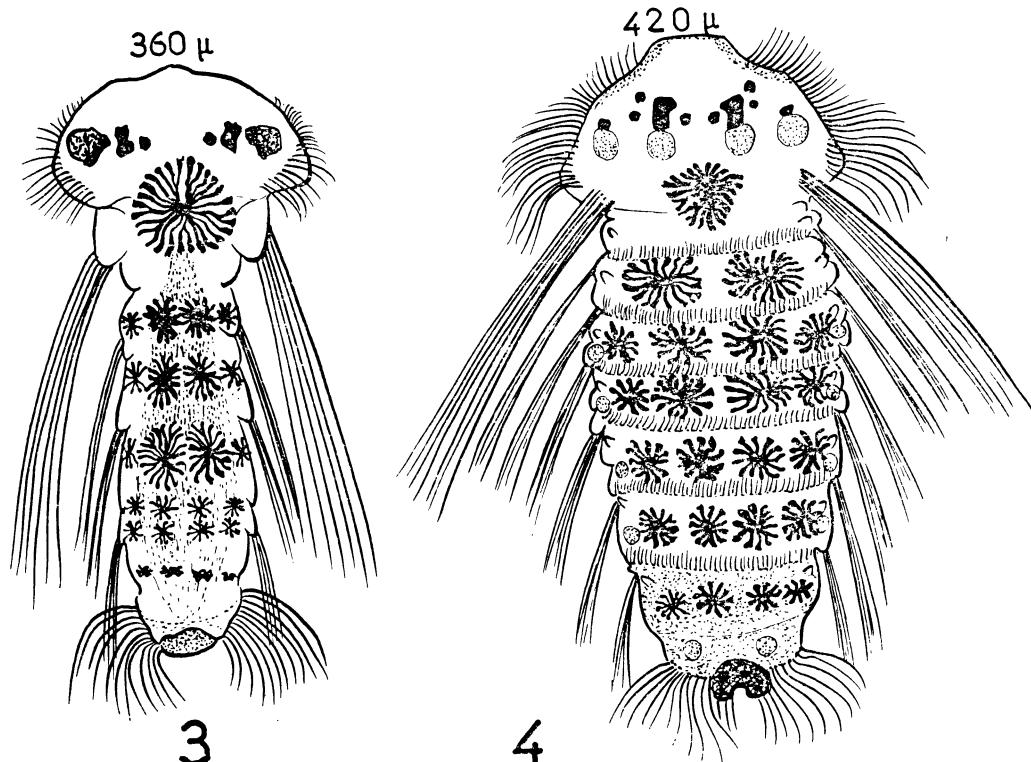


FIG. 3. — Larve de 4 sétigères = 360 μ . Face dorsale.
FIG. 4. — Larve de 7 sétigères = 420 μ . Face dorsale.

Après quelques jours d'élevage, ces larves deviennent moins noires.

Larve de 7 sétigères.

Longueur : 420 μ . Les larves paraissent encore totalement noires à l'œil nu.

La pigmentation dorsale comprend toujours (fig. 4) 4 mélano-phores étoilés par segment, sauf au second sétigère qui n'en compte que 2 et au premier qui est recouvert partiellement par l'unique et très gros mélanophore débordant du prostomium. La partie postérieure présente, en plus des mélanophores, de multiples grains plus petits, non contractiles dont l'ensemble forme une tache grise uniforme.

La face ventrale et les côtés de la larve sont entièrement recouverts de mélano-phores extrêmement contractiles qui se résolvent en une pigmentation très légère (fig. 5).

A ce stade, la larve possède, en plus des mélano-phores, des chromatophores qui apparaissent en brun à la lumière transmise et en jaune phosphorescent en lumière réfléchie. Cela avait déjà été observé par L. Casanova (p. 98) sur une larve de 6 sétigères.

A la face dorsale, chaque segment possède une bande ciliée transversale qui se prolonge légèrement de chaque côté de l'animal. Les cils en sont constamment en mouvement.

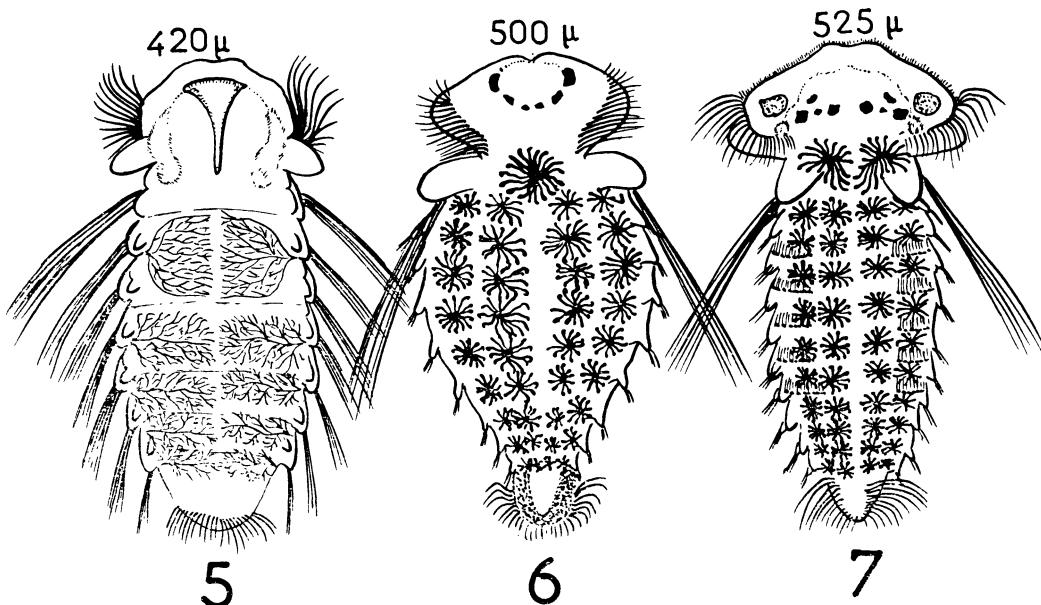


FIG. 5. — Larve de 7 sétigères = 420 μ . Face ventrale.

FIG. 6. — Larve de 9 sétigères = 500 μ . Face dorsale.

FIG. 7. — Larve de 11 sétigères = 525 μ . Face dorsale.

Larve de 9 sétigères.

Longueur : 500 μ . La larve de 9 sétigères a perdu tous ses faisceaux de soies capillaires raides, sauf le premier. Les mélano-phores sont identiques à ceux des stades précédents. Les cirres dorsaux se sont développés. La larve est plus lourde et prend souvent une forme très ramassée (fig. 6).

Larve de 11 sétigères.

Longueur : 525 μ . La larve est toujours lourde et noire mais très vive, elle nage vigoureusement en faisant des tonneaux continuels. Les soies, 15 à 20, de chaque côté du premier segment, se hérissent violemment lorsque la larve rencontre un obstacle ; à ce moment,

elle se roule sur elle-même à la manière d'un Sphérome et ses soies forment autour d'elle un large éventail irisé presque circulaire. Les palpes apparaissent et sont rabattus vers la face ventrale.

Les mélanophores appartenant aux 2 rangées médianes dorsales ont conservé leur importance ; par contre, ceux des rangées latérales deviennent parfois beaucoup plus petits (fig. 7). Deux grosses granulations jaunes subsistent sur les joues du prostomium. Le pourtour de celui-ci est pourvu de cils fins, assez raides, sensitifs. Les grands cils du prototroche et du télotroche restent très vigoureux ; ceux du télotroche fonctionnent comme la couronne vibratile des Rotifères, mais avec un mouvement plus continu. Des bandelettes ciliées transversales se trouvent dorsalement aux 5-6 segments moyens, de grosses touffes latéro-ventrales de cils apparaissent aux 3^e, 5^e et 7^e sérigères. Chaque segment est dès maintenant pourvu de jeunes soies définitives qui commencent à percer le tégument.

Larve de 14-15 sérigères.

Longueur : 820 μ . L. Casanova en donne une excellente description (p. 98) : « les caractères larvaires persistent (soies provisoires, cou-

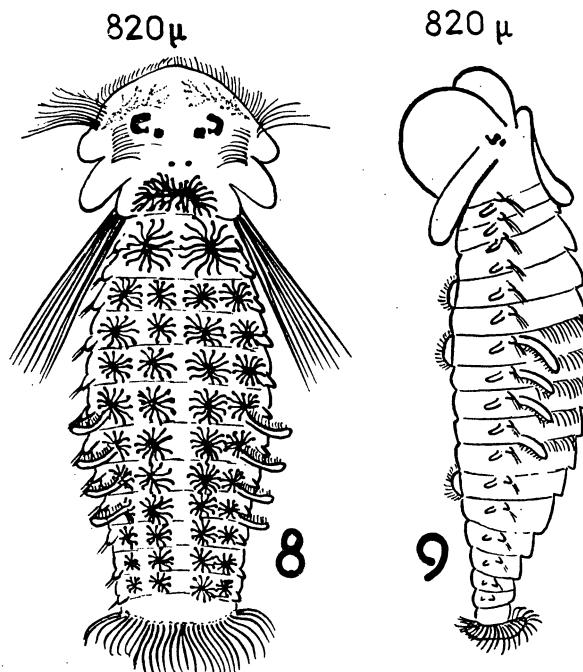


FIG. 8-9. — Larve de 14 sérigères = 820 μ .
8. Face dorsale. 9. De profil.

ronnes ciliées larvaires, vitellus abondant), mais les caractères spécifiques de l'adulte sont déjà nets ».

Les acquisitions nouvelles sont les branchies qui apparaissent aux sérigères 7, 8, 9, 10 (fig. 8 et 9) et les soies encapuchonnées qui com-

mencent à poindre ainsi que les soies spéciales du 5^e sétigère. Trois gros bourrelets ciliés transversaux se distinguent à la face ventrale aux segments 5, 7 et 12 (fig. 9).

Larve de 16 sétigères.

Longueur : 1,2 mm. Aucun changement important ne s'est produit. Les soies toutes simples sont capillaires ou limbées jusqu'au 8^e sétigère, à l'exception des soies spéciales du 5^e sétigère. A partir du 8^e sétigère, la rame ventrale présente 4 à 5 soies encapuchonnées sigmoïdes à crochets.

A ce moment, les larves sont encore chargées des mélanophores dorsaux, à raison de quatre amas par segment. Selon les moments et l'excitation reçue, ce pigment est très concentré en points peu étendus et d'un noir intense (fig. 11) ou se résoud en un réseau de fins filaments noirâtres couvrant presque toute la face dorsale (fig. 10).

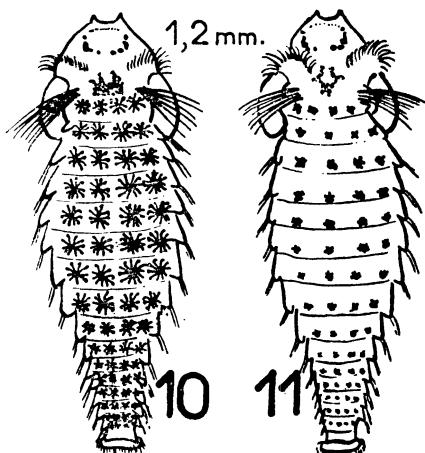


FIG. 10-11.
Larve de 16 sétigères. Face dorsale.
10. Chromatophores dilatés.
11. Chromatophores rétractés.

Cette concentration et cette dispersion, dues à la grande contractilité des mélanophores s'observe également à toutes les phases de l'évolution de la larve de *Polydora antennata*.

Larve de 17-20 sétigères. Métamorphose.

Longueur : 1,6 mm. La larve, foncée et lourde, se tient constamment au fond du cristallisoir. Elle vient d'opérer sa métamorphose, mais celle-ci s'est faite sans à-coups. Les longues soies barbelées du 1^{er} sétigère ont disparu et elles ont fait place à un faisceau de soies capillaires à peine plus longues que celles des segments suivants. Les yeux sont formés de 2 ou 3 amas de pigment noir. Les palpes qui atteignent le 6^e sétigère sont ciliés et marqués chacun de 7 granulations noires. Le prototroche est toujours actif, ainsi que le télotroche, mais celui-ci est beaucoup plus court qu'aux stades plus jeunes. A tous les sétigères se trouve toujours une rangée dorsale de cils qui va transversalement d'un parapode à l'autre. Ventralement, les 3 fortes ceintures ciliées des 5^e, 7^e et 12^e sétigères fonctionnent toujours. Ce

sont elles qui servent à la propulsion de la larve avec les cils du prototroche et du télotroche. Il y a maintenant 5 paires de branchies abondamment ciliées aux 7^e, 8^e, 9^e, 10^e et 11^e sétigères (fig. 12). A ce moment, l'intestin de la larve est encore rempli de vitellus, sous forme de sphéruleuses graisseuses jaune clair, de tailles variées.

Stade de 20-25 sétigères.

Longueur : 1,8 à 3 mm. La larve, très lourde, se tient au fond du cristallisoir. Elle est beaucoup moins pigmentée qu'auparavant.

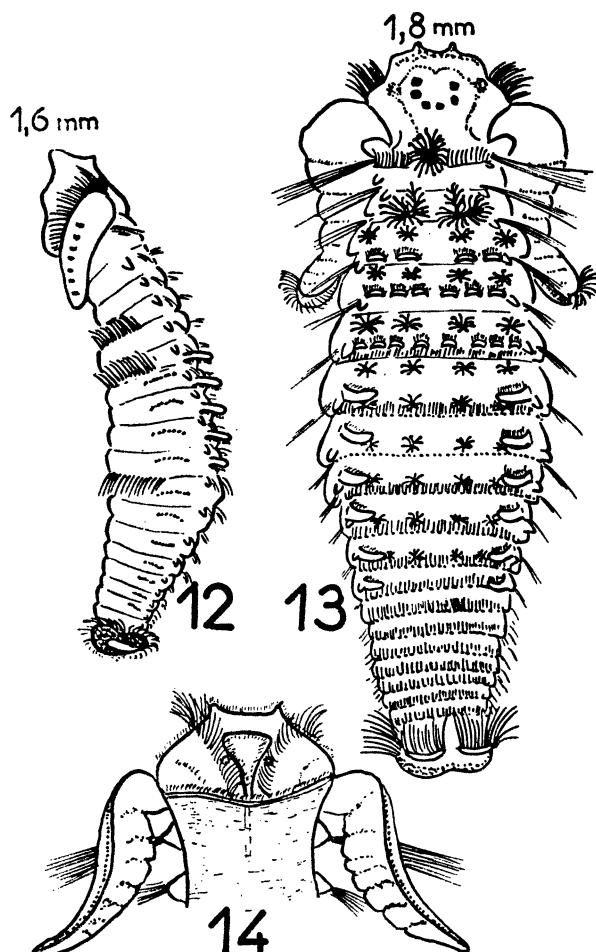


FIG. 12. — Jeune Ver de 17-20 sétigères. 1,6 mm. Face dorsale.

FIG. 13. — Jeune Ver de 20-28 sétigères. 1,8 mm. Face dorsale.

FIG. 14. — Partie antérieure d'un jeune Ver de 20-25 sétigères.
Face ventrale : la bouche.

Les 3 paires d'yeux sont bien distinctes, sans qu'il y ait de trabécule pigmentaire reliant un œil à l'autre, comme chez *Polydora ciliata*.

Le pigment est ainsi réparti à la face dorsale : une tache unique

sur le 1^{er} sétigère, une paire de chromatophores en étoile sur le second, 2 paires sur chacun des autres sétigères, jusqu'aux 6 ou 7 derniers qui ne sont pas colorés.

Latéralement, le pigment fait un feston continu le long du corps à partir du 5^e sétigère.

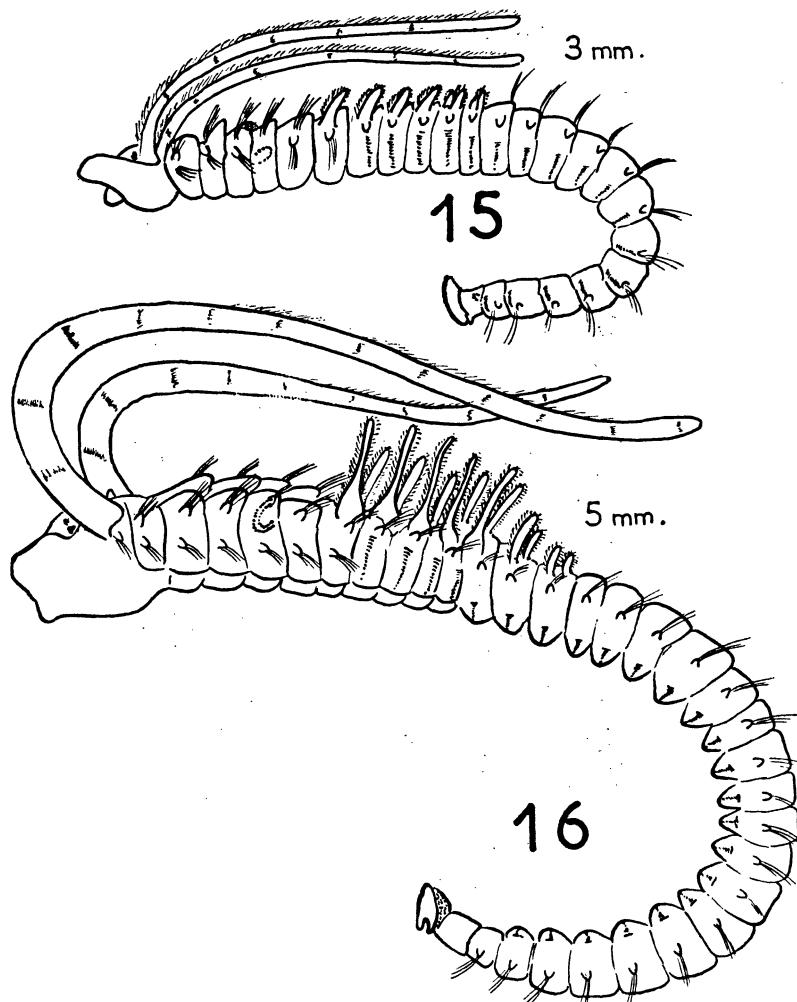


FIG. 15. — Jeune Ver de 24 sétigères. 3 mm., de profil.
FIG. 16. — Jeune Ver de 31 sétigères. 5 mm., de profil.

Ventralement, il y a deux points ovales bordant la bouche et un réseau arachniforme couvrant la partie médiane du corps.

La ciliature comprend, outre le prototroche et le télotroche, une ligne de cils transversale et mince au 1^{er} sétigère, 2 paires de coussinets ciliés sur le 4^e, 3 paires sur le 5^e et 4 paires sur le 6^e (fig. 13). Après quoi, les branchies commencent. Les coussinets sont alors rem-

placés par des lignes de cils transversales allant d'une branchie à l'autre des segments 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Les segments suivants n'ont pas de branchies, mais seulement une ligne ciliée transversale. Au pygidium, se trouve une paire de coussinets ciliés.

Deux grosses glandes parapodiales réfringentes se trouvent dans les 6^e et 7^e parapodes et confluent sur la ligne médiane dorsale. La bouche (fig. 14), bien marquée, est bordée de cils. Les palpes ont pris une dimension beaucoup plus grande ; ils sont abondamment ciliés sur le côté et lorsqu'ils s'étendent, ils atteignent le 12^e sétigère (fig. 15). Le corps devient beaucoup plus svelte et peut atteindre en extension 3 mm de longueur. Les soies encapuchonnées débutant au 8^e sétigère, sont présentes sur tous les segments situés en arrière et forment sur chaque segment 2 arcs de cercle latéro-ventraux bien marqués. Les soies spéciales du 5^e sétigère apparaissent nettement.

Stade de 30-35 sétigères.

Longueur : 5 mm. Le jeune Ver est peu pigmenté. Les mélano-phores existent encore à la plupart des sétigères, mais leur diamètre est faible ainsi que la densité du pigment. Les téguments sont légèrement colorés de jaune, les palpes sont jaunâtres et transparents, zébrés chacun d'une douzaine d'anneaux noirs. Le tube digestif, très visible par transparence, est pratiquement incolore dans sa partie antérieure, puis malaga foncé dans sa partie moyenne pour redevenir jaune clair ensuite.

Les palpes ont maintenant 3 mm de longueur (fig. 16) et sont rejetés vers l'arrière.

Les branchies, au nombre de 7 paires, sont abondamment ciliées ; elles s'étendent des sétigères 7 à 18. Les bandes ciliées transversales existent toujours à la face dorsale des segments 7 à 18. Il n'y a plus aucune bande ciliée ventrale. Le pygidium n'est plus cilié.

Toutes les soies définitives sont déjà en place, mais elles n'ont pas achevé complètement leur morphogenèse. Au premier sétigère, il n'y a pas de soies dorsales. La rame ventrale est constituée de 4-5 soies capillaires, limbées et courtes (fig. 17 A).

Le second sétigère comprend, à la rame dorsale, une dizaine de soies capillaires longues (fig. 17 B) et, à la rame ventrale, 7-8 soies limbées étroites (fig. 17 C).

Le troisième et le quatrième sétigères comprennent, à la rame dorsale, une dizaine de soies capillaires longues (fig. 17 B) et, à la rame ventrale, 7-8 capillaires limbées larges (fig. 17 D et E).

Le cinquième sétigère, très spécial, comprend, à la rame dorsale, une touffe de soies limbées plus ou moins incurvées (fig. 17 F et G) puis des soies typiques insérées suivant le tracé d'un fer à cheval comprenant une rangée de 10-12 soies en lancettes (fig. 17 H) et une rangée de 7-8 grosses soies creusées en forme de gouge (fig. 17, I, J, K, L), plus ou moins usées.

Les soies en lancettes alternent à peu près régulièrement avec les soies en gouge. Sur l'adulte, il ne reste plus sur le fer à cheval du

5^e sétigère (fig. 17 N) qu'une rangée de soies à pointe mousse (fig. 17 L) et une autre de soies en gouge (fig. 17 I).

L'assortiment complet des soies du 5^e sétigère de l'adulte comprend donc : une rame dorsale constituée par un faisceau de soies capillaires et par le complexe soies à pointe mousse et soies en gouge du fer à cheval et une masse ventrale possédant deux rangées de soies capillaires (fig. 17 O).

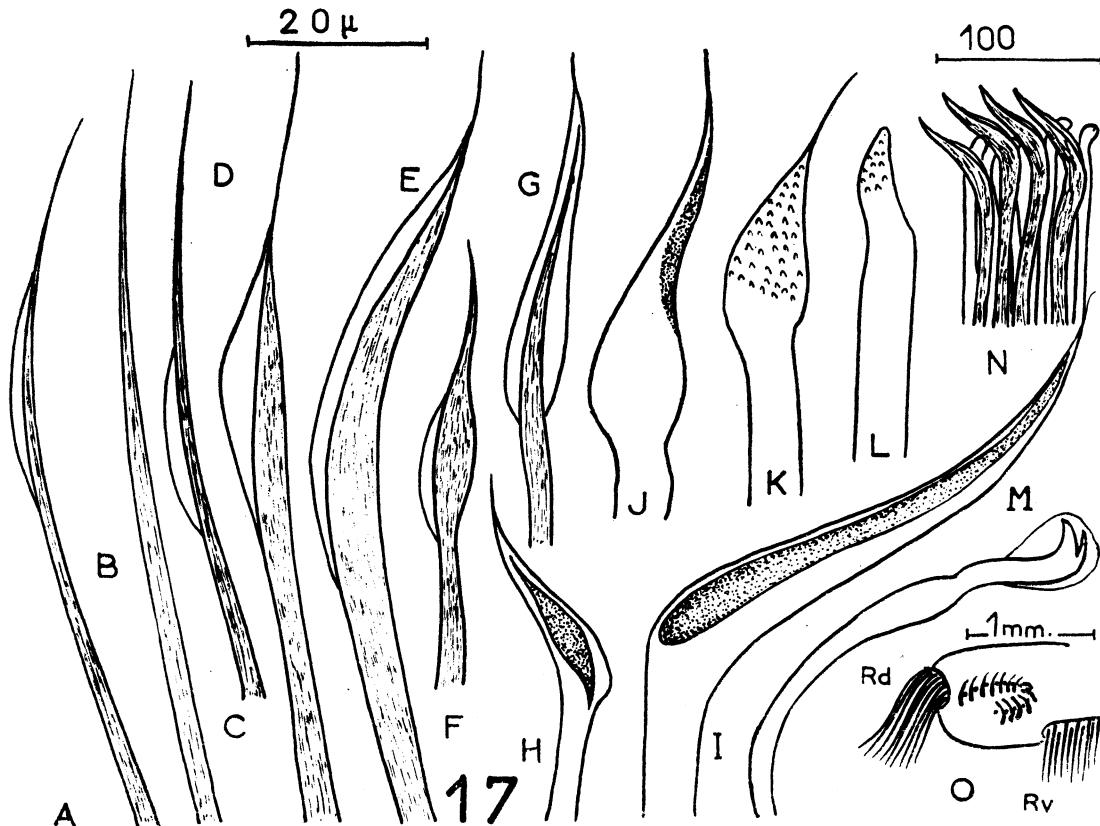


FIG. 17. — Soies de *Polydora antennata*.

A : soie limbée ventrale du 1^{er} sétigère. - B : soie capillaire dorsale du 2^e sétigère. - C : soie limbée ventrale du 2^e sétigère. - D, E : soies limbées ventrales des 3^e et 4^e sétigères. - F : soie limbée du 5^e sétigère, de profil. - G : soie limbée du 5^e sétigère, de face. - H : soie en lancette du 5^e sétigère. - I, J, K : grosses soies en gouge du 5^e sétigère. - L : soie en gouge usée du 5^e sétigère. - M : soie encapuchonnée ventrale. - N : alternance des soies en lancettes et des soies en gouge du 5^e sétigère. - O : agencement des soies du 5^e sétigère. - Rd : rame dorsale ; Rv : rame ventrale.

Aux 6^e et 7^e sétigères, il y a 5-6 soies capillaires à la rame dorsale et 7-8 soies limbées à la rame ventrale.

A partir du 8^e sétigère et jusqu'à l'extrémité postérieure, il y a des soies capillaires à la rame dorsale et des soies encapuchonnées (fig. 17 M) à la rame ventrale.

Ces soies, au nombre de 4 à 6 au 8^e sétigère, deviennent moins nombreuses à mesure qu'on arrive vers le pygidium.

Stade de 44 sétigères.

Le jeune Ver peu pigmenté a développé ses palpes. Il possède 11 paires de grandes branchies et quelques autres plus petites en arrière. Le prostomium est échancré et marqué latéralement de pigment noir. La lèvre est abondamment ciliée (fig. 18). Les quatre yeux sont pratiquement sur une ligne droite transversale.

Juste en avant du premier sétigère, réduit à sa rame ventrale et à son cirre dorsal garni de poils tactiles raides, se sont formés deux organes dorsaux ciliés symétriques, protégés chacun par un repli

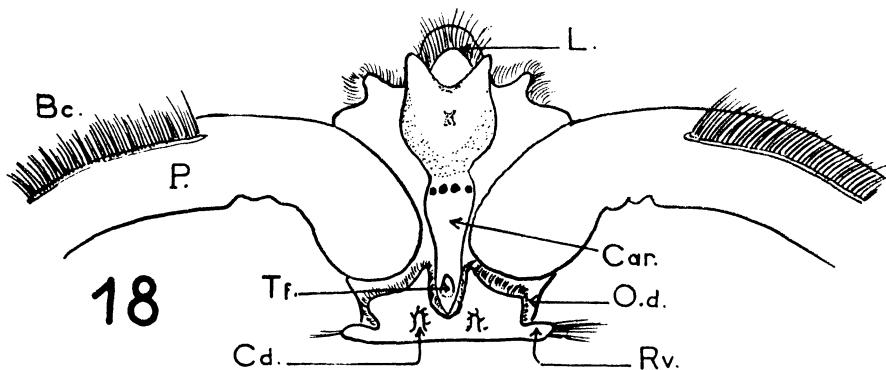


FIG. 18. — Jeune Ver de 42 sétigères.

Tête avec palpes et organes ciliés. - L : lèvres. - Bc : bande ciliée. - Tf : tubercule facial. - Cd : cirre dorsal : Od : organes ciliés dorsaux. - Rv : rame ventrale. - Car. : caroncule.

cutané : il s'agit vraisemblablement de deux organes nucaux. Entre ces deux organes, se trouve un petit tubercule frontal porté par une caroncule.

Stade de 48 sétigères.

Longueur : 6 mm. Le prostomium, terminé par 2 lobes peu échancrés et recouvert de pigment noir un peu en avant des yeux, se prolonge en arrière par la caroncule atteignant le second sétigère et surmontée d'un tentacule conique en arrière des palpes : le tubercule frontal. Les joues sont recouvertes de pigment noir.

Les lamelles dorsales des 4 premiers sétigères sont recouvertes de pigment noir, la lamelle du 5^e sétigère porte seulement une petite tache noire.

Les 6 premiers sétigères portent des lignes transversales plus ou moins complètes de pigment noir. Le pygidium est très noir. Tout le reste du corps est blanc et laisse voir par transparence l'intestin moyen coloré de malaga foncé. Les parties antérieures et postérieures de l'intestin sont jaune pâle.

Il y a 17 paires de branchies, dont les 13 premières, assez bien développées, sont à peu près semblables ; les 4 dernières diminuent

graduellement de taille vers l'arrière. Les palpes pigmentés de noir et de jaune-soufre atteignent le 25^e sétière.

L'ensemble de l'animal est très clair.

L'animal représenté à la figure 19 a été pêché le 1^{er} juillet 1952

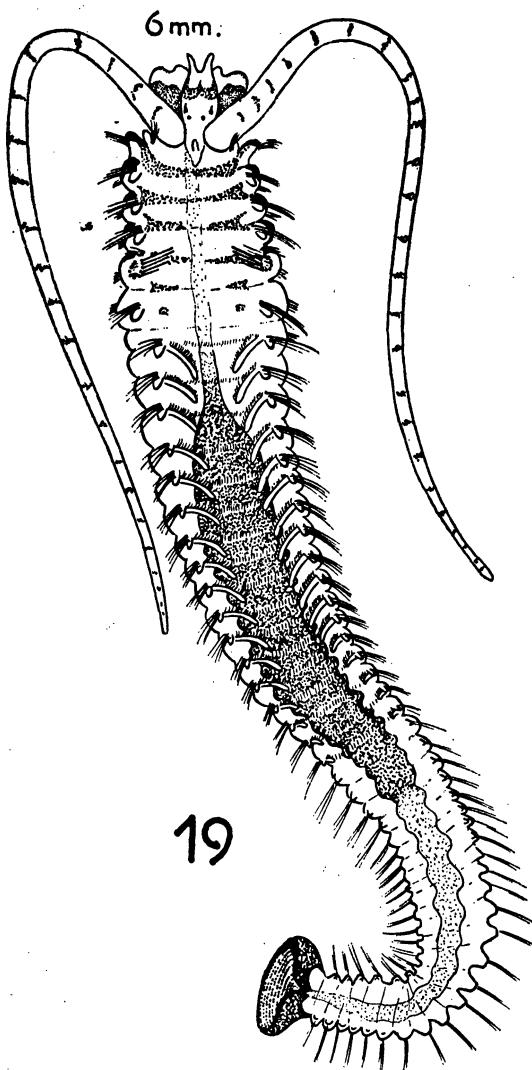


FIG. 19.
Jeune Ver
de 48 sétières. 6 mm.

au stade de 6 sétières, mis en élevage et dessiné le 8 août 1952. Il a donc mis 5 semaines pour passer du stade larve très jeune à celui de jeune Ver complètement constitué.

Stade de 65 sétières.

Longueur 6,5 mm. L'animal est adulte. Il possède 65 sétières, avec 25 paires de branchies dont la première est insérée sur le 7^e séti-

gère. Le corps à une section à peu près cylindrique, sauf les 15 derniers segments qui ont une forme prismatique. L'animal décrit ici est un mâle qui a opéré tout son développement au laboratoire à partir d'une larve de 4 à 5 sétigères récoltée au début de juillet. Le 6 octobre suivant, soit 3 mois après, il présentait du sperme, du 20^e au 45^e sétigère ; cette partie de l'animal apparaissant d'un blanc laiteux.

Stade de 80 sétigères.

Longueur : 7,5 mm. L'animal décrit ici est une femelle, capturée au début juillet sous forme d'une larve de 4 à 6 sétigères, ayant trois mois après 80 sétigères, avec 27 paires de branchies un tiers plus longues que celles du mâle. Cette femelle est bourrée d'ovocytes dans toute sa portion médiane, sur une trentaine de segments. Les produits génitaux sont jaunâtres et de taille très variable entre eux ; ils forment un ensemble grumeleux qui apparaît à travers le tégument.

Mâle et femelle ont donc requis environ 3 mois pour opérer leur développement complet jusqu'au stade d'adulte mature.

La fécondation artificielle ou du moins favorisée par un rapprochement constant du mâle et de la femelle n'a pu être réalisée par suite de mon départ de la Station Biologique quelques heures après la découverte des individus mûrs. De ce fait, les tout premiers stades du développement de l'œuf et de la trochophore n'ont pu être observés.

Par la suite, j'ai essayé en vain de me procurer des *Polydora antennata* adultes. Malgré les repères pris par M. Drach, et plusieurs séances de plongée aux « Grandes Fourches », le gisement n'a pu être retrouvé.

Formation du tube.

Le jeune Ver atteignant de 50 à 60 sétigères peut se fabriquer un tube. Sur 50 individus de cette taille conservés dans mes cristallisoirs, une dizaine ont sécrété un tube. Le tube est fait de mucus, il est très mince et sa paroi externe est incrustée de *Nitzschia* et de débris alimentaires rejetés (fig. 20).

L'animal en extension le remplit complètement. Au repos, ses 2 palpes sont tendus à l'extérieur et se rétractent au moindre choc. L'animal que l'on voit par transparence dans son tube, peut s'y retourner bout pour bout avec rapidité.

Sur les 10 jeunes Vers ayant fabriqué un tube, un seul a continué à y vivre, les 9 autres ayant abandonné leur tube soit spontanément, soit à la suite des changements d'eau dans les cristallisoirs. Un lot d'animaux placés dans un cristallisoir avec du sable fin, n'a pas utilisé ce matériau pour faire des tubes. De la vase aurait peut-être été acceptée.

Les *Polydora antennata* élevés en cristallisoir présentent souvent des palpes démesurés. Cette anomalie tient sans doute à la vie très calme qu'ils y mènent ; car, dans la nature, les palpes doivent se

casser très souvent. J'ai obtenu en élevage un spécimen possédant des palpes de 7,5 mm de longueur, alors que le reste du corps ne dépassait pas 4 mm (fig. 21).

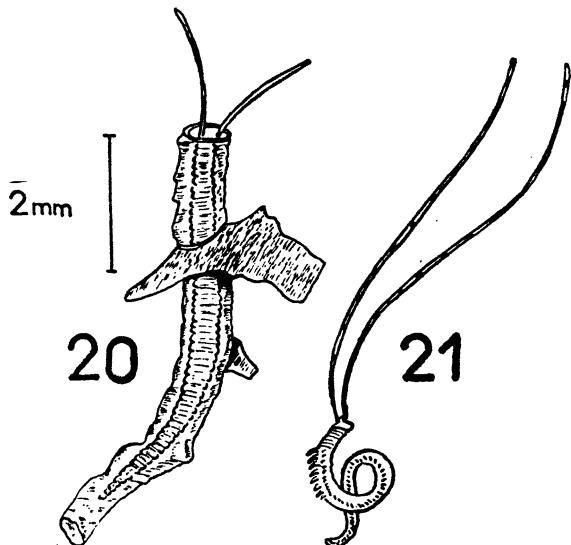


FIG. 20. — Jeune *Polydora antennata* dans son tube.

FIG. 21. — Jeune Ver élevé en laboratoire et pourvu de palpes démesurés.

ÉCOLOGIE ET BIOLOGIE.

Polydora antennata peut vivre en très nombreuses colonies, comme celles aperçues par P. Drach à Roscoff. Chaque Ver y habite un tube de mucus recouvert de vase et l'ensemble forme une masse gazonnante de tubes dressés verticalement.

Carus (1885, p. 257) avait cru que le *Polydora antennata* Claparède du Golfe de Naples perforait le bois. Carazzi (1895, p. 26) et Lo Bianco (1893, p. 30) ont signalé qu'il y avait là une méprise et que cette espèce observée par Claparède avait été seulement trouvée dans les galeries d'un morceau de bois creusé par les tarets. Lamy et Marc (1935, p. 952) ont de nouveau relaté le fait dans une étude faite sur les Annélides perforantes, au XII^e Congrès International de Zoologie de Lisbonne.

D'autres *Polydora*, comme *P. ciliata*, attaquent les pierres calcaires, les coquilles, transformant certains galets de plages normandes en une véritable dentelle de pierre. Soderstrom (1923) a montré que les larves nageuses de *P. ciliata* se fixaient sur une paroi calcaire, par la partie médiane de leur corps, qui agit chimiquement, corrode le substratum et permet au jeune Ver de se cacher dans la cavité ainsi formée. Les grosses soies du 5^e sétigère ne servent pas à cette perforation de la roche ; le Ver les utilise seulement ensuite pour s'agripper aux parois de la pierre (W. Kuhnelt 1951, p. 515).

Le fait que *Polydora antennata* vit à une vingtaine de mètres de profondeur, dans un sable vaseux, où il se trouve en partie enfoncé, explique qu'on trouve difficilement les adultes, parce que la drague et le chalut ne ramènent à la surface que des fragments de tubes inconsistants et méconnaissables. Par contre, ses larves très vigoureuses se pêchent par centaines, parce qu'elles viennent volontiers nager en surface.

Lo Bianco (1889) signale qu'à Naples les *Polydora antennata* sont mûrs en novembre. Il semble bien qu'à Roscoff il en soit de même, puisqu'au début d'octobre j'y ai trouvé des mâles et des femelles tout près de la maturité sexuelle. Cela ne veut pas dire que la ponte se fasse à ce moment ; car il existe de nombreux exemples d'Annélides Polychètes conservant leurs produits génitaux apparemment mûrs durant 6 à 8 mois avant de les émettre. L. Casanova (1952, p. 100) a trouvé des larves de *P. antennata*, dans le golfe de Marseille, de septembre à fin avril. En Bretagne, le cycle semble être différent, car durant les quelques années où j'en ai suivi l'évolution, c'est de juin à septembre que j'ai rencontré les larves. Durant ces 4 mois, il était possible de récolter chaque jour des larves de tous les âges ; le plus grand nombre de larves apparaissait en juillet, mais en fin septembre, de jeunes larves se laissaient encore capturer. Il est probable que la ponte des *Polydora antennata* est largement étalée sur plusieurs mois, ce qui s'expliquerait facilement par la différence d'avancement des gamètes constatée chez les adultes que j'ai pu observer.

Summary

The development of *Polydora antennata* var. *pulchra* (Annelida Polychaeta, Serpulidae) has been studied starting with young larvae collected from the sea and brought up in a laboratory.

In these conditions, the full development up to adult maturity takes about 3 months. In Brittany reproduction spreads over the June to September period.

Zusammenfassung

Die Entwicklung von *Polydora antennata* var. *pulchra* (Anneliden Polychaeten, Serpulidae) wurde bei jungen am Meer gesammelten und im Laboratorium gezüchteten Larven erforscht.

Unter solchen Verhältnissen dauert die vollständige Entwicklung bis zum reifen Erwachsenen ungefähr drei Monate. In der Bretagne währt die Fortpflanzungszeit vom Juni bis im September.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AGASSIZ, A., 1867. — On the young stages of a few annelids. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, série 3, 19, pp. 203-218, 242-257, pl. 5-6.
 GARAZZI, D., 1895. — Revisione del genere *Polydora* Bosc, e cenni su due specie che vivono sulle ostriche. *Zool. Stat. Neapel, Mitt.*, II, pp. 4-45, pl. 2.
 CASANOVA, L., 1952. — Sur le développement de *Polydora antennata* (Clap.). *Arch. Zool. Exp. Gén.* 89. *Notes et Revues* n° 3, pp. 95-101.

- CLAPARÈDE, E., 1863. — Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie angestellt. *Leipzig*, VII, 120 p., 18 pl.
- CLAPARÈDE, E., 1868. — Les Annélides Chétopodes du Golfe de Naples. *Soc. Phys. Genève mém.*, 19, 2, pp. 313-584, 16 pl.
- FAUVEL, P., 1927. — Polychètes sédentaires. Addenda aux Errantes, Archiannélides, Myzostomaires. *Faune de France*, 16, pp. 1-494, 152 fig.
- KUHNELT, W., 1951. — Connaissance de l'endofaune des sols marins. *Ann. Biol.* 3^e série, 27, pp. 513-532.
- LAMY, E. et MARC, A., 1935. — Annélides perforant les coquilles de Mollusques. *C. R. XII^e Congrès International de Zoologie, Lisbonne*, 1935, pp. 946-969, 6 fig.
- LO BIANCO, S., 1893. — Gli annelidi tubicolari trovati nel Golfo di Napoli. *Accad. Sci. fisic. e math. Naples, Atti*, 2, vol. 5, n° II, pp. 1-97, 3 pl.
- LO BIANCO, S., 1899. — Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. *Zool. Stat. Neapel, Mitt.*, 13, pp. 448-573.
- MESNIL, F., 1896. — Etudes de morphologie externe chez les Annélides. Les Spionidiens des côtes de la Manche. *Bull. Sci. France-Belg.*, 29, pp. 110-287, pl. 7-15.
- OKUDA, S., 1937. — Spioniform polychaetes from Japan. *Fac. Sci. Hokkaido. Imp. Univ. Jour.*, sér. 6, 5 (3), pp. 217-254, 27 fig.
- RIOJA, E., 1923. — Algunas especies de anelidos poliquetos de las costas de Galicia. *Soc. esp. Hist. nat. Madrid, Bol.*, 23, pp. 333-345, fig. 1-2.
- SODERSTROM, A., 1920. — Studien über die Polychaeten familie Spionidae. Dissertation. *Uppsala, Almqvist and Wiksell*, 286 p., I pl., 174 fig.
- SODERSTROM, A., 1923. — Ueber das Bohren der *Polydora ciliata*. *Zool. Bidr. Uppsala*, 8, pp. 319-326, 5 fig.
- WESENBERG-LUND, E., 1938. — *Polydora (Carazzia) antennata* Claparède, a spionid polychaeta, new to Norway. *K. Norske Vidensk Sesk Trondhjem, Forh.*, II, n° 49, pp. 193-195, 2 fig.
- WILSON, D., 1928. — The larvae of *Polydora ciliata* Johnston and *Polydora hoplura* Claparède. *Mar. Biol. Ass. Plymouth, Jour.*, 15, pp. 567-603, 5 pl., 4 fig.