

BIOLOGIE MARINE. — Description du cycle biologique d'*Ampharete acutifrons* (Grube, 1860) (Annélide Polychète).

Note de **Jacques Clavier**, présentée par Jean-Marie Pérès.

Remise le 2 avril 1984.

Une population intertidale d'*Ampharete acutifrons* a été étudiée dans le bassin maritime de la Rance. Les gamètes de cette espèce mûrissent en deux groupes. La ponte hivernale s'étend sur 2 mois et demi et présente deux pics (décembre et mars). Plusieurs générations participent à la ponte, mais la première (1 an) est de loin la plus abondante. Le développement larvaire se déroule en partie dans l'œuf; il en sort une larve munie d'un seul segment sétigère. Les larves possèdent des soies spatulées sur les quatre premiers segments sétigères; elles tombent à la fin du développement. Leur ciliature est faible. Tous les stades sont benthiques et tubicoles. La métamérisation est achevée en 1 mois et les caractères de l'adulte sont acquis à 2 mois.

MARINE BIOLOGY. — The Biological Cycle of *Ampharete acutifrons* (Grube, 1860) (Annelida: Polychaeta).

An intertidal population of *Ampharete acutifrons* was studied in the Rance basin. Two successive developments of the gametes are present. The winter recruitment extends over a two and a half month period with two distinct peaks (December and March). While reproduction occurs in all generations, individuals of the first-year class are by far the most abundant. Larval development occurs inside the egg and leads to a 1-chaetiger larva. The larvae possess juvenile spatulate setae on the four anterior setiger segments, and reduced ciliation. The young animals are benthic and tubicolous. Metamerisation is complete by the end of the first month and the adult characteristics appear at the end of the second.

INTRODUCTION. — Au sein de la famille des Ampharétidés, *Melinna cristata* (Sars) est l'espèce la mieux connue tant du point de vue gamétogénèse ([1], [2]) et ponte [3] que sous l'aspect de la morphologie et du développement larvaire [1]. Le développement complet d'*Alkmaria romijni* Horst a néanmoins été récemment proposé [4]. La structure et l'évolution des gamètes d'*Amphicteis gunneri* (Sars) [5] et de *Melinna palmata* (Grube) [6] ont également été analysées de manière plus ou moins exhaustive et quelques stades larvaires ont été décrits chez *Schistocomus sovjeticus* Annenkova [7] et *Amphicteis gunneri* (Sars) [5].

Ampharete acutifrons (Grube) a fait l'objet d'une étude gamétogénétique à la fin du siècle dernier [8] et une description complémentaire de son œuf a été publiée par ailleurs [9]. Son cycle biologique demeurant cependant inconnu, nous avons entrepris une analyse de sa reproduction dans le bassin maritime de la Rance, afin de préciser les données antérieures et de décrire les stades larvaires et juvéniles.

GAMÉTOGÉNÈSE. — Localement, la génération la plus récente (1 an) constitue, au moment de la reproduction, la quasi-totalité de la population et fournit la majorité des géniteurs; l'espèce est néanmoins polytélique. Les produits génitaux apparaissent dans le cœlome au mois d'août. La distribution de fréquence de taille des ovocytes, d'abord unimodale, s'étale et devient bimodale au mois de novembre. Cette maturation asynchrone induit deux pics de ponte pour chaque femelle, le premier à la fin du mois de décembre et le second au début du mois de mars. Entre ces deux périodes, de faibles quantités de gamètes peuvent être émises. En fin de croissance, les ovocytes sont ovoïdes, légèrement aplatis et leurs dimensions moyennes sont de $170 \times 155 \mu\text{m}$. Ils possèdent une importante réserve vitelline de couleur rose saumon et leur accumulation induit une nette coloration du cœlome des femelles. L'évolution spermatique est également asynchrone et, à la période de reproduction, différents stades de développement peuvent être distingués, depuis des rosettes à quatre et huit cellules jusqu'à des amas spermatiques hérissés de flagelles.

PONTE ET SEGMENTATION. — Les œufs émis sont libres mais très adhérents; ils s'agglutinent plus ou moins et agglomèrent du sédiment autour d'une gangue muqueuse. Ils sont essentiellement répartis au voisinage immédiat du tube de la femelle. Des essais de fécondation artificielle nous ont permis de suivre les segmentations de l'œuf jusqu'au stade blastula; elles sont semblables à celles de *Melinna cristata* [1].

MORPHOGENÈSE. — Les pontes ont été recueillies, en élevage et dans le milieu naturel, par grattage de la couche superficielle du sédiment avoisinant le tube des adultes. De 4 à 6 jours après son apparition sur le substrat, l'œuf libère directement une larve benthique. D'une longueur de 240 μm , elle possède trois segments entre le prostomium et le pygidium (*fig.*, A). Le prostomium, doté de deux yeux brun-rouge, est dépourvu de ciliature excepté sur sa face ventrale, à proximité de la bouche qui s'ouvre sur le premier segment. Ensuite, s'étend un segment postbuccal ceinturé d'une métatroque peu marquée. Le troisième segment porte de chaque côté un mamelon muni de deux soies: l'une est capillaire, l'autre, qui affecte une forme spatulée, est à rapprocher des soies décrites chez la larve de *Schistocomus sovjeticus* [7] (*fig.*, B). Le pygidium présente quelques soies raides et une faible ciliature ventrale.

En 24 h, la larve acquiert un second segment sétigère identique au premier et commence à construire un tube dès sa sortie de l'œuf. L'erpochète de cinq segments mesure 300 μm (*fig.*, C) et ses trois segments sétigères sont identiques. Deux arcs ciliaires se sont développés à proximité de chaque œil. A partir de ce stade, l'animal devient très mobile; il construit des tubes successifs et colonise l'ensemble du substrat.

Le jeune ver de cinq sétigères mesure 400 μm (*fig.*, D). Le prostomium, ponctué près des yeux de quelques ocelles, se transformera peu désormais. La bouche est pourvue d'un premier tentacule cilié. Les branchies s'individualisent sur le premier sétigère; elles se développent d'abord du côté gauche à partir d'une petite excroissance et la branchie droite restera quelque temps la plus petite. Les trois sétigères suivants sont identiques; par contre, au cinquième segment sétigère apparaît latéralement une paire d'uncini ventraux tridentés.

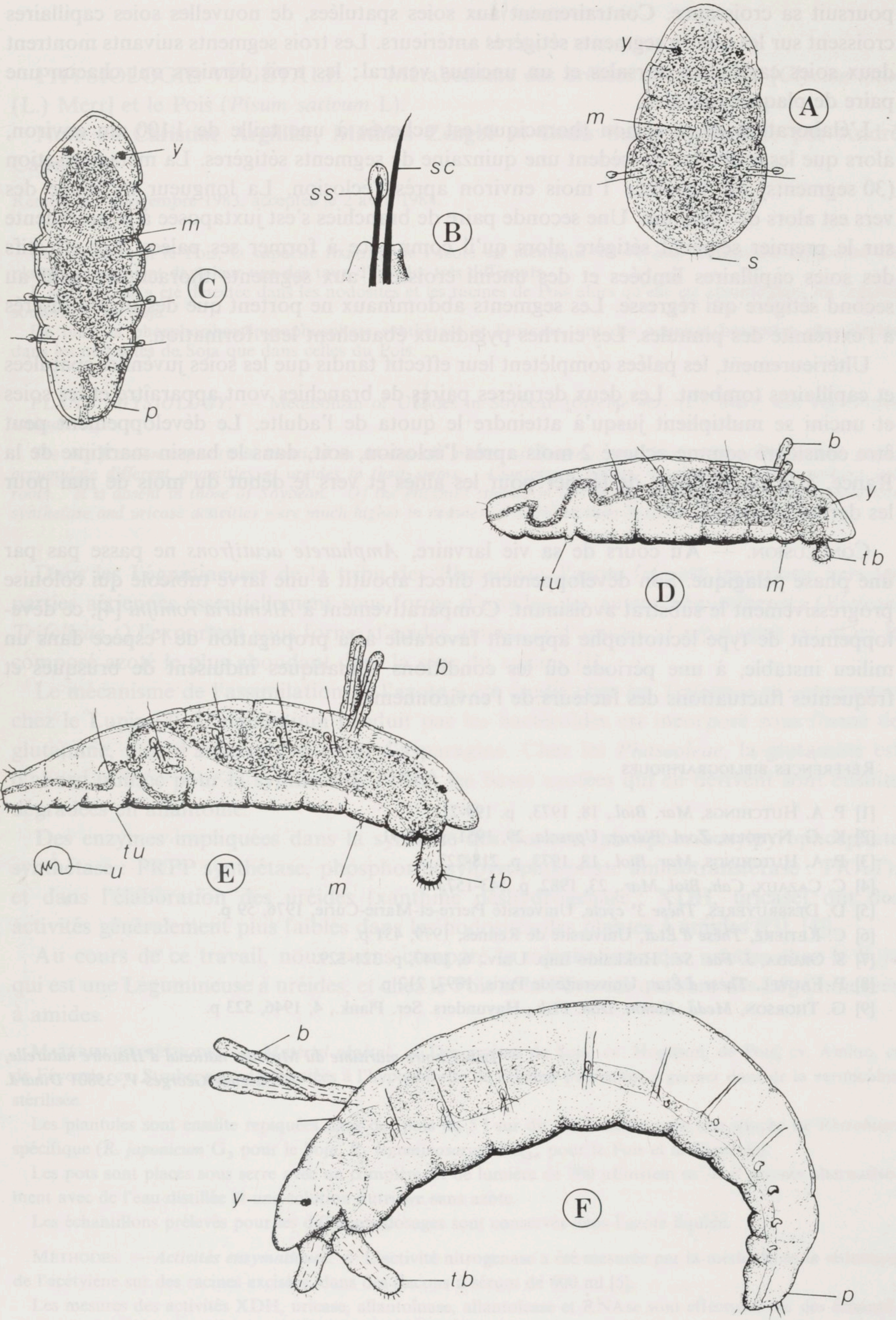
Agé d'environ 15 jours, le jeune ver de sept sétigères mesure 500 μm (*fig.*, E). Les deux segments apparus depuis le stade précédent portent chacun une paire de pinnules uncinigères. Le cinquième segment sétigère est muni de chaque côté d'une soie capillaire dorsale. Les soies particulières spatulées sont donc localisées sur les quatre segments sétigères antérieurs.

D'une taille de 800 μm , le ver de dix sétigères présente deux tentacules buccaux ciliés (*fig.*, F). La ceinture métatrochale régresse lentement tandis que la paire de branchies

EXPLICATION DE LA FIGURE

A, larve à l'éclosion en vue dorsale (240 μm); B, détails d'un parapode larvaire; C, juvénile de trois sétigères en vue dorsale (300 μm); D, juvénile de cinq sétigères en vue latérale (400 μm); E, juvénile de sept sétigères en vue latérale (500 μm), avec détail d'un uncinus; F, juvénile de dix sétigères en vue latérale (800 μm). b, branchie; m, métatroque; p, pygidium; s, soie raide; sc, soie capillaire; ss, soie spatulée; tb, tentacule buccal; tu, tore uncinigère; u, uncinus; y, œil.

A, larva just after hatching-dorsal view (240 μm); B, detail of a larval parapoda; C, three-chaetiger larva-dorsal view (300 μm); D, five-chaetiger larva-side view (400 μm); E, seven-chaetiger larva-side view (500 μm), with detail of one uncinus; F, ten-chaetiger larva-side view (800 μm). b, gill; m, metatroch; p, pygidium; s, stiff seta; sc, capillary seta; ss, spatulate seta; tb, mouth tentacle; tu, torus bearing uncini; u, uncinus; y, eye.



poursuit sa croissance. Contrairement aux soies spatulées, de nouvelles soies capillaires croissent sur les quatre segments sétigères antérieurs. Les trois segments suivants montrent deux soies capillaires dorsales et un uncinus ventral; les trois derniers ont chacun une paire de plaques onciales.

L'élaboration de la région thoracique est achevée à une taille de 1 100 μm environ, alors que les individus possèdent une quinzaine de segments sétigères. La métamérisation (30 segments) est terminée 1 mois environ après l'éclosion. La longueur moyenne des vers est alors de 1 900 μm . Une seconde paire de branchies s'est juxtaposée à la précédente sur le premier segment sétigère alors qu'il commence à former ses palées. Les effectifs des soies capillaires limbées et des uncini croissent aux segments thoraciques, sauf au second sétigère qui régresse. Les segments abdominaux ne portent que des uncini insérés à l'extrémité des pinnules. Les cirrhes pygidiaux ébauchent leur formation.

Ultérieurement, les palées complètent leur effectif tandis que les soies juvéniles spatulées et capillaires tombent. Les deux dernières paires de branchies vont apparaître et les soies et uncini se multiplient jusqu'à atteindre le quota de l'adulte. Le développement peut être considéré comme achevé 2 mois après l'éclosion, soit, dans le bassin maritime de la Rance, à la fin du mois de février pour les aînés et vers le début du mois de mai pour les derniers pondus.

CONCLUSION. — Au cours de sa vie larvaire, *Ampharete acutifrons* ne passe pas par une phase pélagique. Son développement direct aboutit à une larve tubicole qui colonise progressivement le substrat avoisinant. Comparativement à *Alkmaria romijni* [4], ce développement de type lécitotrophe apparaît favorable à la propagation de l'espèce dans un milieu instable, à une période où les conditions climatiques induisent de brusques et fréquentes fluctuations des facteurs de l'environnement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] P. A. HUTCHINGS, *Mar. Biol.*, 18, 1973, p. 199-211.
- [2] K. G. NYHOLM, *Zool. Bidrag, Uppsala*, 29, 1951, p. 79-91.
- [3] P. A. HUTCHINGS, *Mar. Biol.*, 18, 1973, p. 218-227.
- [4] C. CAZAUX, *Cah. Biol. Mar.*, 23, 1982, p. 143-157.
- [5] D. DESBRUYERES, *Thèse 3^e cycle*, Université Pierre-et-Marie-Curie, 1976, 59 p.
- [6] C. RETIERE, *Thèse d'État*, Université de Rennes, 1979, 431 p.
- [7] S. OKUDA, *J. Fac. Sc., Hokkaido Imp. Univ.*, 6, 1947, p. 321-329.
- [8] P. FAUVEL, *Thèse d'État*, Université de Paris, 1897, 212 p.
- [9] G. THORSON, *Medd. Komm. Dan. Fisk.*, Havunders. Ser. Plank., 4, 1946, 523 p.

Laboratoire maritime du Museum national d'Histoire naturelle,
17, avenue Georges-V, 35801 Dinard.