

PECHES PLANCTONIQUES, SUPERFICIELLES ET PROFONDES, EN MEDITERRANEE OCCIDENTALE

(Campagne de la « Thalassa » - janvier 1961 -
entre les îles Baléares, la Sardaigne et l'Algérois)

VI. - PTEROPODES ⁽¹⁾

par Jeannine RAMPAL

Le matériel étudié ici a déjà fait l'objet d'une note préliminaire (J. RAMPAL, 1963) qui ne concernait que les espèces abondamment représentées et de laquelle avaient été également écartés les œufs et les larves. On trouvera donc de nouvelles valeurs numériques pour les diverses espèces.

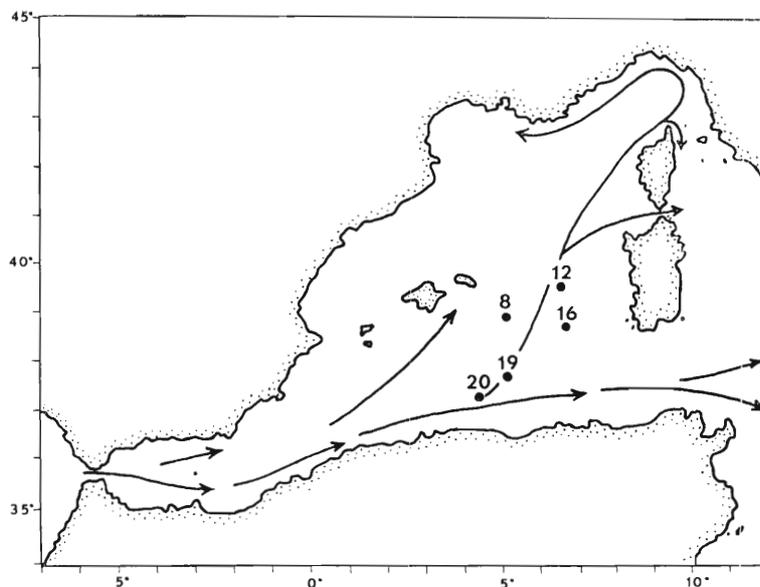


FIG. 1. — Carte des stations de pêches planctoniques effectuées par la « Thalassa » et trajet du courant atlantique.

Rappelons que les 30 prélèvements ⁽²⁾ effectués par la « Thalassa » ont été répartis selon 6 niveaux successifs sur 5 stations (fig. 1) :

de 2 800 à 2 000 m	de 1 000 à 600 m	de 200 à 0 m
de 2 000 à 1 000 m	de 600 à 200 m	en surface

(1) Manuscrit remis le 20 juillet 1966.

(2) Pour les caractéristiques des stations et les conditions de pêche, se reporter aux travaux de M.-L. FURNESTIN, J. MAZZA et J. ARNAUD (1962).

Répartition quantitative.

Les récoltes ont fourni 12 espèces de Ptéropodes Thécosomes (3 *Spiratellidae*, 8 *Cavolinidae*, 1 *Peraclidae*), totalisant 4 052 individus distribués de la façon suivante.

a) Par ordre d'abondance décroissante :

Espèces	Nombre de spécimens	Pourcentage
<i>Creseis virgula</i>	1 123	27,72
<i>Spiratella inflata</i>	941	23,23
<i>Creseis acicula</i>	700	17,28
<i>Spiratella trochiformis</i>	610	15,06
<i>Cavolinia inflexa</i>	413	10,19
<i>Styliola subula</i>	249	6,15
<i>Euclio pyramidata</i>	9	0,22
<i>Euclio polita</i> ?	3	0,07
<i>Cavolinia tridentata</i>	1	0,02
<i>Hyalocylix striata</i>	1	0,02
<i>Spiratella lesueuri</i>	1	0,02
<i>Peraclis</i> sp.	1	0,02

b) Par ordre de fréquence décroissante (nombre total de prélèvements = 30) :

Espèces	Nombre de prélèvements positifs	Pourcentage
<i>Spiratella inflata</i>	16	53
<i>Creseis virgula</i>	13	43
<i>Styliola subula</i>	12	40
<i>Cavolinia inflexa</i>	11	36
<i>Spiratella trochiformis</i>	10	33
<i>Creseis acicula</i>	8	26
<i>Euclio pyramidata</i>	4	13
<i>Euclio polita</i> ?	3	10
<i>Cavolinia tridentata</i>	1	3
<i>Hyalocylix striata</i>	1	3
<i>Spiratella lesueuri</i>	1	3
<i>Peraclis</i> sp.	1	3

Six espèces sont abondantes : 4 *Cavolinidae* et 2 *Spiratellidae*. *Creseis virgula* est de loin la plus nombreuse comme dans les récoltes de la « Vema » (MENZIES, 1958) ; elle est suivie de près par *Spiratella inflata*. *Creseis acicula* (que MENZIES classe aussi en second parmi les *Cavolinidae*) et *Spiratella trochiformis* sont encore bien représentés. Avec les espèces suivantes on voit apparaître de notables différences dans l'abondance et la fréquence comparées des diverses formes : ainsi *Cavolinia inflexa* et *Styliola subula*, qui ne viennent qu'aux 5^e et 6^e rangs pour l'abondance, sont en fait plus fréquentes que *Spiratella trochiformis* et *Creseis acicula*. Les deux classements ne coïncident donc pas exactement.

Les autres espèces ne figurent qu'en petit nombre, mais deux d'entre elles sont particulièrement intéressantes : *Spiratella lesueuri* et *Euclio polita*. La première a déjà été signalée en Mer d'Alboran comme une espèce atlantique transportée depuis le détroit de Gibraltar (J. RAMPAL, 1965). La seconde, très jeune et que nous citons sous réserve, n'a pas encore été mentionnée en Méditerranée, sinon dans les sédiments (MENZIES, 1958).

Enfin, il faut noter l'absence dans ces récoltes, d'*Euclio cuspidata* qui venait au 4^e rang des *Cavolinidae* dans celles de la « Vema ».

Répartition géographique.

Station n°	19	16	20	8	12
Nombre d'individus	1 799	970	580	424	279

La station 19, très productive (de 2 à 6,4 fois plus que les autres), doit vraisemblablement sa richesse à sa situation : elle est placée sur le trajet du courant atlantique (fig. 1). Mais, il est difficile d'expliquer la pauvreté relative de la station 20 de position voisine et qui contient 3 fois moins d'individus, alors que la pêche correspondante a été effectuée à un moment plus favorable (8 h 42), celle de la station 19 ayant été faite à 15 h, c'est-à-dire lorsque les organismes planctoniques soumis au rythme nyctéméral, et notamment les Ptéropodes, ont regagné les couches sous-jacentes. Cette différence tient peut-être à des conditions locales très particulières (bifurcation du courant atlantique, voisinage de la zone de plongée des eaux algéro-atlantiques le long du socle africain, ou avancée d'un noyau d'eaux orientales aux environs de 300 m) (1).

Répartition bathymétrique.

Dans l'ensemble, elle suit la règle générale de répartition bathymétrique du zooplancton, avec un maximum d'individus en surface et une chute brusque dès qu'on atteint les niveaux de subsurface (6 fois moins environ à 200 m) (fig. 2).

Le minimum d'individus se place entre 2 000 m et 1 000 m (3 individus à 2 stations sur 5). Puis il y a une légère recrudescence de leur nombre dans les couches profondes (2 800-2 000 m), probablement en relation avec la circulation très « tourmentée » du secteur. C'est ainsi que la station 20, qui a rapporté à elle seule 23 spécimens de ces niveaux, est occupée dans les couches profondes par les eaux d'origine algéro-atlantique et l'on peut considérer la présence de ces spécimens comme résultant d'un transport en profondeur consécutif à la plongée de ces eaux. En revanche, les stations qui sont affectées par l'avancée d'un noyau d'eaux orientales entre 2 000 m et 200 m, sont très pauvres en Ptéropodes (plus de la moitié des prélèvements ont été négatifs). La seule pêche fructueuse (station 19, niveau 600-200 m) concerne *Spiratella inflata*, qui est précisément une espèce halophile.

Etude des espèces.

Spiratella inflata.

C'est, après *Creseis virgula*, l'espèce dominante, avec 941 individus (24,79 %). Elle occupe également le premier rang dans l'ordre des fréquences (présente à tous les niveaux et dans 16 prélèvements sur 30). On la trouve dans toutes les pêches de surface (77 %) et de subsurface (14 %), de jour et de nuit. Mais, alors que les récoltes diurnes superficielles n'ont ramené que quelques adultes parmi une majorité de jeunes, une pêche nocturne de surface a compté un fort pourcentage d'adultes. Ces résultats confirment les données des auteurs sur l'existence du rythme nyctéméral chez les adultes de cette espèce. Le jour, c'est, avec *Cavolinia inflexa*, l'espèce la plus abondamment représentée (mélange de jeunes avec de nombreux adultes) dans la couche située entre 200 m et la surface. Entre 600-200 m, c'est-à-dire dans la zone infrapélagique, on a récolté un lot de 62 adultes se situant dans la masse d'eau orientale à salinité élevée de 38,64 ‰. *Spiratella inflata* étant considérée comme un organisme halophile (M.-L. FURNESTIN, 1961), sa position à ce niveau peut être imputable, en partie tout au moins, à cette caractéristique hydrologique. En profondeur (2 800-2 000 m), enfin, on a encore trouvé 14 jeunes et 5 adultes en parfait état de conservation, concentration relative qui peut être attribuée au phénomène de plongée des eaux algéro-atlantiques, auquel nous avons déjà fait allusion. En effet, *Spiratella inflata* est accompagnée à ces niveaux par 3 autres espèces épi- ou mésoplanctoniques (*Spiratella trochiformis*, *Creseis acicula* et *C. virgula*). Même si elle a été momentanément entraînée en profondeur, elle semble s'accommoder de cette situation et manifester une certaine eurybathie.

(1) Pour la circulation marine dans le secteur, se référer aux travaux de J. FURNESTIN et Ch. ALLAIN (1962).

En conclusion, nous pouvons dire que *Spiratella inflata* appartient aux domaines épi- et méso-planctonique à l'état juvénile, les adultes gagnant la surface en période de ponte. En dehors de cette période, ces derniers sont plus nombreux que les jeunes dans le mésoplancton et peuplent aussi le domaine infrapélagique ; leur présence en surface la nuit confirme l'hypothèse selon laquelle ils sont soumis au rythme nyctéméral (M.-L. FURNESTIN, 1961 ; J. FRONTIER, 1963). Ses niveaux préférentiels étant ainsi déterminés, nous pouvons ajouter que *Spiratella inflata* semble supporter des variations bathymétriques importantes (fig. 2).

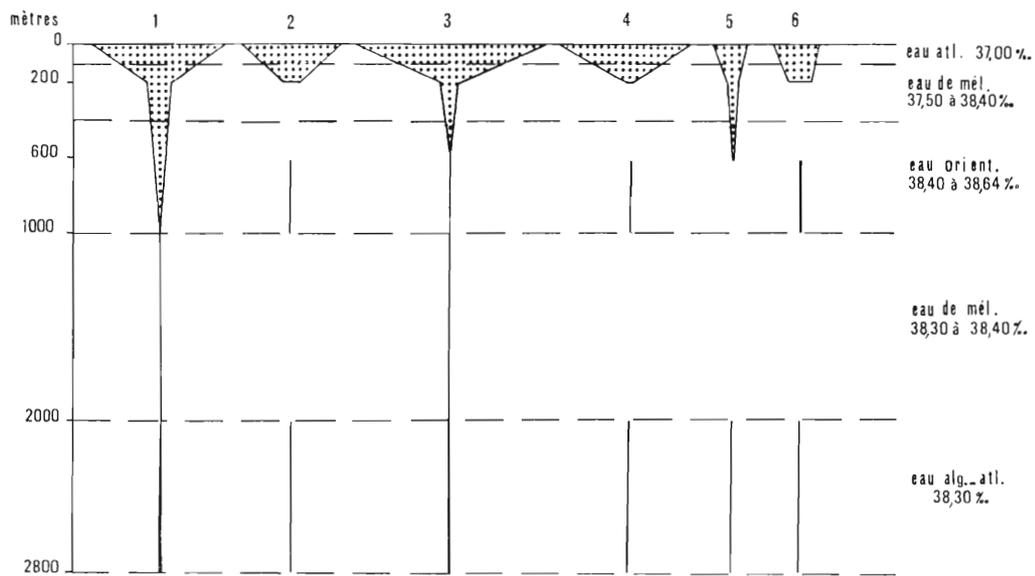


FIG. 2. — Répartition bathymétrique de six espèces de Ptéropodes récoltés dans le secteur central de la Méditerranée. 1, *Spiratella inflata*; 2, *S. trochiformis*; 3, *Creseis virgula*; 4, *C. acicula*; 5, *Styliola subula*; 6, *Cavolinia inflexa*.

Spiratella trochiformis.

Moins nombreuse que la précédente, elle vient au 4^e rang dans l'ordre d'abondance avec 610 individus (16,06 %) et au 5^e rang pour la fréquence (10 stations sur 30). Elle n'est pas représentée sur toute la colonne d'eau et paraît appartenir à l'épiplancton (fig. 2) : elle figure en effet dans toutes les pêches diurnes de surface, jeunes et adultes en proportions égales. La couche 200-0 m a elle-même fourni 82 spécimens à partir de 3 stations, c'est-à-dire 6 fois moins seulement que la surface (ce rapport est de 30 pour l'espèce la plus superficielle du prélèvement). En revanche, les spécimens rencontrés en profondeur sont isolés : 2 aux niveaux 1 000-600 m (station 8) et 2 800-2 000 m (station 20).

Nous pouvons donc dire que *Spiratella trochiformis* a une répartition bathymétrique moins étendue que *S. inflata*. Elle se cantonne dans les zones superficielle et subsuperficielle. On n'a pas noté pour elle de remontée nocturne, mais au contraire un appauvrissement des pêches de surface la nuit.

Remarques morphologiques. Quelques adultes portent près de l'extrémité antérieure des parapodies, un ou deux corpuscules ovoïdes blanchâtres mesurant 0,2 mm. Ceux-ci sont formés d'une masse centrale foncée bordée d'une zone plus claire entourée de grandes cellules rayonnantes allongées. Un tractus musculaire étranglé en son milieu relie cette partie centrale à l'extrémité antérieure de l'organite.

Nous avons dessiné (fig. 3 a) la région des parapodies en vue dorsale. Le lobe postérieur du pied est profondément échancré en son milieu ; les deux lobes qui en résultent sont plus ou moins ciliés selon les individus et leur écartement est variable ; la base est très charnue. Dans l'entonnoir

qu'il forme avec les parapodies, se trouvent les replis labiaux ou lobes latéraux du pied, qui dessinent un U. C'est la partie arrondie de ce fer à cheval qui se prolonge plus ou moins selon les espèces pour former le lobe céphalique.

La figure 3 b représente le pénis de *Spiratella trochiformis*. Deux masses arrondies (l'une ciliée) et bordées de hautes cellules, encadrent un appendice filiforme. Ce dernier comprend des cellules polygonales régulières assez grosses dans la partie terminale.

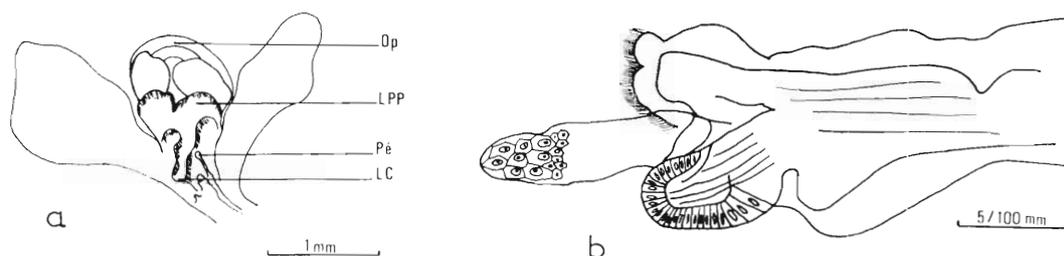


FIG. 3. — *Spiratella trochiformis* : a, région antérieure; b, pénis.
(Op, opercule; LPP, lobe postérieur du pied; Pé, pénis; LC, lobe céphalique).

Spiratella lesueuri.

Un individu de 0,52 mm figure dans le prélèvement de surface de la station 19. Cette mention est intéressante car *Spiratella lesueuri* est rare, quoique cosmopolite. Lors d'une première mention de l'espèce en Mer d'Alboran (J. RAMPAL, 1965), nous avons rattaché sa présence à un apport océanique. Il en est vraisemblablement de même ici.

Creseis virgula.

Comme dans l'inventaire de MENZIES (1958), il vient en tête des espèces capturées avec 1 123 individus et au deuxième rang dans l'ordre des fréquences (13 stations positives sur 30).

Il offre un caractère nettement épiplanctonique puisque 90 % des spécimens ont été pêchés sur 5 stations de surface, jeunes et adultes en nombre sensiblement égal. *Creseis virgula virgula* prédomine, mais on observe également *Creseis virgula conica* en grande quantité. Alors que MENZIES trouve trois fois plus d'individus en surface la nuit que le jour, la pêche nocturne pratiquée dans le secteur s'est montrée très peu productive (5 spécimens jeunes); mais on ne peut tirer de conclusion d'une seule récolte au demeurant pauvre en Ptéropodes (192 individus) si on la compare à la pêche diurne la plus riche (1 593 spécimens).

Creseis virgula figure sur toute la colonne d'eau (fig. 2) mais se raréfie dès qu'on atteint 200 m (10 fois moins nombreux qu'en surface). MENZIES indique au contraire une abondance maximale entre 400-600 m. La présence de 6 jeunes dans la tranche 2 800-2 000 m peut s'expliquer, comme pour *Spiratella inflata*, par la plongée des eaux algéro-atlantiques le long du socle africain.

En conclusion, bien que présent à tous les niveaux dans nos prélèvements, *Creseis virgula* domine dans les couches de surface.

Creseis acicula.

Quatrième dans l'ordre d'abondance, avec 673 individus, et sixième dans celui des fréquences (8 stations sur 30), cette espèce est plus typiquement épiplanctonique que la précédente (fig. 2) : on trouve en surface 30 fois plus d'individus qu'en subsurface. En revanche, *Creseis acicula* n'est pas représenté dans la pêche de nuit superficielle. En dehors des niveaux supérieurs, l'espèce est très disséminée le long de la colonne d'eau étudiée. Retenons 4 individus capturés entre 2 800-2 000 m et dont la présence doit avoir la même origine que celle des espèces précédemment citées.

Signalons 10 adultes parasités par un copépode (fig. 4). Si l'on se reporte aux descriptions de ROSE et HAMON (1952), il semble appartenir à l'ordre des *Caligoida*, section des *Lerneiformes*.

Il est fréquent en février-mars dans les eaux algériennes mais on en a également trouvé à Villefranche-sur-Mer aux mois de septembre et octobre. Les Ptéropodes Thécosomes et notamment les *Creseis*, sont les premiers hôtes du cycle évolutif de ce parasite. Ils sont infestés par des copépodes qui, après plusieurs stades *Chalimus* fixés, donneront les mâles adultes libres et les femelles qui resteront sur l'hôte environ jusqu'au moment de l'accouplement. Les *Creseis* de nos prélèvements portaient en majorité des femelles à des « stades larvaires évolués », fixées au niveau du foie, près du rein.

Le parasite a une forme allongée. Le corps antérieur très développé est suivi de 4 segments abdominaux à bords très découpés et d'une furca dont chacune des deux branches est terminée par 5 soies inégales. Le front est surmonté d'une « glande frontale » qui sécrète l'appareil de fixation. Celui-ci comprend un long tube conique se terminant par deux renflements. Sur la face dorsale, le copépode porte une masse noire représentant l'œil médian flanqué de deux lentilles claires.

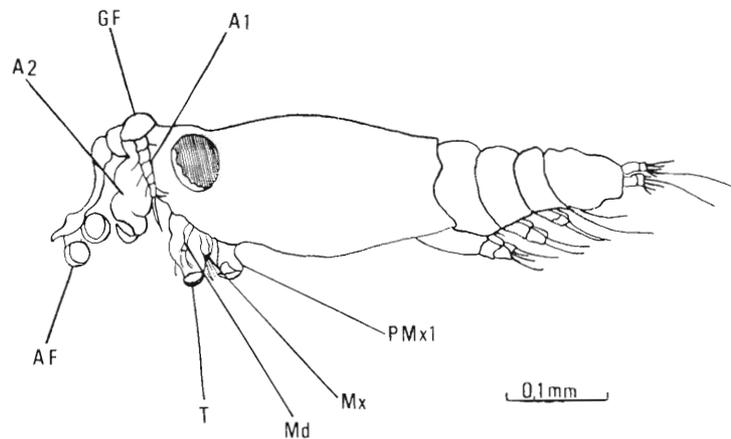


FIG. 4. — Copépode parasite de *Creseis acicula* (vue de profil).
A1 et A2, antennule et antenne; GF, glande frontale; AF, appareil de fixation; T, trompe; Md, mandibule; Mx, maxille; PMx1, première patte-mâchoire.

Les appendices sont caractéristiques. Les antennules A 1 ont 5 articles dont les premiers sont garnis de quelques soies courtes, le dernier, de 6 grandes soies. Les antennes A 2, trapues, sont en forme de griffes à 3 articles. Le troisième appendice, impair, en forme de ventouse conique se nomme la trompe ; son ouverture circulaire est soutenue par des anneaux chitineux. Elle est entourée par une paire de mandibules et de maxilles, ces dernières portant 3 longues soies. Vient ensuite une paire de pattes-mâchoires MxP 1, trapues et terminées par une griffe. Ce parasite possède enfin 3 paires de pattes natatoires que nous ne décrivons pas ici, mais dont le détail est donné par ROSE et HAMON (1952, fig. 4).

Le deuxième hôte sur lequel se fixe la femelle fécondée est très souvent un poisson. C'est le cas par exemple de *Caligus uranoscopi*, parasite de *Trigla lucerna* et d'*Uranoscopus scaber* (VAISSIÈRE, 1955). Mais nous ne pouvons préciser s'il s'agit ici de cette espèce.

Styliola subula.

Au sixième rang par le nombre et au troisième pour la fréquence (12 stations sur 30), *Styliola subula* se présente dans nos prélèvements avec un maximum en surface le jour (4 stations sur 4) mais il n'y est représenté que par des jeunes ; à la station nocturne de surface, en revanche, figurent une majorité d'adultes, résultat en faveur de l'hypothèse d'une remontée nocturne généralement admise chez cette espèce connue comme appartenant au mésoplancton. *Styliola subula* semble donc occuper les couches superficielles à l'état juvénile et y remonter la nuit à l'âge adulte (aire de ponte). Les effectifs des couches sous-jacentes, qui tombent au 1/3 dès les niveaux de 200 m, ne font pas nettement ressortir ici le caractère mésoplanctonique de l'espèce. De même, entre 600-

200 m, où elle devrait abonder, nous n'avons dénombré que 9 spécimens jeunes, et 3 entre 2 800 et 2 000 m.

L'écoulement d'une nappe d'eau orientale à salinité très élevée (38,64 ‰) constitue peut-être un obstacle à sa présence aux environs de 300 m. Cette remarque conduit à penser que *Styliola subula* est une espèce relativement sténohaline, ce qui expliquerait sa rareté dans le mésoplancton du secteur.

Remarques morphologiques. *Styliola subula* possède sur le bord antérieur gauche du manteau, un appendice filiforme, le balancier, situé à droite chez d'autres *Cavolinidae* (par exemple *Cavolinia* et *Diacria*). Or, nous avons observé, à droite chez *Styliola subula*, et à gauche chez les *Cavolinidae* indiqués, un deuxième organe moins développé (fig. 5). Il conviendrait donc de normaliser la nomenclature de ces différents éléments ; c'est ce que nous nous proposons de faire dans une étude ultérieure de différentes espèces de cette famille.

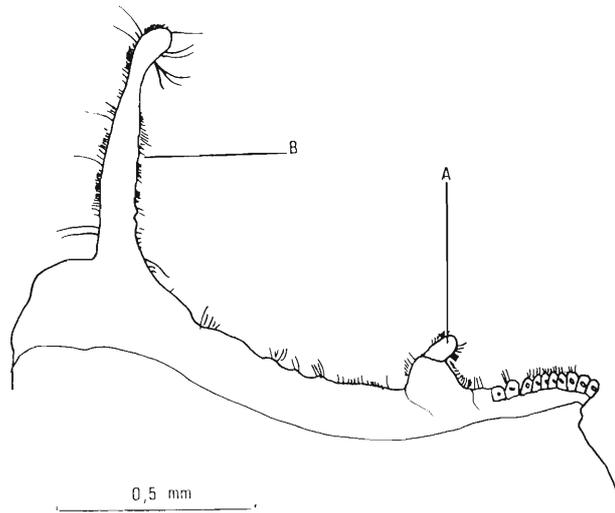


FIG. 5. — *Styliola subula* : bord antérieur du manteau (vue dorsale). A, appendice nouvellement décrit; B, balancier.

Cavolinia inflexa.

Dans notre note préliminaire, l'inventaire des espèces ne comprenait que 168 cavolinies car nous n'avons pas tenu compte des œufs et des larves qui, avec les jeunes, constituent la majorité des représentants de l'espèce. En effet, les récoltes n'ont donné que 19 adultes sur la station nocturne de surface et 5 entre 200 et 0 m, alors que le total des individus se monte à 413, répartis sur 11 stations (cinquième espèce dans l'ordre d'abondance et quatrième en fréquence).

Cette cavolinie est considérée par les auteurs comme une forme bathypélagique (MENZIES, 1958) à rythme nycthémeral. Le prélèvement nocturne a souligné ce dernier caractère. Quant aux pêches profondes, elles n'ont fourni que peu de spécimens : aucun de 600 à 200 m et seulement 17 jeunes et œufs de 1 000 à 600 m, alors que MENZIES signale l'espèce comme abondante entre 400 et 800 m. Dans la zone mésoplanctonique nous trouvons en fait deux fois moins d'individus qu'en surface et, ici encore, une majorité de jeunes. Cette désaffection des niveaux intermédiaires s'explique peut-être de la même façon que pour *Styliola subula*, par leur trop forte salure. Les récoltes diurnes superficielles ayant produit à la fois des œufs, des larves et des jeunes, on peut penser que la zone de surface correspond à l'aire de ponte (conformément aux résultats obtenus par CHIN CHEN et VAN BE dans la Mer des Sargasses, 1964).

Les autres espèces ne sont représentées qu'en petit nombre :

Cavolinia tridentata, par un adulte entre 600 et 200 m ;

Euclio pyramidata, précisément considéré par MENZIES comme méso- et bathypélagique, par 9 jeunes répartis de 600 à 0 m ;

Hyalocylix striata, plus abondant que *Cavolinia inflexa* dans le matériel examiné par MENZIES, n'est représenté ici que par un individu recueilli dans la zone épiplanctonique.

Euclio polita comprend 3 spécimens de 1,6 mm. L'absence de coquille, due à la fixation au liquide de Bouin-Hollande, a rendu la détermination difficile mais nos présomptions sont basées sur les caractères suivants. La glande palléale ventrale se prolonge dorsalement du côté droit : on aperçoit un croissant formé de 4 zones de cellules alternativement polygonaux et cubiques (fig. 6).

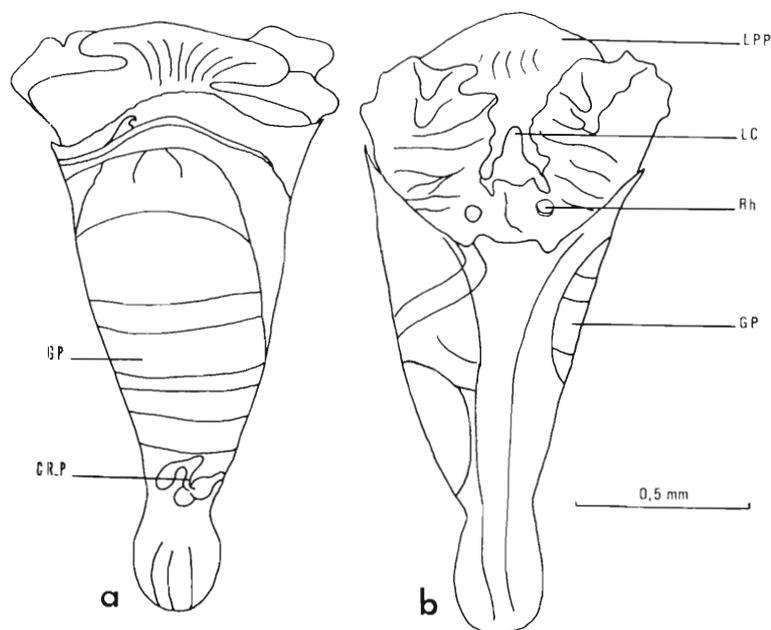


FIG. 6. — *Euclio polita* : a, vue ventrale; b, vue dorsale. CR-P, canal réno-péricardique; GP, glande palléale; LC, lobe céphalique; LPP, lobe postérieur du pied; Rh, rhinophore.

Le lobe postérieur du pied, très développé, dépasse antérieurement les parapodies. Le lobe céphalique filiforme est identique à celui qu'a figuré TESCH (1946). Enfin, le canal réno-péricardique fait une sorte de coude (TESCH, 1946). Cette espèce n'a jamais été signalée des eaux de la Méditerranée mais seulement des sédiments (MENZIES, 1958). Elle est typiquement bathypélagique et les auteurs l'ont généralement récoltée au-dessous de 1 000 m, excepté des jeunes pris à 200 m (TESCH, 1946). Nos spécimens ont été prélevés entre 600-200 m et 200-0 m, sans plus grande précision. Donc, comme pour d'autres espèces mésopélagiques et profondes, l'aire de ponte et l'habitat des jeunes se trouvent à des niveaux élevés.

Sa présence, vivante, en Méditerranée n'est pas surprenante après sa découverte dans les sédiments. Elle pourrait franchir le seuil de Gibraltar à l'état juvénile et gagnerait ensuite les profondeurs à l'âge adulte ; mais rencontrant alors les couches à salinité élevée caractéristiques du bassin méditerranéen, elle ne pourrait survivre et les coquilles s'accumuleraient sur le fond.

Peraclis sp. L'absence de coquille ne nous a pas permis de pousser jusqu'à l'espèce la détermination d'un jeune individu de 1,3 mm qui a les caractères généraux des *Peraclidae* : parapodies très développées, rhinophores égaux, opercule circulaire comptant environ 6 tours de spire.

En conclusion, nous nous bornerons à rappeler les quelques faits écologiques et biogéographiques qu'ont permis de dégager ces récoltes :

la présence en surface et subsurface de nombreux jeunes conduit à souligner que l'aire de ponte de plusieurs formes méso- et bathypélagiques (*Spiratella inflata*, *Styliola subula*, *Cavolinia inflexa*) se situe dans les couches superficielles ;

l'existence de *Spiratella inflata* dans les zones de forte salure (nappe d'eau orientale aux environs de 300 m pouvant atteindre 38,64 ‰), vérifie l'hypothèse de son halophilie ; au contraire, *Styliola subula* et *Cavolinia inflexa* paraissent relativement sténohalins et évitent les eaux orientales, où l'on s'attendrait à en rencontrer bien davantage, étant donné leur caractère mésoplanctonique ;

enfin, la récolte d'*Euclio polita*, auparavant observé dans les sédiments prélevés par la « Vema » en Méditerranée, atteste la réalité de son transport à partir de l'Atlantique mais aussi, semble-t-il, la précarité de son installation dans le milieu méditerranéen.

Laboratoire de Biologie animale
(Plancton)
Faculté des Sciences, Marseille.

BIBLIOGRAPHIE

- BONNEVIE (K.), 1913. — Pteropoda from the « Michael Sars » North Atlantic Deep-sea expedition 1910. — *Rep. sci. Res. « Michael Sars » North Atlantic Deep-Sea Exped.*, 3 (1), 69 p., 58 fig., 9 pl.
- CHIN CHEN et VAN BE (A.W.H.), 1964. — Seasonal distributions of Euthecosomatous Pteropods in the surface waters of five stations in the western North Atlantic. — *Bull. Marine Sci. Gulf Caribbean*, 14 (2), p. 185-220, 12 fig., 5 tabl.
- FRONTIER (S.), 1963. — Zooplancton récolté en mer d'Arabie, golfe Persique et golfe d'Aden. II. Ptéropodes : systématique et répartition. — *Cahiers ORSTOM, Océanogr.*, 6, p. 233-254, 4 fig., 12 cart.
- FURNESTIN (J.) et ALLAIN (Ch.), 1962. — Nouvelles observations sur l'hydrologie de la Méditerranée occidentale entre Alger et le 40^e parallèle (Campagne de la « Thalassa », hiver 1961). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 26 (3), p. 309-318, 7 fig.
- FURNESTIN (M.-L.), 1960. — Zooplancton du golfe du Lion et de la côte orientale de Corse. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 24 (2), p. 150-252, 66 fig.
- 1961. — Ptéropodes et Hétéropodes du plancton marocain. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 25 (3), p. 293-326, 25 fig.
- FURNESTIN (M.-L.), MAZZA (J.) et ARNAUD (J.), 1962. — Pêches planctoniques superficielles et profondes en Méditerranée occidentale (campagne de la « Thalassa » - janvier 1961 - entre les îles Baléares, la Sardaigne et l'Algérois). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 26 (3), p. 319-368, 46 fig.
- MENZIES (R.J.), 1958. — Shell-bearing Pteropods Gasteropods from Mediterranean plancton (Cavolinidae). — *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 30, p. 381-401, 8 fig. 8 cart.
- RAMPAL (J.), 1963. — Ptéropodes Thécosomes de pêches par paliers entre les Baléares, la Sardaigne et la côte nord-africaine. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, 17 (2), p. 637-639, 1 fig.
- 1965. — Ptéropodes Thécosomes indicateurs hydrologiques. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 29 (4), p. 393-400, 5 fig.
- ROSE (M.) et HAMON (M.), 1952. — Sur une copépode parasite de certains Mollusques Ptéropodes Thécosomes. — *Ann. Sci. Nat. Zool.*, 11^e sér., 14, p. 221-230, 21 fig.
- TESCH (J.J.), 1946. — The Thecosomatous Pteropods. I. The Atlantic. — *Dana Rep.*, 28, 82 p., 37 fig. 8 pl.
- 1948. — The Thecosomatous Pteropods. II. The Indo-Pacific. — *Dana Rep.*, 30, 45 p., 34 fig., 3 pl.
- VAISSIÈRE (R.), 1955. — Description d'un nouveau copépode parasite : *Caligus uranoscopi*. — *Bull. Stat. Aquic. et Pêche Castiglione*, 7, p. 283-288, 1 pl.
- VAYSSIÈRE (A.), 1915. — Mollusques Euptéropodes (Ptéropodes Thécosomes) provenant des campagnes des yachts « Hirondelle » et « Princesse-Alice » (1885-1913). — *Résult. Camp. sci. Monaco*, 47, 226 p., 14 pl.