

COPÉPODES DE LA MER CATALANE

par Marie-Louise FURNESTIN et Françoise GIRON

PRÉLIMINAIRES

Cette note concerne 24 prélèvements effectués du 23 au 28 juin 1957, par le « Président-Théodore-Tissier », dans une zone comprise entre la côte espagnole et les îles Baléares, mais qui, débordant ces îles au sud, à l'est et surtout au nord, transgresse les limites septentrionales de la Mer catalane qu'il est convenu de situer entre le cap San Sebastian et le cap Favarit à l'est de Minorque (fig. 1).

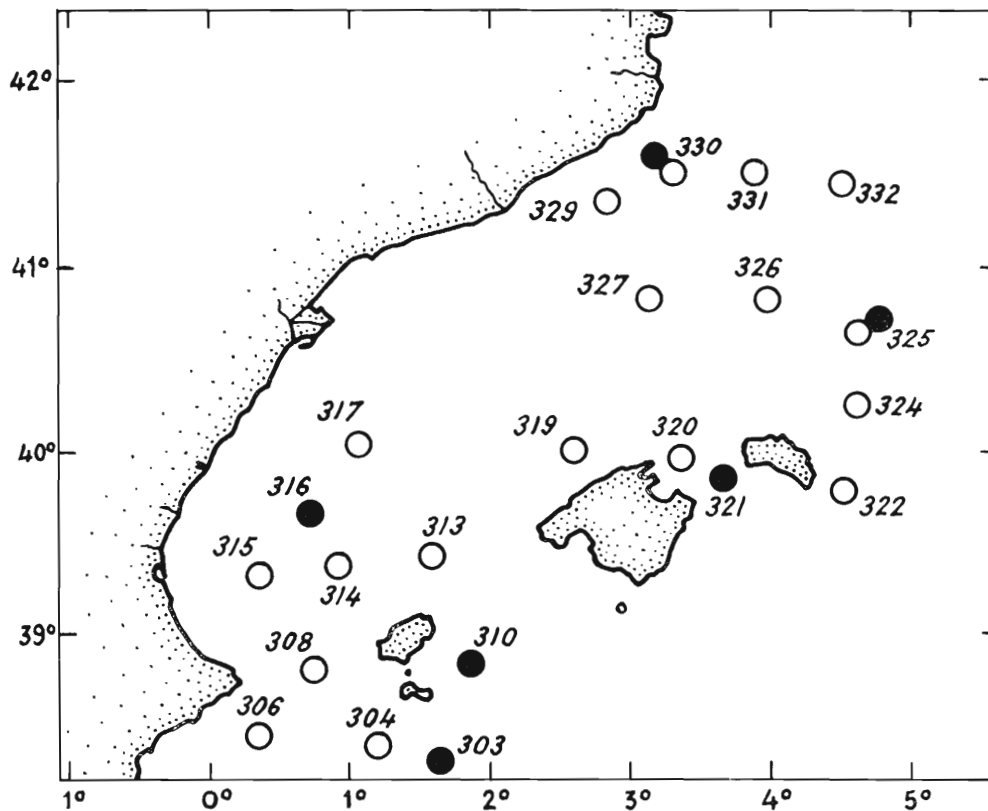


FIG. 1. — Pêches de plancton en Mer catalane (« Président-Théodore-Tissier » 1957).
Cercles blancs : pêches de surface ; cercle noirs : pêches profondes.

Les prélèvements se répartissent ainsi : 18 pêches de surface au filet « Discovery » et 6 pêches verticales au filet « Schmidt », entre la surface et des profondeurs variables (1 500 m pour la plus

profonde) ⁽¹⁾. A une exception près (n° 306), les stations se tiennent au-delà du plateau continental qui, étroit du cap San Sebastien à Barcelone, s'élargit au sud de cette ville jusqu'au golfe de Valence pour se rétrécir ensuite jusqu'au cap San Antonio (BOUGIS et coll., 1957).

Sur le plan hydrologique, la région se présente, d'après J. FURNESTIN (1960), de la manière suivante.

La carte des isohalines à 5 m (fig. 2) rend compte de salinités relativement faibles sur l'ensemble de la Mer catalane (37,0 à 37,9 p. 1 000). Ce n'est qu'au nord du 41° parallèle qu'on relève des teneurs de 38,0. A l'est des Baléares, en revanche, elles sont beaucoup plus basses : 36,9 p.1000.

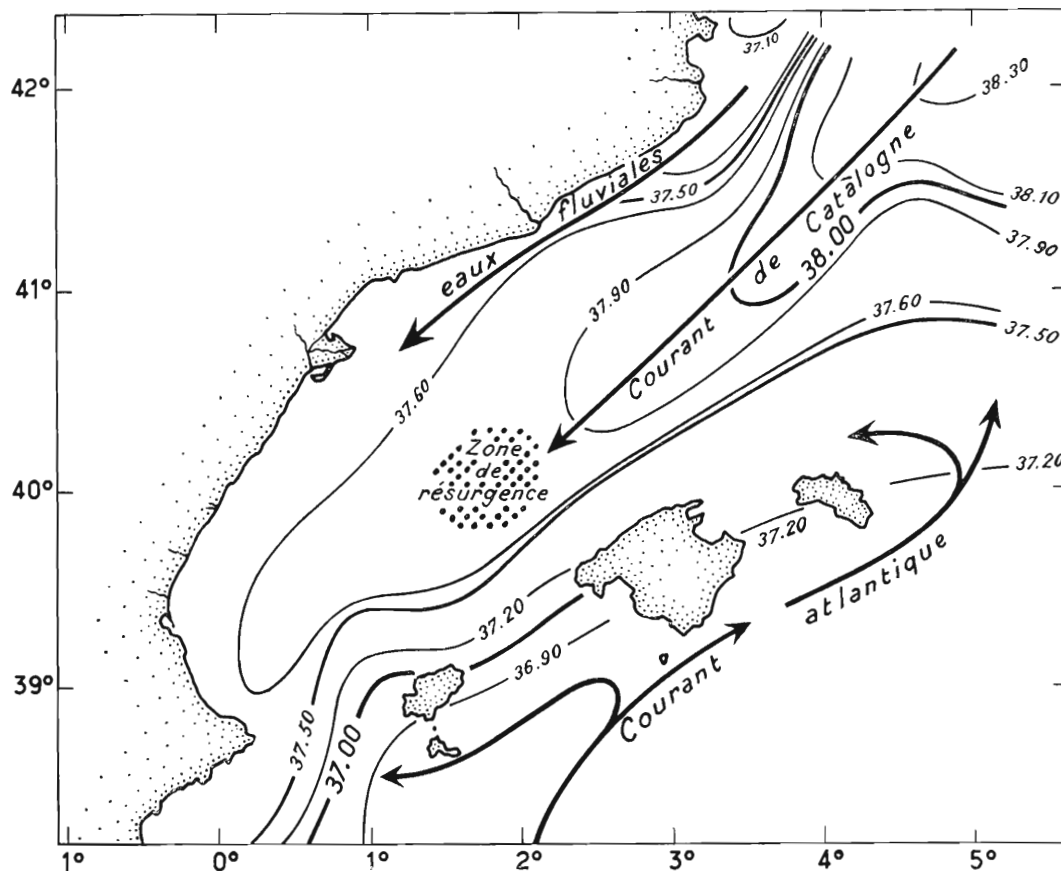


FIG 2. — Isohalines à 5 m et circulation de surface en Mer catalane (adaptation d'après J. FURNESTIN, 1960).

Cette dilution relative de la Mer catalane résulte de l'influence conjuguée du courant du Rhône, des apports côtiers ibériques et du courant atlantique qui abaisse la salure des eaux méditerranéennes axiales que le courant de Catalogne amène du golfe du Lion (fig. 2).

Vers 200-300 m, on atteint la couche d'eau septentrionale récente caractérisée par un minimum thermique ($< 13^\circ$), puis, vers 300-500 m, la nappe orientale dont les eaux, arrivées par le nord-est dans le chenal catalan, se signalent par un maximum thermique ($> 13^\circ$).

Au-dessous de 500 m, c'est la masse septentrionale ancienne décelée par un deuxième minimum thermique, jusqu'aux profondeurs de 1 800 - 2 000 m où l'on trouve l'eau de fond dont la température excède 13° .

Entre la côte espagnole et Majorque se produit une remontée d'eaux profondes dans une zone où il n'a malheureusement pas été fait de pêches planctoniques.

(1) Les caractéristiques des stations ont été publiées par J. FURNESTIN (1960).

La faune de Copépodes de la Mer catalane et des îles Baléares proprement dites a fait l'objet de plusieurs études dont certaines relativement détaillées (NAVARRO et MASSUTI, 1940 ; MASSUTI ALZAMORA, 1940, 1942, 1948 ; DURAN, 1954, 1955 ; VIVES, 1962) sur lesquelles nous reviendrons tour à tour au cours de cet exposé.

Liste des espèces déterminées

- | | |
|--|--|
| + <i>Calanus fimmarchicus</i> GÜNNER | <i>Augaptilus longicaudatus</i> CLAUS |
| <i>Calanus helgolandicus</i> CLAUS | <i>Candacia longimana</i> CLAUS |
| <i>Calanus gracilis</i> DANA | <i>Candacia armata</i> BOECK |
| <i>Calanus minor</i> CLAUS | |
| <i>Eucalanus elongatus</i> DANA | <i>Pontella lo biancoi</i> CANU |
| <i>Paracalanus parvus</i> CLAUS | <i>Pontella mediterranea</i> CLAUS |
| <i>Clausocalanus arcuicornis</i> DANA | <i>Acartia clausi</i> GIESBRECHT |
| <i>Clausocalanus furcatus</i> BRADY | + <i>Acartia longiremis</i> LILLJEBORG |
| <i>Chiridius</i> sp. | <i>Acartia danae</i> GIESBRECHT |
| <i>Euchirella messinensis</i> CLAUS | <i>Oithona helgolandica</i> CLAUS |
| <i>Euchirella rostrata</i> CLAUS | <i>Oithona nana</i> GIESBRECHT |
| <i>Euchaeta acuta</i> GIESBRECHT | + <i>Oithona setigera</i> DANA |
| <i>Euchaeta spinosa</i> GIESBRECHT | <i>Microsetella rosea</i> DANA |
| + <i>Pareuchaeta norvegica</i> BOECK | <i>Microsetella norvegica</i> BOECK |
| <i>Scolecithricella abyssalis</i> GIESB. | <i>Euterpina acutifrons</i> DANA |
| + <i>Scolecithricella dentata</i> GIESB. | <i>Oncaea venusta</i> PHILIPPI |
| <i>Temora stylifera</i> DANA | <i>Oncaea mediterranea</i> CLAUS |
| <i>Pleuromamma abdominalis</i> LUBBOCK | <i>Oncaea media</i> GIESBRECHT |
| + <i>Pleuromamma xiphias</i> GIESBRECHT | <i>Sapphirina angusta</i> DANA |
| <i>Pleuromamma gracilis</i> CLAUS | + <i>Sapphirina bicuspidata</i> GIESBRECHT |
| + <i>Pleuromamma piseki</i> FARRAN | + <i>Sapphirina maculosa</i> GIESBRECHT |
| <i>Centropages typicus</i> KROYER | <i>Sapphirina nigromaculata</i> CLAUS |
| <i>Centropages krøyeri</i> GIESBRECHT | + <i>Sapphirina scarlata</i> GIESBRECHT |
| <i>Centropages chierchiae</i> GIESB. | + <i>Sapphirina darwini</i> HAECKEL |
| <i>Isias clavipes</i> BOECK | <i>Sapphirina ovatolanceolata</i> DANA |
| <i>Lucicutia flavicornis</i> CLAUS | <i>S. ovatolanceolata-gemma</i> LEHNHOFER |
| <i>Heterorhabdus spinifrons</i> CLAUS | + <i>Corina granulosa</i> GIESBRECHT |
| <i>Heterorhabdus papilliger</i> CLAUS | <i>Copilia mediterranea</i> CLAUS |
| + <i>Heterorhabdus abyssalis</i> GIESB. | + <i>Corycaeus speciosus</i> DANA |
| <i>Haloptilus longicornis</i> CLAUS | + <i>Corycaeus giesbrechti</i> F. DAHL |
| + <i>Haloptilus oxycephalus</i> GIESB. | <i>Corycaeus latus</i> DANA |
| | <i>Corycaeus ovalis</i> CLAUS |
| | <i>Corycaeus brehmi</i> BOECK |

Inventaire des espèces.

Dans le matériel dont nous disposons, 62 espèces ont été déterminées dont nous fournissons la liste ci-dessus.

Comparée à celles qu'ont élaborées les auteurs précités, elle présente 16 espèces non encore mentionnées de la Mer catalane (*sensu stricto*). Ces dernières sont marquées d'une croix dans notre liste et la figure 3 indique leur répartition.

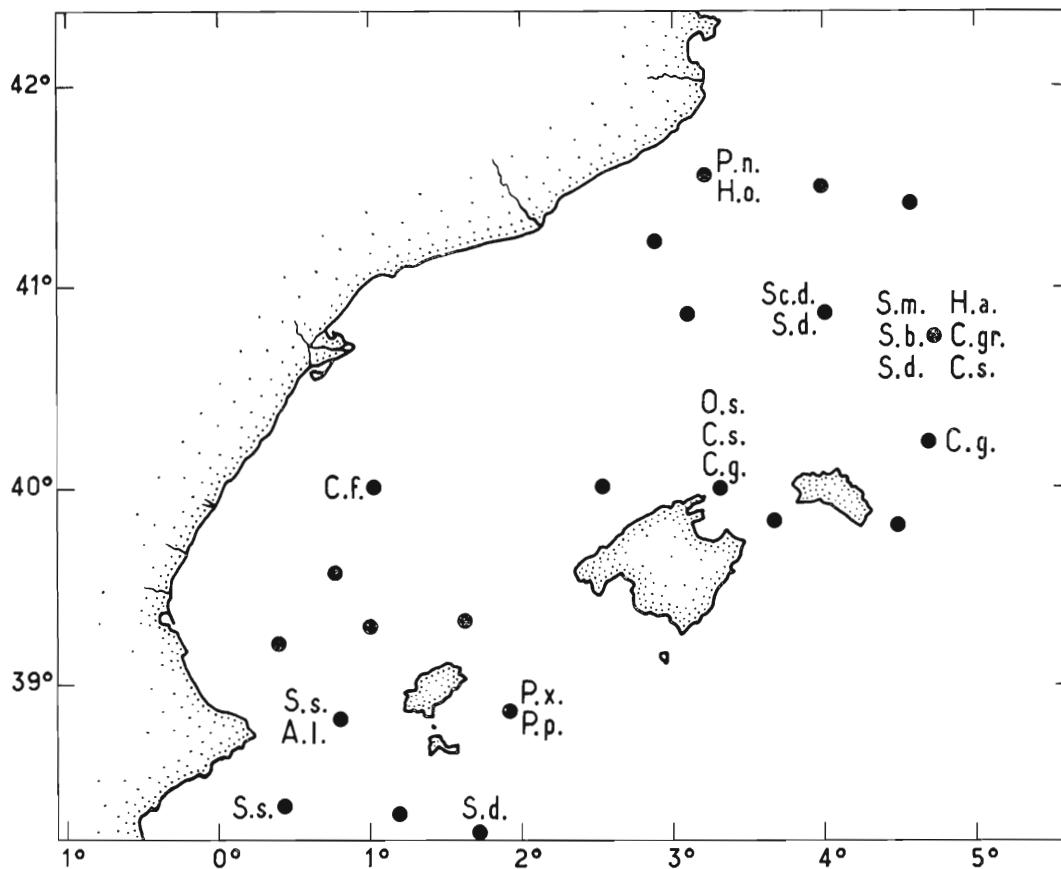


FIG. 3. — Répartition des Copépodes nouveaux pour la Méditerranée (P.n. *Pareuchaeta norvegica*; P.x. *Pleuromamma xiphias*; P.p. *P. piseki*) et pour la Mer catalane (C.f. *Calanus finmarchicus*; Sc.d. *Scolecithricella dentata*; H.a. *Heterorhabdus abyssalis*; H.o. *Haloptilus oxycephalus*; A.I. *Acartia longiremis*; O.s. *Oithona setigera*; S.b. *Sapphirina bicuspidata*; S.m. *S. maculosa*; S.s. *S. scarlata*; S.d. *S. darwini*; C.gr. *Corina granulosa*; C.s. *Corycaeus speciosus*; C.g. *C. giesbrechti*).

Le nombre de 98 espèces, primitivement retenu pour la Mer des Baléares, passerait ainsi à 104. Mais, sur ce total, il en est de nombreuses que nous n'avons pas rencontrées; en particulier des formes tenues pour pérennes dans le secteur (MASSUTI ALZAMORA, 1942) et qu'il eût donc été normal de capturer, telles que *Anomalocera patersoni*, *Labidocera wollastoni*, *Acartia negligens*, *Oithona plumifera*, *Corycaeus flaccus*, *Corycella rostrata*. L'échelonnement des récoltes sur un temps très court (5 jours) est vraisemblablement en partie à l'origine de cette absence.

Le cas de *Centropages violaceus* est un peu différent. Il passe en effet pour disparaître complètement, au moins de la zone néritique, à certaines époques de l'année, notamment au printemps et en été (DURAN, 1955). Son défaut ici pourrait correspondre à une de ces périodes de disparition.

Nous n'avons pas trouvé non plus un certain nombre d'espèces signalées par DURAN (1954) comme bathypélagiques et traduisant des manifestations d'eaux profondes dans le secteur de Castellon: *Aetideus armatus*, *Euaetideus giesbrechti*, *Scolecithricella vittata*, *Scolecithrix danae*, *Halop-*

tilus mucronatus, *Phaenna spinifera*. Nous les aurions probablement observées si quelques stations avaient été faites dans la zone de résurgence précédemment indiquée.

En revanche, nos prélèvements ont permis la capture de plusieurs espèces réputées rares en mer des Baléares. Sur onze de ces dernières que cite MASSUTI ALZAMORA, sept font partie de nos récoltes, l'une, *Pleuromamma gracilis*, à raison d'un grand nombre d'exemplaires (297), les autres moins bien représentées : *Euchirella rostrata* (3 spécimens), *Lucicutia flavicornis* (1 sp.), *Heterorhabdus spinifrons* (5 sp.), *H. papilliger* (6 sp.), *Acartia danae* (3 sp.), *Microsetella rosea* (1 sp.).

Répartition quantitative.

a) Les espèces.

Le nombre des individus par espèce est très inégal. Il suffit de dire que six d'entre elles sur 62 constituent 94 p.100 des récoltes.

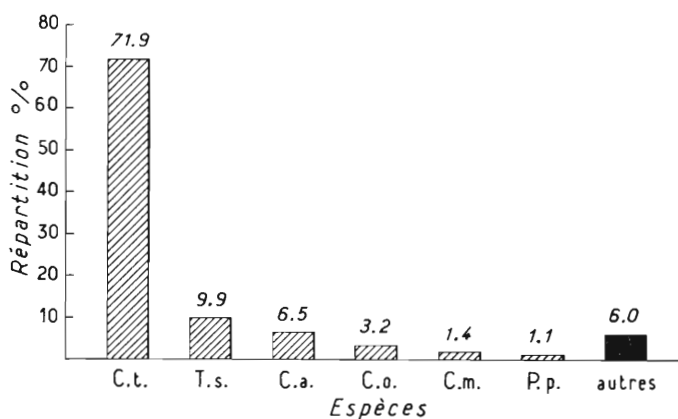


FIG. 4. — Répartition quantitative des espèces en Mer catalane. En hachuré, espèces dominantes : *Centropages typicus*, *Temora stylifera*, *Clausocalanus arcuicornis*, *Corycaeus ovalis*, *Calanus minor*, *Paracalanus parvus*. En noir, ensemble des autres espèces.

Les formes dominantes sont, par ordre décroissant d'abondance (fig. 4) : *Centropages typicus*, *Temora stylifera*, *Clausocalanus arcuicornis*, *Corycaeus ovalis*, *Calanus minor*, *Paracalanus parvus*. La densité du peuplement des deux premières semble être constante car DURAN et MASSUTI ALZAMORA les tiennent aussi pour des formes pérennes très abondantes, voire dominantes, dans le secteur considéré.

b) Les deux sexes.

La répartition numérique des mâles et des femelles doit aussi retenir l'attention. Les femelles, au moins chez les *Gymnoplea*, l'emportent largement comme c'est le cas le plus général chez ces Copépodes et comme le montre le tableau 1, établi pour les seules espèces dont le nombre de spécimens (une centaine) autorise le calcul de pourcentages. On remarque que les chiffres obtenus pour les deux espèces de *Pleuromamma* sont les mêmes, ce qui inciterait à vérifier sur des récoltes ultérieures si c'est là un simple effet du hasard ou si le genre se caractérise par une « sex-ratio » homogène.

Ces résultats offrent beaucoup de similitude avec ceux obtenus dans le golfe du Lion par MAZZA (1961) et les pourcentages donnés soit par cet auteur, soit par nous pour les mêmes formes (*Clausocalanus arcuicornis*, *Temora stylifera*, *Calanus minor*, *Centropages typicus*) sont voisins.

Les indications de GAUDY (1962), en revanche, ne concordent pas avec les nôtres, pour *Centropages typicus* d'une part, dont les deux sexes sont, d'après cet auteur, en quantités à peu près égales, et pour *Temora stylifera* d'autre part, chez lequel la dominance, d'ailleurs faible, revient au sexe mâle.

ESPÈCES	POURCENTAGES	
	femelles	mâles
Gymnoplea		
<i>Clausocalanus furcatus</i>	98	2
<i>Pleuromamma abdominalis</i>	90	10
<i>Pleuromamma gracilis</i>	90	10
<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	83	17
<i>Eucalanus elongatus</i>	80	20
<i>Temora stylifera</i>	77	23
<i>Paracalanus parvus</i>	75	25
<i>Calanus minor</i>	73	27
<i>Centropages typicus</i>	64	36
Podoplea		
Harpacticoides		
<i>Corycaeus ovalis</i>	86	14
<i>Oncaea mediterranea</i>	80	20
<i>Copilia mediterranea</i>	58	42
<i>Corycaeus latus</i>	46	54
<i>Oncaea media</i>	38	62
<i>Corycaeus giesbrechti</i>	18	82

TABLE 1. — Pourcentages des mâles et des femelles dans les récoltes, pour quinze espèces.

Le cas des Harpacticoides paraît un peu différent de celui des *Gymnoplea*. En effet, on constate une grande variabilité de la « sex-ratio » d'une espèce à l'autre, parfois dans le même genre. Ainsi, chez *Oncaea mediterranea*, les femelles sont en nombre supérieur et chez *O. media* ce sont les mâles ; de son côté, le genre *Corycaeus* présente toutes les gradations :

- pour *C. ovalis* les femelles dominent,
- pour *C. latus* les sexes ont une répartition à peu près égale ⁽¹⁾,
- pour *C. giesbrechti* les mâles l'emportent.

Ainsi nos résultats ne corroborent pas l'observation de LANG (1948) d'après laquelle les femelles sont souvent en grand excès dans les populations de nombreux Harpacticoides, mais ils confirment plutôt les données suggérant que la proportion des sexes chez divers Copépodes de ce groupe serait fortement soumise à l'influence du milieu (température, nutrition par exemple) en conditions naturelles (RUTTNER, 1929 ; EGAMI, 1951 ; BATTAGLIA, 1959) ou expérimentales (TAKEDA, 1950 ; BATTAGLIA, 1958 ^{a, b}).

Cependant, il ne semble pas y avoir eu d'observations de ce genre se rapportant aux espèces comprises dans nos récoltes ; or, il serait intéressant de savoir si les conclusions concernant des espèces plus ou moins néritiques et benthiques, comme *Tisbe gracilis*, *Tigriopus japonicus* ou *Porcellidium fimbriatum*, sont applicables aux formes pélagiques.

Espèces de subsurface et de profondeur.

Ce sont encore les moins connues, du fait de la rareté relative de leurs captures, surtout pour les formes bathypélagiques, aussi leur avons-nous consacré une attention particulière.

(1) 46 p.100 de femelles contre 54 p.100 de mâles dans ces prélèvements et 58 p.100 de femelles contre 42 p.100 de mâles d'après les chiffres de MAZZA (1961).

Dans la plupart des cas, elles ont été fournies par les pêches verticales ou par les pêches de nuit à la faveur de la migration nocturne de certaines d'entre elles.

Dans la liste ci-après leur fréquence est exprimée par le nombre de prélèvements positifs sur un total de 24.

ESPÈCES	FRÉQUENCE	ESPÈCES	FRÉQUENCE
<i>Calanus gracilis</i>	7	<i>Pareuchaeta norvegica</i>	1
<i>Pleuromamma abdominalis</i>	7	<i>Pleuromamma xiphias</i>	1
<i>Eucalanus elongatus</i>	6	<i>Pleuromamma piseki</i>	1
<i>Euchaeta acuta</i>	5	<i>Lucicutia flavicornis</i>	1
<i>Heterorhabdus spinifrons</i>	4	<i>Heterorhabdus abyssalis</i>	1
<i>Heterorhabdus papilliger</i>	3	<i>Haloptilus longicornis</i>	1
<i>Euchirella messinensis</i>	2	<i>Haloptilus oxycephalus</i>	1
<i>Euchirella rostrata</i>	2	<i>Augaptilus longicaudatus</i>	1
<i>Scolecithricella dentata</i>	2	<i>Chiridius sp.</i>	1
<i>Euchaeta spinosa</i>	1		

Ces formes commencent à apparaître dans les prélèvements dès que leur niveau atteint 100 m (trois formes) ; à 300 m de profondeur, elles ne sont guère plus nombreuses (quatre) et ce n'est qu'à 1 000 m qu'elles le sont davantage (sept).

Il semble que la migration nyctémérale se prolonge pour quelques-unes après le lever du soleil en certaines occasions, car une pêche de surface au-dessus de fonds de 960 m (station 313, à 7 h 28) en a ramené un bon nombre (*Eucalanus elongatus*, *Euchaeta acuta*, *Heterorhabdus papilliger*) avec une autre espèce bathypélagique dont on remarque l'absence dans nos prélèvements profonds ou nocturnes : *Scolecithricella abyssalis*. Peut-être cette répartition accuse-t-elle des remontées profondes comme on en connaît en différents points du secteur.

Parmi les formes bathypélagiques, quelques beaux échantillons de *Eucalanus elongatus* et de *Euchirella messinensis* ont fait l'objet de microphotographies dont nous donnons ici le détail.

Pour *E. elongatus* (pl. I), on notera la forme triangulaire du front et l'importance du rostre, bien visible entre les volumineuses antennes, sur la face ventrale de la tête. On verra également, chez la femelle, les pointes thoraciques (Th 5), le segment génital presque symétrique mais plus long que large ; enfin une particularité qui n'a pas encore été signalée chez cette espèce : la position variable de la soie furcale la plus forte qui, à gauche chez la majorité des individus, se trouve à droite chez quelques-uns. A titre d'exemple, disons qu'à la station 303, 13 spécimens sur 143 portaient cette soie furcale du côté droit.

Pour *E. messinensis* (pl. I, 4 et pl. II), nous attirons l'attention sur le rostre recourbé en bec crochu au-dessus du point d'insertion de l'antenne chez la femelle, alors qu'il est relativement droit chez le mâle (FURNESTIN et coll., 1962) ; de même, sur le segment caudal de la femelle, asymétrique et garni d'une excroissance sacciforme à gauche ; enfin, sur la quatrième patte thoracique, chez la femelle également dont le basipodite, pourvu à la fois de deux soies plumeuses et de deux épines, différencie *E. messinensis* des autres espèces du genre présentes dans nos mers.

Remarques d'ordre systématique et biogéographique.

Ces remarques concernent quelques espèces dont l'identification et la systématique soulèvent divers problèmes, ainsi qu'un certain nombre de celles dont mention est faite pour la première fois en Méditerranée ou en Mer catalane.

***Calanus finmarchicus*, GÜNNER.** Comme dans le golfe du Lion, on ne peut signaler que de rares spécimens dont le jeune âge ne permet pas de résoudre définitivement la question déjà posée de l'existence effective de l'espèce en Méditerranée, indépendamment de celle de *Calanus helgolandicus* CLAUS (SEWELL, 1947 ; SERTORIO, 1956 ; M.-L. FURNESTIN, 1960 ; CANNICCI, 1961).

La seule station positive (n° 317, surface) se situe dans la partie ouest de la Mer catalane, la

moins soumise à l'influence atlantique, ce qui peut surprendre de la part d'une forme à laquelle on attribue une origine océanique en Méditerranée.

Ce serait la première citation de l'espèce en Mer catalane.

Pareuchaeta norvegica BOECK. Une pêche verticale à 1 500 m, à la station 330 au nord-ouest du secteur prospecté, a fourni un exemplaire de cette espèce encore inconnue en Méditerranée ⁽¹⁾, en même temps qu'une femelle de *Haloptilus oxycephalus* GIESBRECHT, espèce profonde non encore mentionnée en Mer catalane.

P. norvegica (pl. III) est représenté par un mâle reconnaissable, entre autres caractères, à la forme des P5 avec article terminal gauche mousse, sans stylet et pointe du pouce en griffe aiguë (pl. III, 2), ainsi qu'aux dentelures du bord postérieur dorsal des segments abdominaux (pl. III, 3). La figure 4 (pl. III) montre le trait distinctif des genres très voisins *Pareuchaeta* et *Euchaeta* : soies internes de la furca coudées.

Comme les autres espèces du genre, *P. norvegica* est bathypélagique. C'est une forme boréale dont l'aire de répartition comprend les mers polaires, les abords de la Norvège et de l'Écosse, ainsi que la Mer du nord. Sa récolte ici ne manque donc pas d'intérêt.

Pleuromamma xiphias GIESBRECHT, bien qu'en un seul exemplaire (mâle) a été déterminé avec certitude : pointe frontale très apparente, P2 conforme aux dessins et descriptions de SARS (1925) et de ROSE (1933). Ceci laisse supposer que les quelques spécimens du golfe du Lion, que l'une de nous avait hésité à rapporter à cette espèce, lui appartenaient bien en fait et constituaient sa première observation en Méditerranée.

P. xiphias, nouveau pour la Mer catalane, provient d'une pêche verticale à 300 m par fonds de 400 m à l'est des îles d'Ivice et de Formentera (station 310).

Pleuromamma piseki FARRAN. A la même station a été récolté un individu de sexe femelle de *P. piseki*, conforme aux descriptions de l'espèce qui est ainsi pour la première fois citée en Méditerranée.

Mais il faut rappeler à son propos, que ce ne serait peut-être, d'après SEWELL (1948) et STEUER (1932), qu'une forme (f. *minima*) de *P. gracilis* CLAUS (f. *maxima*) qui, lui, a été signalé de divers points du bassin occidental ⁽²⁾ et que nous avons d'ailleurs rencontré à plusieurs reprises dans ces prélèvements de Mer catalane.

On connaît *P. piseki* comme un hôte des profondeurs moyennes dans l'Atlantique (courants de Benguela et du Labrador, Mer des Sargasses). Sa capture ici, lors d'une pêche à 300 m, traduit un comportement identique en Méditerranée.

Heterorhabdus abyssalis GIESBRECHT. Cette espèce, observée à raison d'un mâle et d'une femelle, lors d'une pêche verticale entre 0 et 1 000 m (station 325, sur la bordure nord-est de la Mer catalane), est extrêmement rare en Méditerranée (une mention à notre connaissance, dans les eaux algériennes, par ROSE et VAISSIÈRE, 1952).

Doit-on s'en tenir à son propos à l'avis de SEWELL qui en fait une simple forme géographique de *Heterorhabdus norvegicus* BOECK ou à celui des divers auteurs qui considèrent ces deux espèces comme différentes ? La question ne sera pas discutée ici. Retenons que *H. norvegicus*, qui n'est pas non plus un hôte courant de la Méditerranée, a été indiqué en profondeur dans le bassin occidental (MASSUTI ALZAMORA, 1940).

De toute manière, il s'agit bien ici de la forme décrite sous le nom de « *abyssalis* » qui se différencie de la forme « *norvegicus* » notamment par sa taille plus faible dans les deux sexes.

Chez la femelle, nous avons vérifié que A1 dépasse le corps et que le premier maxillipède est conforme au dessin donné par SEWELL, et en outre : l'absence de pointe frontale et d'épine interne

(1) M. DJORDJEVIC l'aurait récemment retrouvée en baie de Villefranche.

(2) Par ROSE, 1933 ; MASSUTI ALZAMORA, 1940, 1942, 1948, 1949 ; MASSUTI ALZAMORA et NAVARRO, 1950 ; DURAN, 1954 ; SERTORIO, 1956 ; CRISAFI, 1962 ; etc.

sur Re1 et P5, la présence sur Ri2 de P5 d'une soie interne beaucoup plus petite et plus grêle que les soies de Re3.

Chez le mâle, ont été vérifiées de même l'absence de pointe frontale, la longueur de A1 supérieure à celle du corps, la présence d'une longue soie apicale sur Re3 et P4 et la conformité de P5 avec la figuration de SEWELL (Re3 styliforme avec une épine, B2 de P5 droite portant une lame poilue et B2 de P5 gauche dilaté et poilu sur tout le bord interne).

Sapphirina scarlata GIESBRECHT. L'identification de plusieurs spécimens (dont trois femelles) de cette Sapphirine en deux stations (306 et 308, surface) entre les îles d'Ivice-Formentera et la côte espagnole, nous amène à penser que les incertitudes demeurant au sujet de nombreux individus du golfe du Lion (M.-L. FURNESTIN, 1960), semblant se rapporter à cette espèce, peuvent être levées.

S. scarlata figure d'ailleurs dans les listes de Copépodes épiplanctoniques de Méditerranée fournies par SEWELL, sans précision des lieux de capture toutefois.

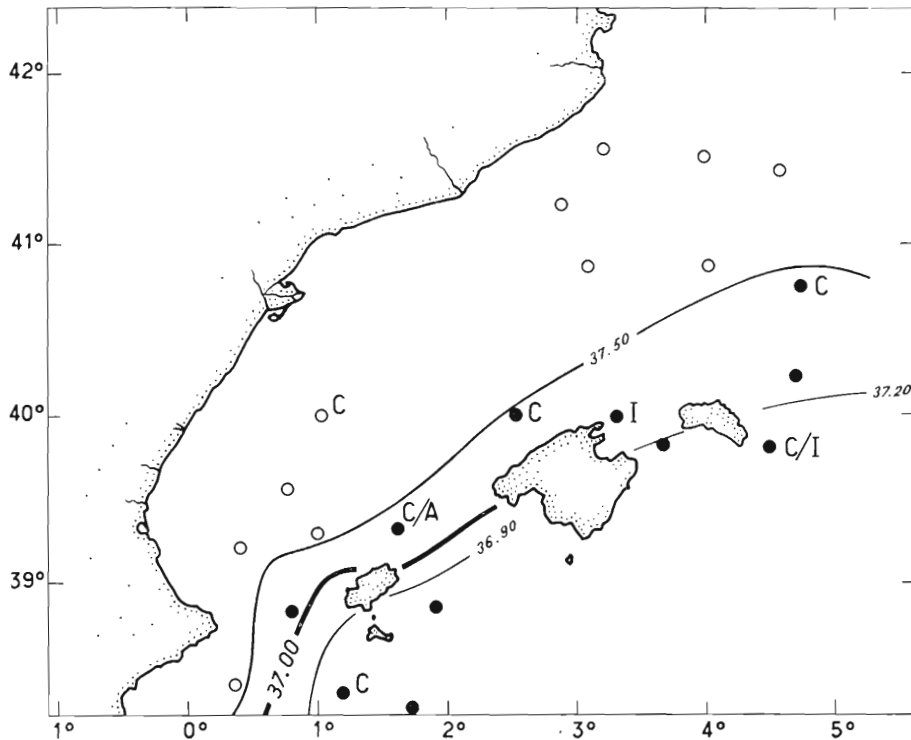


FIG. 5. — Variété comparée du peuplement de Copépodes en différents points de la Mer catalane. Le maximum de variété (stations marquées par des cercles noirs) se place dans les eaux à moins de 37,5 p. 1 000. Formes atlantiques : C *Centropages chierchiae*, I *Isias claripes*, A *Acartia danae*.

Corycaeus brehmi STEUER. Nous avons beaucoup hésité à rapporter un spécimen femelle (station 325, surface) à *C. brehmi* plutôt qu'à *C. anglicus* LUBBOCK et il nous paraît intéressant de souligner ces ressemblances très étroites.

Une seconde femelle attribuée à la même espèce a été trouvée dans une pêche à 1 500 m (station 330) dans les mêmes parages nord des Baléares que la première.

Contrairement à *C. anglicus*, dont les seules mentions en Méditerranée concernent l'Adriatique (ZAVODNIK, 1961), *C. brehmi* est déjà souvent cité, non seulement du bassin oriental et de l'Adriatique, mais aussi de la baie de Palma (MASSUTI ALZAMORA, 1940, 1942), des côtes algériennes (ROSE et VAISSIÈRE, 1952) et des abords nord-est de la Corse (DELLA CROCE, 1959).

Répartition des espèces dans le secteur étudié.

Une zone se distingue par la variété plus grande de la faune : la partie orientale de la Mer catalane, qui est soumise à l'influence atlantique (fig. 5).

Parmi les 62 espèces identifiées sur l'ensemble de la région, 39 y ont été observées qui ne figurent pas dans ses autres parties. Et des 23 autres espèces plus largement distribuées, 5 seulement font défaut dans cette aire la plus diluée de la Mer catalane.

On y rencontre en particulier treize des seize espèces nouvelles pour cette mer, signalées dans ce travail. En outre, les formes réputées d'origine atlantique présentes dans notre inventaire (*Centro-pages chierchiae*, *Acartia danae*, *Isias clavipes*) y sont pratiquement localisées (fig. 5).

Dès lors, on peut voir là un prolongement de la diversité faunistique de la Mer d'Alboran, attribuée à l'influence de l'océan voisin (F. GIRON, 1962).

Laboratoire de Biologie animale
(Plancton)

Faculté des Sciences. Marseille
Institut des Pêches. Paris.

BIBLIOGRAPHIE

- BATTAGLIA (B.), 1958^a. — Sex-ratio in *Tisbe gracilis*, a marine Copepod. — *Rep. XV th int. Congr. Zool.*, sect. III, n° 24, 2 p.
- 1958^b. — Selezione e rapporto dei sessi nel Copepode Harpacticoïde *Tisbe gracilis* (T. SCOTT). — *Rend. Accad. naz. Lincei*, s. 8, 24 (3), p. 327-335, 1 fig.
- 1959. — Facteur thermique et différenciation saisonnière chez un Copépode Harpacticoïde de la lagune de Venise. — *Vie et Milieu*, 10 (1), p. 1-13, 8 fig.
- BOUGIS (P.), GINAT (M.) et RUIVO (M.), 1957. — Contribution à l'hydrologie de la Mer catalane. — *Vie et Milieu*, suppl. 6, Rés. Camp. « Pr Lacaze-Duthiers », p. 123-164, 10 fig., 8 pl.
- CANNICCI (G.), 1961. — Considérations sur la possibilité d'établir des « indicateurs écologiques » dans le plancton de la Méditerranée. II. Sur les Copépodes pélagiques du bassin septentrional de la Mer tyrrhénienne. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, 16, p. 207-214.
- CRISAFI (P.), 1962. — I Copepodi dello stretto di Messina. *Pleuromamma abdominalis* (LUBBOCK) e *Pleuromamma gracilis* (CLAUS). — *C.I.E.S.M.*, 18^e Ass. pl., Monaco, Comité du Plancton.
- DE BUEN (R.), 1923. — Regimen termico de la bahia de Palma de Mallorca. — *Bol. de Pesca*, p. 86-88, Madrid.
- DELLA CROCE (N.), 1959. — Copepodi pelagici raccolti nelle crociere talassografiche del « Robusto » nel Mar Ligure e nel alto Tirreno. — *Bol. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, Sez. Biol. an., 29, p. 29-214, 16 fig.
- DJORDJEVIC (M.), 1962. — Observations sur les Copépodes pélagiques en rade de Villefranche de mars à août 1962. — *C.I.E.S.M.*, 18^e Ass. pl., Monaco, Comité du Plancton.
- DURAN (M.), 1954. — Indicadores biológicos de afloramiento y otros organismos indicadores en Castellon. — *Inst. Invest. Pesqu.* Reunion sobre productividad y pesqueras, p. 30-32.
- 1955. — El zooplancton de Castellon. Observaciones y problemas. — *Inst. Invest. Pesqu.* II. Reunion sobre productividad y pesqueras, p. 52-56.
- EGAMI (N.), 1951. — A note on the sex differentiation of the marine Copepod *Tigriopus japonicus*. — *Annot. Zool. Japon.*, 24, 131.
- FURNESTIN (J.), 1960. — Hydrologie de la Méditerranée occidentale (golfe du Lion, Mer catalane, Mer d'Alboran, Corse orientale). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 24 (1), p. 5-120, 110 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. 153-252, 66 fig.
- FURNESTIN (M.L.), MAZZA (J.) et ARNAUD (J.), 1962. — Pêches planctoniques, superficielles et profondes, en Méditerranée occidentale. — *Ibid*, 26 (3), p. 319-368, fig., phot.

- GAUDY (R.), 1962^a. — Biologie des Copépodes pélagiques du golfe de Marseille. — *Rec. Trav. St. mar. Endoume* (à paraître).
- 1962^b. — Sur la présence à Marseille d'espèces planctoniques indicatrices d'eaux d'origine atlantique. — *C.I.E.S.M.*, 18^e Ass. pl., Monaco, Comité du plancton.
- GIRON (F.). 1962. — Contribution à l'étude des Copépodes de la Mer d'Alboran. — *C.I.E.S.M.*, 18^e Ass. pl., Monaco, Comité du plancton.
- LANG (K), 1948. — Monographie der Harpacticiden. — Stockolm.
- MASSUTI ALZAMORA (M.), 1930. — El plancton de la bahia de Palma de Mallorca en 1929. — *Inst. esp. Oceanogr., Not. y Res.*, s. 2, 43.
- 1940. — Los Copepodos pelagicos del mar de Baleares. — *Inst. esp. Oceanogr., Not. y Res.*, s. 2, 99, p. 1-15.
- 1942^a. — Contribucion al estudio del plancton del Mediterraneo occidental. Los Copepodos de la bahia de Palma de Mallorca. — *Trab. Inst. José de Acosta*, 1 (1) et *Bol. R. Soc. Esp. Hist. nat.*, 40, Madrid.
- 1942^b. — Notas fenologicas sobre los Copepodos de la bahia de Palma de Mallorca. — *Inst. esp. Oceanogr. Not. y Res.*, s. 2, 109, p. 1-12.
- 1943. — Nuevos datos para el conocimiento del plancton del Mar de Baleares. — *An. Univ. Barcelona*, p. 167-184.
- 1948. — Estudio de plancton del puerto de Mahon en el curso de un ano (1946). — *Bol. Inst. esp. Oceanogr.*, 2, p. 1-29.
- 1949. — Estudio de dieciseis muestras de plancton del golfo de Napoles. — *Publ. Inst. Biol. aplic.*, 5, Barcelone.
- MASSUTI ALZAMORA (M.) et NAVARRO (F.P.), 1929. — Oceanografía, plancton y pesca en la bahia de Palma de Mallorca en 1928. — *Inst. esp. Oceanogr., Not. y Res.*, s. 2, 33.
- 1950. — Tintinidos y Copepodos planctonicos del Mar de Alboran (camp. del « Xauen » 1948). — *Bol. Inst. esp. Oceanogr.*, 37, p. 1-28.
- MAZZA (J.), 1961. — Remarques sur la répartition qualitative et quantitative des Copépodes en Méditerranée. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, 16, p. 157-164.
- 1962. — Copépodes des côtes occidentale et orientale de Corse. — *C.I.E.S.M.*, 18^e Ass. pl.; Monaco, Comité du plancton.
- NAVARRO (F.P.), 1931. — Nuevos estudios sobre la temperatura, la salinidad y la circulacion del agua de la bahia de Palma de Mallorca. — *Inst. esp. Oceanogr., Not. y Res.*, 47, p. 1-46, 18 fig.
- 1932. — Operaciones oceanograficas en la bahia de Palma de Mallorca (1931). Registro y notas. — *Ibid.*, 63.
- 1935. — Nuevos datos sobre la continua variacion de la temperatura de las aguas submarinas en la bahia de Palma de Mallorca. — *Ibid.*, 90.
- 1939. — Sobre el estado actual de nuestro conocimiento de la fauna y flora del mar de Baleares. — *Las Ciencias*, 4 (3), p. 583-603 et *Inst. esp. Oceanogr., Not. y Res.*, s. 2, 98, p. 1-21.
- NAVARRO (F.P.) et GILA (F.A.), 1930. — La salinidad de la bahia de Palma de Mallorca en 1929 y nuevos datos sobre densimetría del agua del mar. — *Inst. esp. Oceanogr., Not. y Res.*, s. 2, 44, p. 1-28, 4 fig.
- NAVARRO (F.P.) et MASSUTI (M.), 1940. — Composicion y ciclo anual del plancton superficial de la bahia de Palma de Mallorca. — *Inst. esp. Oceanogr., Not. y Res.*, 97, p. 1-62, 2 fig.
- PAULSEN (O.), 1931. — Etudes sur le microplancton de la mer d'Alboran. — *Inst. esp. Oceanogr., Trab.*, 4.
- ROSE (M.), 1933. — Copépodes pélagiques. — *Faune de France*, 26, 374 p., 456 fig., 19 pl.
- ROSE (M.) et VAISSIÈRE (R.), 1952-1953. — Catalogue préliminaire des Copépodes de l'Afrique du Nord. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, 43 (7), p. 113-136; (8-9), p. 164-176 et 44 (1-2), p. 83-99.
- RUTTNER (F.), 1929. — Das plankton des Lunzer Untersees, seine Verteilung in Raum und Zeit während der Jahre 1908-1910. — *Inter. Rev. Hydrob.*, 23, p. 138-161.
- SARS (G.O.), 1925. — Copépodes, particulièrement bathypélagiques, provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert 1^{er} de Monaco. — *Rés. Camp. sci. Monaco*, 69, 408 p.
- SERTORIO (T.), 1956. — Zooplancton superficiale delle acque di Genova. Sturla con particolare riguardo ai Copepodi. — *Bull. Mus. Istit. Biol. Univ. Genova*, Sez. Biol. an., 26, p. 61.
- SEWELL (R.B.), 1948. — The free-swimming planktonic Copepoda. — *John Murray Exped. 1933-1934, Sc. Rep.*, 8 (1), p. 1-303, 71 fig.
- STEUER (A.), 1932. — Bericht über die Bearbeitung der Copepoden-Gattung *Pleuromamma* Giesb. 1898 der deutschen Tiefsee-Expedition « Valdivia ». — *Thalassia*, 1 (2), 48 p.
- TAKEDA (N.), 1950. — Experimental studies on the effect of external agencies on the sexuality of a marine Copepod. — *Physiol. Zool.*, 23, 288.
- TOCABENS (L.). — Contribution à l'étude des Cladocères, Ostracodes et Copépodes pélagiques du bassin de Thau. — Dipl. Et. sup., Montpellier.
- VERCELLI (F.), 1936. — Analisi delle esse termiche delle acque della bahia de Palma de Mallorca. — *Inst. esp. Oceanogr., Not. y Res.*, ser. 2, 93.
- VIVES (F.), 1962. — Sur les Copépodes néritiques de la Méditerranée occidentale (côtes de Castellon, Espagne). — *C.I.E.S.M.*, 18^e Ass. pl., Monaco, Comité du plancton.
- ZAVODNIK (D.), 1961. — Les résultats des recherches actuelles sur les Copépodes des genres *Corycaeus* et *Corycella* dans l'Adriatique. — *Comm. int. Explor. sci. Mer Médit., Rapp. et P.V.*, 16 (2), p. 203-205.

PLANCHE I

FIG. 1 (en haut à gauche). — *Eucalanus elongatus*. Femelle, abdomen et furca ($\times 100$). Remarquer les pointes de Th5, le segment génital plus long que large, un orifice génital à droite, l'asymétrie de la furca dont la branche la plus longue porte, du côté interne, une soie plus forte que les autres (cette soie est ici à droite).

FIG. 2 (en haut à droite). — *Eucalanus elongatus*. Femelle, abdomen et furca ($\times 100$). La soie furcale la plus forte est ici à gauche.

FIG. 3 (en bas à gauche). — *Eucalanus elongatus*. Tête, face ventrale ($\times 70$), montrant le front triangulaire, l'insertion des antennes et, entre elles, la partie massive du rostre (les fils rostraux ne sont pas visibles).

FIG. 4 (en bas à droite). — *Euchirella messinensis*. Femelle, partie antérieure de profil ($\times 70$). Noter le rostre recourbé au-dessus du point d'insertion de l'antenne.

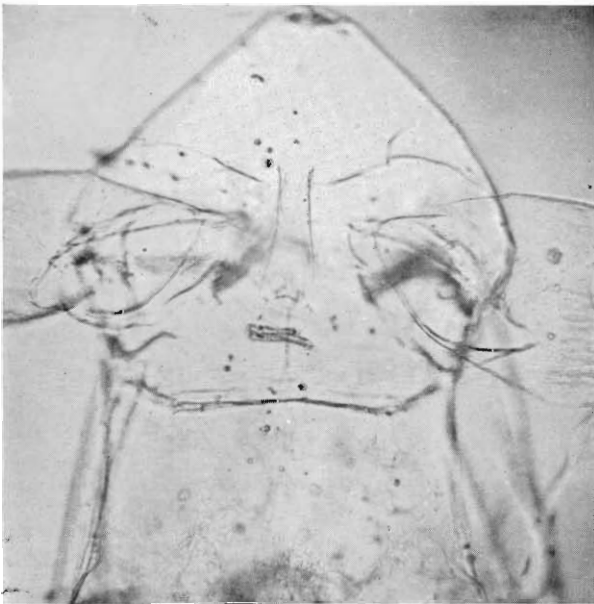
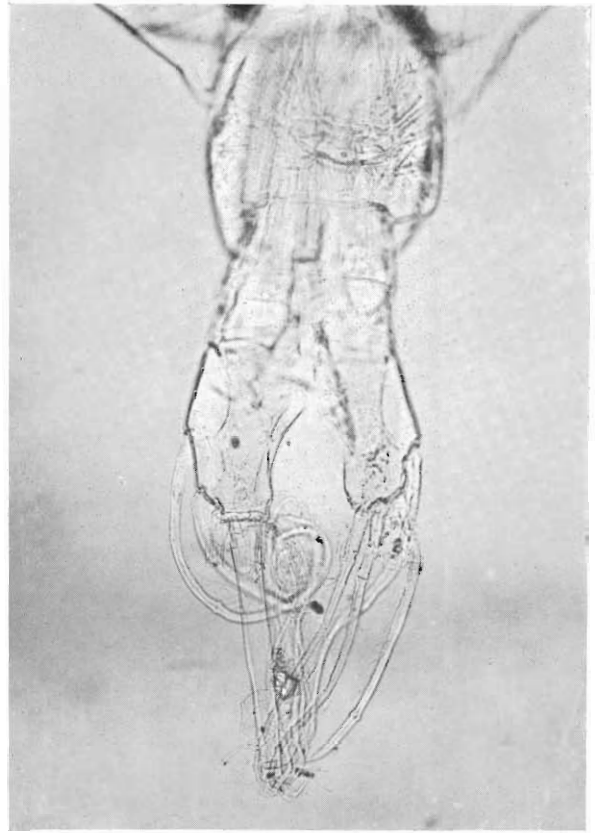
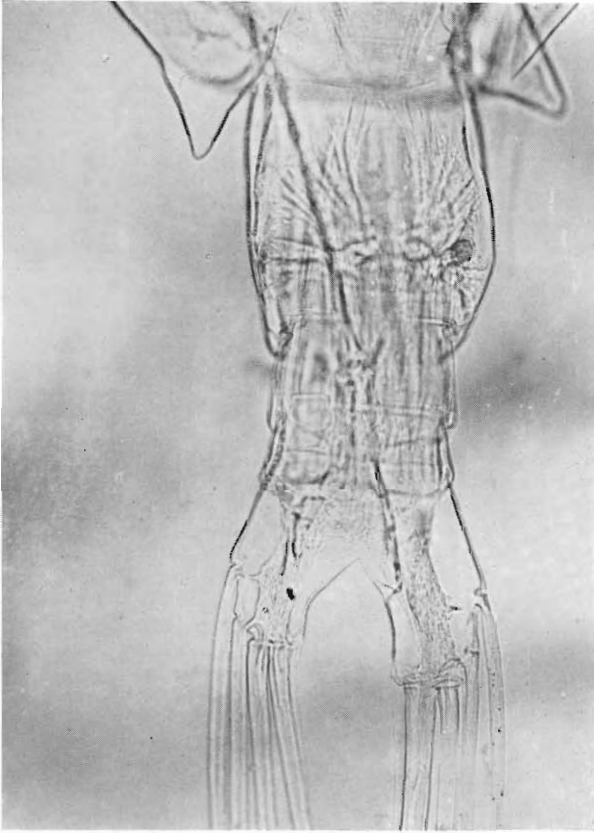


PLANCHE II

Euchirella messinensis (femelle)

- FIG. 1 (en haut à gauche). -- *Abdomen* ($\times 70$). Le segment génital, asymétrique, porte une excroissance sacciforme sur le côté dorsal gauche.
- FIG. 2 (en haut à droite). — *Quatrième patte thoracique* ($\times 30$). Remarquer le basipodite qui est photographié à un grossissement supérieur dans les figures 3 et 4.
- FIG. 3 (en bas à gauche). — *Basipodite de P4* ($\times 100$). La mise au point a été faite sur les deux épines internes caractéristiques, dont la plus longue atteint le bord distal de l'article.
- FIG. 4 (en bas à droite). — *Basipodite de P4* ($\times 100$). La mise au point a été faite sur les soies plumeuses qui accompagnent les épines sur le bord interne.

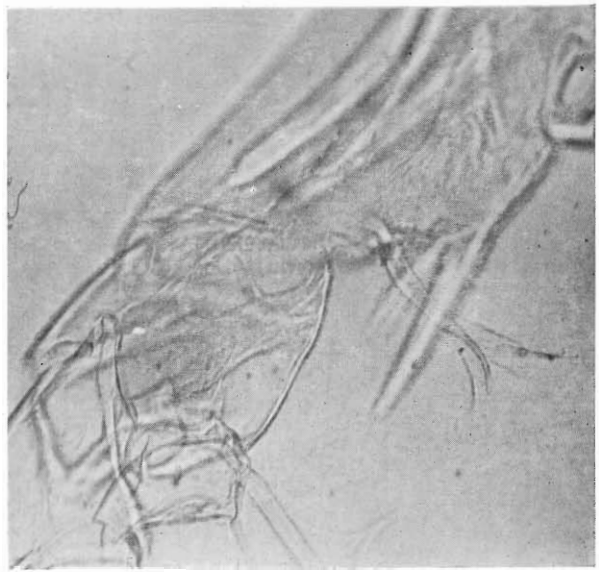
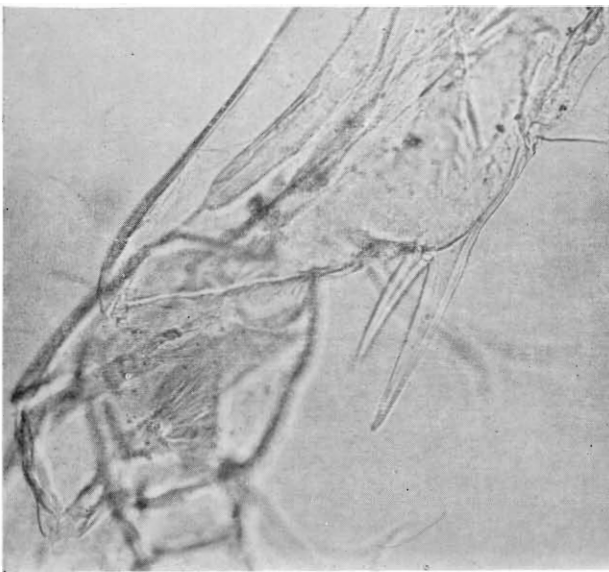
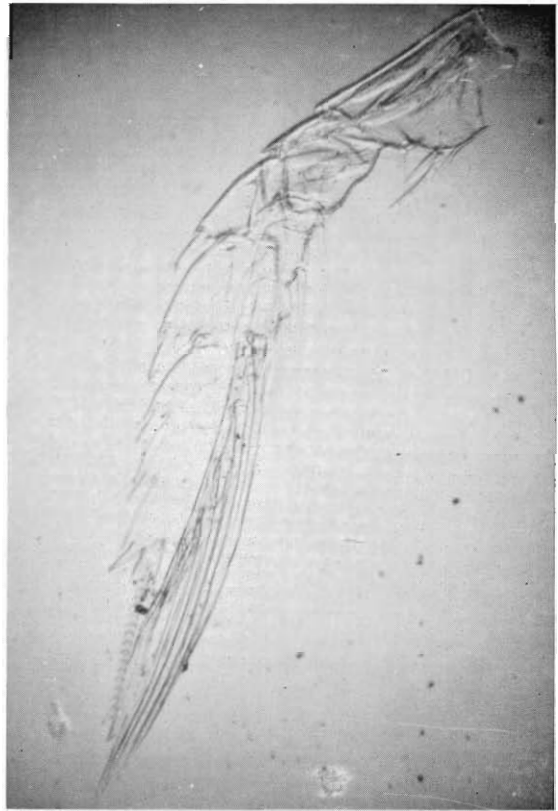
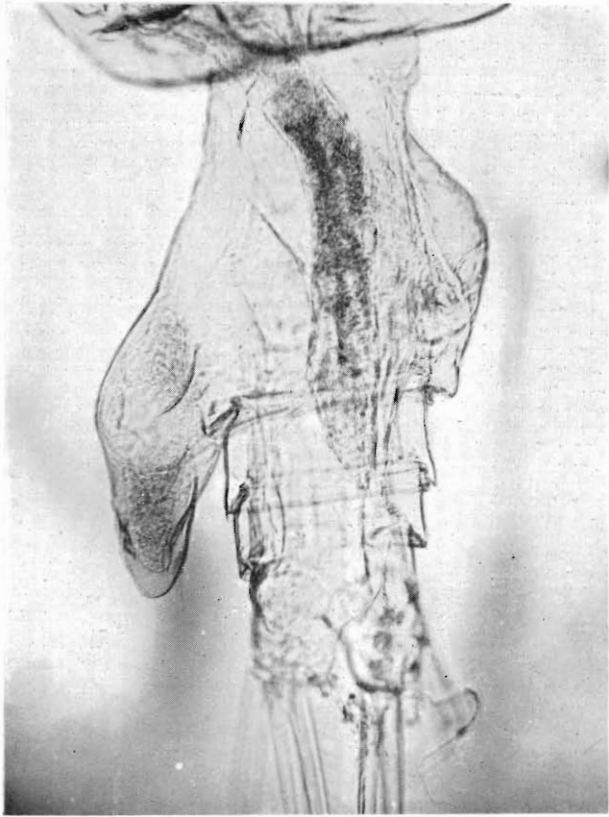


PLANCHE III

Pareuchaeta norvegica (mâle)

FIG. 1 (en haut à gauche). — *Partie antérieure* ($\times 90$).

FIG. 2 (en haut à droite). — *Cinquième patte thoracique*. En haut, P5 gauche avec article terminal mousse, sans stylet ($\times 90$). En bas, pouce de P5 droite avec pointe médiane aiguë ($\times 180$) (on ne distingue pas les dentelures du 2^e article).

FIG. 3 (en bas à gauche). — *Trois segments abdominaux* ($\times 180$). On discerne quelques-unes des denticulations caractéristiques sur le bord postérieur dorsal.

FIG. 4 (en bas à droite). — *Abdomen et furca* ($\times 180$). Les deux soies furcales coudées, caractéristiques du genre *Pareuchaeta*, sont visibles.

