

# PÊCHES PLANCTONIQUES, SUPERFICIELLES ET PROFONDES, EN MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

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

## IV. - EUPHAUSIACÉS

par Bernadette SOULIER

### PRELIMINAIRES

Les Euphausiacés qui font l'objet de ce travail proviennent de prélèvements dont les Chaetognathes et les Copépodes ont déjà été étudiés (M.-L. FURNESTIN, J. MAZZA et J. ARNAUD, 1962). Nous renvoyons à cette étude en ce qui concerne les caractéristiques des stations et celles, notamment sur le plan hydrologique, de la région où elles sont situées <sup>(1)</sup>.

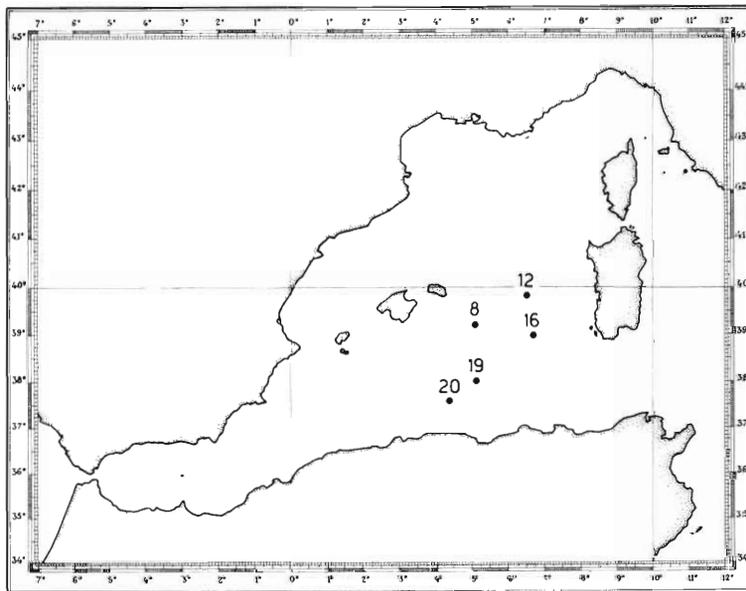


FIG. 1. — Carte des stations de pêches planctoniques effectuées  
par la « Thalassa » (janvier 1961).

(1) 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), 1962

Disons simplement qu'il s'agit d'un secteur compris entre la côte nord-africaine et le 40° parallèle d'une part, les Baléares et la Sardaigne d'autre part (fig. 1). Les fonds y sont relativement importants, oscillant autour de 2 800 m, et comptent parmi les plus grands du bassin occidental de la Méditerranée.

Les trente prélèvements examinés ont fourni 345 spécimens, larves comprises. Mais la détermination spécifique n'a porté que sur les adultes et les jeunes, à l'exclusion des larves qu'on a seulement dénombrées afin de pouvoir les inclure dans une analyse quantitative globale.

Nous avons reconnu 8 espèces réparties en 5 genres. Nous indiquerons ci-après leurs pourcentages dans les récoltes en notant que ces chiffres ont un caractère purement local et ne tendent pas à donner autre chose qu'un aperçu de la physionomie de la population d'Euphausiacés dans le secteur considéré. Et encore ne faut-il pas négliger la part du hasard dans les captures, surtout lorsqu'elles sont faites en profondeur.

Espèces	Pourcentages
<i>Euphausia krohnii</i> BRANDT, 1851	59,61
<i>Euphausia hemigibba</i> HANSEN, 1910	6,77
<i>Nematoscelis megalops</i> G. O. SARS, 1883	18,26
<i>Nematoscelis atlantica</i> HANSEN, 1910	5,76
<i>Thysanopoda aequalis</i> HANSEN, 1905	4,80
<i>Thysanopoda subaequalis</i> BODEN, 1954	2,88
<i>Meganyctiphanes norvegica</i> M. SARS, 1856	0,96
<i>Stylocheiron abbreviatum</i> G. O. SARS, 1885	0,96

Pour chaque espèce on trouvera une analyse morphologique comprenant essentiellement la description de certains organes ou appendices peu ou mal connus, tels que le lobe du premier article de l'antennule, les languettes latérales du telson, les épines préanales. Ces caractères se sont en effet révélés très précieux pour la détermination, surtout celle des spécimens endommagés, nombreux dans les prélèvements profonds. Nous en fournissons une abondante illustration.

A propos de chaque espèce aussi, nous indiquons les répartitions quantitative et bathymétrique locales et nous rassemblons quelques données écologiques en nous appuyant sur les relevés hydrologiques qui ont accompagné les récoltes de plancton.

#### 1. - *EUPHAUSIA KROHNII* BRANDT, 1851

Synonymie : *Euphausia mülleri* CLAUS, 1863

*Euphausia pellucida* G.O. SARS, 1885

#### **Morphologie** (fig. 2, 3, 4 et 5).

Au total, 60 individus ont été examinés.

La taille des adultes atteint 18 à 20 mm. Mais nous avons observé toutes les tailles intermédiaires depuis 4,5 mm, où il n'y a aucune différenciation sexuelle, jusqu'à celles d'environ 13 mm. où la maturité est complète.

Ceci a permis de suivre aux différents âges la croissance et l'évolution morphologique de divers organes (antennules, denticulations des languettes latérales du telson, épines préanales) dont la description complète la diagnose de l'espèce et donne la possibilité d'identifier avec plus de certitude les stades jeunes et les spécimens en mauvais état.

a) **Différenciation de l'antennule.** L'évolution se produit de la même façon dans les deux sexes ; elle a été représentée sur la figure 2.

Les jeunes de 5 à 6 mm, chez lesquels nous n'avons jamais noté de transformation des pléopodes mâles, portent sur le premier article antennulaire une épine simple, étroite, atteignant moins de la moitié du deuxième article, et une autre plus petite sur ce deuxième article (fig. 2A).

C'est à 7 mm que les pléopodes mâles deviennent des organes copulateurs.

De 7 à 10 mm, l'épine du premier segment de l'antennule se bifurque et il apparaît en outre un lobe arrondi, frangé de soies, occupant ici une position presque médiane (fig. 2B). Devant l'œil, sur une proéminence, se dresse une seule touffe de longues soies. Le processus spiniforme du deuxième article grandit et sa partie ascendante est poilue.

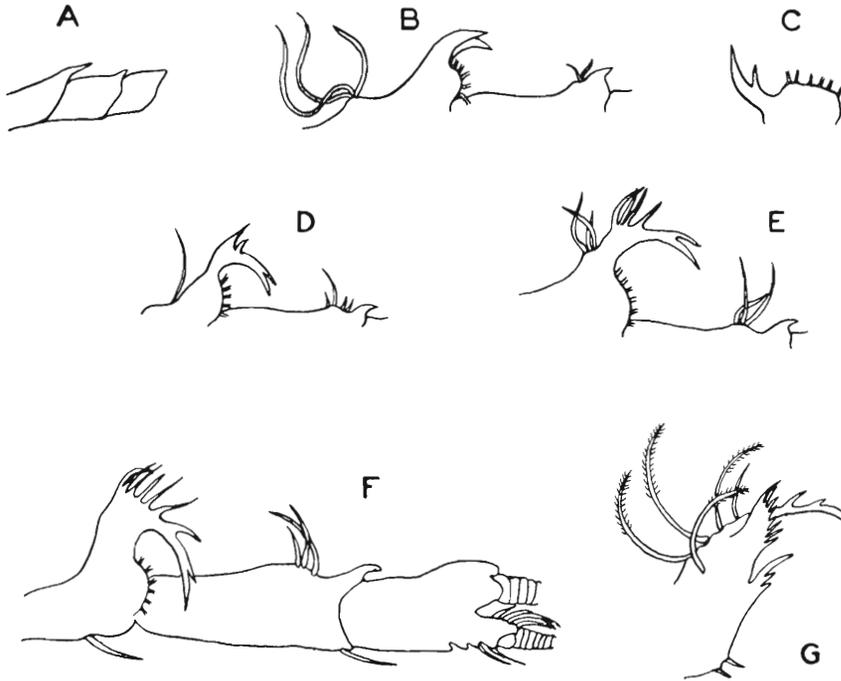


FIG. 2. — *Euphausia krohnii* BRANDT. Différenciation de l'antennule. A pèdoncule droit (jeune de 5 à 6 mm) ; B région proximale de l'antennule (jeune de 10 mm) ; C aspect de la languette bifide du 1<sup>er</sup> article (vu de face) ; D languette pectinée du 1<sup>er</sup> article et épine du 2<sup>e</sup> (spécimen de 12 mm) ; E région proximale de l'antennule (spécimen de 13 mm) ; F pèdoncule vu du côté externe (spécimen de 14 mm) ; G languette du 1<sup>er</sup> article vu du côté interne (spécimen de 18 mm).

Entre 10 et 12 mm, l'épine bifurquée se transforme en un lobe à quatre denticulations (fig. 2C). Le processus du deuxième article commence à se réduire et les soies s'insèrent sur une saillie chitineuse (fig. 2D). Il est toutefois possible de rencontrer des individus des deux sexes, de 9 à 11 mm, qui gardent encore une épine bifurquée ou même simple ; celle du deuxième article reste alors importante. En effet, à ce stade, l'évolution n'est pas rigoureusement synchrone chez tous les spécimens du même âge.

Lorsqu'on atteint 13 mm, toutes les languettes antennulaires ont 6 à 8 ramifications (fig. 2E).

A partir de 14 mm on arrive à la taille adulte. La languette se dresse alors devant l'œil. Elle a la forme d'un peigne de 8 à 10 dents, la dent la plus externe portant en outre de une à trois échancrures secondaires. Le lobe arrondi frangé de soies est déjeté sur le côté externe de l'antennule

(1) CLAUS, 1863, pl. 28, fig. 29-31 — ZIMMER, 1909, fig. 17.

D'autres soies plus fortes, insérées sur la languette elle-même se recourbent juste en avant des yeux (fig. 2 F et G). Ceci est tout à fait conforme aux figures des auteurs<sup>(1)</sup> qui se sont d'ailleurs bornés à illustrer l'organe chez l'adulte.

Quant à l'épine du deuxième article de l'antennule, elle persiste, peu importante. Enfin, à l'extrémité du troisième article, une petite carène chitineuse précède les fouets.

**b) Evolution des languettes latérales du telson.** Elle est identique dans les deux sexes. L'illustration en est donnée à la figure 3.

Au stade de 5 à 6,5 mm, 10 denticules bordent intérieurement ces languettes latérales et les uropodes atteignent la deuxième épine du telson (fig. 3A).

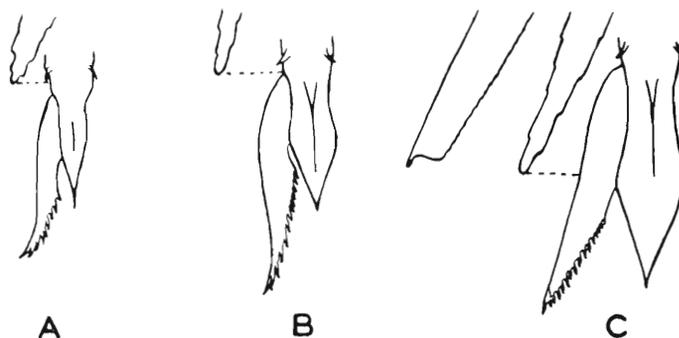


FIG. 3. — *Euphausia krohnii* BRANDT. Uropodes et telson. Extrémité du telson et languette latérale gauche. A jeune de 5 à 6 mm ; B jeune de 10 mm, C adulte.

A 7 mm, les uropodes arrivent au point de départ des languettes.

Quand les sujets parviennent à la taille de 10 mm, le nombre de denticules augmente : il est de 13 à 18 ; les uropodes font le quart, ou même la moitié, de la longueur des languettes. L'extrémité de la spatule du telson s'étend jusqu'au milieu de la partie dentée (fig. 3B).

De 10 à 20 mm, le nombre des denticules se réduit (10 - 12) ; les premiers deviennent plus petits. On en observe souvent de cassés, ce qui leur donne un aspect irrégulier. Les lames internes des uropodes s'arrêtent au milieu des languettes et le telson se termine au niveau du début des denticulations (fig. 3C).

L'observation de l'écaille du pédoncule antennulaire et celle des denticules portés par les languettes latérales du telson suffisent pour reconnaître immédiatement *E. krohnii* parmi les espèces européennes du genre *Euphausia*.

**c) Différenciation de l'épine préanale.** Sauf exception, elle n'offre pas les mêmes caractères chez le mâle et chez la femelle. Les différences sont indiquées sur la figure 4.

Les jeunes de 5 à 7 mm ont des épines préanales toutes semblables : une pointe unique recourbée en crochet (fig. 4A) ; cette disposition persiste alors que les pléopodes mâles sont déjà reconnaissables.

Ce n'est que vers 8 à 10 mm qu'il apparaît chez les femelles une deuxième pointe, minuscule ou plus importante (fig. 4B). Cependant cet aspect peut également être observé chez une minorité de mâles, alors que pour la majorité d'entre eux, la forme en crochet persiste (fig. 4B').

A 13 mm, l'épine préanale de la femelle acquiert une troisième et une quatrième dent (fig. 4C), tandis que le mâle garde une épine unique flanquée, dans quelques cas, d'un denticule supplémentaire (fig. 4C').

La femelle adulte possède une épine préanale à 3 et même 4 pointes de tailles inégales dont la plus grande mesure environ 0,2 mm (fig. 4D).

Chez le mâle adulte il existe une plus grande variété de structure ; la majorité des individus n'a qu'un crochet unique mais il peut s'ajouter une deuxième pointe ou seulement un à trois denticules (fig. 4D').

A notre connaissance, ce dimorphisme sexuel des épines préanales n'avait jamais été signalé chez *E. krohnii*, bien qu'il l'ait été chez d'autres espèces. Ce caractère, quoique intéressant, ne doit pas dispenser de l'étude du premier pléopode du mâle.

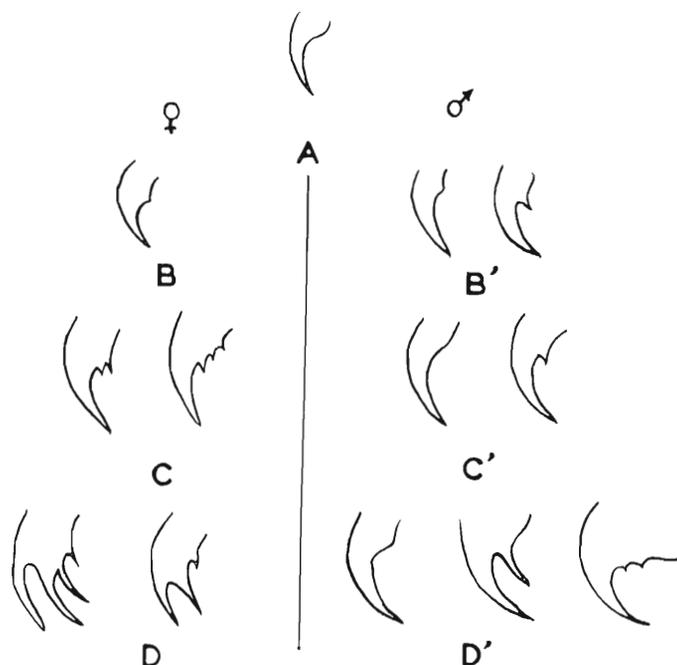


FIG. 4. — *Euphausia krohnii* BRANDT. Epine préanale. A stade indifférencié (jeunes de 5 à 7 mm). Jeunes de 8 à 10 mm : B femelle, B' deux aspects chez le mâle. Spécimens de 13 mm : deux aspects chez la femelle C. chez le mâle C'. Adultes : deux aspects chez la femelle D, trois chez le mâle D'.

D'après ces données, on constate que les individus mâles et femelles d'*Euphausia krohnii* sont identiques depuis les stades larvaires *calyptopis* et *furcilia* jusqu'aux tailles de 6 à 7 mm auxquelles se manifeste la différenciation sexuelle. Ils se distinguent alors par les deux premières paires de pléopodes et les épines préanales.

Il nous faut évoquer ici la mention récente en Méditerranée par BACESCU et MAYER (1961) d'une espèce jusqu'alors caractéristique des océans Pacifique et Indien : *Euphausia eximia*, car nous estimons qu'il y a eu confusion de la part de ces auteurs et qu'il s'agit simplement d'*Euphausia krohnii*.

En effet, leurs dessins relatifs à *E. eximia* ne sont pas conformes aux figures descriptives de l'espèce faites par HANSEN.

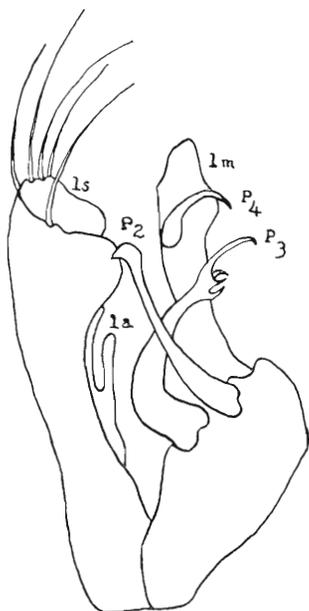
Ainsi, la représentation par BACESCU et MAYER<sup>(1)</sup> du lobe du premier article antennulaire comporte une échancrure secondaire sur la dent externe qu'HANSEN<sup>(2)</sup> n'indique pas.

En outre, le processus proximal P<sub>3</sub> du premier pléopode mâle est nettement denté sur les figures de BACESCU, dépourvu de dents d'après HANSEN<sup>(2)</sup>.

(1) BACESCU et MAYER (1961), p. 190, fig. 4 D : antennule et B : premier pléopode mâle. — MAYER (1962), p. 95, fig. 2 d : détail de P<sub>3</sub>.

(2) HANSEN (1911), description de *E. eximia*, p. 23 « the proximal process has its distal third compressed without teeth on the inner side » — HANSEN (1912), pl. 7, fig. 2b : antennule et 2c : premier pléopode mâle

Or, chez *E. krohnii*, nous avons noté d'une part une ou plusieurs échancrures secondaires sur la dent externe de l'écaïlle du premier article de l'antennule et, d'autre part, le processus proximal du premier pléopode mâle est très nettement découpé, comme nous le représentons (fig. 5) et comme le marquent différents auteurs<sup>(1)</sup>.



En outre, MAYER (1962) note un dimorphisme sexuel des épines préanales chez *E. eximia*, analogue à celui que nous avons relevé chez *E. krohnii*.

Il paraît par ailleurs curieux, alors que l'ensemble des auteurs considère *E. krohnii* comme l'espèce la plus commune de l'Atlantique nord et de la Méditerranée, qu'elle soit totalement absente des 32 stations disséminées sur cette mer dont BACESCU et MAYER ont examiné les échantillons. De même, il semble assez improbable qu'*E. eximia* ait échappé jusqu'ici aux investigations dans l'Atlantique, si elle y existait, comme le laisserait supposer le fait que ces auteurs la trouvent surtout dans la Mer d'Alboran et près de Gibraltar. A ce propos, MAYER (1962) suggère qu'on la confond avec *Euphausia brevis* HANSEN, 1912. Nous en doutons, car le lobe antennulaire de cette dernière est seulement bifide et l'appendice proximal du premier pléopode mâle ne porte qu'une seule dent, ainsi que le figurent HANSEN et BODEN<sup>(2)</sup>.

L'examen comparatif des exemplaires méditerranéens rapportés à *E. eximia* avec le type de l'espèce permettrait aux auteurs intéressés de confirmer ou d'infirmer leur diagnose.

FIG. 5. — *Euphausia krohnii* BRANDT. Endopodite du 1<sup>er</sup> pléopode mâle. Processus : terminal (P<sub>2</sub>), proximal (P<sub>3</sub>), latéral (P<sub>4</sub>). Lobes : médian (lm), auxiliaire (la), porteur de soies (ls).

## Répartition.

**Répartition géographique générale.** C'est une espèce qui se révèle relativement ubiquiste puisque SARS dans les récoltes du « Challenger », la signale à la fois de l'Atlantique nord et sud et du Pacifique entre 40° N et 40° S. RUUD (1936) précise sa répartition dans l'Atlantique nord, au-delà du 36° parallèle, entre les isothermes de 9-10° et 16-17°.

D'après le même auteur, en Méditerranée comme dans l'océan voisin, c'est le représentant le plus commun des Euphausiacés et l'on peut indiquer avec quelques détails sa distribution : très répandue en Méditerranée occidentale, elle atteint un maximum en hiver dans la Mer d'Alboran. Mais elle est encore très nombreuse dans la Mer des Baléares, le détroit de Messine, les mers Tyrrhénienne et Adriatique. Les prises vont se raréfiant en Méditerranée orientale, encore qu'en Mer Egée on ait noté une certaine abondance de l'espèce en été.

Elle semble moins fréquente dans le golfe du Lion, mais a tout de même été mentionnée par DENIS (1929) au large de Banyuls, par M.-L. FURNESTIN (1960) en face du cap Creux et au voisinage du cap Sicié, ainsi que par DION et NOUVEL (1960) à l'est de Port-Vendres.

Enfin, au cours de ses plongées en bathyscaphe, le long des côtes de Provence, J. M. PERES (1960) en a observé des peuplements denses sous le nom d'*Euphausia pellucida*.

**Répartition quantitative locale.** Nous pouvons ajouter que dans le secteur compris entre les Baléares, la Sardaigne et la côte algérienne, *E. krohnii* constitue la majorité de nos récoltes d'Euphausiacés, près de 60 p.100. C'est d'ailleurs la seule espèce vraiment abondante.

Les mâles représentent près des 2/3 des individus.

(1) CLAUS (1863), pl. 29, fig. 44 : premier pléopode mâle de *E. mülleri*. — HANSEN (1911), description et dessin du premier pléopode mâle de *E. krohnii* (p. 6).

(2) HANSEN (1912), pl. 8, fig. 1a - 1b : antennule de *E. brevis*; pl. 8, fig. 1f - 1g : premier pléopode mâle de *E. brevis*. — BODEN (1954), pl. 9, fig. h : antennule de *E. brevis*; pl. 9, fig. g : premier pléopode mâle de *E. brevis*.

**Distribution dans le secteur prospecté.** *E. krohnii* a été recueillie sur toutes les stations mais en quantités variables. Comme l'indique la figure 6, il apparaît en effet que si les stations 8, 16, 19 et 20 renferment sensiblement le même nombre de spécimens, la station 12 en revanche se montre extrêmement riche grâce aux prises de surface.

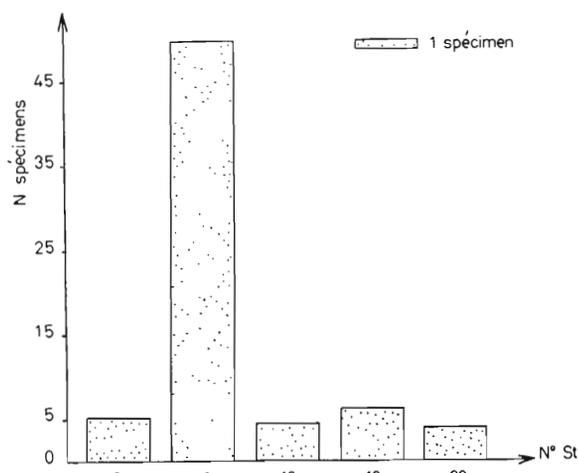


Fig. 6. — Répartition quantitative globale d'*Euphausia krohnii* aux différentes stations.

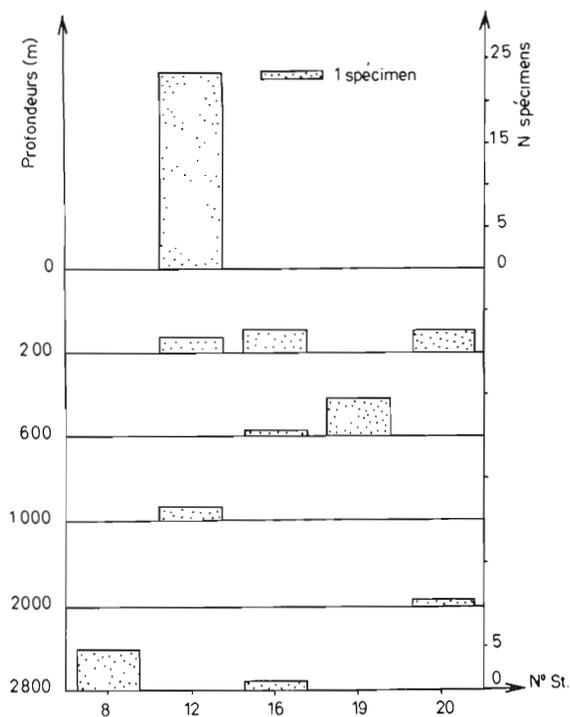


Fig. 7. — Répartition d'*Euphausia krohnii* par niveau aux différentes stations.

Cette station présente-t-elle une position ou des conditions hydrologiques particulières expliquant cette abondance ? Il ne semble pas à première vue.

Les principales récoltes y ont été faites dans les eaux superficielles, de températures 14°5, salinité 37 p.1000 et teneur en oxygène 6,17 cc/l.

Par rapport aux stations voisines, nous notons une salinité un peu plus forte, ce qui indique que l'influence de l'océan est atténuée. La station 12 n'est d'ailleurs pas située sur le trajet du courant atlantique.

Mais il faut remarquer que plusieurs pêches sur cette station ont été effectuées de nuit et cela suffit, en vertu du rythme nyctéméral auquel obéissent de nombreux Euphausiacés, à rendre compte de leur richesse. Nous en déduisons que *E. krohnii* est soumise à des migrations nocturnes importantes vers la surface. Ceci nous amène à considérer sa répartition bathymétrique.

**Répartition bathymétrique.** Si l'on en juge d'après les données des auteurs, la répartition verticale d'*E. krohnii* n'est pas nettement tranchée. Il est vrai que les conditions de capture ne sont pas toujours précisées. On peut voir qu'elle est souvent signalée en surface (SARS, RUUD, NOUVEL et DION) ; souvent aussi ramenée de pêches profondes, mais avec des filets ouverts, de 1 500 à 1 700 m à la surface (M.-L. FURNESTIN, NOUVEL et DION, DENIS) et l'on peut alors aussi bien supposer qu'elle provient des couches superficielles que des couches profondes. En fait, rares sont les auteurs qui en font une espèce du bathyplancton (ILLIG, 1930 ; GLOVERS, 1952). Elle paraît occuper surtout les niveaux de la surface à 500 m environ (RUUD ; TREGOUBOFF et ROSE, 1957 ; PERES, 1960).

Le détail de sa répartition sur nos stations (fig. 7) rend compte à peu près de la même situation que celle que nous venons d'analyser. On remarque en effet :

- a) qu'*Euphausia krohnii* se trouve à toutes les profondeurs prospectées et manifeste donc une large répartition bathymétrique ;
- b) qu'elle peut être abondante en surface (cas de la station 12) ;
- c) que les niveaux les plus régulièrement peuplés sont compris ici entre 0 et 600 m .

2. - *EUPHAUSIA HEMIGIBBA* HANSEN, 1910

Beaucoup moins abondante que la première, cette espèce ne compte ici que 7 individus, parmi lesquels 6 femelles et 1 mâle.

**Morphologie** (fig. 8).

On la distingue d'*E. krohnii* par la présence d'un denticule unique sur le bord latéral de la carapace. En outre, le troisième segment abdominal se prolonge en une forte épine dorsale qui atteint à peu près la moitié du quatrième segment (BODEN). Ces deux particularités caractérisent aussi plusieurs espèces voisines, *E. gibba*, *E. paragibba*, *E. pseudogibba*, mais *E. hemigibba* est la seule à être représentée en Méditerranée. Il faut remarquer que son rostre très pointu se prolonge en avant des yeux et que le sixième segment abdominal a une longueur double de celle des précédents.

Ajoutons à ces caractères le résultat de nos observations.

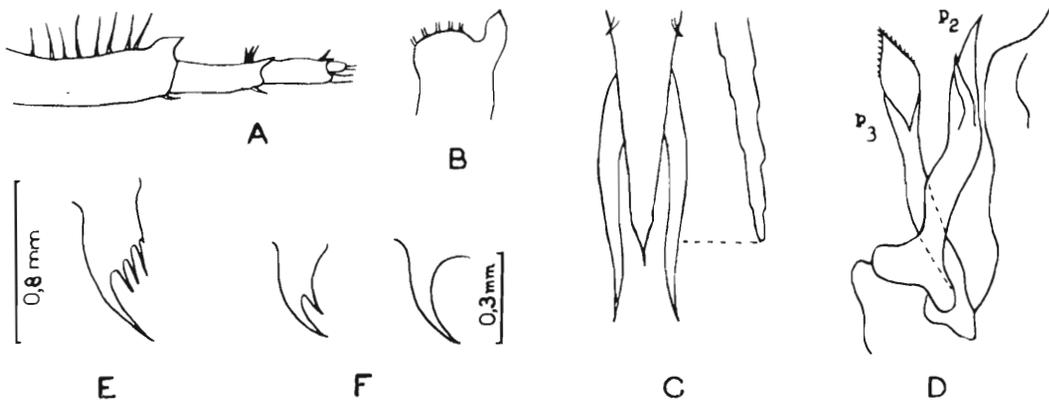


FIG. 8. — *Euphausia hemigibba* HANSEN. A pédoncule antennulaire, B languette du 1<sup>er</sup> article de l'antennule; C extrémité du telson, languettes latérales et lame interne de l'uropode droit; D appendices terminal P<sub>2</sub> et proximal P<sub>3</sub> de l'endopodite du 1<sup>er</sup> pléopode mâle (× 172); E épine préanale de la femelle; F deux aspects de l'épine préanale chez le mâle.

Du premier article du pédoncule antennulaire part un lobe peu important qui recouvre à peine le quart du deuxième article. Vu par-dessus, ce lobe est légèrement échancré latéralement et passerait par gradient de l'écaille simple à l'écaille bilobée (COLOSI, 1922, p.23, fig. 1a-1b). En réalité, nous n'avons pas trouvé de stade franchement bilobé (fig. 8B). Ce lobe se poursuit sur le côté par une échancrure arrondie frangée de soies. De plus, une rangée unique de longues soies s'aligne dans le plan sagittal du premier article antennulaire (fig. 8 A).

Le telson comporte deux paires d'épines comme chez *E. krohnii*, mais les languettes latérales sont lisses, absolument dépourvues de denticules; d'autre part, les endopodites des uropodes, plus longs que les exopodites, descendent jusqu'au quart distal des languettes (fig. 8 C).

L'endopodite du premier pléopode mâle a été figuré en vue générale (x 47) par HANSEN. Il manquait une figure à un plus fort grossissement afin de représenter les détails des processus, à savoir que le processus terminal s'élargit à son extrémité, en une spatule bordée de fines denticulations. C'est ce que nous avons reproduit sur la figure 8 D à un grossissement de 172.

L'épine préanale de la femelle est très grande (0,8 mm); elle a l'aspect d'un peigne à cinq dents: l'une très longue, trois plus courtes et la dernière encore plus réduite (fig. 8 E).

Celle du mâle, moins importante (0,2 à 0,3 mm), comprend un crochet unique ou deux pointes de dimensions inégales (fig. 8 F).

La taille de nos spécimens varie entre 12 et 16 mm : les résultats de ces mensurations sont analogues à ceux obtenus pour *E. hemigibba* dans l'Atlantique sud et l'Océan indien, selon BODEN (1954).

### Répartition.

**Répartition géographique.** Cette forme cosmopolite est connue dans l'Atlantique, de 42° de latitude nord à 36° de latitude sud, dans le Pacifique et l'Océan indien (ILLIG, 1930 ; RUUD, 1936).

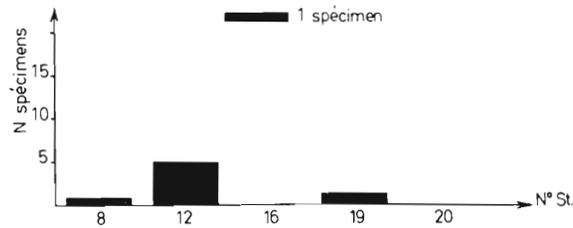


FIG. 9 — Répartition quantitative globale d'*Euphausia hemigibba* aux différentes stations.

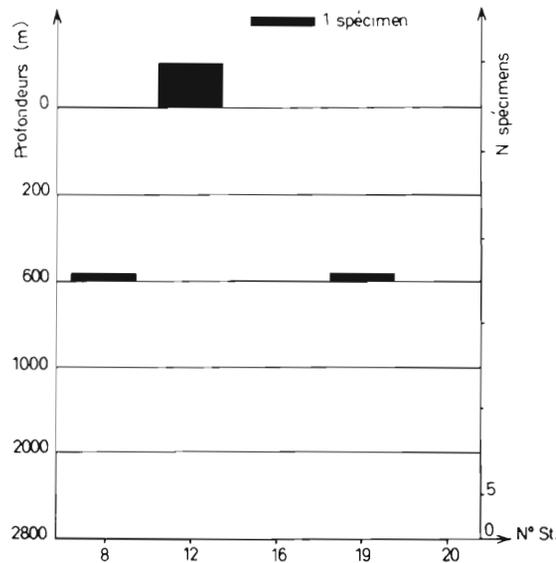


FIG. 10. — Répartition d'*Euphausia hemigibba* par niveau aux différentes stations.

En Méditerranée, DION et NOUVEL (1960) mentionnent *E. hemigibba* entre 1 000 et 0 m. Ruud signale une forte raréfaction de l'espèce en profondeur à partir de 500 m et il considère 100 m comme son niveau optimum.

Dans nos prélèvements, cette forme ne figure que dans les couches comprises entre 600 et 200 m d'une part, et en surface d'autre part (fig. 10).

Il ressort de l'ensemble de ces données que nous sommes en présence d'une espèce peu dense qui se localise en surface et à faible profondeur.

Elle existe aussi en Méditerranée mais avec une fréquence moindre que *E. krohnii*, sauf peut-être dans la Mer des Baléares où RUUD la signale en abondance. Elle est présente le long de la côte africaine, dans le golfe de Gênes, la Mer tyrrhénienne et le détroit de Messine, non mentionnée, en revanche, dans le golfe du Lion ni l'Adriatique. En Méditerranée orientale, enfin, BACESCU (1961) la cite en Mer ionienne et en Mer Egée.

**Distribution dans le secteur prospecté.** Un diagramme similaire (fig. 9) à celui que nous avons tracé pour *E. krohnii* montre que *E. hemigibba* est absente des stations 16 et 20, qu'elle est représentée dans les mêmes proportions aux stations 8 et 19, enfin que la station 12 se révèle encore comme la plus abondante. Mais nous soulignerons que la richesse de celle-ci est vraisemblablement due, comme nous l'avons déjà dit à propos de *E. krohnii*, à la position nocturne des pêches en ce point. *E. hemigibba* semble donc obéir également à un rythme nyctéméral net.

En ce qui concerne les conditions de milieu aux niveaux de capture, indiquons simplement que les températures relevées (13°09, 13°17, 14°50) s'inscrivent dans les limites (13° à 16°) fixées par RUUD.

**Répartition bathymétrique.** Dans les trois océans, les populations, peu importantes, se situent en majorité de 1 000 à 500 m (ZIMMER, 1914), mais elles peuvent remonter jusqu'à la surface ou, au contraire, descendre plus bas, puisque ILLIG en a récolté quelques exemplaires à grande profondeur, de 1 500 à 3 000 m.

### 3. - *NEMATOSCELIS MEGALOPS* G. O. SARS. 1885

*N. megalops* est, après *E. krohnii*, l'espèce la plus fréquente dans nos récoltes (19 spécimens). Les deux sexes sont représentés dans les proportions suivantes : 7 mâles pour 12 femelles.

## Morphologie (fig. 11).

Parmi les caractères de diagnose, retenons les suivants.

Les yeux sont énormes, partagés par une constriction sensiblement médiane, en une partie antérieure et une partie postérieure.

La deuxième paire de péréiopodes, plus longue que le corps, se termine par un bouquet d'appendices spiniformes issus à la fois du dernier et de l'avant-dernier articles de la patte.

Le premier pléopode mâle a été bien décrit et dessiné par HANSEN (1911) et BODEN (1954). Ses trois éléments sont nettement denticulés.

La deuxième paire d'épines du telson se situe au quart distal de celui-ci. Les languettes latérales sont minces et lisses. Les endopodites des uropodes s'étendent approximativement jusqu'au niveau de la zone médiane de ces languettes latérales.

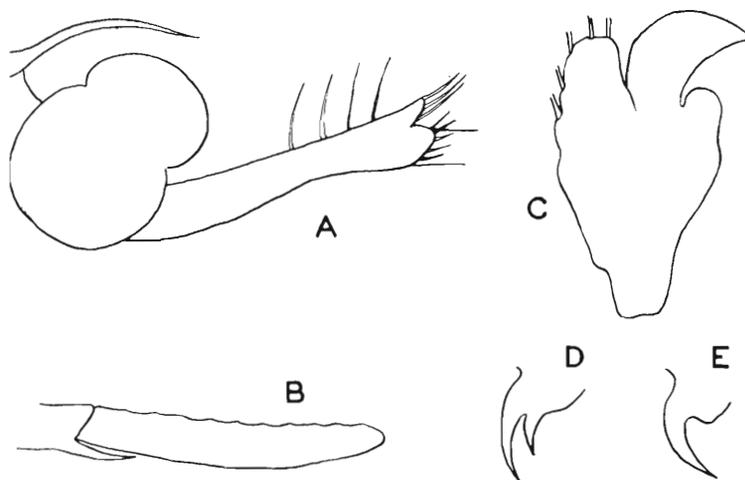


FIG. 11. — *Nematoscelis megalops* G.O. SARS. A partie antérieure du céphalothorax avec projection rostrale, œil et 1<sup>er</sup> article de l'antennule ; B épine latérale de l'antenne ; C endopodite du 2<sup>e</sup> pléopode mâle ; D épine préanale de la femelle ; E épine préanale du mâle.

Les observations complémentaires qui suivent et les dessins qui les accompagnent pourront utilement guider dans la détermination de l'espèce, ainsi que dans la distinction des individus des deux sexes.

La projection rostrale de la femelle, très allongée, s'incurve jusqu'à l'extrémité du premier article du pédoncule antennulaire (fig. 11 A). Celle du mâle a en général la même forme ; mais il arrive qu'elle manque complètement.

La carène, faisant suite au rostre, couvre le quart antérieur de la carapace qui est dépourvue de denticule latéral.

L'écaille de l'antenne porte une épine très peu développée (fig. 11 B).

L'endopodite du deuxième pléopode mâle affecte la forme d'un bec (fig. 11 C).

L'épine préanale de la femelle comprend deux dents : une grande et une petite (fig. 11 D). Celle du mâle est recourbée en crochet (fig. 11 E).

La taille des spécimens de cette collection varie entre 12 et 20 mm, la dimension maximale étant celle d'une femelle ovigère, donc complètement mûre. Or, d'après les auteurs ayant travaillé sur des individus de l'Atlantique nord et de l'Océan indien (SARS, 1885 ; ZIMMER, 1909 ; BODEN, 1954),

la taille des adultes va de 20 à 26 mm. Aucun chercheur n'ayant, à notre connaissance, fait de mensurations en Méditerranée, il nous a paru intéressant de noter cette réduction de longueur chez les sujets méditerranéens matures ; cette observation demanderait pourtant à être confirmée sur un plus grand nombre de spécimens.

## Répartition.

**Répartition géographique.** *N. megalops* est abondant dans les eaux tempérées de l'Atlantique nord et de l'Atlantique sud, ainsi que de l'Océan indien (SARS, ILLIG). D'après BODEN, il est absent de l'Océan pacifique.

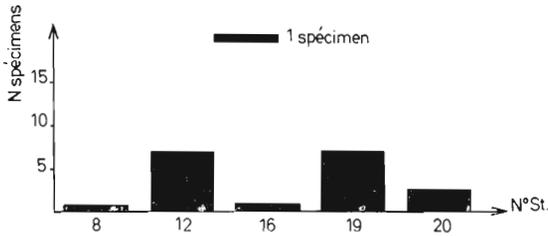


FIG. 12. — Répartition quantitative globale de *Nematoscelis megalops* aux différentes stations.

Selon divers auteurs, cette forme à tendance plutôt froide s'accommode fort bien des eaux méditerranéennes malgré leur température et leur salinité élevées (TATTERSALL, 1909 ; COLOSI, 1922 ; RUUD, 1936). C'est ainsi qu'en Méditerranée occidentale elle est très répandue : commune dans les mers d'Alboran, des Baléares, Tyrrhénienne et Adriatique (RUUD), signalée aussi à Messine (COLOSI, 1926). La Méditerranée orientale en est moins riche, mais non dépourvue (BACESCU, 1961).

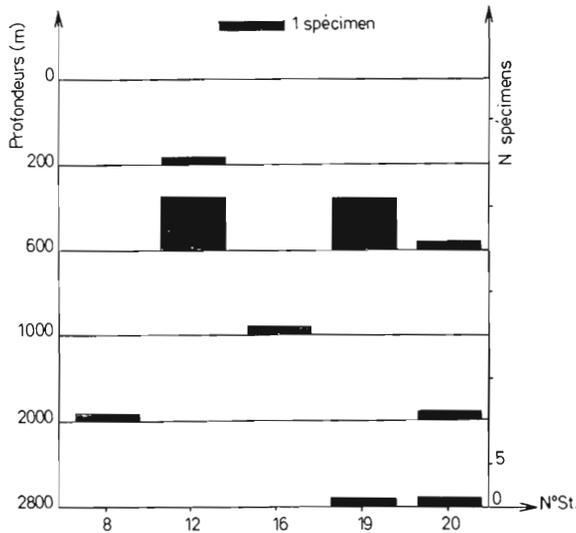


FIG. 13. — Répartition de *Nematoscelis megalops* par niveau aux différentes stations.

**Répartition dans le secteur étudié.** Cette forme est distribuée assez uniformément sur l'ensemble du secteur puisqu'elle a été recueillie sur toutes les stations, en quantités égales sur deux d'entre elles (n° 12 et 19), moindre à la station 20 et surtout aux stations 8 et 16 (fig. 12). La station 12 figure donc parmi les plus riches, comme pour les espèces précédemment examinées.

**Répartition bathymétrique.** D'après les auteurs, *N. megalops* apparaît comme un organisme relativement profond. En effet, ZIMMER (1914), ILLIG et GLOVERS (1950) l'ont identifié dans les divers océans par des profondeurs allant de 3 000 à 1 000 m. En Méditerranée, dans le même ordre d'idées, on note que son pourcentage dans les récoltes du « Thor » (RUUD) augmente très sensiblement avec la profondeur. De même, DION et NOUVEL (1960) l'ont signalé à 2 000 m, entre 1 000 et 0 m et DENIS (1929) entre 700 et 0 m ; BACESCU, enfin, dit ne l'avoir jamais trouvé en surface.

La répartition dans nos pêches reflète assez bien ces données en ce sens qu'elle montre *N. megalops* plutôt comme une forme profonde. On l'observe en effet aux niveaux inférieurs, de 2 800 à 1 000 m, en petit nombre toutefois ; en quantité plus importante dans les couches intermédiaires, entre 600 et 200 m ; et elle est inexistante à la surface, sauf à la station 12 prospectée de nuit, de 19 h 40 à 21 h (fig. 13).

Notre conclusion sera la suivante : *N. megalops* est une espèce de mésoplancton qui peut acces-

soirement remonter la nuit jusque dans les couches superficielles, les conditions de milieu relevées dans les couches de moyenne profondeur où semble se concentrer l'espèce étant ici :

température .....	13° à 13° 50
salinité .....	38,00 à 38,60 p.1000
teneur en oxygène ... ..	4,40 à 5,80 cc/l

#### 1. - *NEMATOSCELIS ATLANTICA* HANSEN. 1910

Cette espèce a été rencontrée en moindre abondance que la première du genre *Nematoscelis* (6 spécimens). Les deux sexes figurent en proportions égales dans les récoltes.

Cette forme étant étroitement apparentée à une troisième, *Nematoscelis microps*, de répartition voisine, avec laquelle on l'a confondue jusqu'en 1910, et la Méditerranée faisant partie de l'aire des trois espèces en cause (*N. megalops*, *N. atlantica*, *N. microps*), nous avons été amenée à préciser le moyen de les différencier.

#### Morphologie (fig. 14).

##### 1 - Compléments à la diagnose de *N. atlantica*.

Les principaux éléments de la morphologie de *N. atlantica* se trouvent dans les travaux de HANSEN (1910) et RUUD (1936), cependant on ne possède pas, à notre connaissance, de figures précises de l'espèce, qui a été décrite par rapport à la forme voisine, *N. microps*, en revanche particulièrement bien étudiée (HANSEN, 1910). Il n'était donc pas inutile de compléter la diagnose de *N. atlantica* et de l'illustrer de façon plus détaillée.

La taille des spécimens de cette collection va de 7 à 18 mm. Notons que ILLIG (1930) signale aussi des dimensions de 16 à 18 mm pour la majorité de ses récoltes dans l'Atlantique, certains exemplaires atteignant cependant 24 mm.

L'antennule ne porte pas de lobe sur le premier article, mais seulement des soies de longueur différente au niveau des articulations du pédoncule (fig. 14 A). A la naissance des fouets, on voit un bouquet de soies, ainsi qu'un groupe de deux courtes soies sur chacun des articles composant les fouets (fig. 14 B).

L'endopodite du deuxième pléopode mâle comprend quatre lobes plus ou moins profondément découpés (fig. 14 E).

Le telson porte quatre épines et revêt la forme d'une spatule à son extrémité. De chaque côté prennent naissance de fines languettes latérales (fig. 14 C).

Les mâles sont munis d'une petite épine préanale en crochet (fig. 14 D) tandis que les femelles paraissent en être dépourvues. En effet, l'examen en lumière latérale après arrachement des uropodes n'a pas permis de trouver trace, chez elles, d'une épine similaire.

##### 2 - Distinction entre *N. atlantica*, *N. megalops*, *N. microps*.

##### Caractères de différenciation entre *N. atlantica* et *N. megalops*.

La taille tout d'abord est différente chez ces deux espèces, *N. megalops* étant la plus grande. On relève ensuite les quelques différences suivantes.

a) **Le rostre** se projette en pointe et recouvre la partie postérieure de l'œil chez *N. atlantica*. Un examen, même superficiel de cet organe, permet de distinguer facilement cette espèce de *N. megalops* dont le rostre, beaucoup plus long, atteint la partie antérieure de l'œil. D'autre part les yeux de *N. atlantica*, bien qu'ayant la même constriction, sont nettement moins importants que ceux de *N. megalops* (fig. 11 A et fig. 14 A).

b) *Les appendices spiniformes* de la deuxième paire de pereiopodes prennent naissance uniquement sur le dernier article chez *N. atlantica*, alors que chez *N. mégalops* nous avons vu qu'ils sont issus non seulement du dernier article mais également de l'avant-dernier.

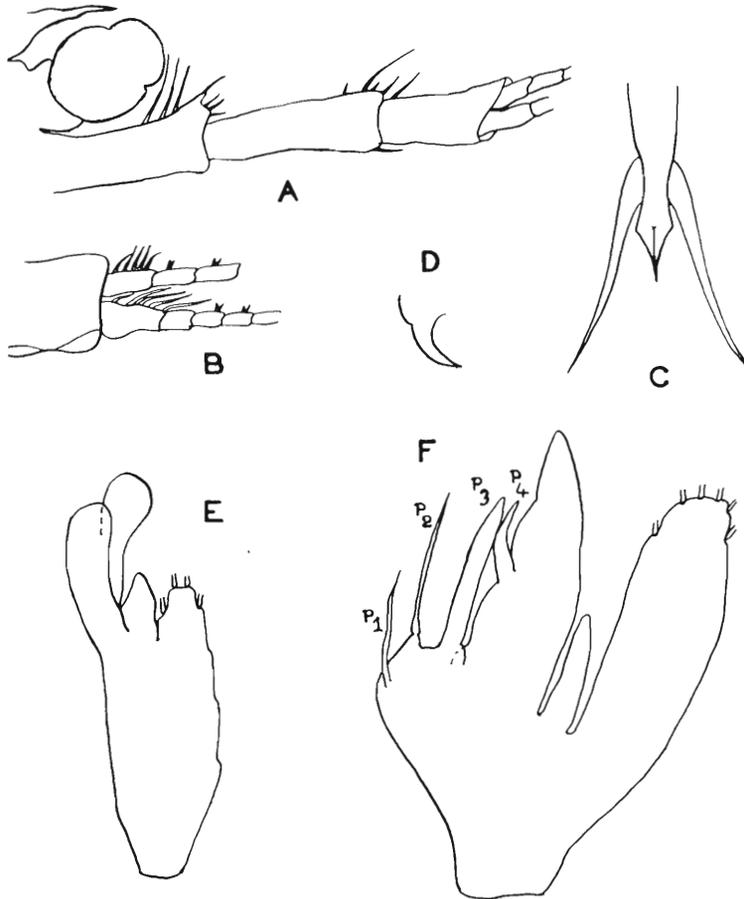


FIG. 14. — *Nematoscelis atlantica* HANSEN. A partie antérieure du céphalo-thorax avec projection rostrale, œil et pédoncule antennulaire ; B extrémité du 3<sup>e</sup> article de l'antennule et départ des fouets ; C extrémité du telson et languettes latérales ; D épine préanale du mâle ; E endopodite du 2<sup>e</sup> pléopode mâle ; F endopodite du 1<sup>er</sup> pléopode mâle. P<sub>1</sub> P<sub>2</sub> P<sub>3</sub> P<sub>4</sub> : appendices en épine, terminal, proximal et latéral.

#### Caractères de différenciation entre *N. atlantica* et *N. microps*.

a) *Premier pléopode mâle*. C'est sur le premier pléopode mâle qu'HANSEN a basé sa clef de diagnose entre *N. atlantica* et *N. microps* mais il n'a pas figuré cet organe, ni aucun auteur après lui. Aussi l'avons nous représenté (fig. 14 F).

Le processus en épine P<sub>1</sub> atteint la moitié de la longueur du processus terminal P<sub>2</sub> ; ce dernier a une taille égale ou supérieure à celle du processus proximal P<sub>3</sub>. P<sub>3</sub> est transparent et se termine en pointe. Le processus latéral P<sub>4</sub>, légèrement recourbé, arrive à la même hauteur que les deux autres.

Au contraire chez *N. microps*, P<sub>3</sub>, opaque et épais, est le plus grand de tous les processus en épine et P<sub>1</sub> dépasse P<sub>2</sub> (HANSEN, 1910, pl. 15, fig.2 f-h).

**b) Rapport C/O (méthode de Ruud).** RUUD (1936) ayant relevé des différences dans la grandeur des yeux entre *N. microps* et *N. atlantica*, eut l'idée de mesurer la longueur de la carapace et la hauteur de l'œil et d'effectuer le rapport C/O chez les mâles. D'après cet auteur, si ce rapport n'excède pas 3,20 les individus se rapportent à *N. microps*, s'il se trouve supérieur à 3,20 les spécimens s'identifient à *N. atlantica*.

Portant en abscisses le rapport C/O et en ordonnées la longueur de la carapace, le même auteur obtient deux groupes de points entre lesquels il trace une ligne de séparation ; au-dessus de cette droite, les valeurs correspondent à *N. microps*, au-dessous à *N. atlantica*.

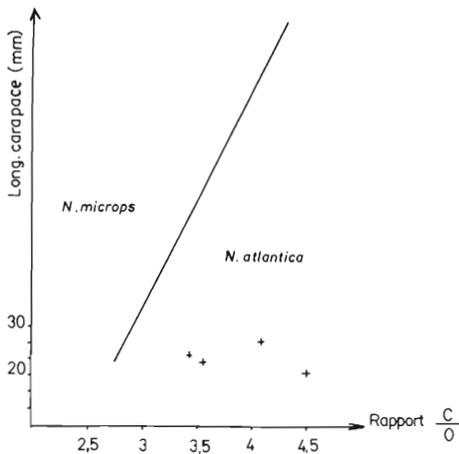


FIG. 15. — Représentation graphique de la relation entre le rapport « longueur de la carapace sur hauteur de l'œil » et la longueur de la carapace. Nos spécimens se trouvent tous au-dessous de la droite de partage définie par RUUD, donc dans la zone correspondant à *N. atlantica*.

Les mêmes mensurations opérées sur nos spécimens ont donné pour la relation C/O des valeurs de 3,4 à 5 ; on peut donc rapporter ces spécimens à *N. atlantica*. Nous avons construit un graphique analogue à celui de RUUD pour ces individus (fig. 15) et l'on peut constater que les valeurs du rapport C/O se trouvent bien dans la zone relative à *N. atlantica*.

L'étude du lobe interne du premier pléopode mâle confirme cette identification, mais la méthode de RUUD offre l'avantage d'être plus rapide que le montage sur lame du premier pléopode mâle et c'est en principe la seule lorsqu'on s'adresse aux femelles et aux jeunes mâles.

**c) Epine préanale.** L'absence d'épine préanale chez les femelles de *N. atlantica*, alors qu'elle existe très visiblement chez celles de *N. microps* (SARS, 1885, pl. 15, fig. 1), pourrait constituer un caractère nouveau intéressant pour séparer les deux espèces. C'est ainsi qu'en présence (station 19) d'une femelle dont les yeux avaient disparu et pour la détermination de

laquelle nous ne pouvions donc nous baser sur le rapport C/O, nous avons opté pour *N. atlantica* en raison du défaut d'épine préanale.

## Répartition.

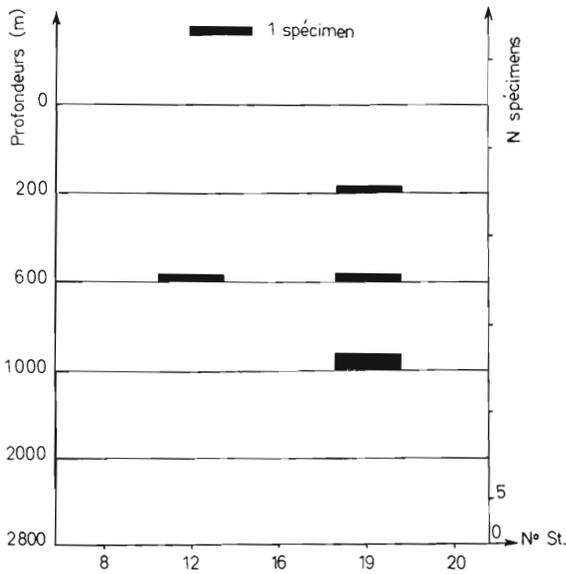
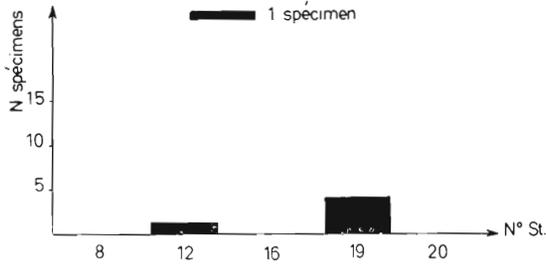
**Répartition géographique.** *N. atlantica*, de même d'ailleurs que *N. microps*, peuple les eaux tropicales de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Océan indien, depuis le 21° degré de latitude nord jusqu'au 32° degré de latitude sud.

En Méditerranée, RUUD le mentionne communément dans la Mer d'Alboran, celle des Baléares, le long de la côte algérienne, à Messine, moins fréquemment dans le golfe du Lion et l'Adriatique. DION et NOUVEL (1960) rapportent à cette espèce tous les spécimens de *Nematoscelis* récoltés dans les eaux algériennes et au voisinage des Baléares.

Quant à *N. microps*, si sa présence en Méditerranée n'est pas acceptée par tous les auteurs, DION et NOUVEL notamment, et si RUUD envisage seulement pour lui un transport mineur en surface à travers le détroit de Gibraltar, il n'en a pas moins été signalé à Messine (COLOSI, 1917 et 1922), à Alexandrie (LEBOUR, 1926) et en Mer Egée récemment (BACESCU, 1961).

**Répartition dans le secteur étudié.** *N. atlantica* est localisé, d'après nos prélèvements (fig. 16), aux stations 12 et 19. Celle-ci, la plus riche est située sur le trajet du courant atlantique mais nous

ne pensons pas, malgré le nom de l'espèce, que son abondance au point considéré vienne de là, car *N. atlantica* ne se tient pas dans les couches superficielles, nous allons le voir.



**Répartition bathymétrique.** RUUD place en effet son habitat par une profondeur excédant 500 m en hiver et 300 m en été. DION et NOUVEL (1960), de leur côté, trouvent *N. atlantica* lors de pêches entre 1 000 m et la surface.

Nos propres résultats (fig. 17) indiquent un mâle et une femelle entre 1 000 m et 600 m à la station 19, 2 mâles et une femelle entre 600 et 200 m aux stations 12 et 19, 1 femelle, enfin, entre 200 et 0 m à la station 19.

Donc *N. atlantica* occupe ici surtout les niveaux de moyenne profondeur, 500-600 m, et nos données correspondent à celles des précédents auteurs.

Quant au spécimen recueilli de 200 à 0 m, qui laisserait supposer une répartition plus superficielle, il ne doit pas être pris en considération. En effet, il s'agit d'une jeune femelle de 7 mm. Or, les jeunes et les larves sont localisés en surface pendant la période de frai qui se situe, selon RUUD, en janvier et février pour cette espèce en Méditerranée.

Fig. 16 et 17. — Répartition de *Nematoscelis atlantica* aux différentes stations; en haut, répartition quantitative globale, en bas par niveau.

### 5. - *THYSANOPODA AEQUALIS* HANSEN, 1905

Avec *Thysanopoda aequalis*, nous abordons les formes rares de ce matériel. Nous n'avons pu examiner que 5 exemplaires (3 femelles et 2 mâles).

#### Morphologie (fig. 18).

Rappelons rapidement les principaux caractères de diagnose.

Le rostre, arrondi, se termine au niveau du pédoncule oculaire. Il n'y a pas de projection rostrale comme chez les espèces précédentes.

Les yeux sont plutôt petits (3 p.100 LT) et globuleux.

Le lobe du premier article de l'antennule, aussi large que le pédoncule, recouvre la moitié du deuxième article. Toute la surface du lobe est hérissée de poils courts. La longueur de l'antennule est plus réduite que celle des *Euphausia*.

La carapace comporte un denticule latéral au niveau des derniers péreiopodes.

Les trois processus, terminal, proximal et latéral, du premier pléopode mâle sont minces et dépourvus de dents. Il n'existe pas de processus en épine.

Ajoutons quelques remarques à cette description résumée.

L'endopodite du deuxième pléopode mâle forme deux lobes arrondis (fig. 18 A).

Sur toute sa longueur, le telson est armé de deux rangées d'épines. Les languettes latérales, par contre, sont lisses. Les uropodes, courts, descendent jusqu'au départ des languettes (fig. 18 B).

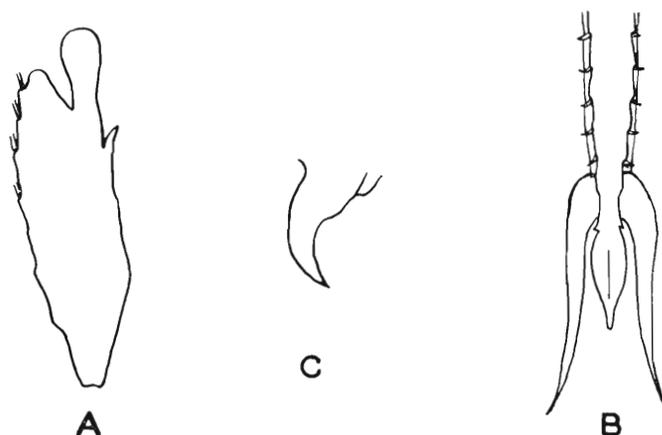


FIG. 18. — *Thysanopoda aequalis* HANSEN. A endopodite du 2<sup>e</sup> pléopode mâle ; B extrémité du telson et languettes latérales ; C épine préanale identique chez le mâle et chez la femelle.

Nous n'avons pas noté de différence entre les épines préanales du mâle et celles de la femelle ; elles se présentent, dans les deux sexes, en forme de crochet (fig. 18 C).

La taille des spécimens, tous adultes, atteint de 18 à 20 mm. Ces valeurs sont du même ordre que celles indiquées par HANSEN (1912) d'une part, avec 17,5 mm pour le plus grand individu mâle capturé dans l'Atlantique nord, et par BODEN (1954) d'autre part, avec des longueurs de 15 à 20 mm, pour les exemplaires de l'Atlantique sud et de l'Océan indien.

La répartition des sexes dans ces récoltes est légèrement en faveur des femelles, mais le nombre total, très faible, de spécimens n'autorise aucune déduction sur leurs proportions numériques habituelles dans les populations.

## Répartition.

**Répartition géographique.** *T. aequalis* est une forme chaude largement distribuée dans les régions tropicales sud des océans Atlantique, Pacifique et Indien (BODEN) ainsi qu'en Méditerranée, au moins dans la zone centrale : golfe de Gênes, Mer tyrrhénienne et détroit de Messine ; elle serait moins bien représentée dans la partie occidentale, selon RUUD (1936) ; pourtant, DENIS (1929) la signale à Banyuls et DION et NOUVEL (1960) en Mer d'Alboran, près des Baléares et au large du cap Corbelin. BACESCU ne la mentionne pas dans ses prélèvements.

Dans le secteur entre Baléares, Sardaigne et côte africaine, malgré son nombre réduit, *T. aequalis* est présent sur trois stations et donc disséminé à peu près sur toute l'aire prospectée.

**Répartition verticale.** On voit aussi sur la figure 19 qu'il semble avoir une répartition verticale assez large puisqu'il se trouve à tous les niveaux entre la surface et 1 000 m de profondeur. Il a été récolté, en effet, en surface ainsi qu'entre 200 et 0 m à la station 12, entre 600 et 200 m à la station 8, et entre 1 000 et 600 m à la station 19. Cependant, compte tenu du fait que les

captures à la station 12 ont été effectuées la nuit, il paraît normal de considérer *T. aequalis* comme une forme du mésoplancton à migrations nocturnes. Cette opinion correspondrait bien aux données des auteurs qui tiennent l'espèce pour profonde dans les océans (ZIMMER, 1914 ; ILLIG, 1930 ; BODEN) et qui l'observent en Méditerranée à des niveaux similaires aux nôtres : entre 1 000 et 0 m (DION et NOUVEL), entre 810 et 0 m (DENIS, 1929) et au-dessus de 400 m pour 95 p.100 des spécimens (RUUD).

#### 6. - *THYSANOPODA SUBAEQUALIS* BODEN, 1954

C'est une espèce nouvellement découverte par BODEN (1954) parmi les Euphausiacés peuplant les eaux du canal de Mozambique.

Quelques années plus tard, en 1960, BACESCU l'a reconnue en Méditerranée en différents points, soit d'ouest en est : au centre du bassin occidental, à proximité du golfe de Naples, au large du Péloponèse et en Mer Egée.

Sa ressemblance avec *Thysanopoda aequalis* explique qu'elle ait été généralement confondue avec cette dernière. Aussi n'est-il pas inutile d'ajouter à la description très complète qu'en a faite BODEN les caractères permettant de distinguer ces deux espèces, caractères que nous avons dégagés des travaux antérieurs et précisés par de nouvelles observations, celles-ci nous conduisant en outre à confirmer la présence de *T. subaequalis* en Méditerranée.

#### Morphologie.

La taille des trois spécimens de nos collections va de 16 à 20 mm, ce qui est conforme aux valeurs de 18 à 20 mm notées par BODEN et BACESCU pour leurs échantillons. Nous avons reconnu une majorité de femelles.

#### Principaux caractères de différenciation entre *T. subaequalis* et *T. aequalis*.

Pour rendre la comparaison plus aisée, nous en avons disposé les éléments sous forme de tableau.

Caractères	<i>T. subaequalis</i>	<i>T. aequalis</i>
Rostre	4,7 % LT couvre la moitié de la largeur de l'œil.	plus court (2,9 % LT) s'arrête au niveau du pédoncule oculaire.
Lobe du premier segment de l'antennule	<ul style="list-style-type: none"> <li>— recouvert de soies longues, recourbées et de taille régulièrement décroissante de la base du lobe à son extrémité ;</li> <li>— dépasse le milieu du deuxième article ;</li> <li>— porte latéralement une dent (1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— hérissé de courtes soies inégales ;</li> <li>— parvient seulement au milieu du deuxième article ;</li> <li>— porte latéralement un petit denticule (1).</li> </ul>
Premier pléopode mâle	porte un appendice en épine sur le bord externe de l'endopodite (1).	ne porte pas d'appendice en épine (1).

(1) BODEN (1954), fig. 4 d. f ; fig. 5 b, c.

Malgré ces quelques différences, *T. subaequalis* est étroitement apparenté morphologiquement à *T. aequalis*.

Pour les séparer, il est obligatoire, quand il s'agit de mâles, de monter le premier pléopode dans une goutte de glycérine entre lame et lamelle, afin de noter s'il y a ou non un appendice en épine. Pour différencier les femelles, un examen très attentif des antennules est indispensable. Malheureusement, pour ces espèces, l'examen des épines préanales n'est d'aucun secours : identiques pour les deux sexes, elles se rapprochent sensiblement de celles de *T. aequalis*.

### Répartition.

En raison même de sa récente description, les données concernant *T. subaequalis* sont fort rares. Elles sembleraient montrer que ce n'est pas un organisme épiplanctonique. En effet, BODEN le signale entre 1 100 m et 400 m et BACESCU indique n'en avoir jamais rencontré en surface.

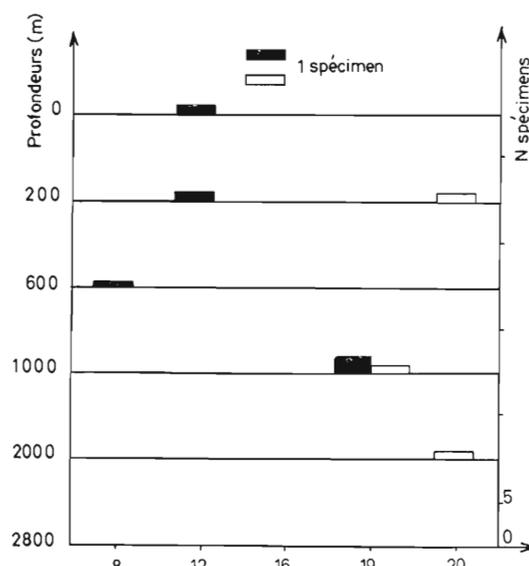


FIG. 19. — Répartition de *Thysanopoda aequalis* (en noir) et de *T. subaequalis* (en blanc) par niveau aux différentes stations.

Nos résultats (fig. 19) en seraient une confirmation puisque nous la mentionnons à deux reprises dans les couches profondes (entre 2 000 et 1 000 m, st. 20 ; entre 1 000 et 600 m, st. 19) et une seule fois dans les couches sub-superficielles entre 200 et 0 m, st. 20.

Il faut toutefois remarquer que le nombre très faible de spécimens recueillis ne permet guère de se prononcer.

Le fait que l'espèce ait toujours été prise par individus isolés indique-t-il une rareté effective dans le secteur ou bien qu'elle ne constitue pas d'essaims comme le font d'autres espèces d'Euphausiacés ? Nous ne saurions le dire.

Sa récolte aux stations 19 et 20 situées sur le trajet du courant atlantique pourrait conduire à relier sa présence à l'afflux en Méditerranée des eaux de l'Océan voisin. C'est peu probable, en fait, qu'il y ait là une relation, car on envisage difficilement le transport des formes profondes par le courant atlantique, toujours superficiel. Du reste, l'espèce n'est pas connue dans l'Atlantique.

Par ailleurs, son existence dans l'Océan indien et en Méditerranée orientale doit-elle suggérer un passage à travers la Mer rouge et le canal de Suez ? Nous poserons seulement la question. Il serait prématuré d'y répondre avant de savoir si son absence de l'Atlantique est réelle ou tient seulement à un défaut de connaissances.

Stations	19	20		
	Niveaux	1 000 - 600 m	2 000 - 1 000 m	200 - 0 m
T°	12°97 à 12°99	12°91 à 12°99	14°12 à 14°43	
Sal ‰	38,49 à 38,51	38,31 à 38,44	36,99 à 37,88	
O <sub>2</sub> cc/l	4,80 à 4,96	4,55 à 4,82	5,5 à 6,30	

Aucune indication des conditions de milieu sur les lieux de capture n'ayant été fournie par les auteurs, nous relevons ci-dessus les valeurs de la température, de la salinité et la teneur en oxygène sur nos stations positives.

7. - *MEGANYCTIPHANES NORVEGICA* M. Sars, 1856

**Morphologie** (fig. 20).

*M. norvegica* a été très étudié par différents auteurs, mais essentiellement sur des spécimens nordiques (SARS, 1856 ; HOLT et TATTERSALL, 1905 ; ZIMMER, 1909 ; EINARSSON, 1945).

Nous avons pu vérifier que les principaux caractères mentionnés se trouvaient inchangés chez les sujets méditerranéens dont voici la description résumée avec quelques remarques personnelles, d'après les observations sur l'exemplaire de sexe mâle, unique mais heureusement bien conservé, faisant partie de notre matériel.

Le rostre s'incurve antérieurement et se termine au niveau du pédoncle oculaire. Il n'y a pas de projection rostrale.

Sur le premier article antennulaire une languette très importante se dresse jusqu'à la partie supérieure de l'œil ; cette languette ne se projette pas en avant mais s'inverse vers l'arrière.

Un denticule latéral s'observe un peu au-delà du milieu de la carapace et de chaque côté.

La septième paire de pattes thoraciques est plus réduite que les autres quoique distinctement développée. Son endopodite comprend deux articles allongés.

Le premier pléopode mâle a été bien décrit et dessiné par EINARSSON qui signale, en plus des appendices terminaux, proximaux et latéraux, un appendice en épine recourbé en crochet.

Nous ajouterons que :

l'endopodite du deuxième pléopode mâle est replié en forme de bec (fig. 20 A) ;

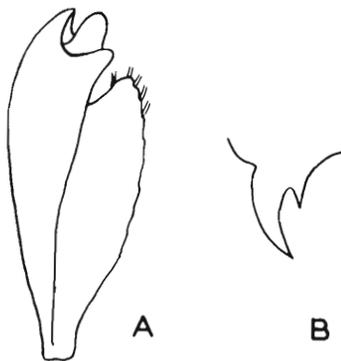


FIG. 20. — *Meganyctiphanes norvegica* M. Sars. A endopodite du 2<sup>e</sup> pléopode mâle ; B épine préanale du mâle.

le telson se termine en spatule triangulaire ; les exopodites des uropodes ont une rame de soies pectinées du côté interne tandis que les endopodites en possèdent une externe et une interne ;

l'épine préanale du mâle comporte deux pointes (fig. 20 B) ; nous ne connaissons pas sa forme chez la femelle dont nous n'avons rencontré aucun exemplaire dans nos prélèvements ;

la longueur du spécimen mâle examiné ici est de 30 mm , taille courante puisque ILLIG (1930 ) note des longueurs de 22 à 31 mm sur des échantillons récoltés par la « Valdivia » dans l'Atlantique. Cette espèce peut atteindre pendant 40 mm (ZIMMER, EINARSSON).

**Répartition.**

Grande forme caractéristique de l'Atlantique nord et des mers polaires, *M. norvegica* n'en peut pas moins la quasi - totalité de la Méditerranée. Connue en particulier de la région de Banyuls (DENIS, 1929), des abords de Minorque (DION et NOUVEL, 1960), des golfes du Lion (M.-L. FURNESTIN, 1959) et de Gênes, de la Mer tyrrhénienne (RUUD, 1936), du secteur compris entre 5° et 10° E, où elle est abondante, et de l'Adriatique (JESPERSEN, 1923), elle deviendrait cependant plus rare dans le bassin oriental (JESPERSEN ; BACESCU, 1961).

Malgré quelques récoltes en profondeur (2 000 m , d'après DION et NOUVEL et 1 000 m , d'après ZIMMER), *M. norvegica* semble occuper surtout les couches superficielles. En Méditerranée notamment, les captures les plus fréquentes se situent entre 50 et 100 m (JESPERSEN et RUUD).

Le spécimen recueilli par la « Thalassa » provient d'une pêche effectuée de 200 m à la surface sur la station 12 et on pourrait voir là une confirmation du comportement épiplanctonique de l'es-

pèce. En fait, les pêches ayant été pratiquées de nuit sur cette station, il peut s'agir ici d'un individu en migration nocturne. Nous ne tirerons donc aucune conclusion de cette prise isolée quant à la répartition verticale de *M. norvegica*.

Son eurythermie est d'ailleurs grande puisque son existence permanente, ainsi que sa reproduction, ont été reconnues possibles entre 3° et 15° et même, vraisemblablement, entre 0° et 19° (RUUD). La station positive de notre secteur présentait des températures de 13°44 à 14°49 entre 200 et 0 m.

### 8. - *STYLOCHEIRON ABBREVIATUM* G. O. SARS, 1883

Il nous a paru surprenant de ne trouver dans ces prélèvements qu'un représentant du genre *Stylocheiron* dont quatre espèces, au moins, *S. longicorne* G.O. SARS (1885), *S. suhmii* G.O. SARS (1885), *S. maximum* HANSEN (1908) et *S. abbreviatum*, sont largement distribuées en Méditerranée.

#### Morphologie.

La description de *Stylocheiron abbreviatum* figure dans les travaux de SARS (1883), ZIMMER (1909) et BODEN (1954).

Nos remarques personnelles seront courtes en raison de la pauvreté du matériel et de son mauvais état de conservation.

Un seul individu a été recueilli; c'est une femelle de 8,5 mm de longueur. Il est incomplet: sa troisième patte a disparu et les yeux sont trop endommagés pour que l'on puisse se baser sur eux pour une détermination précise comme le fait RUUD (1936).

Trois caractères plaident pourtant en faveur de *Stylocheiron abbreviatum*:

la projection rostrale, pointue, s'avance entre les deux yeux;

le dernier segment abdominal est plus long que le précédent;

les quatrième et cinquième segments abdominaux portent dorsalement une épine, ce qui, d'après HANSEN (1910) et BODEN (1954), permet de distinguer *S. abbreviatum* de *S. maximum*, dont les affinités sont grandes par ailleurs.

#### Répartition.

*S. abbreviatum*, forme tropicale de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Océan indien, a été maintes fois signalé en Méditerranée occidentale: par TATTERSALL (1909) dans le golfe de Naples, COLOSI (1916) à Messine, DENIS (1929) à Banyuls, par RUUD dans la Mer d'Alboran, aux Baléares, dans le centre du bassin occidental, par DION et NOUVEL (1960) au voisinage de Majorque.

En Méditerranée orientale il paraît beaucoup plus rare et, d'après le matériel de la « Vema », BACESCU (1961) ne mentionne que deux prises aux abords du Péloponèse.

Il faut noter que dans le secteur prospecté par la « Thalassa » une seule station s'est montrée positive, la station 20, avec un exemplaire. Cette station est située en plein courant atlantique, mais la présence de l'espèce en ce point ne semble pas être en rapport avec ce phénomène hydrologique, car la récolte a été faite en profondeur (entre 2 000 et 1 000 m) donc hors des eaux d'influence océanique, à moins qu'elle ne provienne des formations profondes connues sous le nom d'eaux « algéro-atlantiques », qui se retrouvent aux abords de la station 20 entre 500 et 2 000 m environ.

En ce qui concerne la répartition bathymétrique de *S. abbreviatum*, il convient toutefois de remarquer qu'elle se révèle assez large ou, du moins, très variable. En effet, si certains auteurs (ZIMMER, 1914, et ILLIG, 1930) l'ont, comme nous, observé en profondeur (2 000 à 1 000 m), d'autres l'ont recueilli en surface (SARS, 1885, expédition du « Challenger ») ou le considèrent comme une forme assez superficielle (RUUD).

Une capture isolée ne nous permet pas de tirer de conclusion ferme à ce propos.

## RESUME et CONCLUSION

L'intérêt de ce matériel était de permettre l'inventaire de la faune d'Euphausiacés, notamment de la faune profonde, dans une région de la Méditerranée encore assez peu étudiée au point de vue planctologique.

En fait, nous n'avons rencontré, même aux niveaux les plus bas, excédant 2 000 m, aucune espèce nouvelle pour la Méditerranée, non plus que la forme abyssale rare, *Bentheuphausia amblyops*. Soulignons seulement la présence de *Thysanopoda subaequalis*, dont la découverte récente dans cette mer est ainsi confirmée.

Le nombre des individus récoltés (quelques centaines) et celui des formes identifiées sont restés relativement faibles : nous signalons huit espèces sur les treize, plus ou moins communes en Méditerranée, que citent les auteurs, pour des secteurs plus vastes et des stations plus nombreuses que les nôtres, il faut le dire.

Si la faune d'Euphausiacés de ce secteur ne s'est révélée ni très riche, ni très originale, elle nous a conduit cependant à aborder d'intéressants problèmes de systématique. Ainsi, nous avons discuté de la présence effective en Méditerranée d'*Euphausia eximia*, dont la récente mention résulte sans doute d'une confusion avec *Euphausia krohnii*. De même, nous avons été amenée à déterminer les rapports entre diverses espèces voisines : *Nematoscelis atlantica*, *N. megalops* et *N. microps*, d'une part, *Thysanopoda subaequalis* et *T. aequalis*, d'autre part.

Dans ce but, nous avons utilisé divers caractères jusqu'à présent négligés par les auteurs et touchant l'antennule, les deux pléopodes copulateurs mâles, les languettes latérales du telson et, surtout, les épines préanales que leur observation aisée et leur dimorphisme fréquent désignent comme particulièrement utilisables pour la séparation des espèces et des individus des deux sexes.

Dans le domaine écologique, nos conclusions sont limitées en raison du nombre relativement peu élevé des stations de pêches et des prises. Néanmoins, grâce aux relevés hydrologiques effectués en même temps que les prélèvements, nous avons pu préciser les conditions de milieu sur les lieux de capture aux différents niveaux et apprécier dans quelle mesure elles influençaient les récoltes.

Par ailleurs, l'analyse des pêches nocturnes a mis en évidence un rythme nyctéméral net chez plusieurs espèces : *Euphausia krohnii*, *E. hemigibba*, *Nematoscelis megalops*, *Thysanopoda aequalis*. C'est du reste l'existence de ces pêches nocturnes qui explique la richesse des stations de surface en certains points (station 12 notamment).

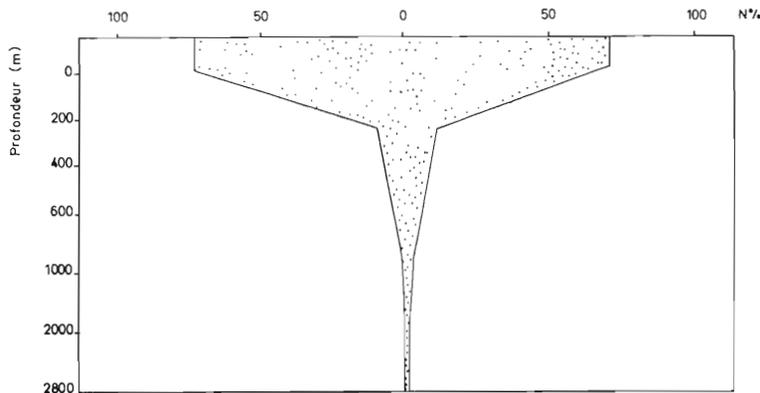


FIG. 21. — Distribution verticale des Euphausiacés (adultes et larves) dans les récoltes de la « Thalassa ».

La répartition bathymétrique des Euphausiacés dans ces prélèvements apparaît sur la figure 21 où l'on constate que la majorité des individus (adultes et larves) se rassemblent entre 200 m et la surface. Pour les adultes, il faut voir dans cette concentration dans les couches superficielles une résultante



Remarquons cependant que la zone prospectée est assez fortement soumise à l'influence océanique, notamment le long de la côte africaine, et que c'est précisément aux stations situées sur la branche principale du courant atlantique que nous avons noté la présence de *Thysanopoda subaequalis* et de *Stylocheiron abbreviatum* par ailleurs absents du secteur.

Il faut souligner, bien entendu, le caractère local et saisonnier de ces résultats et reconnaître leur incertitude étant donné l'imprécision même des niveaux auxquels les filets travaillent en profondeur.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BACESCU (M.) et MAYER (R.), 1961. — Malacostracés (*Mysidacea*, *Euphausiacea*, *Decapoda*, *Stomatopoda*) du plancton diurne de la Méditerranée. Etude basée sur le matériel du Lamont geological observatory Washington. — *Comm. int. Explor. Mer. Médit., Rapp. et P.V.*, **16** (2), p. 182-202, 1 pl.
- BODEN (B.P.), 1954. — The euphausiid crustaceans of southern african waters. — *Trans. roy. Soc. South Africa*, **34**, p. 181-243, 21 pl.
- BODEN (B.P.) et BRINTON (E.), 1957. — The euphausiid crustaceans *Thysanopoda aequalis* (HANSEN) and *Thysanopoda subaequalis* (BODEN). Their taxonomy and distribution in the Pacific. — *Contrib. Scripps Inst. Oceanogr.*, 949 *Limn. Ocean*, 2 (4), p. 337-341, fig. ref.
- BODEN (B.P.), JOHNSON (M.W.) et BRINTON (E.), 1955. — The Euphausiacea (*Crustacea*) of north Pacific. — *Bull. Scripps Inst. Oceanogr. California*, **6**, p. 287-400.
- CANDEIAS (A.), 1934. — Crustaceos planctonicos dis costas de Portugal. — *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, **75**, sér. 1, 8 p., 6 fig.
- CLAUS (C.), 1863. — Ueber einige Schizopoden und niedere Malacostraken Messina's. — *Z. Wiss. Zool.*, **13**, p. 429-452, tab. 25-29.
- COLOSI (G.), 1922. — Eufausiacei e Misidacei raccolti della campagna del 1920. — *R. Com. talassogr. ital.*, mem. 96, 12 p., 1 pl.
- 1922. — Eufausiacei Misidacei dello stretto di Messina. — *R. Com. talassogr. ital.*, mem. 98, 22 p., 4 fig.
- DENIS (J.R.), 1929. — Sur les Crustacés bathypélagiques de Banyuls-sur-Mer. I. Euphausiacés et Mysidacés. — *Arch. Zool. exp. gén.*, **69**, N. et R. 2, p. 69.
- DILWYN JOHN (D.), 1936. — The southern species of genus *Euphausia*. — *Discovery Rep.*, **14**, p. 193-324, 38 fig.
- EINARSSON (H.), 1945. — *Euphausiacea*. I. Northern Atlantic species. — *Dana Rep.*, **27**, 185 p., 84 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.
- 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.
- FURNESTIN (J.) et ALLAIN (Ch.), 1962. — Nouvelles observations sur l'hydrologie de la Méditerranée occidentale entre Alger et le 40° parallèle. (Campagne de la « Thalassa », hiver 1961). — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **26** (3), p. 309-318, cartes.
- GLOVERS (R.S.), 1952. — The *Euphausiacea* of the North-eastern Atlantic and North Sea, 1946-1948. — *Hull Bull. mar. Ecol.*, **3** (23), p. 185-214, 11 fig.
- HANSEN (H.J.), 1905 a. — Preliminary report on the Schizopoda collected by H.S.H. Prince Albert of Monaco during the cruise of the « Princesse-Alice » in the year of 1904. — *Bull. Mus. océanogr.*, Monaco, n° 30, p. 1-31.
- 1905 b. — Further notes on the Schizopoda. — *Bull. Mus. océanogr.*, Monaco, n° 42, p. 1-31.
- 1910. — The Schizopoda of the Siboga expedition. — *Siboga Exped.*, **37**, p. 1-123, 16 pl.
- 1911. — The genera and species of order *Euphausiacea*, with account of remarkable variation. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 210, p. 1-154, 18 fig.
- 1912. — The Schizopoda. — *Mem. Mus. comp. Zool. Harvard*, 35, p. 177-296, 12 pl.

- HANSEN (W.K.), 1960. — Investigations on the quantitative and qualitative distribution of zooplankton in the southern part of norwegian sea. — *Medd. Fra. Dan. fish. O. G. Haw.*, II, 23, p. 38-39.
- ILLIG (G.), 1930. — Die Schizopoden der deutschen Tiefsee Expedition. — *Wiss. Ergebn. deutsch. Tiefsee Exped. « Valdivia » 1898-1899*, **22** (6), p. 397-625, fig.
- JESPERSEN (P.), 1923. — Quantity of macroplankton in the Mediterranean and Atlantic. — *Rep. dan. oceanogr. Exped. 1908-1910*, **3** (3), p. 14-16, 1 carte.
- LACROIX (G.), 1961. — Les migrations verticales journalières des Euphausiides à l'entrée de la baie des Chaleurs. — *Contr. Départ. Pêcheries Québec*, **132** (4), p. 627-639.
- LEBOUR (M.V.), 1926. — On some larval Euphausiids from Mediterranean in neighbourhood of Alexandria Egypt. — *Proc. Zool. Soc. London*, **2**.
- MAULCHINE (J.), 1959. — The biology of the Euphausiid (*Crustacea*) especially that of *Meganyctiphanes norvegica* M. SARS. — *Proc. Zool. Soc. London*, **132** (4), p. 627-639.
- MAYER (R.), 1962. — *Euphausia eximia* HANSEN : un nouvel Euphausiidae (Crustacé) signalé en Méditerranée. — *Trav. Mus. Hist. nat. « Gr. Antipa »*, **3**, p. 93-99, 5 fig.
- NOUVEL (H.) et DION (Y.), 1960. — Mysidacés et Euphausiidae récoltés en Méditerranée occidentale par le navire océanographique « Théodore-Tissier » en 1949. — *Bull. Trav. St. Acqui. Pêches Castiglione*, **10** (1958-1959), p. 1-10.
- PERES (J.M.), 1960. — Le bathyscaphe, instrument d'investigation biologique des mers profondes. — *Rec. Trav. St. mar. Endoume*, **33** (20), p. 17-24.
- PERES (J.M.), PICARD (J.) et RUIVO (M.), 1957. — Résultats de la campagne du bathyscaphe F.N.R.S. III sur les côtes du Portugal. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 1092, p. 11-12.
- RUUD (J.T.), 1936. — *Euphausiacea*. — *Rep. dan. océanogr. Exped. 1908-1910*, n° 2, 2 (D6), 86 p., cartes.
- SARS (G.O.), 1885. — Report on the Schizopoda. — *Rep. sci. Res. Voyage of H.M.S. « Challenger » 1873-1875*, Zool. **13** (37), 228 p., 38 pl.
- TABERLY (G.), 1949. — Les Euphausiidae dans la nourriture des trigles du golfe de Gascogne. — *Extr. Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **84**, p. 129-133.
- TATTERSALL (W.M.), 1909. — Schizopoda collected by the « Maia and Puritan » in Mediterranean. — *Mitt. zool. Stat. Neapel*, **19** (2), 117 p.
- TREGOUBOFF (G.), 1961. — Prospection biologique sous-marine dans la région de Villefranche-sur-Mer en juillet-août 1960. — *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n° 1220, p. 1-14, 3 fig.
- TREGOUBOFF (G.) et ROSE (M.), 1957. — Manuel de planctologie méditerranéenne. — I (texte) et II (pl.), C.N.R.S. Paris.
- ZELIKMAN (E.A.), 1960. — On the ecology of reproduction of *Euphausiacea* in the south eastern Barrents Sea. — *Cons. int. Explor. Mer, Plankton committee*, contrib. n° 126.
- ZIMMER (C.), 1909. — Die nordischen Schizopoden : *Euphausiacea*, *Mysidacea*. — *Nord. Plankton*, **12** (6), p. 2-28, 43 fig.
- 1914. — Die Schizopoden (*Mysidacea* and *Euphausiacea*) der deutschen Südpolar - Expedition 1901-1903. — *Deutsch. Südpol. Exped.*, **15**, Zool. 7, p. 380-445, 3 pl.
- 1915. — Zur Kenntnis der Schizopoden fauna Neapels. — *Mitt. zool. Stat. Neapel*, **22**, p. 313-327, 27 fig.
- 1956. — *Euphausiacea*. — *Bronn's Klassen und Ord. Tierreichs*, **6** (2), p. 1-160.

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