ACTA ADRIATICA
INSTITUT ZA OCEANOGRAFIJU I RIBARSTVO — SPLIT
FNR JUGOSLAVIJA

Vol. VII. No. 7.

DISTRIBUTION ANNUELLE VERTICALE DU ZOOPLANCTON SUR UNE STATION DE L'ADRIATIQUE MERIDIONALE

J. Hure

SPLIT 1955

DISTRIBUTION ANNUELLE VERTICALE DU ZOOPLANCTON SUR UNE STATION DE L'ADRIATIQUE MERIDIONALE

par

Jure Hure

Institut d'océanographie et de pêche, Station de Dubrovnik

INTRODUCTION

La distribution verticale du zooplancton en Adriatique n'a pas été étudiée à part. Toutes les données recueillies, jusqu'à présent, sont plutôt d'ordre général et apparaissent comme des problèmes d'une importance secondaire. D'autre part, on ne possède pas de renseignements sur le cycle annuel de l'ensemble du zooplancton, et, s'il en existe, ils se rapportent principalement à la région septentrionale de l'Adriatique, alors que le Sud de cette mer est encore totalement inconnu. Il était indispensable, pour entreprendre les premières investigations dans l'Adriatique méridionale, de connaître le cycle annuel du zooplancton, qualitativement et quantitativement. L'initiative de ces recherches est due à Tomo Gamulin qui avait procédé selon les méthodes appliquées en Adriatique septentrionale et moyenne, c'est-à-dire en se servant d'un filet en étamine en traînes obliques-horizontales.[1] Mais, étant donné que ce mode de pêche n'avait pas réussi à mettre en lumière la distribution verticale du zooplancton, j'ai commencé, sur son instigation, à opérer sur une station fixe, non loin de Dubrovnik. Les résultats de ces recherches fournissent les premières indications sur l'apparition, les modifications de densité et la distribution verticale du zooplancton au cours d'une année.

Les données qui s'y rapportent se basent sur du matériel recueilli du 30 octobre 1951 au 6 novembre 1952. La première partie englobe la description du travail en mer et la méthode d'élaboration; dans la seconde, figurent les renseignements les plus importants concernant chacune des espèces. La troisième partie, enfin, renferme les données essentielles sur la distribution saisonnière verticale et les modifications de densité de l'ensemble du zooplancton.

[1] Les résultats de ces investigations seront publiés sous peu.

LE MATERIEL ET LES METHODES

Les recherches se sont poursuivies à bord du bateau »ISTRAŽIVAČ« de la Station océanographique de Dubrovnik, sur une station, toujours la même, au sud du phare de sv. Andrija à une profondeur de 160—170 m par 17° 57' 20" de longitude et 42° 32' 30" de latitude. Le filet employé était un filet en étamine du type Nansen: 1 m de diamètre pour 3,5 m de longueur. L'étamine a été fabriquée dans le pays avec le même nombre de fils que l'original, mais de qualité un peu plus grossière. Les pêches de plancton ont été effectuées en traînes obliques-horizontales dans trois couches d'eau: d'abord entre 100 et 150 m, puis entre 50 et 100 m et enfin entre 0 et 50 m. Ne disposant pas de pompe pour laver les filets après l'usage, pour chaque traîne nous nous servions d'un autre filet. L'engin était immergé jusqu' à une profondeur déterminée et maintenu fermé par un fil fin; on l'ouvrait en imprimant une brusque secousse à la corde attachée au fil. Pour refermer le filet, on faisait usage d'un fermoir automatique. Afin de maintenir, autant que possible, l'horizontalité du filet de façon à ce qu'il pêche à un niveau déterminé, il était lesté d'un poids de 50 kg. La profondeur maxima d'immersion du filet était déterminée au moyen du tube Kelvin fixé sur le filet même. La durée de toutes les pêches de plancton était d'une demi-heure, au cours de laquelle le câble était raccourci en trois étapes: de 15—20 m chaque fois. Au moment d'immerger le poids devant assurer la fermeture automatique, on descendait un second tube Kelvin, destiné à mesurer aussi la limite supérieure atteinte par le filet par le raccourcissement du câble. On effectuait aussi en même temps des mesures à l'équerre aux fins de comparaisons des deux résultats. La manoeuvre du filet était dirigée de façon à ce que l'engin pêche dans toutes les couches d'eau, au moins à l'intérieur des limites de 25 m de différence de profondeur, et, si les mesures décelaient le contraire, on recommençait l'opération. Afin d'éviter des divergences consécutives aux migrations quotidiennes du zooplancton, on pêchait presque toujours aux mêmes heures du jour: durant les mois plus chauds, de 8—11 heures, et, pendant les mois plus froids, de 9—12 heures. On faisait régulièrement des relevés de température et on procédait à des prélèvements d'échantillons de salinité sur des points fixes de la surface jusqu'à la profondeur de 150 m. Les captures ont été immédiatement conservées dans du formol à 2,5%. Le tri du matériel se faisait macroscopiquement puis était ensuite contrôlé à la loupe binoculaire. Pour la plupart des groupes zooplanctoniques, nous avons compté tous les exemplaires, sauf pour les copépodes, les ostracodes, et les salpes qui sont trop nombreux. Dans ces cas, nous avons opéré par dénombrement partiel en retenant deux fois $^1/_{10}$ de

la capture et en calculant la moyenne afin d'obtenir des données aussi exactes que possible. Dans la plupart des groupes zooplantoniques, il nous a été impossible de déterminer l'appartenance des stades plus jeunes, sauf pour les hétognates. Pour les salpes, et certains siphonophores, nous avons fait la distinction entre les deux générations.

L'analyse a englobé 13 groupes zooplantoniques, plus les décapodes, mais, ceux-ci, partiellement. Les autres groupes ont été, ou représentés par un petit nombre d'exemplaires ou, pour des raisons d'ordre technique, nous n'avons pu les prendre en considération.

Les méduses ont été indentifiées par le Prof. P. Babnik, les siphonophores par le Dr. T. Gamulin et les polychètes par le Dr. M. Zei, ce dont je les remercie ici bien vivement. Je suis particulièrement reconnaissant au Dr. T. Gamulin qui m'a autorisé à me servir de ses données non publiées et qui, pendant toute la durée des recherches, a manifesté pour mes travaux un intérêt bienveillant et m'a toujours, en toutes circonstances, aidé de ses conseils.

Les investigations qui avaient commencé en octobre 1951, se sont poursuivies toute une année. Pendant ce laps de temps on été effectuées 12 séries de pêches. Nous nous sommes efforcés de faire au moins une sortie mensuelle, à laquelle le mauvais temps nous a contraint de renoncer en septembre; par contre, 2 sorties ont eu lieu en octobre.

Dans ce travail nous avons pris en considération spéciale le travail de H. B. Moore »The zooplancton of the upper waters of the Bermuda Area of the North Atlantic« et nous en avons aussi, en partie, suivi les méthodes en employant ses termes: »mean-day level et spread«.[2]

[2] Le niveau moyen journalier (mean day-level). Pour chaque série de pêches de 0 à 150 m, on a calculé la profondeur au-dessus de laquelle on a trouvé 50% d'exemplaires d'une certaine espèce. La moyenne de ces profondeurs de toutes les séries de pêche, durant toute l'année, constitue le niveau moyen journalier.

L'amplitude de l'extension (spread) est la différence de profondeur entre le 25%ème et le 75%ème du niveau moyen journalier établi de la même façon que le terme ci-dessus.

DONNEES

Medusae

(Toutes les méduses ont été identifiées par P. Babnik).

Sur un matériel comptant 1566 exemplaires, 12 espèces ont été déterminées. Toutes apparaissent sporadiquement en exemplaires isolés, sauf l'espèce: *Rhopalonema velatum* et *Liriope eurybia*.

Espèce	Exempl.	%
Rhopalonema velatum Gegenbaur	1270	81,1
Liriope eurybia Haeckel	255	16,3
Autres espèces	41	2,6
Total	1566	100,0

Oceania armata Kölliker.
Quatre exemplaires en octobre à une profondeur de 50 à 150 m.
Rathkea fasciculata Péron & Lesueur.
Trois exemplaires le 19 juin entre 100 et 150 m.
Neoturris coeca Hartlaub.
Un exemplaires le 29 avril entre 50 et 100 m.
Laodicea undulata Forbes & Goodsir.
Sept exemplaires le 23 mai entre 0 et 50 m.
Obelia dichotoma L.
Cinq exemplaires le 27 août et le 21 décembre entre 100 et 150 m.
Saphenia gracilis Forbes & Goodsir.
Un exemplaire 23 mai entre 0 et 50 m.
Helgicirrha schulzei Hartlaub.
Six exemplaires le 9 janvier et le 27 août à une profondeur de 50 à 150 m.

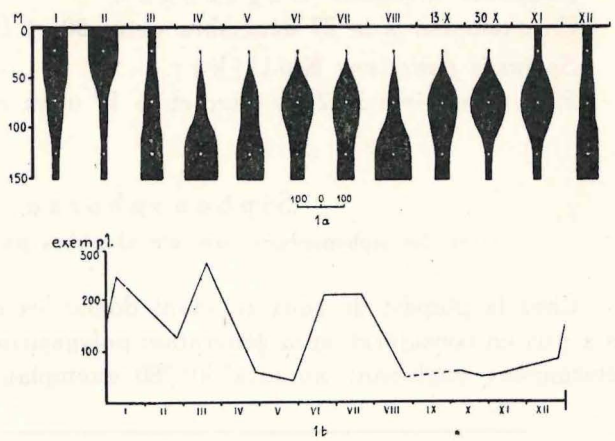
Rhopalonema velatum Gegenbaur (fig. 1a, 1b).

Elle a été capturée à tous les niveaux de novembre à mars, et durant les autres mois, à partir de 50 m seulement. Elle est la plus nombreuse en mars. Le niveau moyen journalier est de 85 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m; selon Moore: 150 m et 70 m. Kramp (1924) mentionne que en Méditerrannée, elle est la plus nombreuse à 200 m de profondeur et que ce chiffre diminue en allant vers la surface et vers le fond.

Ropalonema velatum

Fig. 1 a
Distribution verticale. Sur cette figure, ainsi que sur celles qui suivent, la distribution verticale est représentée pour chaque série de pêches de 0 à 150 m en se basant sur le pourcentage Les points noirs indiquent qu'aucun exemplaire n'a été trouvé.

Fig. 1 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Aglaura hemistoma Péron & Lesueur.

Sept exemplaires de décembre à mars, sporadiquement, dans toutes les couches d'eau.

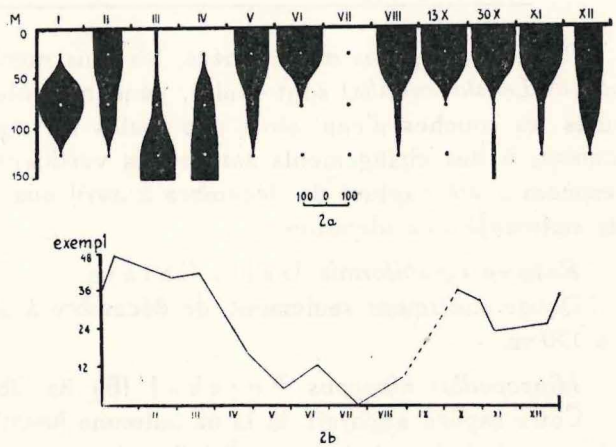
Liriope eurybia Haeckel (fig, 2a, 2b).

Elles apparaissent toute l'année, avec de brèves interruptions, dans les couches superficielles, tandis qu'au delà de 50 m de profondeur, elle n'est fréquente que de décembre à avril. Elle abonde surtout en hiver. Le niveau moyen journalier est de 50 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m. Selon Kramp (1924), elle est la plus fréquente entre 15 et 50 m ou un peu plus profondément.

Liriope eurybia

Fig. 2 a
Distribution verticale.

Fig. 2 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Solmissus albescens Gegenbaur.
Un exemplaires le 27 décembre entre 50 et 100 m.
Solmaris flavescens Köllliker.
Six exemplaires le 27 février et le 17 mars entre 50 et 100 m.

Siphonophorae

(Tous les siphonophores ont été identifiés par T. Gamulin).

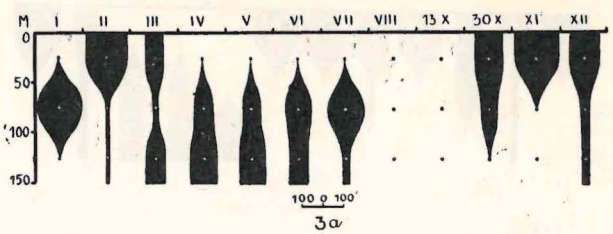
Chez la plupart de ceux-ci, étant donné les difficultés d'identification, on a pris en considération la génération polygastrique. Onze espèces ont été déterminées, englobant, au total 10.780 exemplaires.

Espèce	Exempl.	%
Eudoxoides spiralis Bigelov	5870	54,5
Lensia subtilis Chun	1940	17,9
Muggiaea kochi Will	910	8,5
Lensia meteori Leloup	600	5,5
Chelophyes appendiculata Eschcholtz	280	2,6
Lensia fowleri Bigelow	270	2,5
Hippopodius hippopus Forskal	150	1,4
Autres espèces	760	7,1
Total	10.780	100,0

Parmi les espèces mentionnées, les plus nombreuses *(Eudoxoides spiralis* et *Lensia subtilis)* sont seules, pendant toutes l'année, réparties dans toutes les couches d'eau, alors que toutes les autres sont, plus ou moins, soumises à des changements saisonniers verticaux. Le plus grand nombre d'espèces a été capturé de décembre à avril quand apparaissent la plupart des siphonophores identifiés.

Rosacea cymbiformis Delle Chiaje.
Douze spécimens seulement, de décembre à août, à une profondeur de 0 à 150 m.

Hippopodius hippopus Forskal (fig. 3a, 3b).
Cette espèce apparaît de la mi-automne jusqu'à la fin de l'hiver, principalement dans la couche superficielle, et, au cours des autres saisons, au



Hippopodius hippopus
Fig. 3 a
Distribution verticale.

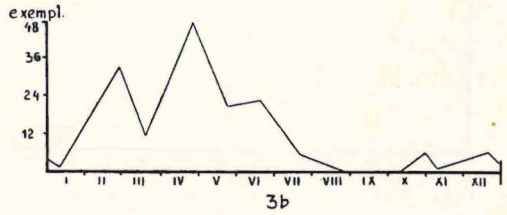


Fig. 3 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

delà de 50 m seulement et ceci, assez rarement, en été surtout. Elle est la plus nombreuse en avril. Le niveau moyen journalier est de 65 m, et l'amplitude de l'extension de 50 m; d'après Moore: 140 m et 160 m. Bigelow et Sears (1937) la mentionne comme étant la plus nombreuse entre 0 et 200 m de profondeur. Leloup et Hentschel (1935) la trouvent même a une profondeur allant de 0 jusqu'à 2600 m.

Abylopsis tetragona Otto (fig. 4a, 4b).

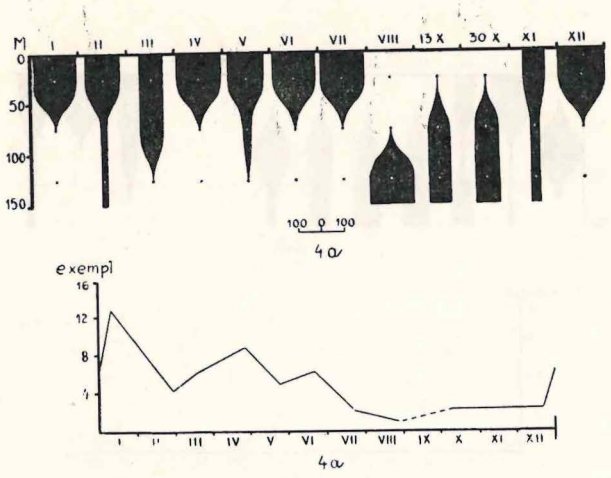
Durant la mejeure partie de l'année elle se trouve presque exclusivement dans la couche superficielle, et, d'août à la fin d'octobre, au-dessous de 50 m seulement. Cette espèce est la plus nombreuse en janvier. Le niveau moyen journalier est 55 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m; d'après Moore: 55 m et 25 m. Bigelow et Sears (1937) signalent qu'elle est la plus abondante dans la couche de surface et, peut-être aussi, jusqu'à une profondeur de 300 à 400 m. Leloup et Hentschel (1935) en ont même capturé de 0 à 1000 m.

Bassia bassensis Quoy & Gaimard.

On n'en a trouvé que 20 exemplaires dans la couche d'eau superficielle, de décembre à avril.

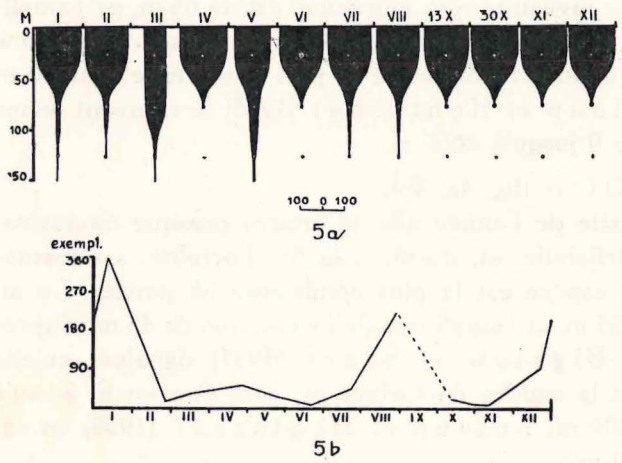
Muggiaea kochi Will (fig. 5a, 5b).

Apparaît tout le long de l'année dans la couche supérieure et, très rarement, et en exemplaires isolés, dans les couches inférieures. Un maximum numerique atteint en janvier et en août. Le niveau moyen journalier est de 30 m et l'amplitude de l'extension de 30 m. Leloup et Hentschel (1935) signalent cette espèce entre 0 et 800 m de profondeur.



Abylopsis tetragona
Fig. 4 a
Distribution verticale.

Fig. 4 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Muggiaea kochi
Fig. 5 a
Distribution verticale.

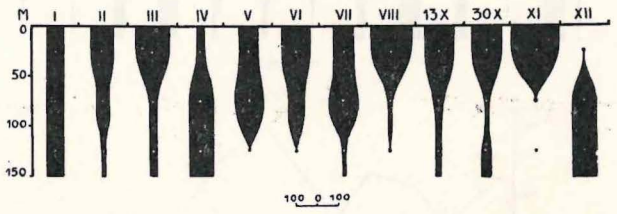
Fig. 5 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Chelophyes appendiculata Eschscholtz (fig. 6a, 6b).

Au cours de la majeure partie de l'année est répartie dans toutes les couches d'eau, mais plus fréquente, et en plus grand nombre, dans les couches supérieures que dans les couches inférieures. Elle est la plus nombreuse en août. Le niveau moyen journalier est de 55 m, et l'amplitude de l'extension de 50 m; d'après Moore: 75 m et 130 m. Leloup et Hentschel (1935) disent la trouver de 0 à 100 m de profondeur. Bigelow et Sears (1937) la signalent en grandes quantités à une profondeur de 0 à 400 m, mais elle est la plus fréquente entre 0 et 50 m.

Eudoxoides spiralis Bigelow (fig. 7a, 7b, 7c).

Cette espèce est la plus nombreuse. Elle est constatée pendant toute l'année et dans toutes les couches d'eau: en hiver en beaucoup plus grand nombre dans la couche superficielle et, durant les autres saisons, en quantité à peine plus grande, au delà de 50 m de profondeur. Chez cette espèce nous avons aussi pris en considération la génération eudoxide. La figure 7c nous montre qu'il existe une alternance cyclique entre la génération polygastrique et eudoxide. Elle est la plus nombreuse en mars. Le niveau moyen journalier est de 60 m, et l'amplitude de l'extension 50 m; d'après Moore: 65 m et 65 m. Leloup et Hentschel (1935) mentionnent qu'on la trouve de 0 à 1100 m, et Bigelow et Sears (1937) de 0 à 800 m avec un maximum entre 0 et 100 m de profondeur.

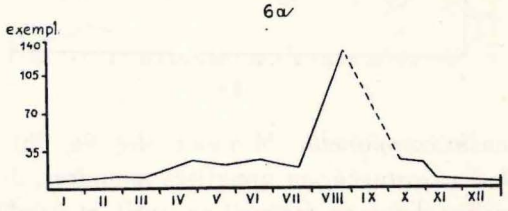


6a

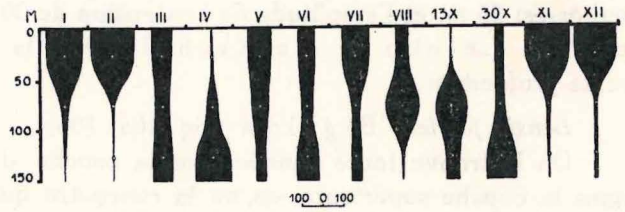
Chelophyes appendiculata

Fig. 6 a
Distribution verticale.

Fig. 6 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



6b



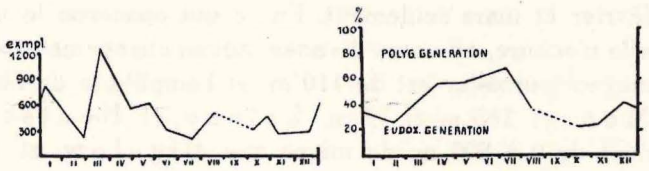
7a

Eudoxoides spiralis

Fig. 7 a
Distribution verticale.

Fig. 7 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

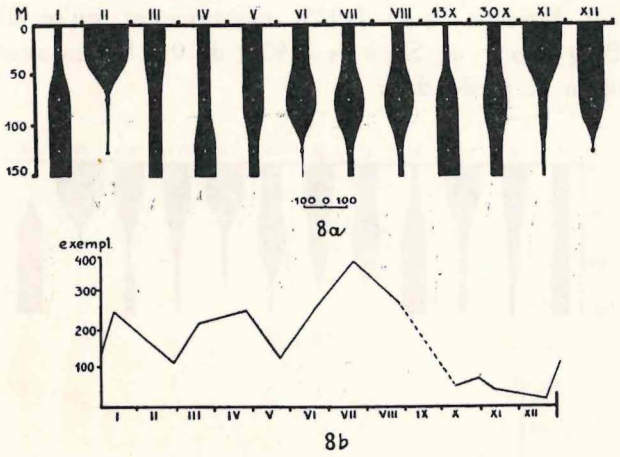
Fig. 7 c
Différences saisonnières en rapport procentuel entre la génération polygastrique et la génération eudoxoide.



7b 7c

Lensia subtilis Chun (fig. 8a, 8b).

Elle est répandue dans toutes les couches d'eau, en quantité presque uniforme, durant toute l'année, sauf en février et décembre, quand elle n'apparaît qu'entre 0 et 100 m. Elle est la plus nombreuse en juillet. Le niveau moyen journalier est 65 m, et l'amplitude de l'extension de 50 m; selon Moore: 140 m et 150 m. Leloup et Hetschel (1935) signalent l'avoir trouvée de 0 à 800 m de profondeur.



Lensia subtilis

Fig. 8 a
Distribution verticale.

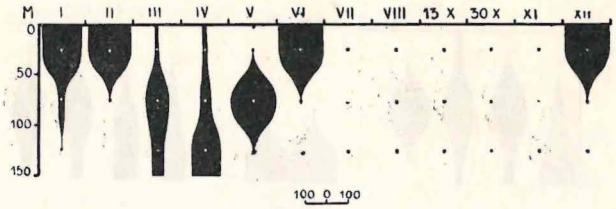
Fig. 8 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Lensia campanella Moser (fig. 9a, 9b).

On l'a capturée, en quantités moindres, de décembre à juin; dans toutes les couches d'eau en mars et en avril, et pendant les autres mois, de 0 à 100 m seulement. Elle est la plus nombreuse en mars. Le niveau moyen journalier est 55 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m; selon Moore: 60 m et 25 m. Leloup et Hentschel (1935) la constatent entre 0 et 600 m de profondeur.

Lensia fowleri Bigelow (fig. 10a, 10b).

On la trouve toute l'année dans la couche d'eau la plus profonde et, dans la couche supérieure, on ne la rencontre que pendant la période plus froide de l'année: entre 50 et 100 m d'octobre à mars et, entre 0 et 50 m, en février et mars seulement. En ce qui concerne le nombre des exemplaires, elle n'accuse, en cours d'année, aucun changement plus important. Le niveau moyen journalier est de 110 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m; selon Moore: 165 m et 70 m. Leloup et Hentschel (1935) la mentionnent de 0 à 800 m, de même que Bigelow et Sears (1937) avec un maximum numérique entre 200 et 400 m.

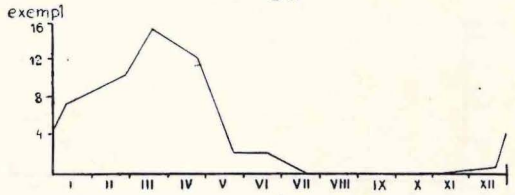


9a

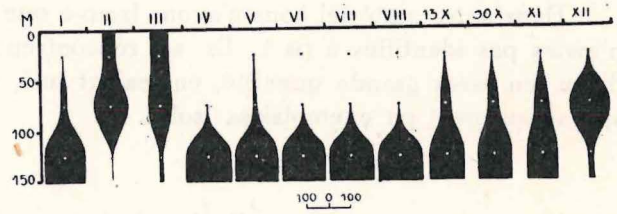
Lensia campanella

Fig. 9 a
Distribution verticale.

Fig. 9 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



9b

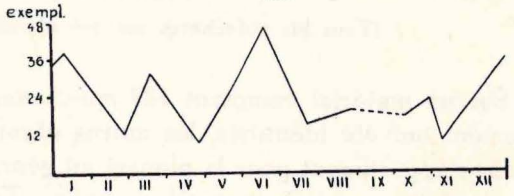


10a

Lensia fowleri

Fig. 10 a
Distribution verticale.

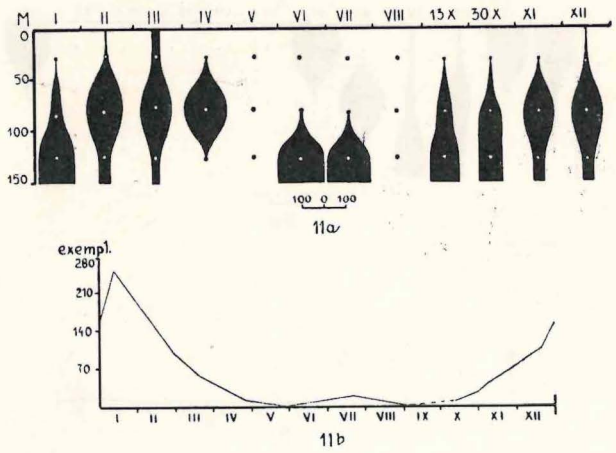
Fig. 10 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



10b

Lensia meteori Leloup (fig. 11a, 11b).

Cette espèce présente une répartition saisonnière, par couches, analogue à celle de ***Lensia fowleri.*** Au printemps et en été, elle apparaît sporadiquement en exemplaires isolés principalement entre 100 et 150 m de profondeur. Au début de l'automne elle passe dans la couche moyenne et, pendant la période d'homothermie, on la rencontre à tous les niveaux. Elle est plus nombreuse en janvier. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.



Lensia meteori

Fig. 11 a
Distribution verticale.

Fig. 11 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Halistema spec.

Dans notre matériel nous n'avons trouvé que des nectophores que nous n'avons pas identifiés à part. Ils se rencontrent dans toutes les couches d'eau, en assez grande quantité, en mai et juin, et durant les autres mois, sporadiquement en exemplaires isolés.

Polychaeta

(Tous les polychètes ont été identifiés par M. Zei).

Sur un matériel comptant 123 spécimens de polychètes pélagiques, 93 seulement ont été identifiés, les autres étant endommagés ou à des stades larvaires appartenant pour la plupart au genre *Vanadis*. Douze espèces ont été constatées parmi lesquelles seules *Tomopteris elegans* et *Vanadis formosa* sont, numériquement, largement représentées.

Espèce	Exempl.	%
Tomopteris elegans Chun	51	54,8
Vanadis formosa Claparède	18	19,4
Autres espèces	24	25,8
Total	93	100,0

Lopadorhynchus brevis Grube.

Un exemplaire le 21 décembre entre 50 et 100 m.

Lopadorhynchus uncinatus Fauvel.

Un spécimen le 6 novembre entre 100 et 150 m.

Asterope candida Delle Chiaje.

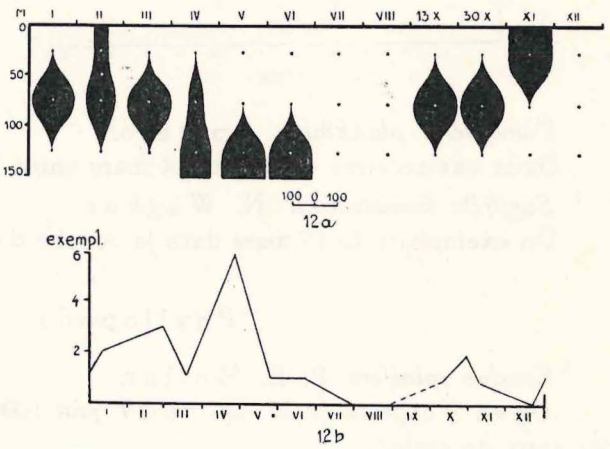
Un exemplaire le 27 février entre 50 et 100 m.

Alciopa cantrainii Delle Chiaje.

On en a trouvé huit exemplaires, pour la plupart au printemps et en automne à une profondeur de 0 à 150 m.

Vanadis formosa Claparède (fig. 12a, 12b).

Apparaît en exemplaires isolés: en automne et en hiver à une profondeur de 0 à 100 m et de mai à octobre, sporadiquement et, seulement dans la couche d'eau de 100 à 150 m. Cette espèce est la plus nombreuse en avril. Le niveau moyen journalier est 85 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m. Wesenberg-Lund (1929) la trouve en toutes saisons, le plus fréquemment dans les couches supérieures.



Vanadis formosa

Fig. 12 a
Distribution verticale.

Fig. 12 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Vanadis crystallina Greeff.

On en a trouvé six exemplaires, à des périodes diverses de l'année, entre 0 et 100 m de profondeur.

Callizonella lepidota Krohn.

Un exemplaire le 30 octobre dans la couche d'eau de 50 à 100 m.

Tomopteris helgolandica Greeff.

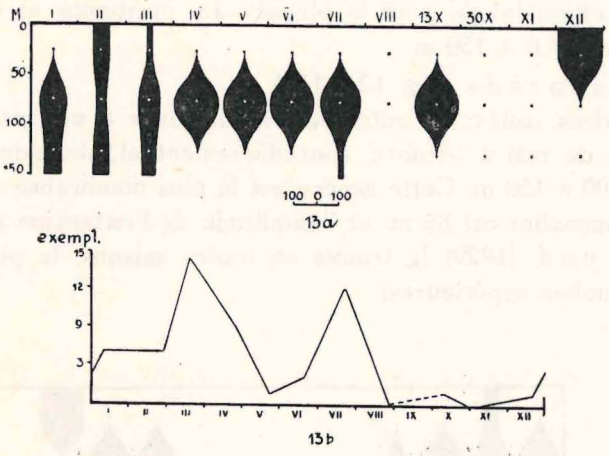
Deux spécimens le 27 août entre 100 et 150 m.

Tomopteris cavallii Rosa.

Un exemplaire le 29 avril dans la couche d'eau de 100 à 150 m.

Tomopteris elegans Chun (fig. 13a, 13b).

Apparaît en février et mars dans toutes les couches d'eau, et le reste de l'année surtout entre 50 et 100 m. Cette espèce est la plus nombreuse vers la fin de l'hiver. Le niveau moyen journalier est de 75 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.



Tomopteris elegans

Fig. 13 a
Distribution verticale.

Fig. 13 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Tomopteris planktonis Apstein.

Deux exemplaires en février et mars entre 50 et 150 m de profondeur.

Sagitella kowalewskii N. Wagner.

Un exemplaire le 17 mars dans la couche d'eau de 50 à 100 m.

Phyllopoda

Evadne spinifera P. E. Müller.

On en a capturé le 23 mai et 19 juin 1000 exemplaires environ dans les eaux de surface.

Evadne tergestina Claus.

Quatre exemplaires le 27 août dans la couche d'eau de 0 à 50 m.

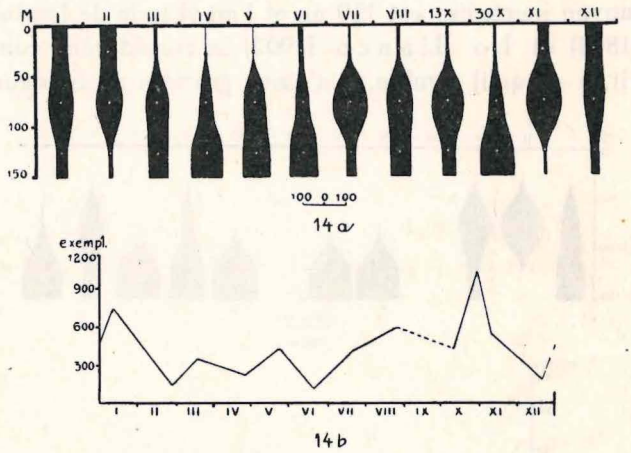
Ostracoda

On en a constaté cinq espèces représentées par 4910 spécimens. La plus nombreuse était *Conchoecia spinirostris.* C'est l'unique espèce qui apparaisse toute l'année a tous les niveaux.

Espèce	Exempl.	%
Conchoecia spinirostris Claus	4400	89,6
Conchoecia procera G. W. Müller	190	3,9
Conchoecia magna Claus	180	3,6
Conchoecia clausi Sears	120	2,5
Archiconchoecia striata G. W. Müller	20	0,4
Total	4910	100,0

Archiconchoecia striata G. W. Müller.
Apparaît surtout en hiver entre 50 et 100 m de profondeur.

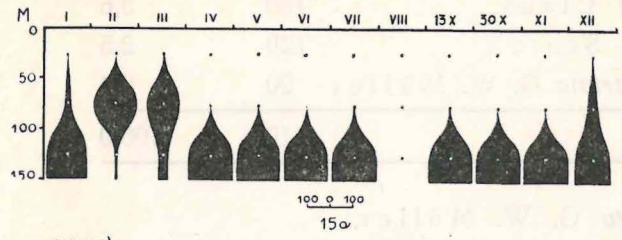
Conchoecia spinirostris Claus (fig. 14a, 14b).
Se rencontre toute l'année entre 0 et 150 m: de novembre à février, presque uniformément, dans toutes les couches d'eau et, le reste du temps, plus nombreuse à partir de 50 m seulement. Elle est la plus fréquente fin octobre et en janvier. Le niveau moyen journalier est de 85 m, et l'amplitude de l'extension de 50 m. Lo Bianco (1900) trouve cette espèce dans toutes les couches d'eau, mais elle est plus fréquente en profondeur qu'en surface.



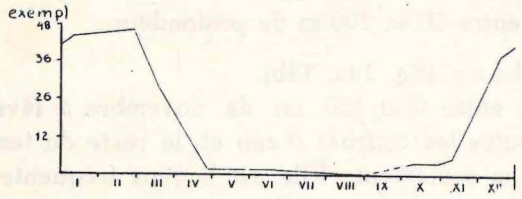
Conchoecia spinirostris
Fig. 14 a
Distribution verticale.
Fig. 14 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Conchoecia magna Claus (fig. 15a, 15b).
Cette espèce apparaît, presque toute l'année, entre 100 et 150 m, et, en hiver, dans la couche d'eau de 50 à 100 m. Elle est la plus nombreuse en

hiver. Le niveau moyen journalier s'établit à 115 m, et l'amplitude de l'extension à 30 m. Müller (1894) signale qu'on la rencontre surtout à une certaine profondeur, et très rarement dans les couches superficielles, tandis que Lo Bianco (1902) la trouve seulement dans les eaux assez profondes.



15a



15b

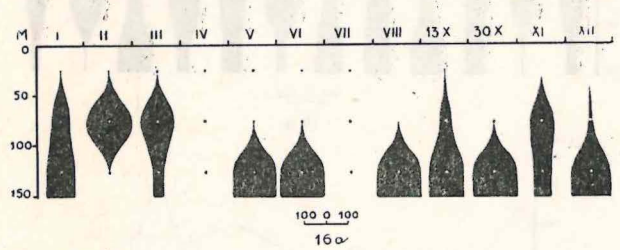
Conchoecia magna

Fig. 15 a
Distribution verticale.

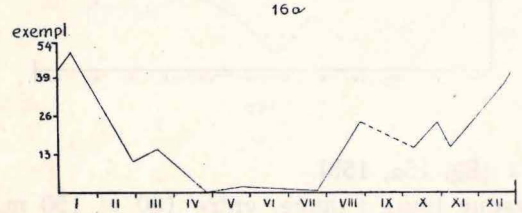
Fig. 15 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Conchoecia procera G. W. Müller (fig. 16a, 16b).

D'octobre à mars elle se présente entre 50 et 150 m, au cours des autres mois, dans la couche la plus profonde seulement et, encore, assez rarement. Elle est la plus nombreuse en décembre et janvier. Le niveau moyen journalier est 110 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m. Müller (1894) et Lo Bianco (1902) la considèrent comme une espèce rare qui vit, à ce qu'il semble, à d'assez grandes profondeurs.



16a



16b

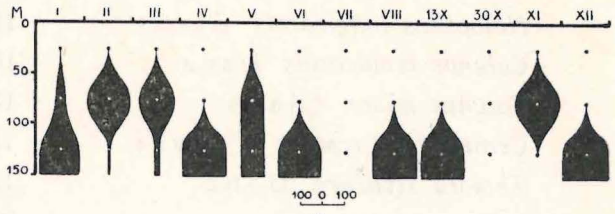
Conchoecia procera

Fig. 16 a
Distribution verticale.

Fig. 16 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Conchoecia clausi Sears (fig. 17a, 17b).

Elle présente une distribution saisonnière, par couches, semblable à celle de l'espèce précédente. En automne et en hiver, elle apparaît entre 50 et 150 m de profondeur, et, durant les autres saisons, assez rarement, et pour la plupart, dans la couche d'eau la plus profonde. Numériquement, elle est la plus importante en février et en mars. Le niveau moyen journalier est 105 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m.

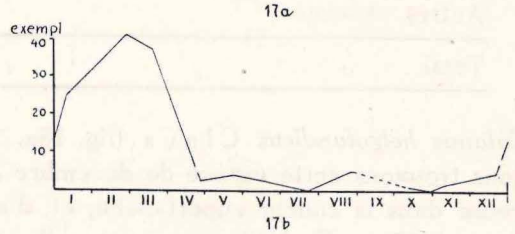


17a

Conchoecia clausi

Fig. 17 a
Distribution verticale.

Fig. 17 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



17b

Copepoda

Sur un matériel constitué par 303.770 exemplaires, 86 espèces de copépodes pélagiques ont été identifiées dont les mieux représentés, numériquement, sont: ***Euchaeta hebes, Clausocalanus arcuicornis, Pleuromamma gracilis*** et ***Calanus gracilis.***

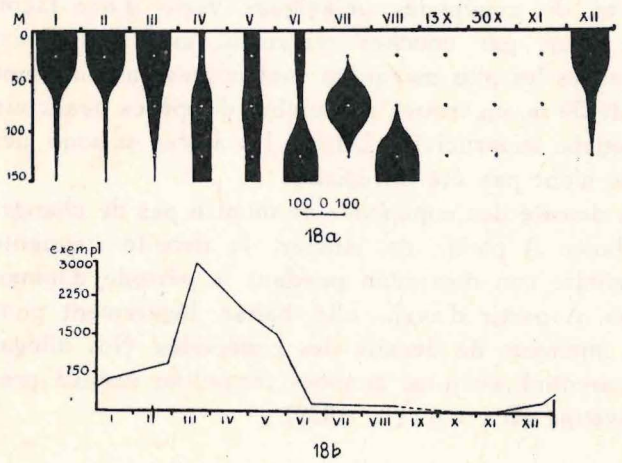
Le nombre des espèces de copépodes pélagiques varie d'une façon notable, en cours d'année, mais par couches seulement, autrement il est assez uniforme. Les différences les plus marquées sont notées au printemps et en été, quand au delà de 50 m, on trouve un nombre d'espèces beaucoup plus grand que dans la couche superficielle. Durant les autres saisons, des chargements plus notables n'ont pas été enregistrés.

Le cours annuel de la densité des copépodes ne montre pas de changements un peu plus importants. A partir de janvier, la densité augmente progressivement pour atteindre son maximum pendant la période d'homothermie en février et mars. A partir d'avril, elle baisse légèrement pour arriver, en novembre, au minimum de densité des copépodes. Nos allégations d'accordent, dans l'essentiel, avec les données recueillies jusqu'à présent dans l'Adriatique moyenne (Gamulin, 1939).

Espèce	Exempl.	%
Euchaeta hebes Giesbrecht	30850	10,2
Clausocalanus arcuicornis Dana	27990	9,2
Pleuromamma gracilis Claus	26200	8,6
Calanus gracilis Dana	24840	8,2
Oithona setigera Dana	19940	6,6
Haloptilus longicornis Claus	18970	6,2
Calanus tenuicornis Dana	16010	5,3
Calanus minor Claus	13810	4,4
Centropages typicus Kröyer	13000	4,3
Temora stylifera Dana	12930	4,3
Autres espèces	99230	32,7
Total	303770	100,0

Calanus helgolandicus Claus (fig. 18a, 18b).

Nous trouvons cette espèce de décembre à août. En hiver elle est plus nombreuse dans la couche superficielle, et, d'avril à juin, à une profondeur supérieure à 50 m. En juillet et août, elle n'apparaît qu'en exemplaires isolés dans les couches inférieures, et, le plus souvent, dans les stades copépodiques. Nos données s'accordent, dans l'essentiel, avec celles recueillies jusqu'à présent, dans la Méditerranée (Rose, 1907—1913; Gamulin, 1939). La plus nombreuse en mars. Le niveau moyen journalier est 65 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m.



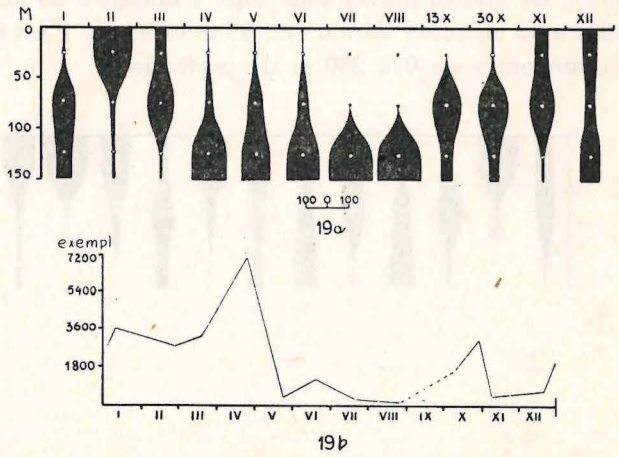
Calanus helgolandicus

Fig. 18 a
Distribution verticale.

Fig. 18 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Calanus gracilis D a n a (fig. 19a, 19b).

Se tient dans toutes couches d'eau d'octobre à mars. Au printemps, elle est rare dans la couche superficielle, et, pendant l'été, on ne la trouve qu'entre 100 et 150 m. Elle présente deux maxima annuels de densité: l'un plus fort, en avril, et l'autre, plus faible, en octobre. Le niveau moyen journalier est 95 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m.



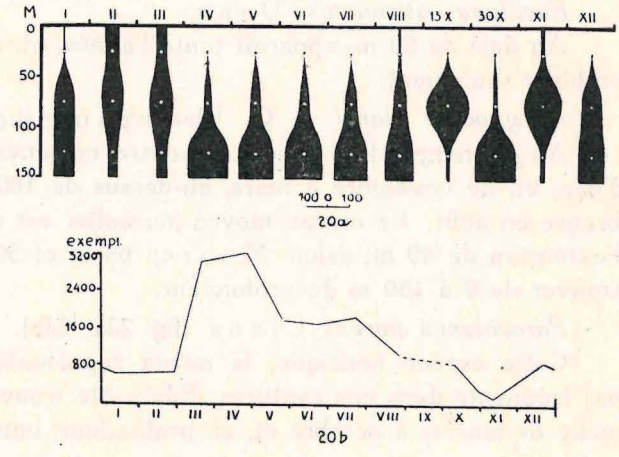
Calanus gracilis

Fig. 19 a
Distribution verticale.

Fig. 19 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Calanus tenuicornis D a n a (fig. 20a, 20b).

Est présente toute l'année, sans interruption, entre 50 et 150 m de profondeur, et, dans la couche superficielle, on ne la trouve, en nombre assez élévé, que pendant la période d'homothermie, en février et mars. Elle est la plus fréquente en mars et en avril, Le niveau moyen journalier est de 100 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m.



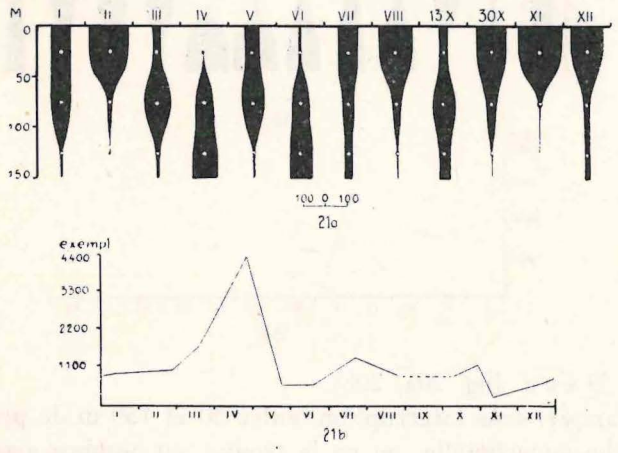
Calanus tenuicornis

Fig. 20 a
Distribution verticale.

Fig. 20 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Calanus minor Claus (fig. 21a, 21b).

Apparaît presque tout le long de l'année dans toutes les couches d'eau et ceci depuis la fin d'octobre jusqu'en février, surtout dans la couche superficielle, et, pendant les autres mois, dans les couches un peu plus profondes. Ceci correspond, à peu près, avec ce qu'on sait jusqu'à présent sur l'Adriatique moyenne (Gamulin, 1939). Elle est la plus nombreuse en avril. Le niveau moyen journalier s établit à 55 m, et l'amplitude de l'extension à 45 m; selon Moore: 85 m et 95 m. Pesta (1920) mentionne qu'on la rencontre de 0 à 250 m de profondeur.



Calanus minor

Fig. 21 a
Distribution verticale.

Fig. 21 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Eucalanus elongatus Dana.

En hiver on la trouve dans toutes les couches d'eau, et, pendant, les autres saisons, en exemplaires isolés, principalement entre 100 et 150 m.

Eucalanus attenuatus Dana.

Au delà de 50 m, apparaît toute l'année, et, dans la couche de surface, en hiver seulement.

Mecynocera clausi J. C. Thompson (fig. 22a, 22b).

Au printemps et en été, se rencontre, en général, dans toutes les couches d'eau, et, de novembre à mars, au-dessus de 100 m. Elle est la plus nombreuse en août. Le niveau moyen journalier est de 65 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m; selon Moore; 65 m et 50 m. Pesta (1920) dit la trouver de 0 à 150 m de profondeur.

Paracalanus parvus Claus (fig. 23a, 23b).

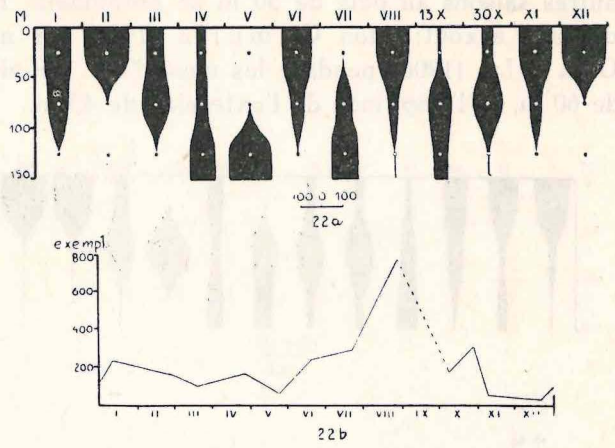
Cette espéce néritique, la mieux représentée numériquement, n'était pas fréquente dans nos captures. Elle a été trouvée dans la couche superficielle de janvier à octobre et, en profondeur, entre 50 et 100 m, de mars à

juillet. Elle est la plus nombreuse en avril, ce qui s'accorde avec les données recuillies jusqu'à présent dans l'Adriatique moyenne (G a m u l i n, 1939). Le niveau moyen journalier est 35 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m.

Mecynocera clausi

Fig. 22 a
Distribution verticale.

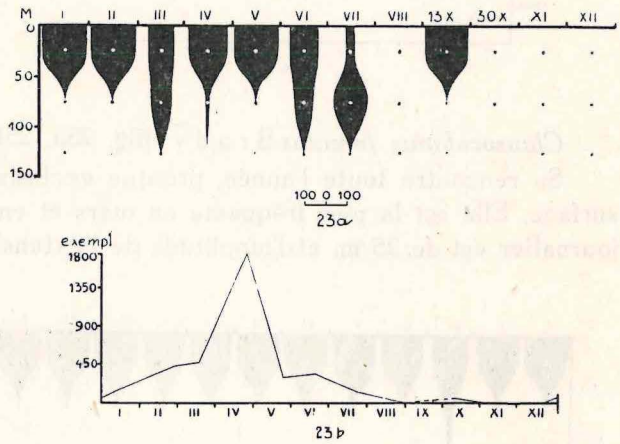
Fig. 22 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Paracalanus parvus

Fig. 23 a
Distribution verticale.

Fig. 23 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Calocalanus pavo D a n a.

Se rencontre toute l'année, en moindres quantités, à toutes les profondeurs.

Calocalanus styliremis G i e s b r e c h t.

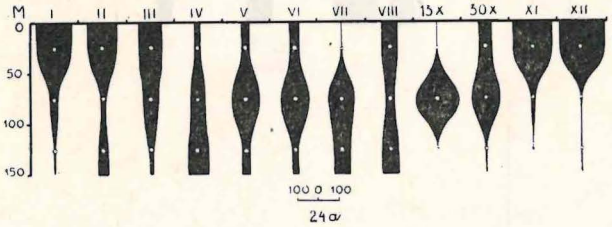
On l'a observés sporadiquement, en assez petit nombre, et principalement au delà de 50 m.

Calocalanus plumulosus C l a u s.

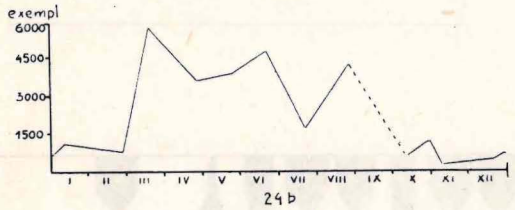
Apparaît, rarement, en exemplaires isolés dans toutes les couches d'eau.

Clausocalanus arcuicornis D a n a (fig. 24a, 24b).

Est présente presque toute l'année à tous les niveaux, mais, en hiver surtout, elle est plus fréquente dans la couche superficielle, et, au cours des autres saisons au delà de 50 m de profondeur. Elle est la plus nombreuse de mars à août; selon G a m u l i n (1939) en mars et en avril, et selon G r a e f f e (1900) pendant les mois d'été. Le niveau moyen journalier est de 60 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m.



24 a



24 b

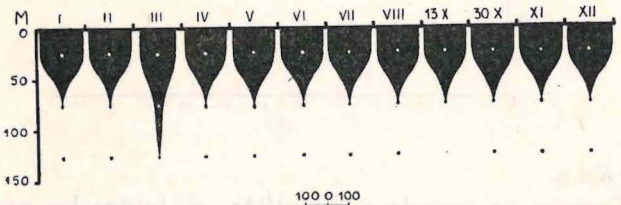
Clausocalanus arcuicornis

Fig. 24 a
Distribution verticale.

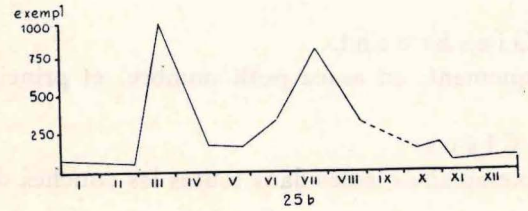
Fig. 24 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Clausocalanus furcatus B r a d y (fig. 25a, 25b).

Se rencontre toute l'année, presque exclusivement, dans la couche de surface. Elle est la plus fréquente en mars et en juillet. Le niveau moyen journalier est de 25 m, et l'amplitude de l'extension 25 m.



25 a



25 b

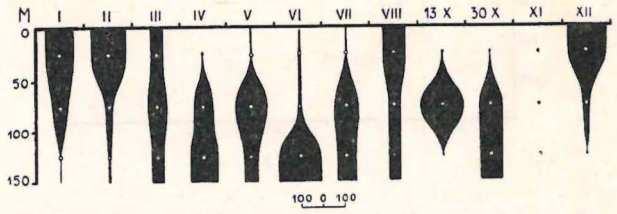
Clausocalanus furcatus

Fig. 25 a
Distribution verticale.

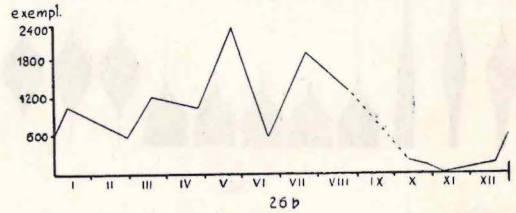
Fig. 25 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Ctenocalanus vanus Giesbrecht (fig. 26a, 26b).

On la note, en général, dans toutes les couches d'eau, mais, en hiver, en plus grand nombre dans la couche superficielle, et, durant les autres saisons, au delà de 50 m. Elle est la mieux représentée, numériquement, du printemps jusqu'au milieu de l'été. Ces données s'accordent avec celles qu'on a obtenues jusqu'à présent en Adriatique moyenne (Gamulin, 1939). Le niveau moyen journalier s'établit à 75 m, et l'amplitude de l'extension à 45 m.



26 a



26 b

Ctenocalanus vanus

Fig. 26 a
Distribution verticale.

Fig. 26 b,
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Aetideus armatus Boeck (fig. 27a, 27b).

Dans toutes les couches d'eau de février à avril. A partir de mai jusqu'à la fin de l'été, on la trouve seulement entre 100 et 150 m et, en automne, entre 50 et 150 m. Elle est la plus nombreuse en mars. Le niveau moyen journalier est de 105 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m; selon Moore, le niveau moyen journalier est de 145 m. Farran (1936) signale cette espèce entre 0 et 180 m.

Euaetideus giesbrechti Clève (fig. 28a, 28b).

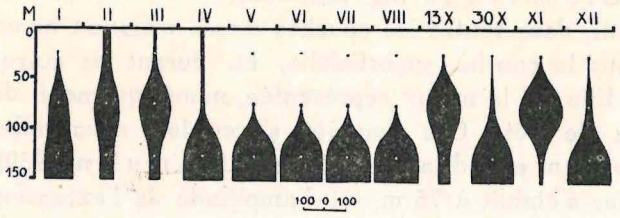
Présente une distribution saisonnière, par couches, semblable à celle de l'espèce précédente. La plus nombreuse au printemps. Le niveau moyen journalier est de 100 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m.

Chiridius poppei Giesbrecht.

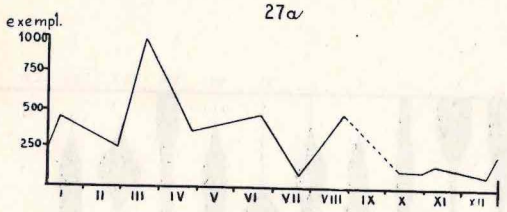
Quatre spécimens le 27 février dans la couche d'eau de 100 à 150 m.

Euchirella messinensis Claus.

Apparaît d'octobre à février, mais, au début, entre 50 et 150 m, seulement, puis en janvier et février on la constate aussi dans la couche d'eau superficielle.



27a

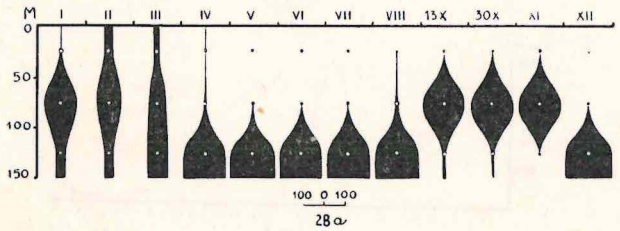


27b

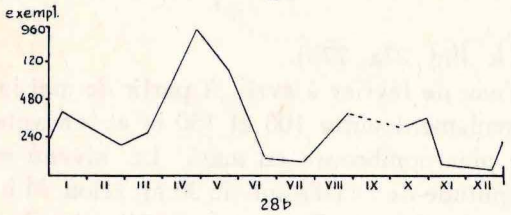
Aetideus armatus

Fig. 27 a
Distribution verticale.

Fig. 27 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



28a



28b

Euaetideus giesbrechti

Fig. 28 a
Distribution verticale.

Fig. 28 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Euchaeta marina Prestandrea.

On l'a rencontrée en exemplaires isolés d'octobre à mai et, pour la plupart, entre 0 et 100 m.

Euchaeta acuta Giesbrecht (fig. 29a, 29b).

A toutes les profondeur en février, mars et octobre et, au cours des autres mois, elle est peu nombreuse et apparaît principalement entre 100 et 150 m. Elle est la plus fréquente en février. Le niveau moyen journalier est de 100 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m.

Euchaeta hebes Giesbrecht (fig. 30a, 30b).

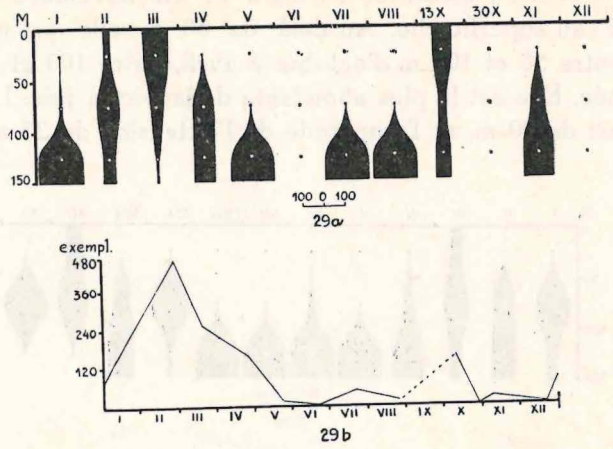
C'est l'espèce la plus commune chez nous. Elle est présente toute l'année, mais, l'hiver, plus fréquente dans la couche superficielle, tandis qu'au

printemps et en été elle se tient presque exclusivement entre 50 et 150 m. Nos donnée s'accordent avec les renseignements antérieurs concernant l'Adriatique moyenne (G a m u l i n, 1939). La plus nombreuse en mai. Le niveau moyen journalier est de 80 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m.

Euchaeta acuta

Fig. 29 a
Distribution verticale.

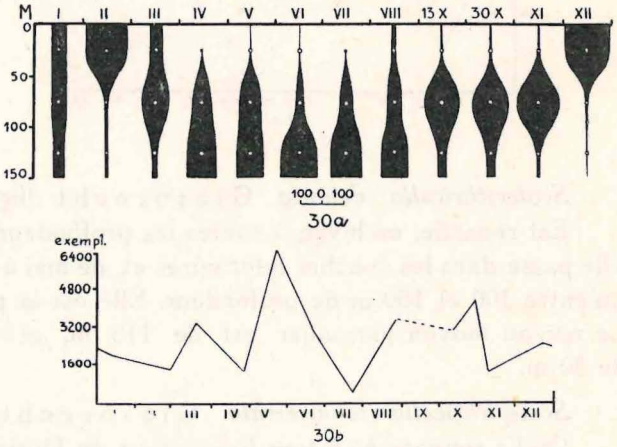
Fig. 29 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Euchaeta hebes

Fig. 30 a
Distribution verticale.

Fig. 30 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Euchaeta spinosa G i e s b r e c h t.

Huit exemplaires le 21 décembre entre 100 et 150 m.

Phaenna spinifera C l a u s.

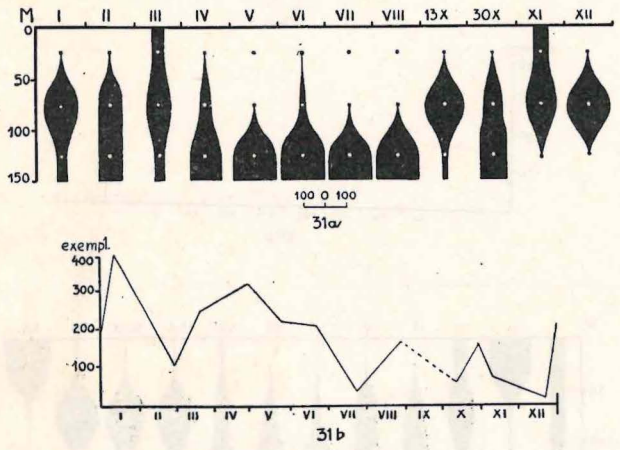
Apparaît sporadiquement en exemplaires isolés d'octobre à mars, à toutes les profondeur.

Xanthocalanus agilis Giesbrecht.

On l'a trouvée, en petites quantités, d'octobre à mars surtout au-dessous de 50 m de profondeur.

Scolecithrix bradyi Giesbrecht (fig. 31a, 31b).

On l'a constatée en mars et en novembre seulement dans la couche d'eau superficielle. Au delà de 50 m elle est plus fréquente et apparaît: entre 50 et 100 m d'octobre à avril, entre 100 et 150 m, presque toute l'année. Elle est la plus abondante de janvier à juin. Le niveau moyen journalier est de 90 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.



Scolecithrix bradyi

Fig. 31 a
Distribution verticale.

Fig. 31 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Scolecithricella dentata Giesbrecht (fig. 32a, 32b).

Est répartie, en hiver, à toutes les profondeurs. Au début du printemps, elle passe dans les couches inférieures et, de mai à novembre, on ne la trouve qu'entre 100 et 150 m de profondeur. Elle est la plus nombreuse en février. Le niveau moyen journalier est de 115 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m.

Scolecithricella tenuiserrata Giesbrecht.

On l'a rencontrée à tous les niveaux en février et mars et, au cours des autres mois, mais en moindre quantité au delà de 50 m.

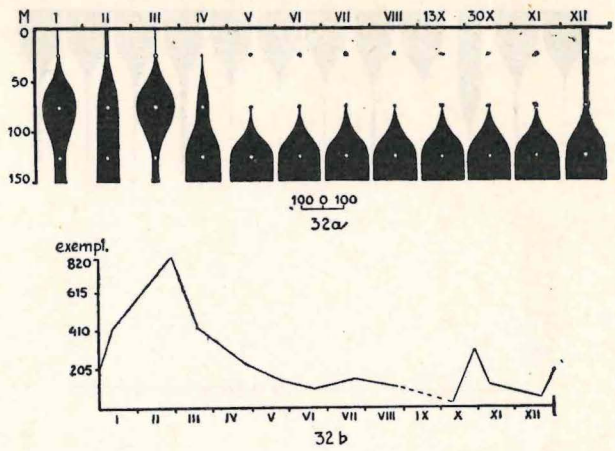
Scolecithricella vittata Giesbrecht (fig. 33a, 33b).

Elle apparaît à partir de 50 m, plus précisément entre 100 et 150 m durant toute l'année, sauf au printemps, et, entre 50 et 100 m, de décembre à mars seulement. Elle est plus fréquente en hiver. Le niveau moyem journalier est de 110 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.

Scolecithricella dentata

Fig. 32 a
Distribution verticale.

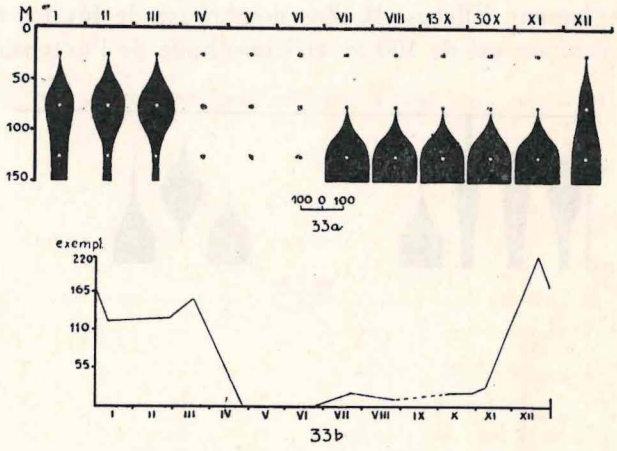
Fig. 32 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Scolecithricella vittata

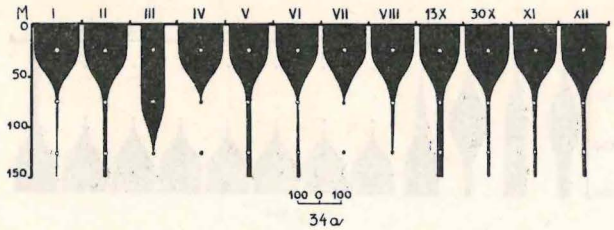
Fig. 33 a
Distribution verticale.

Fig. 33 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

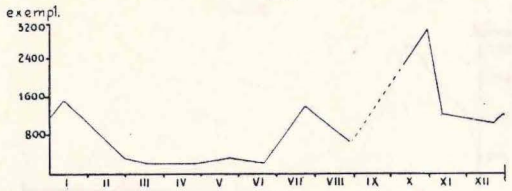


Temora stylifera Dana (fig. 34a, 34b).

Se tient d'une façon constante, durant toute l'année, et en quantités assez importantes, dans la couche d'eau superficielle. Dans les couches inférieures elle est très rare et apparaît presque exclusivement en exemplaires isolés. Elle est la plus nombreuse en octobre. Le niveau moyen journalier s'établit à 30 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m. Moore trouve cette espèce entre 0 et 400 m de profondeur, Pesta (1920) entre 0 et 100 m.



34a



34b

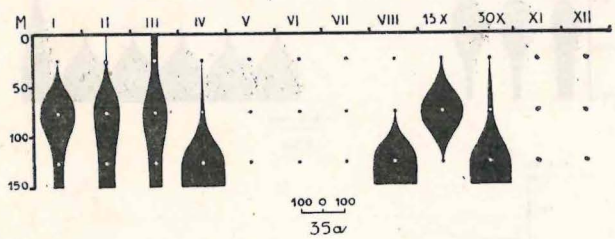
Temora stylifera

Fig. 34 a
Distribution verticale.

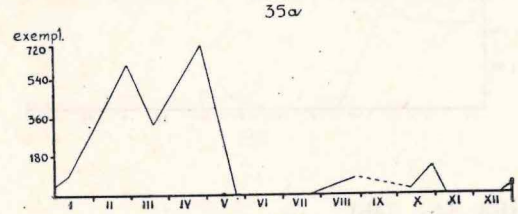
Fig, 34 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Pleuromamma abdominalis Lubbock (fig. 35a, 35b).

Apparaît durant la période d'homothermie (février et mars) dans toutes les couches d'eau; en janvier, en avril et d'août à octobre entre 50 et 150 m seulement. Elle est la plus nombreuse de février à avril. Le niveau moyen journalier est de 100 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.



35a



35b

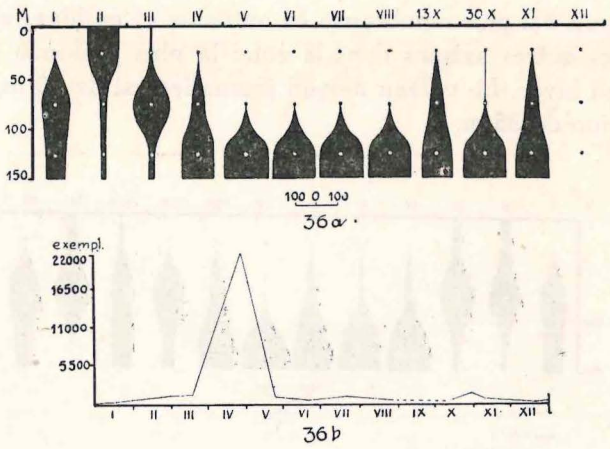
Pleuromamma abdominalis

Fig. 35 a
Distribution verticale.

Fig. 35 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Pleuromamma gracilis Claus (fig. 36a, 36b).

A toutes les profondeurs en février et mars. Au début du printemps elle se retire dans les couches inférieures: d'avril à octobre entre 100 et 150 m seulement, et, en automne aussi entre 50 et 100 m. Elle est la plus nombreuse en avril. Le niveau moyen journalier est de 105 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m.



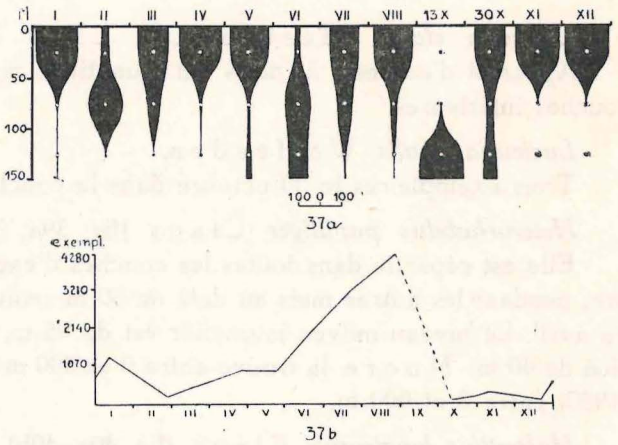
Pleuromamma gracilis

Fig. 36 a
Distribution verticale.

Fig. 36 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Centropages typicus Kröyer (fig. 37a, 37b).

A tous les niveaux de mai à la fin de l'été, et, durant les autres mois, surtout entre 0 et 100 m. Elle est la plus nombreuse en été; selon Gamulin (1939), c'est en mai. Le niveau moyen journalier est de 45 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m.



Centropages typicus

Fig. 37 a
Distribution verticale.

Fig. 37 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

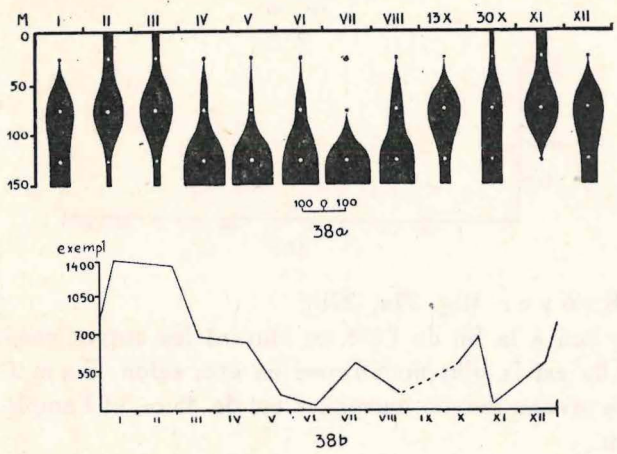
Centropages violaceus Claus.

On l'a trouvée, en exemplaires isolés, de juin à novembre dans la couche supérieure seulement. Ceci s'accorde à peu près avec les données recueillies, jusqu'à présent, dans l'Adriatique moyenne (Gamulin, 1939).

Lucicutia flavicornis Claus (fig. 38a, 38b).

Se tient dans la couche de surface, en assez faibles quantités, en octobre, novembre, février et mars, et, dans la couche inférieure, toute l'année,

mais est plus nombreuse en automne et en hiver entre 50 et 100 m et durant les autres saisons dans la zone la plus profonde. Elle est la plus fréquente en hiver. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.



Lucicutia flavicornis

Fig. 38 a
Distribution verticale.

Fig. 38 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Lucicutia clausi Giesbrecht.

Apparaît d'octobre à mars en quantités moindres, surtout dans les couches inférieures.

Lucicutia ovalis Wolfenden.

Trois exemplaires le 30 octobre dans la couche d'eau de 0 à 50 m.

Heterorhabdus papilliger Claus (fig. 39a, 39b).

Elle est répartie dans toutes les couches d'eau en février, mars et octobre; pendant les autres mois au delà de 50 m seulement. La plus nombreuse en avril. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m. Moore la trouve entre 0 et 300 m de profondeur et Pesta (1920) entre 0 et 900 m.

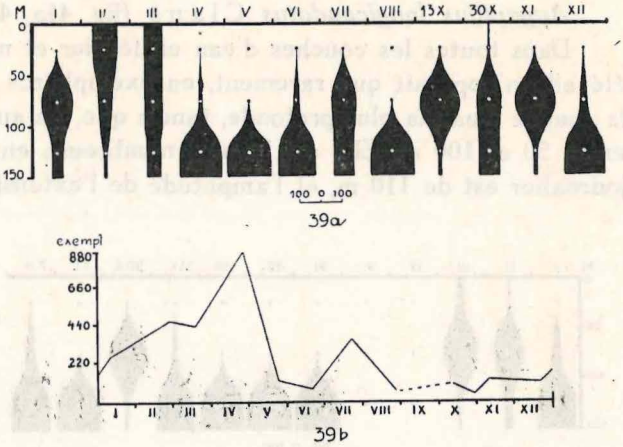
Haloptilus longicornis Claus (fig. 40a, 40b).

On la rencontre généralement toute l'année à partir de 50 m de profondeur, mais, pendant la période d'homothermie, en février et mars, on l'observe aussi, en nombre un peu plus élevé, dans la couche superficielle. Elle est la plus nombreuse en février. Le niveau moyen journalier est de 105 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m; selon Moore le niveau moyen journalier est de 165 m. Pesta (1920) la signale entre 0 et 300 m de profondeur.

Heterorhabdus papilliger

Ffg. 39 a
Distribution verticale.

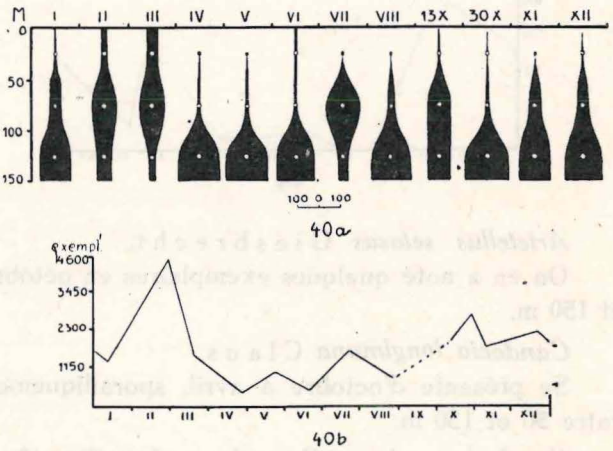
Fig. 39 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Haloptilus longicornis

Fig. 40 a
Distribution verticale.

Fig. 40 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Haloptilus ornatus Giesbrecht.

On l'a constatée au-dessous de 50 m seulement, en nombre un peu plus élevé en hiver que durant les autres saisons où elle apparaît sporadiquement en exemplaires isolés.

Haloptilus spiniceps Giesbrecht.

Un spécimen le 30 octobre entre 50 et 100 m de profondeur.

Haloptilus mucronatus Claus.

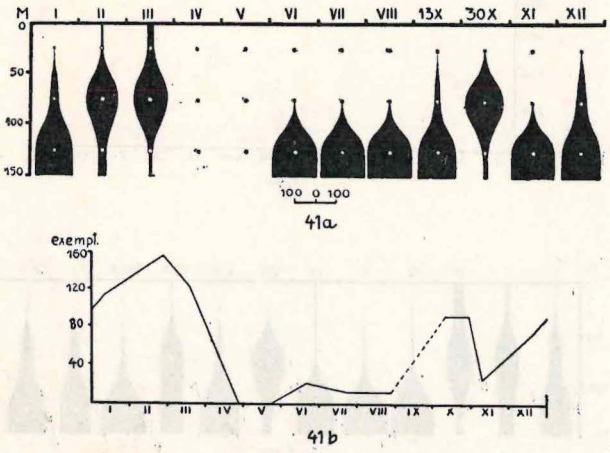
Deux exemplaires le 13 octobre entre 50 et 100 m.

Haloptilus acutifrons Giesbrecht.

Elle se présente, sporadiquement, et en nombre assez restreint de juin à mars, principalement dans les couches inférieures.

Augaptilus longicaudatus Claus (fig. 41a, 41b).

Dans toutes les couches d'eau en février et mars. Au printemps et en été elle n'apparaît que rarement, en exemplaires isolés, et seulement dans la couche d'eau la plus profonde, tandis que, en automne, on la trouve aussi entre 50 et 100 m. Elle est la plus nombreuse en hiver. Le niveau moyen journalier est de 110 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m.



Augaptilus longicaudatus

Fig. 41 a
Distribution verticale.

Fig. 41 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Arietellus setosus Giesbrecht.

On en a noté quelques exemplaires en octobre et en janvier entre 50 et 150 m.

Candacia longimana Claus.

Se présente d'octobre à avril, sporadiquement, en exemplaires isolés entre 50 et 150 m.

Candacia varicans Giesbrecht (fig. 42a, 42b).

On ne l'a constatée qu'à partir de 50 m, d'août à mai. Cette espèce est la plus nombreuse en octobre. Le niveau moyen journalier est de 100 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.

Candacia tenuimana Giesbrecht.

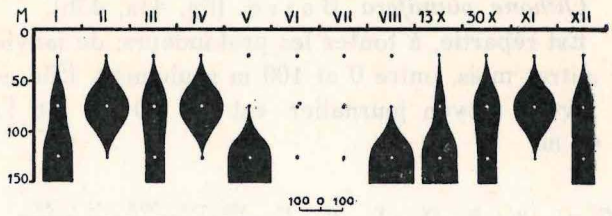
Quatre exemplaires le 6 novembre dans la couche d'eau de 50 à 100 m.

Candacia armata Boeck.

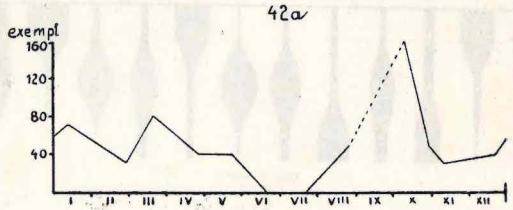
Apparaît toute l'année en exemplaires isolés, plus nombreuse d'octobre à janvier dans la couche superficielle, et, le reste de l'année au delà de 50 m de profondeur.

Candacia aethiopica Dana.

Dix exemplaires le 6 novembre entre 0 et 50 m.



42a



42b

Candacia varicans

Fig. 42 a
Distribution verticale.

Fig. 42 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Candacia bipinnata Giesbrecht.

Cinq exemplaires le 17 mars entre 100 et 150 m.

Candacia bispinosa Claus.

Candacia simplex Giesbrecht.

Ces deux espèces apparaissent à la même époque de l'année, d'octobre à avril, sporadiquement, en moindres quantité, à toutes les profondeurs.

Anomalocera patersoni Templeton.

Quatre exemplaires le 19 juin dans la couche d'eau de 50 a 100 m.

Pontellopsis regalis Dana.

Deux exemplaires le 13 octobre dans la couche d'eau de 0 a 50 m.

Pontellina plumata Dana.

On en a noté quelques exemplaires en octobre et en avril entre 0 et 150 m.

Acartia clausi Giesbrecht.

Espèce de surface bien connue qui se trouve en plus petit nombre de mars à octobre, entre 0 et 50 m seulement.

Acartia longiremis Lilljeborg.

Trois exemplaires le 21 juillet entre 0 et 50 m.

Acartia negligens Dana.

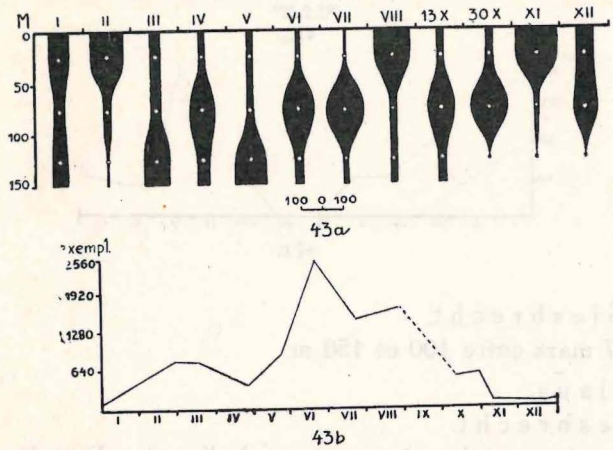
Elle apparaît en petites quantités de novembre à février dans la couche superficielle.

Oithona helgolandica Claus.

On la trouve sporadiquement de janvier à juillet dans toutes les couches d'eau.

Oithona plumifera Baird (fig. 43a, 43b).

Est répartie, à toutes les profondeurs, de janvier à octobre, et, pendant les autres mois, entre 0 et 100 m seulement. Elle est plus fréquente en été. Le niveau moyen journalier est de 70 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m.



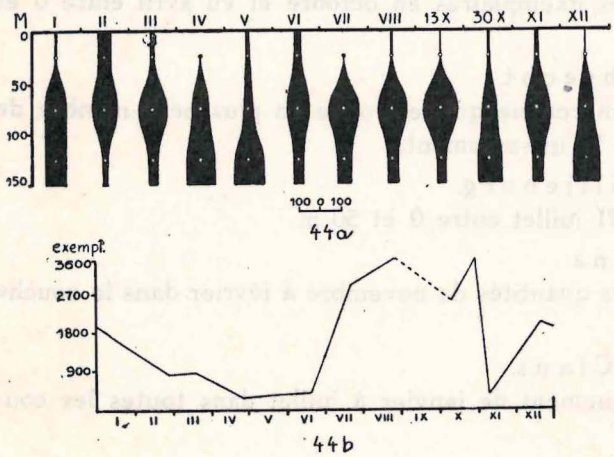
Oithona plumifera

Fig. 43 a
Distribution verticale.

Fig. 43 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Oithona setigera Dana (fig. 44a, 44b).

Tout le long de l'année elle n'est un peu plus abondante qu'à partir de 50 m. Dans la couche superficielle elle est plus rare et complètement absente en avril et en juillet. Cette espèce est la plus nombreuse de juillet à octobre. Le niveau moyen journalier est de 85 m, et l'amplitude de l'extension 50 m; selon Moore: 95 et 130 m.



Oithona setigera

Ftg. 44 a
Distribution verticale.

Fig. 44 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Ratania flava Giesbrecht.

Quatre exemplaires le 19 juin dans la couche d'eau de 100 à 150 m.

Microsetella rosea Dana.

Une dizaine d'exemplaires en octobre entre 50 et 150 m.

Euterpina acutifrons Dana.

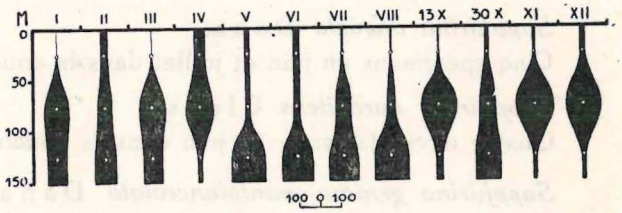
Quelques spécimens seulement en janvier et en juin dans la couche d'eau de 0 à 50 m.

Oncaea venusta Philippi.

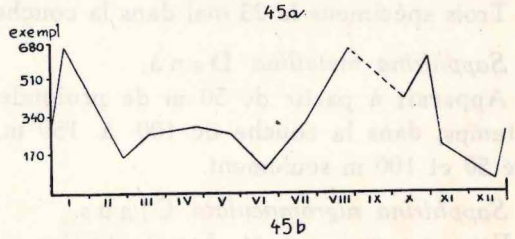
Apparaît sporadiquement en exemplaires isolés d'avril à octobre dans toutes les couches d'eau.

Oncaea mediterranea Claus (fig. 45a, 45b).

Toute l'année, à toute les profondeurs, mais plus nombreuse à partir de 50 m seulement. Elle est particulièrement rare à la surface, pendant l'été. La plus fréquente en janvier et d'août à octobre. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m. D'après Pesta (1920), elle se tient entre 100 et 150 m.



45a



45b

Oncaea mediterranea

Fig. 45 a
Distribution verticale.

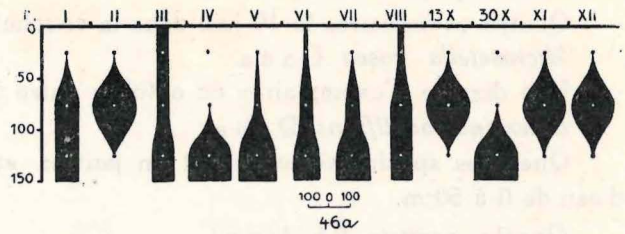
Fig. 45 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Oncaea media Giesbrecht.

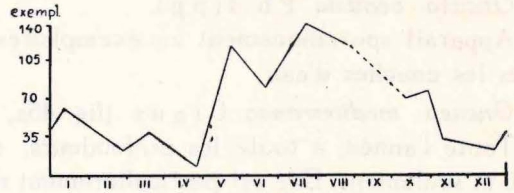
Pendant la majeure partie de l'année, elle se trouve surtout dans les couches profondes, sauf en été, où on la constate seulement dans la couche superficielle.

Oncaea conifera Giesbrecht (fig. 46a, 46b).

Apparaît toute l'année, avec de brèves interruptions, à partir de 50 m, et, dans la couche de surface, en mars, juin et août seulement. Elle est la plus nombreuse en été. Le niveau moyen journalier est de 90 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.



46a



46b

Oncaea conifera

Fig. 46 a
Distribution verticale.

Fig. 46 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Lubbockia squillimana Claus.
Dix exemplaires en février et en octobre entre 50 et 150 m.

Sapphirina angusta Dana.
Cinq spécimens en juin et juillet dans la couche de 100 à 150 m.

Sapphirina auronitens Claus.
Quatre exemplaires le 19 juin dans la couche de 100 à 150 m.

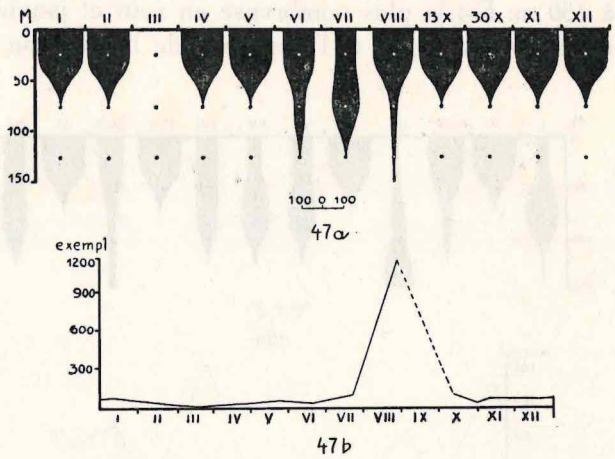
Sapphirina gemma-ovantolanceolata Dana.
Trois spécimens le 23 mai dans la couche de 0 à 50 m.

Sapphirina metallina Dana.
Apparaît à partir de 50 m de profondeur de mars à novembre: au printemps, dans la couche de 100 à 150 m, et, pendant les autres mois, entre 50 et 100 m seulement.

Sapphirina nigromaculata Claus.
Est présente, en août, dans toutes les couches d'eau; durant les autres mois, elle est très rare et on ne la trouve que dans la couche de surface.

Sapphirina opalina Dana.
Quatre spécimens le 21 juillet entre 50 et 100 m.

Copilia mediterranea Claus (fig. 47a, 47b).
Elle se tient, en toutes saisons, dans la couche de surface, et, en été, dans celle de 50 à 100 m également. La plus nombreuse en été. Le niveau moyen journalier est de 30 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m. Selon Pesta (1920), on la trouve entre 0 et 300 m de profondeur.



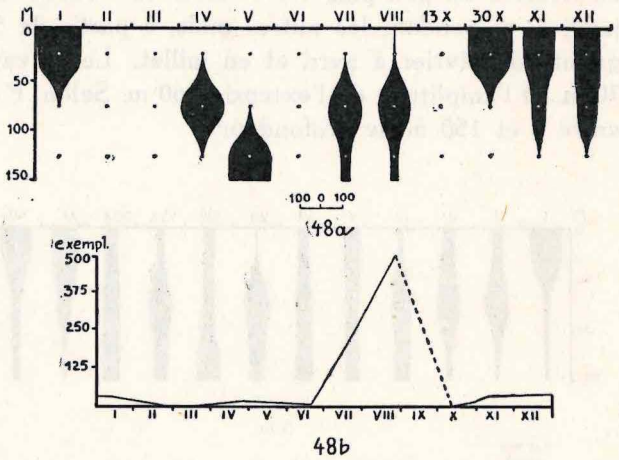
Copilia mediterranea

Fig. 47 a
Distribution verticale.

Fig. 47 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Copilia quadrata Dana (fig. 48a, 48b).

Apparaît, sporadiquement, mais pourtant plus fréquemment, dans la couche de surface d'octobre à janvier; le reste du temps, on la trouve surtout au-dessous de 50 m. Elle est la plus nombreuse en été. Le niveau moyen journalier est de 60 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m. Pesta (1920) dit l'avoir trouvée de 0 à 150 m.



Copilia quadrata

Fig. 48 a
Distribution verticale.

Fig. 48 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

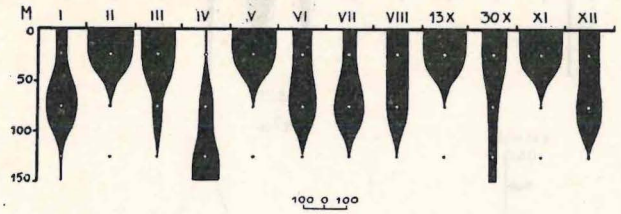
Copilia vitrea Haeckel.

Quatre exemplaires le 30 octobre dans la couche de 100 à 150 m.

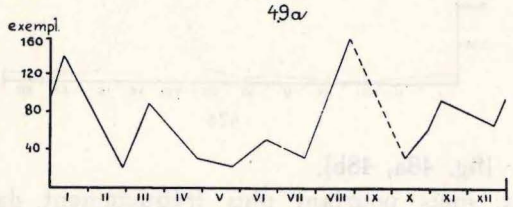
Corycaeus (Corycaeus) clausi F. Dahl (fig. 49a, 49b).

Est présente, toute l'année, dans les eaux de surface, tandis qu'elle est très rare dans les couches inférieures et, en particulier, dans celle de 100

à 150 m. Est la plus nombreuse en août et janvier. Le niveau moyen journalier est de 50 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m.



49a



49b

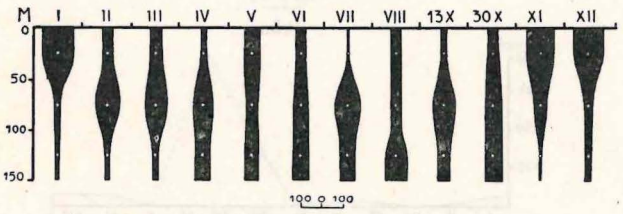
Corycaeus (Corycaeus) clausi

Fig. 49 a
Distribution verticale.

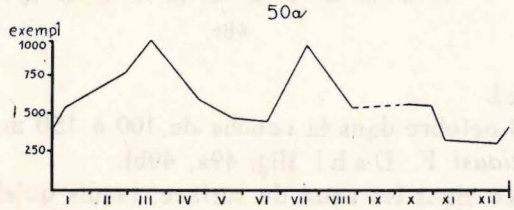
Fig. 49 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Corycaeus (Agetus) typicus K r ö y e r (fig. 50a, 50b).

Est répartie, pendant toute l'année, dans toutes les couches d'eau, mais en nombre un peu plus élevé dans la couche de surface de novembre à janvier, et pendant les autres mois, à partir de 50 m. Elle est la plus fréquente de février à avril et en juillet. Le niveau moyen journalier est de 70 m, et l'amplitude de l'extension 60 m. Selon P e s t a (1920), on la trouve entre 0 et 150 m de profondeur.



50a



50b

Corycaeus (Agetus) typicus

Fig. 50 a
Distribution verticale.

Fig. 50 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Corycaeus (Agetus) flaccus Giesbrecht.

Apparaît sporadiquement, en nombre restreint, toute l'année et à toutes les profondeurs.

Corycaeus (Onychocorycaeus) latus Dana.

Une dizaine de spécimens ont été notés au printemps et en été entre 0 et 100 m de profondeur.

Corycaeus (Onychocorycaeus) ovalis Claus.

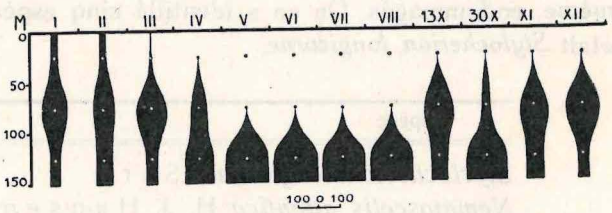
Quatre exemplaires, le 19 juin, dans la couche de surface.

Corycaeus (Ditrichocorycaeus) brehmi Steuer.

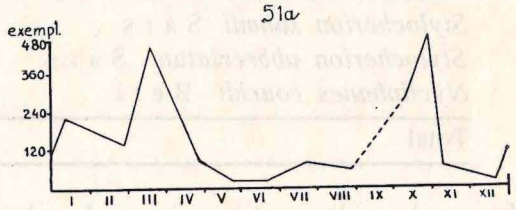
Se rencontre en nombre réduit principalement dans la couche de surface, de janvier à octobre.

Corycaeus (Urocorycaeus) furcifer Claus (fig. 51a, 51b).

Dans toutes les couches d'eau en hiver. Au printemps, elle gagne les couches inférieures; jusqu'en octobre, entre 100 et 150 m, exclusivement, et, en automne, dans la couche de 50 à 100 m également. Elle est la plus nombreuse au début l'automne et à la fin de l'hiver. Le niveau moyen journalier est de 105 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.



51a



51b

Corycaeus furcifer

Fig. 51 a
Distribution verticale.

Fig. 51 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Corycaeus (Corycella) rostrata Claus.

Nous la trouvons en toutes saisons, en moindres quantités: en été à partir de 50 m de profondeur principalement et, durant les autres saisons, dans la couche superficielle.

Stomatopoda

On a capturé 53 larves de stomatopodes dont la majorité appartenait à l'espèce *Squilla desmaresti.*

Squilla mantis L.

Seuls ont été constatés le second et le troisième stades pélagiques, le 27 août, à une profondeur de 0 à 100 m.

Squilla desmaresti Risso.

Les larves de cette espèce ont été trouvées depuis le 23 mai jusqu'au 9 janvier, mais, en nombre plus élevé, de juin à août seulement. Les stades plus jeunes étaient plus fréquents dans la couche de surface et, les stades plus âgés, dans les eaux plus profondes.

Lysiosquilla occulta Dana.

Seuls six stades pélagiques ont été identifiés le 27 août dans la couche de 0 à 50 m.

Euphausiacea

Sur 5460 euphaucides, 2990 seulement ont été déterminés, les autres n'étant pas encore, pour la plupart, parvenus à l'état adulte et certains, même, endommagés. On en a identifié cinq espèce dont la plus nombreuse était *Stylocherion longicorne.*

Espèce	Exempl.	%
Styclocherion longicorne Sars	1190	39,7
Nematoscelis atlantica H. J. Hansen	1000	33,5
Stylocherion suhmii Sars	540	18,2
Stylocherion abbreviatum Sars	160	5,4
Nyctiphanes couchii Bell	100	3,2
Total	2990	100,0

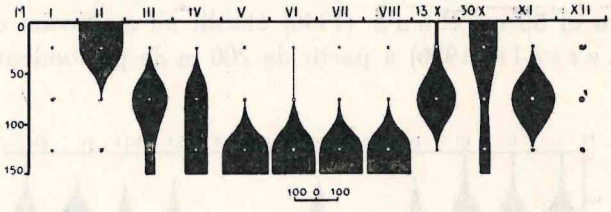
Les euphaucides sont soumises à des changemants saisonniers verticaux assez notables. Alors qu'en hiver apparaissent toutes le espèces, même en moindres quantités, dans la couche superficielle, en été, et pendant la plus grande partie de printemps, on n'en a observé aucune.

Nyctiphanes couchii Bell.

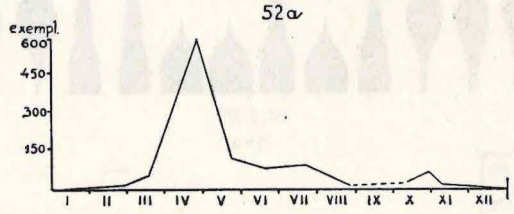
Cette espèce apparaît, en mars, à tous les niveaux; en mai, entre 50 et 150 m.

Nematoscelis atlantica H. J. Hansen (fig. 52a, 52b).

On la trouve depuis mai jusqu'à la fin de l'été dans la couche de 100 à 150 m seulement, et, le reste de l'année, assez rarement, surtout dans les couches supérieures. Elle est la plus nombreuse en avril. Le niveau moyen journalier est 90 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m. Ruud (1936) établit un maximum entre 0 et 200 m de profondeur.



52a



52b

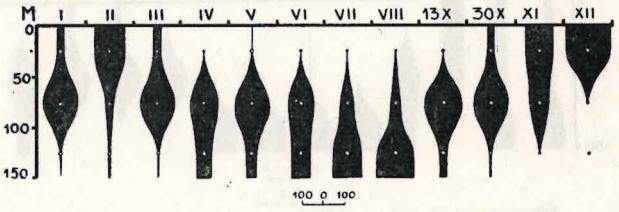
Nematoscelis atlantica

Fig. 52 a
Distribution verticale.

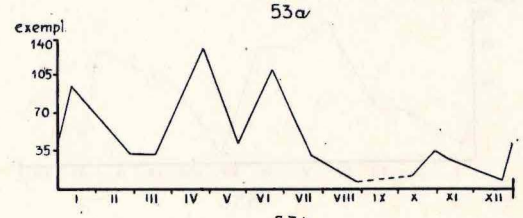
Fig. 52 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Stylocherion suhmii Sars (fig. 53a, 53b).

Se tient dans la couche de surface d'octobre à mars, et, dans la couche inférieure, presque toute l'année, mais elle est plus nombreuse au printemps et en été que durant les autres saisons. Elle est la plus fréquente au printemps. Le niveau moyen journalier est 75 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m; selon Moore: 95 m et 45 m. Ruud (1936) situe un maximum entre 0 et 200 m et Tattersall (1926) entre 100 et 200 m.



53a



53b

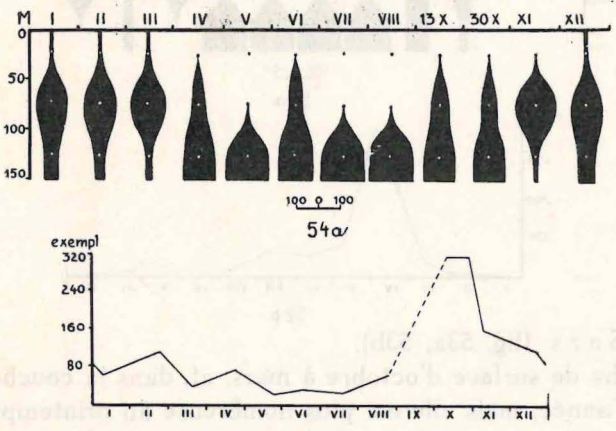
Stylocherion suhmii

Fig. 53 a
Distribution verticale.

Fig. 53 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Stylocherion longicorne Sars (fig. 54a, 54b).

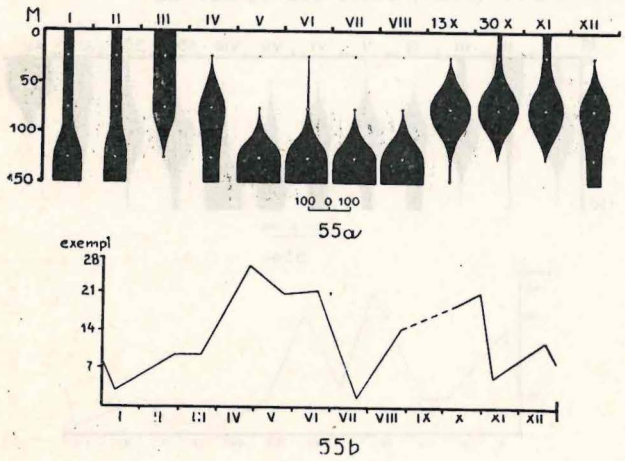
Elle est répartie dans toutes les couches d'eau de décembre à mars. Au début du printemps, elle descend dans les couches inférieures; jusqu'à l'automne on la trouve principalement entre 100 et 150 m et, au cours de l'automne, on la rencontre aussi dans la couche de 50 à 100 m. Cette espèce est la plus nombreuse au début de l'automne. Le niveau moyen journalier est de 105 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m; selon Moore: 195 m et 55 m. Ruud (1936) établit un maximum entre 0 et 200 m, et Tattersall (1926) à partir de 200 m de profondeur.



Stylocherion longicorne

Eig. 54 a
Distribution verticale.

Fig. 54 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Stylocherion abbreviatum

Fig. 55 a
Distribution verticale.

Fig. 55 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Stylocherion abbreviatum Sars (fig. 55a, 55b).

Avec de brèves interruptions, on l'observe, dans toutes les couches, d'octobre à avril et, le reste de l'année, entre 100 et 150 m seulement. Elle est la plus nombreuse au printemps et au début de l'automne. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m; d'après Moore: 105 m et 70 m. Ruud (1936) et Tattersall (1926) lui attribuent un maximum à partir de 200 m de profondeur.

Decapoda

Sur un total de 5500 individus, 610 seulement ont été indentifiés qui appartenaient aux espèces figurant sur le tableau.

Espèce	Exempl.	%
Diaphoropus sp.	390	64,3
Sergestes arcticus Kröyer	92	15,1
Lucifer typus M. Milne—Edwards	60	10,0
Acanthophyra purpurea A. Milne—Edwards	30	4,5
Solenocera membranacea H. Milne—Edwards	25	4,1
Scylarus arcticus L.	12	2,0
Nephrops norvegicus L.	1	—
Total	610	100,0

Solenocera membranacea H. Milne — Edwards.

Les larves de cette espèce apparaissent de décembre à mars et, pour la plupart, à une profondeur de 0 à 100 m.

Sergestes arcticus Kröyer.

A toutes les profondeurs, on trouve surtout les larves zoea de décembre à février.

Lucifer typus M. Milne — Edwards.

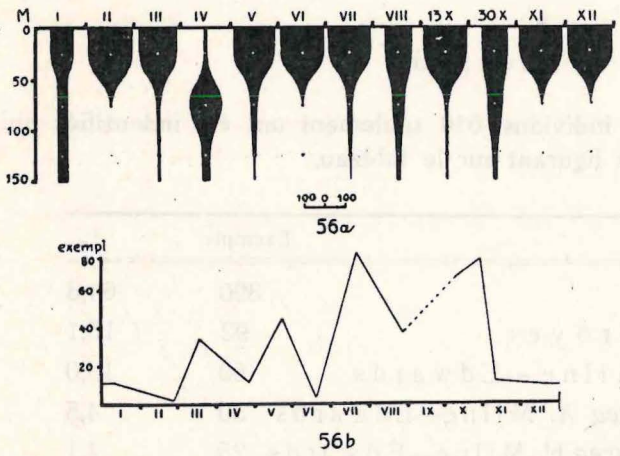
Apparaît d'une façon presque continue dans le plancton d'octobre à mai, le plus souvent à une profondeur de 0 à 100 m.

Acanthophyra purpurea A. Milne — Edwards.

Les larves de cette espèce se rencontrent dans toutes les couches d'eau de février à octobre. Pesta (1918) suppose qu'elle fraye au début du printemps.

Diaphoropus sp. (fig. 56a, 56b).

Ces larves se présentent toute l'année, en nombre un peu plus important, dans la couche de surface seulement, tandis que, dans les couches inférieures, elles sont assez rares, et, la plupart du temps, en exemplaires isolés. Elles sont les plus nombreuses de juillet à août. Le niveau moyen journalier est de 40 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m.



Diaphoropus sp.

Fig. 56 a
Distribution verticale.

Fig. 56 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Nephrops norvegicus L.

On a constaté un exemplaire de stade larvaire I., le 27 février, dans la couche de 0 à 50 m, ce qui concorde avec la documentation acquise jusqu'à présent sur l'Adriatique (O. Karlovac, 1953).

Scylarus arcticus L.

Entre mai et novembre, on a trouvé seulement des phyllosomes dans les stades de I. à V., à une profondeur de 0 à 100 m.

Amphipoda — Hyperiidea

Vingt-trois espèces ont été identifiées dans un matériel constitué par 2340 spécimens. Sept seulement étaient, numériquement mieux représentées, tandis que les autres apparaissaient sporadiquement en exemplaires isolés.

Parmi celles-ci seule *Themisto gracilipes* est répartie, toute l'année, dans toutes les couches d'eau.

Espèce	Exempl.	%
Euprimno macropus Guerin-Meneville	710	30,2
Themisto gracilipes Norman	630	26,8
Phronimopsis spinifera Claus	330	14,0
Eupronoe minuta Claus	290	12,6
Phrosina semilunata Risso	100	4,4
Hyperia schizogeneios Stebbing	80	3,5
Hyperia hydrocephala Vosseler	63	2,7
Autres espèces	137	5,8
Total	2340	100,0

Le plus grand nombre en est constaté d'avril à juin, par suite de l'apparition dans les couches inférieures d'espèces plus rares telles que:

Vibilia jeangerardi — *Hyperoides longipes*
Vibilia viatrix — *Phronima atlantica*
Vibilia armata — *Platyscelus serratulus*
Amphithyrus bispinosus

Par contre, le nombre des espèces plus importants, quantitativement, est le plus grand d'octobre à avril.

Scina crassicornis Fabricius.
Un exemplaire, le 23 mai, dans la couche de 50 à 100 m.

Vibilia jeangerardi Lucas.
Deux exemplaires, le 23 mai, dans la couche de 100 à 150 m.

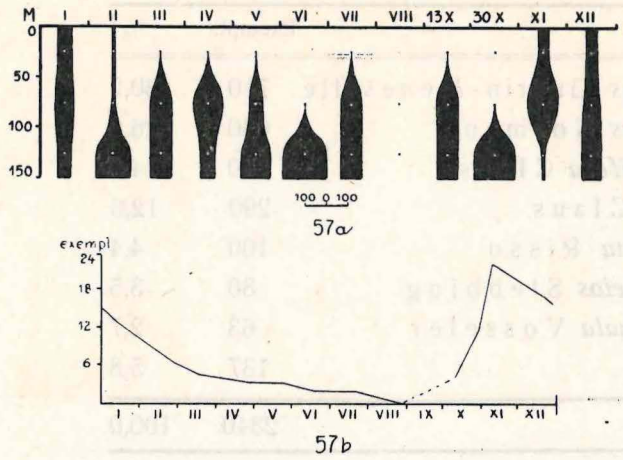
Vibilia viatrix Bovallius.
Trois exemplaires, le 19 juin, entre 100 et 150 m.

Vibilia armata Bovallius.
Deux exemplaires, le 29 avril, entre 100 et 150 m.

Paraphronima gracilis Claus.
Trois exemplaires, en octobre et février, entre 50 et 150 m.

Hyperia schizogeneios Stebbing (fig. 57a, 57b).

Cette espèce apparaît dans toutes les couches d'eau de novembre à février, et, pendant les autres mois, entre 50 et 150 m seulement. Elle est la plus nombreuse de novembre à janvier. Le niveau moyen journalier est de 100 m, et l'amplitude de l'extension de 40 m. Stephensen (1924) mentionne qu'on la trouve assez souvent entre 0 et 300 m de profondeur.



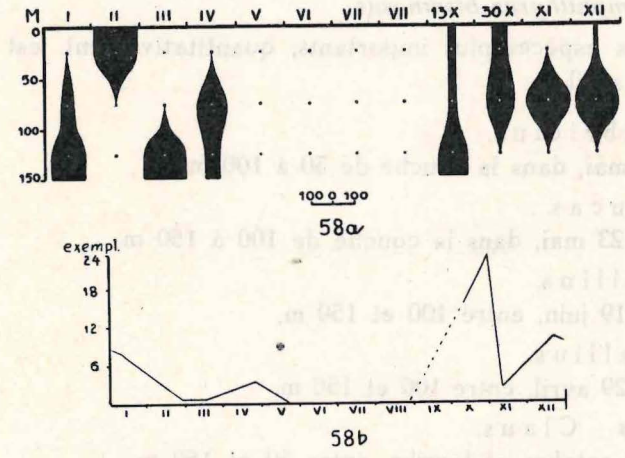
Hyperia schizogeneios

Fig. 57 a
Distribution verticale.

Fig. 57 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Hyperia hydrocephala Vosseler (fig. 58a, 58b).

On la constate, sporadiquement, dans toutes les couches d'eau d'octobre à avril. Elle est la plus fréquente en automne. Le niveau moyen journalier est de 85 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m. D'après Stephensen (1924) elle se tient en nombre plus élevé entre 0 et 300 m.



Hyperia hydrocephala

Fig. 58 a
Distribution verticale.

Fig. 58 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Hyperoides longipes Shevreux.

D'avril à juin on en a noté 30 specimens à une profondeur de 50 à 150 m.

Themisto gracilipes Norman (fig. 59a, 59b).

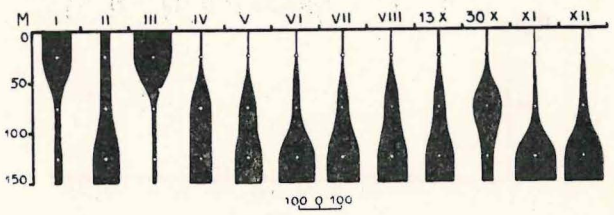
Elle est répartie, tout le long de l'année, dans toutes les couches d'eau, mais, en nombre un peu plus grand dans la couche superficielle; au cours de l'hiver et, pendant les autres saisons, elle apparaît en quantités notable-

ment plus grandes, dans les couches inférieures. Elle est la plus nombreuse en mai et en août. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m. Selon Stephensen (1924), on la rencontre assez abondamment entre 0 et 300 m de profondeur et, d'après Chevreux et Fage (1925), entre 50 et 90 m.

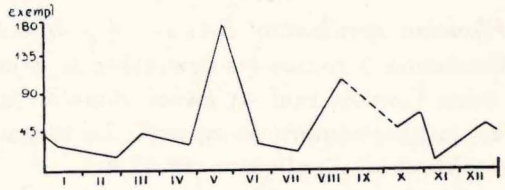
Themisto gracilipes

Fig. 59 a
Distribution verticale.

Fig. 59 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



59a



59b

Phronimopsis spinifera Claus (fig. 60a, 60b).

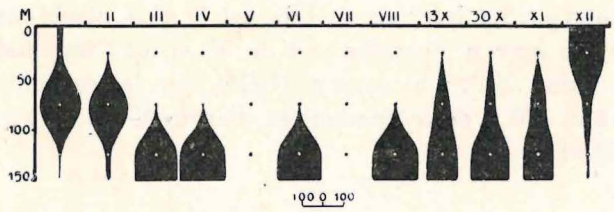
Cette espèce est présente à toutes les profondeurs en décembre et en janvrier. Vers la fin de l'hiver elle se retire dans les couches inférieures et, à partir de mars jusqu'au début de l'automne, on la trouve, bien qu'assez rarement, entre 100 et 150 m seulement, tandis qu'en automne elle est aussi dans la couche de 50 à 100 m. Elle est la plus nombreuse d'octobre à décembre. Le niveau moyen journalier est de 100 m, et l'amplitude de l'extension de 30 m. D'après Stephensen (1924), elle est la plus fréquente à une profondeur de 0 à 300 m; selon Chevreux et Fage (1925), entre 0 et 400 m. Par contre, Lo Bianco (1902) la trouve à des profondeurs notablement plus grandes, mais, en hiver dans la couche de surface également.

Phronima atlantica Guérin.

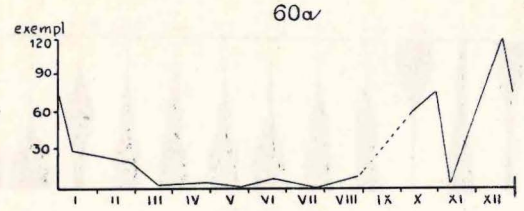
Elle apparaît sporadiquement en exemplaires isolés d'avril à novembre entre 50 et 150 m.

Phronimella elongata Claus.

Dix exemplaires de mai à octobre, pour la plupart dans la couche de 100 à 150 m.



60a



60b

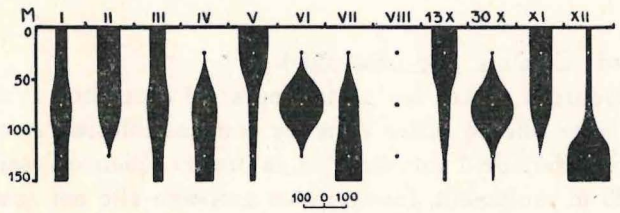
Phronimopsis spinifera

Fig. 60 a
Distribution verticale.

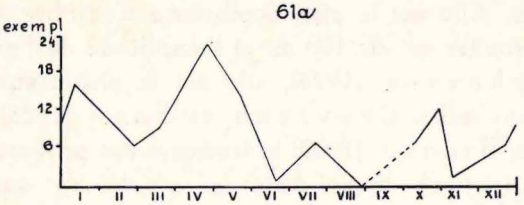
Fig. 60 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Phrosina semilunata Risso (fig. 61a, 61b).

Commune à toutes les profondeurs, avec de brèves interruptions, pendant toute l'année, sauf en été ou nous ne la trouvons qu'à partir de 50 m. Elle est la plus nombreuse en avril. Le niveau moyen journalier est de 70 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m.



61a



61b

Phrosina semilunata

Fig. 61 a
Distribution verticale.

Fig. 61 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Euprimno macropus Guerin — Meneville (fig. 62a, 62b).

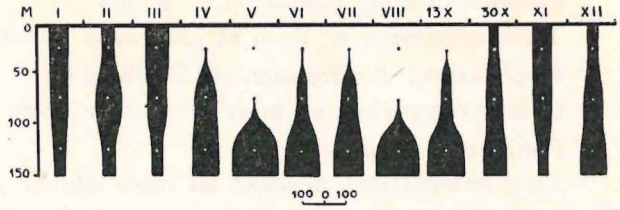
Elle apparaît de la fin d'octobre jusqu'à mars, en quantités presque égales dans toutes les couches. Le reste de l'année, elle se tient à partir de 50 m, mais, en plus grand nombre et de façon constante, entre 100 et 150 m seulement. Elle est la plus nombreuse du milieu de l'automne à la fin de l'hiver. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'exten-

sion de 50 m. Steuer (1913), signale que la quantité de cette espèce croît en raison directe de la profondeur jusqu'à 800 m.

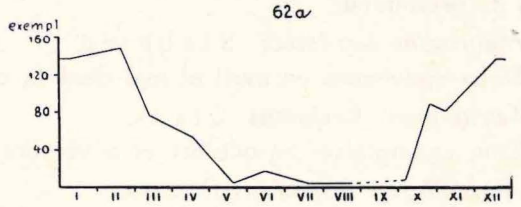
Euprimno macropus

Fig. 62 a
Distribution verticale.

Fig. 62 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



62a



62b

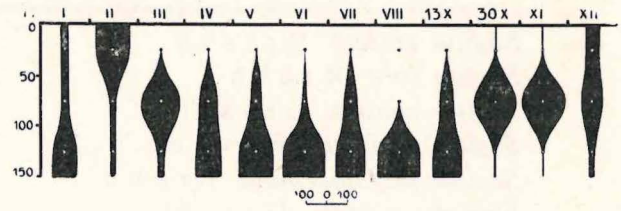
Eupronoe minuta Claus (fig. 63a, 63b).

Se trouve dans toutes les couches d'eau, d'octobre à février, et, pendant les autres mois, à partir de 50 m seulement. Elle est la plus nombreuse de mai à novembre. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'extension de 45 m. Stephensen (1924) dit l'avoir trouve entre 0 et 300 m de profondeur.

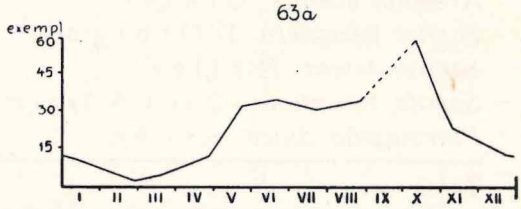
Eupronoe minuta

Fig. 63 a
Distribution verticale.

Fig. 63 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



63a



63b

Brachyscelus crusculum S. Bate.

Elle apparaît, en quantités insignifiantes, de janvier à juillet: en avril et mai dans toutes les couches, et, durant les autres mois, entre 100 et 150 m seulement.

Simorhynchotus antennarius Claus.
Un exemplaire le 13 octobre dans la couche de 50 à 100 m.
Calamorhynchus rigidus Stebbing.
Trois spécimens en avril et juin, dans la couche d'eau de 50 à 100 m.
Rhabdosoma brevicaudatum Stebbing.
Deux exemplaires en mars et octobre entre 0 et 100 m.
Platyscelus ovoides Claus.
Cinq exemplaires pendant les mois d'hiver pour la plupart au delà de 50 m de profondeur.
Platyscelus serratulus Stebbing.
Deux spécimens en avril et mai dans la couche de 100 à 150.
Tetrathyrus forcipatus Claus.
Cinq exemplaires en octobre et novembre entre 0 et 50 m.
Amphithyrus bispinosus Claus.
Trois exemplaires, en février, avril et juillet entre 50 et 150 m.

Chaetognatha

On en a identifié 10 espèces représentant 11159 exemplaires.

Espèce	Exempl.	%
Sagitta enflata Grassi	5130	46,1
Sagitta lyra Krohn	2720	24,4
Sagitta minima Grassi	1880	16,9
Sagitta decipiens Fowler	590	5,3
Sagitta serratodentata Krohn	290	2,4
Krohnita subtilis Grassi	250	2,2
Sagitta hexaptera D'Orbigny	150	1,4
Sagitta setosa Müller	80	0,7
Sagitta bipunctata Quoy & Gaimard	67	0,6
Pterosagitta draco Krohn	2	—
Total	11159	100,0

La plus nombreuse est *Sagitta enflata* et c'est l'unique espèce typiquement épiplanctonique qui, tout le long de l'année, sauf en juillet et août, apparaisse en nombre assez important dans la couche superficielle exclusivement.

Le plus grand nombre d'espèces s'est manifesté en hiver pendant l'homothermie. En mars, au moment du minimum température annuelle, toutes les espèces mentionnées ont été constatées. En été, le nombre des espèces va en diminuant, mais les plus fréquentes sont: *Sagitta enflata*, *Sagitta lyra* et *Sagitta minima*.

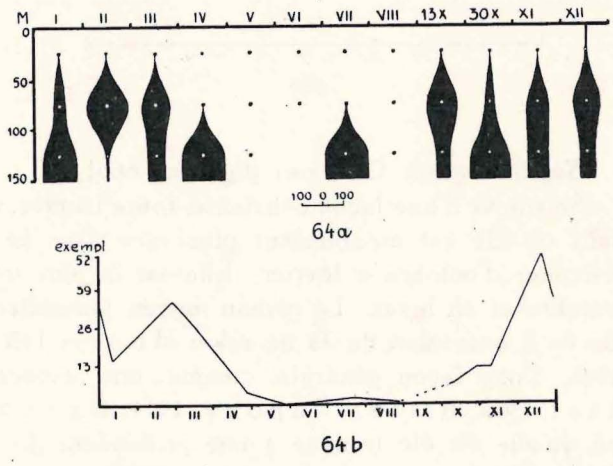
Sagitta hexaptera D'Orbigny (fig. 64a, 64b).

Un seul exemplaire en a été trouvé, en décembre, dans la couche de surface, tandis que, dans les couches inférieures, on la trouve sans discontinuer d'octobre à avril. Elle est la plus nobreuse de décembre à mars. Le niveau moyen journalier est de 95 m, et l'amplitude de l'extension de 35 m; selon Moore : 95 m et 105 m. Nos données, en ce qui concerne le niveau moyen journalier, concordent entièrement avec celles de Moore. Etant donné que, dans notre matériel, il n'y avait que 8 exemplaires parvenus à la maturité sexuelle, capturés exclusivement à une profondeur dépassant 50 m, il n'est pas exclu que cette espèce appartienne, en majorité, à la régie mésoplantonique ou épiplanctonique profonde, ainsi que l'indiquent Michael (1911) et Germain et Joubin (1916).

Sagitta hexaptera

Fig. 64 a
Distribution verticale.

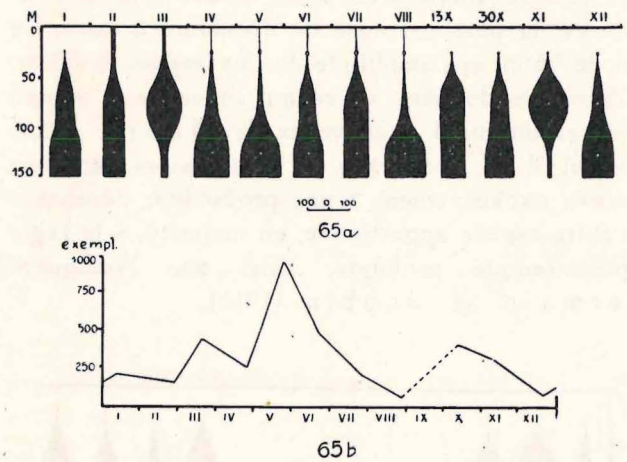
Fig. 64 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



Sagitta lyra Krohn (fig. 65a, 65b).

Apparaît dans la couche de surface en exemplaires isolés de février à juillet, tandis que, dans la couche inférieure, on la trouve en nombre notablement plus élevé, presque toute l'année, et en quantités presque égales. Elle est la plus nombreuse au printemps. Le niveau moyen journalier est de 105 m et l'amplitude de l'extension de 40 m; selon Moore : 120 m et 85 m. Les renseignement concernant cette espèce s'accordent également, dans

l'essentiel, avec ce qu'en dit Moore. Il est cependant plus probable qu'elle est une espèce mésoplanctonique, comme l'indiquent Michael (1911) et Germain et Joubin (1916) car notre matériel se composait presque exlusivement d'individus non parvenus à la maturite sexuelle. Seuls deux spécimens sexuellement mûrs ont été capturés en février au-dessous de 50 m de profondeur.



Sagitta lyra

Fig. 65 a
Distribution verticale.

Fig. 65 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Sagitta enflata Grassi (fig. 66a, 66b).

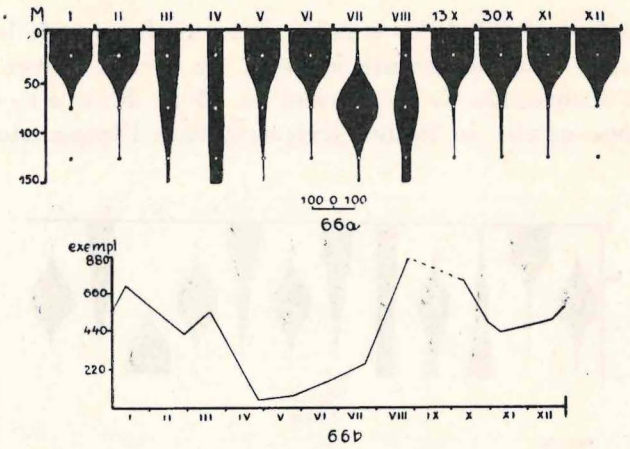
Se trouve d'une façon constante, toute l'année, dans la couche de surface tandis qu'elle est notablement plus rare dans la couche inférieure et en particulier d'octobre à février. Elle est la plus fréquente d'août au début d'octobre et en hiver. Le niveau moyen journalier est de 40 m et l'amplitude de l' extension de 35 m; selon Moore: 115 m et 180 m. On la considère, d'une façon générale, comme une espèce épiplanctonique (Michael, 1919; Ritter-Záhony, 1911; Germain et Joubin, 1916), bien qu'elle ait été trouvée à une profondeur de 1000 m et même jusqu'à 3000 m (Germain et Joubin, 1916).

Sagitta setosa Müller.

Apparaît en un petit nombre d'exemplaires d'octobre à mai dans la couche de surface en particulier.

Sagitta bipunctata Quoy & Gaimard.

Se trouve, sporadiquement en exemplaires isolés, toute l'année, principalement entre 0 et 100 m.



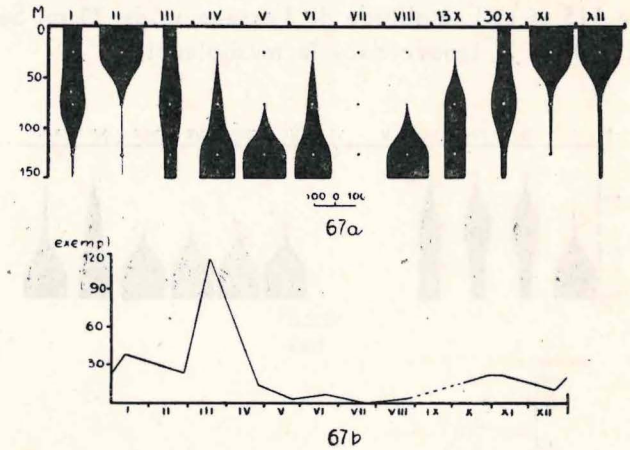
Sagitta enflata

Fig. 66 a
Distribution verticale.

Fig. 66 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Sagitta serratodentata Krohn (fig. 67a, 67b).

En automne et en hiver elle constatée surtout dans la couche superficielle, et, depuis avril jusqu'au début d'octobre, à partir de 50 m seulement. Elle est la plus nombreuse en mars. Le niveau moyen journalier est 80 m et l'amplitude de extension de 35 m; d'après Moore: 75 m et 70 m. Michael (1911) considère que la plupart appartiennent au mésoplancton avec un maximum à 400 m de profondeur; Germain et Joubin (1916) pensent de même avec un maximum de près de 1200 m, tandis q'au contraire Ritter-Záhony (1911) la tiennent pour une espèce de surface.



Sagitta serratodentata

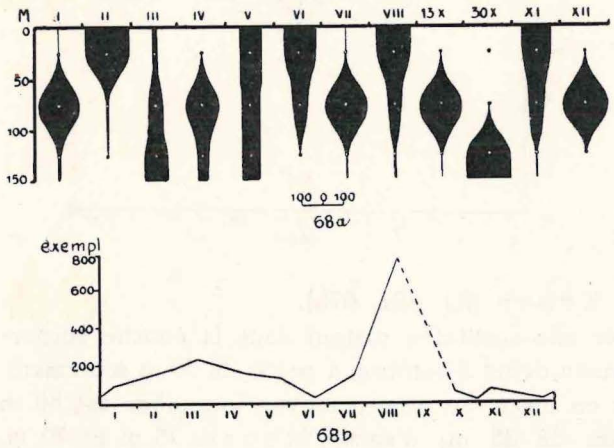
Fig. 67 a
Distribution verticale.

Fig. 67 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Sagitta minima Grassi (fig. 68a, 68b).

On la trouve, avec de brèves interruption, tout le long de l'année dans toutes les couches d'eau, mais, cependant, en nombre un peu plus élevé en

surface que dans les couches d'eau au dessous de 100 m de profondeur. Elle est la plus nombreuse en août. Le niveau moyen journalier est de 70 m et l'amplitude de l'extension de 35 m. Ritter-Záhony (1911) mentionne qu'elle se trouve seulement dans l'épiplancton.



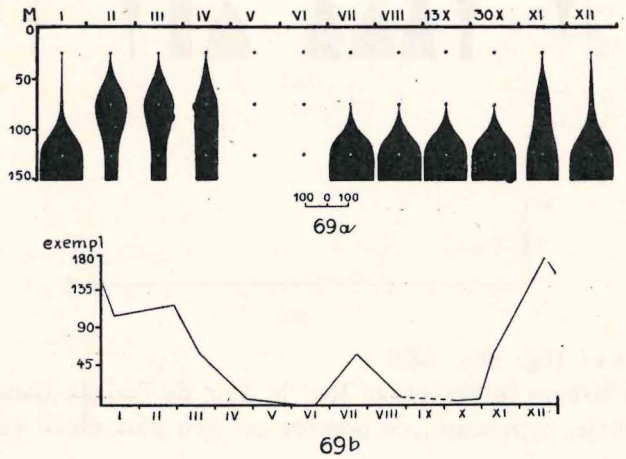
Sagitta minima

Fig. 68 a
Distribution verticale.

Fig. 68 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Sagitta decipiens Fowler (fig. 69a, 69b).

Elle n'apparaît qu'à partir de 50 m de profondeur; entre 50 et 100 m, de novembre à avril et, entre 100 et 150 m presque toute l'année. Elle est la plus nombreuse de décembre à février. Le niveau moyen journalier est de 115 m et l'amplitude de l'extension de 35 m. Selon Ritter-Záhony (1911) on la trouve dans le mésoplancton.



Sagitta decipiens

Fig. 69 a
Distribution verticale.

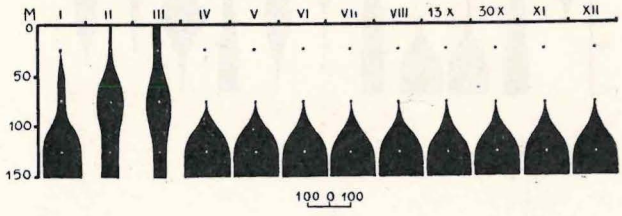
Fig. 69 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Pterosagitta draco Krohn.

Deux exemplaires en mars et avril à une profondeur de 0 à 150 m.

Krohnita subtilis Grassi (fig. 70a, 70b).

Se trouve toute l'année dans la couche de 100 à 150 m, et, dans la supérieure, en hiver seulement. Elle est la plus nombreuse de janvier à mars. Le niveau moyen journalier est de 120 m et l'amplitude de l'extension de 30 m; selon Moore: 135 m et 95 m. Généralement, on la considerè comme une espèce épiplanctonique (Ritter-Záhony, 1911; Michael, 1911; Germain et Joubin, 1916).

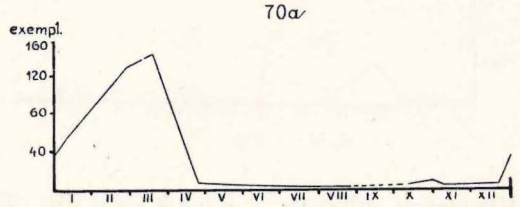


70a

Krohnita subtilis

Fig. 70 a
Distribution verticale.

Fig. 70 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.



70b

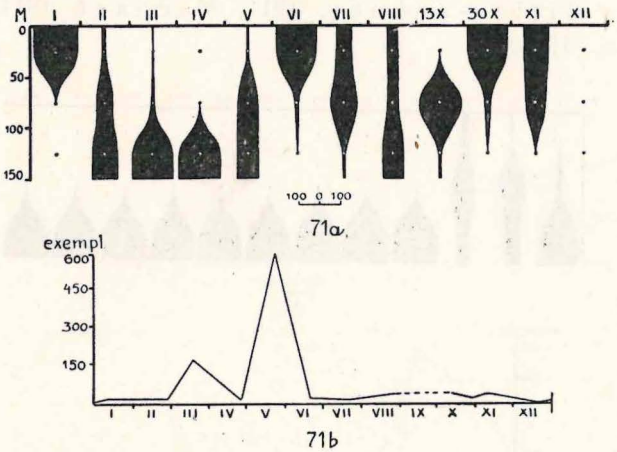
Copelata

Cinq espèces en ont été identifiées, englobant en tout 1230 exemplaires. La plus nombreuse est *Oikopleura longicauda*; elle est l'unique qui apparaisse toute l'année, avec de brèves interruptions, dans toutes les couches d'eau. Le plus grand nombre d'espèces a été constaté au printemps.

Espèce	Exempl.	%
Oikopleura longicauda Vogt	870	70,4
Oikopleura albicans Leuckart	190	15,7
Oikopleura cophocerca Gegenbaur	160	13,1
Autres espèces	10	0,8
Total	1230	100,0

Oikopleura longicauda V o g t (fig. 71a, 71b).

Cette espèce se rencontre toute l'année, avec de brèves relâches, à toutes les profondeurs. Elle est rare seulement dans la couche superficielle de février à mai et, entre 100 et 150 m, au cours de l'automne. Elle est la plus nombreuse en mai. Le niveau moyen journalier est de 75 m et l'amplitude de l'extension de 45 m.



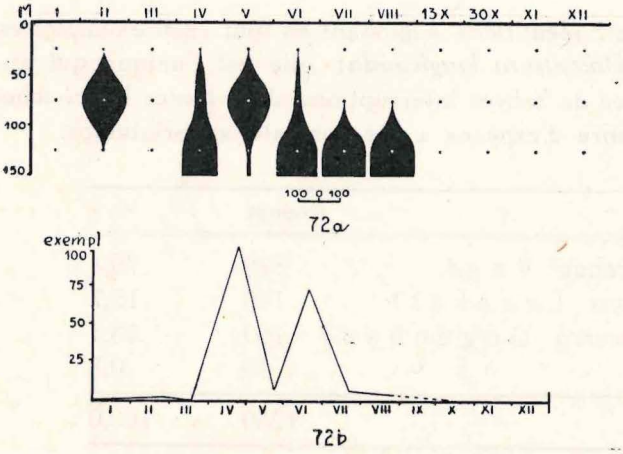
Oikopleura longicauda

Fig. 71 a
Distribution verticale.

Fig. 71 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Oikopleura albicans L e u c k a r t (fig. 72a, 72b).

Elle est constatée a une profondeur de 50 à 150 m seulement de février à août. Elle est la plus nombreuse au printemps. Le niveau moyen journalier est de 105 m et l'amplitude de l'extension de 30 m.



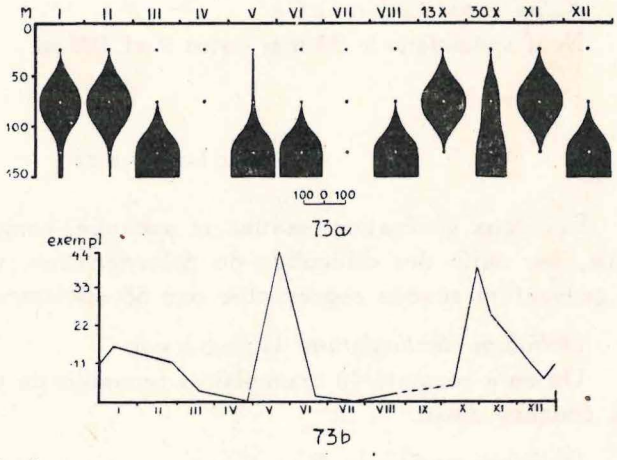
Oikopleura albicans

Fig. 72 a
Distribution verticale.

Fig. 72 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Oikopleura cophocerca Gegenbaur (fig. 73a, 73b).

Cette espèce apparaît a une profondeur supérieure à 50 m et ceci dans la couche de 100 à 150 m, sporadiquement, toute l'année, et entre 50 et 100 m, en automne et en hiver seulement. Elle est la plus nombreuse en mai et en octobre. Le niveau moyen journalier est de 105 m et l'amplitude de l'extension de 30 m.



Oikopleura cophocerca

Fig. 73 a
Distribution verticale.

Fig. 73 b
Fluctuations saisonnières du nombre des exemplaires.

Oikopleura dioica Fol.

Un exemplaire le 23 mai dans la couche de 0 à 50 m.

Stegosoma magnum Langerhans.

Neuf exemplaires le 30 octobre entre 0 et 100 m.

Desmomyaria

On en a constaté trois espèces dans un matériel de 23809 exemplaires. Toutes sont représentées sous les deux formes mais, les formes agrégées sont beaucoup plus nombreuses que les formes solitaires. En avril et en mai, exclusivement, on en a capturé des quantités assez importantes, tandis que durant les autres mois elle apparaît en exemplaires isolés.

Espèce	Formes agrégées	Formes solitaires	Total	%
Salpa fusiformis Cuver	21350	190	21540	90,5
Thalia democratica Forskal	1940	320	2260	9,5
Salpa maxima Forskal	7	2	9	—
Total	23297	512	23809	100,0

Thalia democratica Forskal

Elle apparaît dans toutes les couches d'eau, mais en quantité majeure, en mai seulement, tandis que, pendant les autres mois, on la rencontre sporadiquement en exemplaires isolés.

Salpa fusiformis Cuver

On la trouve à toute les profondeurs de mars à mai seulement.

Salpa maxima Forskal

Neuf spécimens le 23 mai entre 0 et 100 m.

Cyclomyaria

Les deux génération, saxuée et asexuée, comptaient 2828 exemplaires mais, par suite des difficultés de détermination, nous n'avons retenu que la génération sexuée représantée par 58 spécimens.

Doliolum denticulatum Grobben.

On en a constaté 40 exemplaires recueillis de temps à autre dans toutes les couches d'eau.

Doliolum nacionale Borgert.

Dix-huit exemplaires en mars et en avril dans la couche de surface.

Pyrosomida

Pyrosoma sp.

Elle a été trouvée en toutes saisons, mais seulement entre 0 et 150 m et en colonies mineures.

DISTRIBUTION VERTICALE ET DENSITE DE LA TOTALITE DE L'ENSEMBLE DU ZOOPLANCTON

Les données concernant la distribution verticale et la densité de l'ensemble du zooplancton sont basées sur le nombre total des exemplaires de toutes les espèces, exception faite pour le groupe des *Salpes (Desmomyaria)* qui apparaît souvent, à l'improviste, en énormes quantités.

Sur la figure 74 est notée la distribution verticale de la totalité du zooplancton et sur la figure 75 les oscillation de la profondeur à laquelle a été trouvé le plus grand nombre d'exemplaires en cours d'année. La profondeur à laquelle on a constaté le plus grand nombre d'exemplaires se rap-

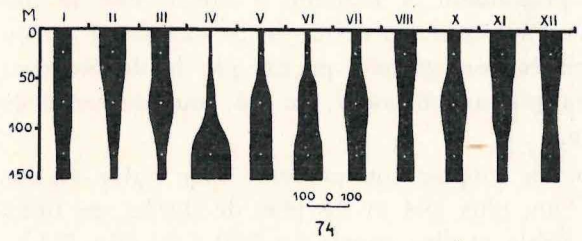


Fig. 74
Distribution verticale de l'ensemble du zooplancton.

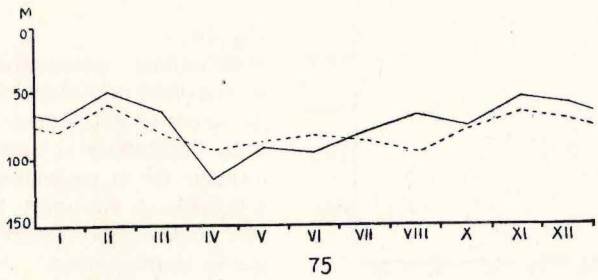


Fig. 75
Oscillations, en cours d'année, de la prefondeur à laquelle a été trouvé le plus grand nombre d'exemplaires (trait continu). Oscillations, en cours d' année, de la profondeur à laquelle a été trouvé le plus grand nombre d'espéces (trait pointillé).

proche des couches superficielles à partir du milieu de l'été et, pendant l'homothermie, en février et mars, elle en est le plus près, à 50 m environ, tandis que, durant les autres saisons, elle se situe au-dessous de 100 m ou à peine au-desssus. Les plus grands écarts dans les oscillations de la profondeur à laquelle on a trouvé le plus grand nombre d'exemplaires apparaissent a l'époque de transition entre l'hiver et le printemps, c'est-à-dire, entre février et avril.

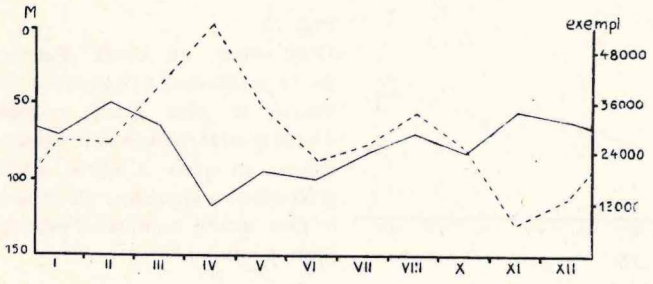
Si on compare les fluctuations de la profondeur à laquelle a été trouvé le plus grand nombre d'exemplaires, en cours d'année, (fig. 75) et

celles de la profondeur à laquelle a été trouvé le plus grand nombre d'espèce on s'aperçoit que la superposition la plus nette se situe en automne et en hiver et la divergence la plus accusée, en été, quand la profondeur à laquelle on trouve le plus grand nombre d'exemplaires est plus rapprochée de la surface et celle à laquelle apparaît le plus grand nombre d'espèces la plus voisine des couches profondes. De ceci, il ressort clairement:

1) Que l'accroissement du nombre des espèces, dans les couches superficielles, coïncide avec le refroidissement des eaux de surface, c'est-à-dire en automne. Il est le plus fort à la moitié de l'hiver, pendant la période de stratifications homothermes (tableau I.) et le plus faible en été, quand se manifestent les plus grands écarts de température entre la couche superficielle et la profondeur de 150 m.

2) Que, sur notre station, dominent les espèces des eaux profondes et que les changements de la profondeur à laquelle a été trouvé le plus grand nombre d'exemplaires, en automne, au début du printemps et surtout pendant l'hiver, sont conditionnés, en grande partie, par le déplacement vertical de ces espèces, tandis que, au contraire, en été, leur influence est presque complètement exclue.

Le densité de la totalité du zooplancton présente, sur notre station, deux maxima bien accusés: l'un, plus fort et de plus de durée, au début du printemps et l'autre, plus faible et plus court, pendant l'été (fig. 76).



76

Fig. 76
Modifications saisonnières de la densité de l'ensemble du zooplancton (trait pointillé). Oscillations, en cours d'année, de la profondeur à lapuelle a été trouvé la plus grand nombre d'exemplaires (trait continu).

Une comparaison entre la densité de l'ensemble du zooplancton et la courbe représentative de la profondeur à laquelle a été trouvé le plus grand nombre d'exemplaires, en cours d'année, nous montre que (fig. 76):

1) Une chute brusque de la densité de la totalité du zooplancton succède, en automne, au maximum estival; elle est due, en grande partie, à la diminution de la densité dans les couches inférieures.

2) En hiver, et durant la plus grand partie du printemps, la densité de la totalité du zooplancton est en progression et ceci, au début, par suite

Tab. I. Température et salinité, du 30. X. 1951., au 6. XI. 1952.

Profond. m	30. X. 1951.		21. XII. 1951.		27. II. 1952.		17. III. 1952.		29. IV. 1952.		23. V. 1952.	
	T	Sal	T	Sal	T	Sal	T	Sal	T	Sal	T	Sal
0	19.6	37.3	15.5	37.8	13.1	38.2	13.0	38.3	—	37.6	17.5	37.7
10	19.7	37.9	15.4	37.9	13.0	38.2	12.9	38.3	14.9	37.7	13.9	37.8
20	—	38.1	15.2	38.2	13.1	38.2	12.9	38.3	14.4	38.0	13.9	38.0
50	—	38.1	13.9	38.2	13.5	38.3	12.9	38.3	13.4	38.2	13.9	38.3
100	—	38.1	13.9	38.3	13.5	38.4	12.9	—	13.5	38.2	13.8	38.6
150	—	38.1	13.9	38.4	13.7	38.5	13.0	—	—	—	13.8	—

Profond. m	19. VI. 1952.		21. VII. 1952.		27. VIII. 1952.		13. X. 1952.		6. XI. 1952.	
	T	Sal	T	Sal	T	Sal	T	Sal	T	Sal
0	23.4	37.9	23.7	38.3	25.6	38.5	24.6	38.3	17.8	38.2
10	22.1	38.4	23.1	38.3	19.9	38.5	22.2	38.3	18.0	38.5
20	19.5	38.4	17.4	38.4	17.0	38.7	—	38.3	17.7	38.5
50	14.8	38.6	14.5	38.4	14.6	38.7	14.9	38.4	15.2	38.6
100	14.2	38.7	14.0	38.8	14.0	38.7	14.6	38.7	14.4	38.7
150	14.0	38.6	—	—	14.0	38.7	—	—	14.4	38.7

de l'accroissement de la densité se manifestant dans les couches superficielles, et au cours du printemps, dans les eaux profondes de plus de 100 m.

3) L'accroissement de la densité de l'ensemble du zooplancton, au cours de l'été, est dû, en grande partie à l'élévation de cette densité dans les couches d'eaux de moins de 100 m de profondeur.

On peut donc conclure que le maximum de printemps de la densité de la totalité du zooplancton, sur notre station, est conditionné par le développement des espèces des eaux plus froides et plus profondes, donc surtout de celles dont le niveau moyen journalier dépasse 100 m ou se tient aux alentours de cette profondeur et que le maximum estival est dû aux espèces des eaux plus chaudes et plus basses avec un niveau moyen journalier notablement au-dessus de 100 m.

SOMMAIRE

Dans ce mémoire sont consignés les premiers renseignements concernant, dans l'Adriatique méridionale, l'apparition, les modifications de densité et la distribution verticale du zooploncton au cours d'une année. Les recherches se sont poursuivies pendant la période comprise entre le 30 octobre 1951. et 6 novembre 1952. Durant ce laps de temps, 12 sorties ont eu lieu. On a procéde chaque fois de la même façon, et presque à la même heure du jour, à des pêches obliques-horizontales au moyen d'un filet en étamine du type Nansen, et ceci dans trois couches d'eau: de 0 à 50 m, de 50 à 100 m et de 100 à 150 m de profondeur. Pour chaque groupe zooplanctonique, figure, dans le recensement général, la liste des espèce les mieux représentées numériquement ainsi que le nombre total d'exemplaires. Pour les groupes plus importants sont consignées des données sur la densité et les modifications numériques de l'espèce au cours d'une année.

1. — Un peu plus de la moitié des espèces, sur notre station, était représentée par un petit nombre d'exemplaires. Les 73 espèces restantes apparaissaient toute l'année, ou pendant la majeure partie de celle-ci, en plus grand nombre. Chaque espèce est accompagnée d'une brève desription et de figures:

A) Distribution verticale.

B) Variations saisonnières du nombre des exemplaires.

C) Niveau noyen journalier et amplitude de l'extension.

2. — Des données exposées concernant le niveau noyen journalier, il ressort clairement que:

A) Le plus grand nombre des espèces, sur notre station, (un peu plus de 50%) a son niveau moyen journalier dans la couche de 50 à 100 m. Parmi les autres, la minorité, neuf en tout, a son niveau moyen journalier dans la couche de 0 à 50 m, et une majorité notable, à une profondeur dépassant 100 m.

B) Les modifications saisonnières verticales les plus significatives et les plus importantes apparaissent chez les espèces dont le niveau moyen journalier est au delà de 100 m, tandis que chez les espèces à niveau moyen journalier entre 0 et 50 m, elles sont à peine sensibles.

3. — L'amplitude de l'extension de chacune des espèces, sur notre station, est de 25 à 60 m. Elle est la plus accusée chez les espèces à niveau moyen journalier entre 50 et 100 m et la plus faible chez celles dont le niveau moyen journalier se situe entre 0 et 50 m.

4. — Les figures 74 et 75 représentent les distributions verticales de la totalité du zooplancton et les oscillations, en cours d'année, de la profondeur à laquelle on a trouvé le plus grand nombre d'exemplaires. Cette profondeur est, en automne et en hiver, la plus voisine de la surface et durant les autres saisons, elle se trouve à partir de 100 m ou peu moins. Les plus grands écarts dans les oscillations de la profondeur à laquelle on a trouvé le plus grand nombre d'exemplaires, se manifestent au cours de la transition entre l'hiver et le printemps.

5. — Une comparaison des valeurs de la profondeur à laquelle on a trouvé le plus grand nombre d'exemplaires avec celle à laquelle on a trouvé le plus grand nombre d'espèces, au cours d'une année, montre que:

A) L'accroissement du nombre des espèces, dans les couches supérieures, commence avec le refroidissement des eaux de surface, c'est-à-dire en automne. Il est le plus sensible au moment de la stratification homotherme et le plus faible quand apparaissent les plus grands écarts de température entre les couches superficielles et la profondeur de 150 m.

B) Sur notre station, dominent les espèces des eaux plus profondes et les modifications de la profondeur à laquelle on a trouvé le plus grand nombre d'espèces, en automne, au début du printemps et surtout en hiver sont dues, principalement, aux déplacements verticaux de ces espèces, tandis que, pendant l'été, leur influence est totalement exclue.

6. — La densité de la totalité du zooplancton présente deux maxima, bien accusés: l'un, plus fort et plus de durée au début du printemps et l'autre, plus faible et plus court, pendant l'été.

7. — De la densité de l'ensemble du zooplancton et des oscillations de la profondeur à laquelle on a trouvé le plus grand nombre d'exemplaires, au cours d'une année, il ressort que (fig. 76):

A) Après le maximum estival, la densité de la totalité du zooplancton s'abaisse brusquement en automne et ceci principalement par suite de la diminution de cette densité dans les couches inférieures.

B) En hiver, et durant le plus grande partie du printemps, la densité de la totalité du zooplancton va en augmentant: au début, par suite de l'accroissement de la densité dans la couche de surface et, au printemps, dans les eaux dont la profondeur dépasse 100 m.

C) L'accroissement de la densité de la totalité du zooplancton en été, est due, en grand partie, à l'élévation de la densité dans les couches d'eau de moins de 100 m de profondeur.

Ceci nous autorise donc à conclure: que le maximum printanier de la densité de la totalité du zooplancton, sur notre station, est conditionné par le développement des espèces dont le niveau moyen journalier se trouve au delà de 100 m ou à proximité de cette profondeur, et maximum estival, par les espèces à niveau moyen journalier se situant au-dessus de 100 m.

OUVRAGES CONSULTÉS

Apstein, C. 1906. Die Salpen. Deutsche Südpolar-Exp. 1901—1903. Bd. 9.

Babnik, P. 1948. Hidromeduze iz srednjega in južnoga Jadrana v letih 1939 in 1940. Acta Adriatica. Vol. III. No. 9.

Baldasseroni, V. 1914. I Chetognati raccolti nell'Adriatico dalla R. N. »Ciclope« nelle crociere III—VII. R. Com. Tal. Ital. Mem. 38.

Bigelow, H. 1926. Plankton of the Offshore waters of the Gulf of Maine. Bull. of the Bureau of Fisheries. Vol. XL. Part II.

Bigelow, H. and Sears, M. 1937. Siphonophorae. Rep. Dan. Ocean. Exp. 1908—1910. Vol. II. H. 2.

Chevreux, E. et Fage, L. 1925. Amphipodes. Faune de France 9.

Farran, G. P. 1936. Copepoda. Sci. Rep. Gt. Barrier Reef Exped. Vol. 5. No. 3.

Früchtl, F. 1920. Planktoncopepoden aus d. nördl. Adria. Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Bd. 129.

Gamulin, T. 1939. Kvalitativna i kvantitativna istraživanja planktonskih kopepoda u istočnim obalnim vodama srednjega Jadrana tokom god. 1936.—1937. Jugosl. Akad. Znan. i Umj. Prir. istr., Sv. 22. (Qualitative und Quantitative Untersuchungen über die Plankton-Copepoden in östlichen Küstengewässern der mittleren Adria).

— 1940. Prilog poznavanju zooplanktona srednjedalmatinskog otočnog područja. Acta Adriatica. Vol. III. No. 7. (Contribution à la connaisance du zooplancton de la zone insulaire de la Dalmatie moyenne).

Germain, L. et Joubin, L. 1916. Chétognathes provenant des campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse Alice, 1885—1910. Résult. Camp. sci. Monaco. Fasc. XLIX.

Ghirardelli, E. 1950. Osservazioni biologiche e sistematiche sui chetognati della baia di Villefranche-sur-mer. Bull. di pesca. Anno XXVI. Vol. V. Fasc. 1.

Giesbrecht, W. 1892. Systematik und Faunistik d. Pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel. Fauna u. Flora, Neapel, Monogr. 19.

— 1910. Stomatopoden. Ibid. Monogr. 33.

Granata, L. 1915. Ostracodi. Raccolte planktoniche fatte dalla R. nave »Liguria«. 1903—05. Vol. II. Fasc. VI.

Graeffe, R. 1900. Übersicht der Fauna des Golfes von Triest. Arb. aus d. Zoolog. Institute, Wien, Tom. XIII.

— 1884. Übersicht über die Seetierfauna des Golfes von Triest. III. Coelenterata. Ibid. Bd. 5.

— 1905. Übersicht ..... IX. Tunicata, X. Vermes. Ibid. Bd. 15.

Issel, R. 1921. Le variazioni del plancton nelle acque di Rovigno e i problemi relativi al plancton adriatico. R. Com. Tal. Ital. Mem. 88.

— 1922. Nuove indagini sul plancton nelle acque di Rovigno. Ibid. Mem. 102.

Kajdiž, B. 1912. Temporale Verteilung der Cladoceren und Ostracoden im Triester Golf in den Jahren 1902/03. Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Bd. 121.

Karlovac, O. 1953. An ecological study of *Nephrops norvegicus* of the high Adriatic. »Hvar-Reports«. Vol. V. No. 2C.

Kramp, P. L. 1924. Medusae. Rep. Dan. Ocean. Exp. 1908—10. Vol. II. H. 1.

Leloup, E. und Hentschel, E. 1935. Die Verbreitung der calycophoren Siphonophoren im Südatlantischen Ozean. Wiss. Ergebn. Dtsch. Atlant. Exped. »Meteor« Bd. 12. Teil 2.

Lo Bianco, S. 1902. Le pesche pelagiche abissali eseguite dal Maia nelle vicinanze di Capri. Mitt. Zool. Stat. Neap. Vol. 15.

— 1903. Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col Yacht »Puritan« nelle adiacente di Capri ed in altre località del Mediterraneo. Ibid. Vol. 16.

Lohman, H. 1896. Die Appendicularien. Ergebn. d. Planktonexp., Bd. II. E c.

Lohman, H. und Bückmann, A. 1926. Die Appendicularien. Deutsche Südpolar-Exped. 1901—03. Bd. 18.

Michael, E. L. 1911. Classification and vertical distribution of the Chaetognatha of the San Diego region. Univ. Calif. Publ. Zool., Vol. VIII. No. 3.

Moore, H. B. 1949. The zooplankton of the upper waters of the Bermuda area of the North Atlantic. Bull. B. O. C. Vol. XII. Art. 2.

Müller, G. W. 1894. Ostracoden. Fauna und Flora, Neapel, Monogr. 21.

— 1912. Ostracoda. Das Tirreich, Lief. 31.

Neppi, V. 1912. Adriatische Hydromedusen. Sitzber. Akad. Viss. Wien, Bd. 121.

Pesta, O. 1918. Die Decapodenfauna der Adria. Leipzig-Wien.

— 1920. Die Planktoncopepoden der Adria. Zool. Jahrb., Bd. 43.

Ritter-Záhony, R. 1911. Revision der Chaetognathen. Deutsche Südpolar-Exped. Bd. XIII.

Rose, M. 1924. Les Copépodes pélagiques de la mer de Monaco pendant les années 1907, 1908, 1909, 1910. Bull. de l'Inst. Océan. No. 447—448—449.

— 1925. Les Copépodes pélagiques de la mer de Monaco pendant les années 1911. Ibid. No. 456.

— 1925. Les Copépodes pélagiques de la mer de Monaco pendant les années 1912, 1913—14. Ibid. No. 459, 460.

— 1929. Copépodes pélagiques... etc. Res. Camp. Sc. du Prince Albert Ier Fasc. LXXVIII.

Rose, M. 1937. Copépodes Bathypélagiques de la Baie d'Alger. Annales de l'Inst. Ocean. T. XVII. p. 151.

Russel, F. S. and Colman, J. S. 1935. The zooplankton IV. The Occurrece and seasonal distribution of the Tunicata, Mollusca and Coelenterata (Siphonophora). Sci. Rep. Gt. Barrier Reef Exped. Vol. 2 No. 7.

Ruud, J. T. 1936. Euphausiacea. Rept. Danish Oceanogr. Exped. 1908—10. Vol. II. D. 6.

Schweiger, L. 1912. Adriatische Cladoceren und Plankton-Ostracoden. Sitzber. K. Akad. Wiss., Wien, Bd. 121.

Sigl, M. A. 1912. Adriatische Thaliaceenfauna. Sitzber. K. Akad. Wiss., Wien, Bd. 121.

Spandl, H. 1924. Amphipoda Hyperridea aus der Adria. Zool. Anz. Bd. 58.

Stephensen, K. 1915. Isopoda, Tanaidacea, Cumacea, Amphipoda (exl. Hyperiidea). Report on the Danisch Ocean. Exp. 1908—10. Vol. II, D. 1.

— 1918. Hyperiidea-Amphipoda (part. 1), Ibid. D. 2.

— 1923. Decapoda-Macrura, Ibid. D. 3.

— 1924. Hyperiidea-Amphipoda (part. 2), Ibid. D. 4.

— 1925. Hyperiidea-Amphipoda (part. 3), Ibid. D. 5.

Steuer, A. 1902. Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes im Jahre 1901. Zool. Anz. Bd. 25.

— 1910. Adriatische Planktoncopepoden. Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien, Bd. 119.

— 1911 a. Adriatische Stomatopoden und deren Larven. Ibid. Bd. 120.

— 1911 b. Adriatische Planktonamphipoden. Ibid. Bd. 120.

Tattersall, W. M. 1926. Crustaceans of the orders Euphausiacea and Mysidacea from the Western Atlantic. Proc. U. S. Nat. Mus. 69.

Thiele, M. E. 1935. Die Besiedlung des Südatlantischen Ozeans mit Hydromedusen. Wiss. Ergebn. dtsch. Atlant. Exped. »Meteor« Bd. 12, Teil 2.

Totton, A. K. 1932. Siphonophora. Great Barrier Reef-Exp. Vol. IV.

— 1954. Siphonophora of the Indian Ocean together with systematic and biological notes on related specimes from other Oceans. Discovery reports. Vol. 27.

Uebel, E. 1912. Adriatische Appendicularien. Sitzber. K. Akad. Wiss Wien, Bd. 121.

Wesenberg-Lund, E. 1939. Pelagic Polychaetes. Report on the Danisch Ocean. Exp. 1908—10. Vol. II. E. 1.

Reçu pour la publication le 20. IX. 1954.

GODIŠNJA VERTIKALNA RASPODJELA ZOOPLANKTONA NA JEDNOJ POSTAJI U JUŽNOM JADRANU

Jure Hure
Institut za oceanografiju i ribarstvo, Stanica Dubrovnik

Kratak sadržaj

U ovom radu izneseni su prvi podaci za južni Jadran o pojavljivanju, promjenama gustoće i vertikalnoj raspodjeli zooplanktona tokom jedne godine. Istraživanja obuhvataju rasdoblje od 30. X. 1951. god. do 6. XI. 1952. god. Za to vrijeme izvršeno je 12 izlazaka. Svakog puta učinjeni su na isti način i skoro u isto doba dana koso-horizontalni potezi straminskom mrežom tipa Nansen u tri sloja: od 0 do 50 m, od 50 do 100 m i od 100 do 150 m dubine. Za svaku zooplanktonsku grupu iznesen je u općem pregledu popis brojnijih vrsta i ukupan broj primjeraka. Za važnije grupe donose se podaci o gustoći i promjenama broja vrsta tokom godine.

1) Nešto više od polovice vrsta na našoj postaji bilo je zastupano u pojedinačnim primjercima. Ostale 73 vrste pojavljuju se tokom cijele ili kroz veći dio godine u znatnijem broju, te je za svaku vrstu prikazano kratkim opisom i slikama:

a) vertikalna raspodjela,
b) sezonske promjene broja primjeraka,
c) srednja dnevna razina i raširenje.

2) Iz iznesenih podataka o srednjoj dnevnoj razini očigledno je:

a) Najveći broj vrsta na našoj postaji, nešto više od 50%, ima srednju dnevnu razinu u sloju od 50 do 100 m. Od ostalih, manji broj vrsta, svega devet, pokazuje srednju dnevnu razinu u sloju od 0 do 50 m, a znatno veći u dubini ispod 100 m.
b) Najizrazitije i najveće sezonske vertikalne promjene pokazuju vrste sa srednjom razinom u dubini ispod 100 m, dok se kod vrsta sa srednjom dnevnom razinom u sloju od 0 do 50 m te promjene daju tek jedva naslutiti.

3) Raširenje pojedinih vrsta na našoj postaji iznosi od 25 m do 60 m. Najveće je kod vrsta sa srednjom dnevnom razinom u sloju od 50 do 100 m, a najmanje kod vrsta sa srednjom dnevnom razinom u sloju od 0 do 50 m.

4) Na slici 74 i 75 prikazane su vertikalna raspodjela cjelokupnog zooplanktona i kroz godinu oscilacije dubine u kojoj je nađen najveći broj primjeraka. Dubina u kojoj je nađen najveći broj primjeraka u jeseni i zimi najbliža je površini, a u ostalim sezonama je u dubini ispod 100 m ili samo nešto iznad. Najveće razlike u oscilacijama dubine u kojoj je nađen najveći broj primjeraka pokazuju se na prelazu od zime na proljeće.

5) Usporedene vrijednosti dubine u kojoj je nađen najveći broj primjeraka i dubine u kojoj je nađen najveći broj vrsta tokom godine pokazuju:

a) Porast broja vrsta u površinskim slojevima započinje istovremeno s ohlađivanjem površine mora t. j. u jeseni. Najveći je za vrijeme homotermne stratifikacije, a najmanji kada se pokazuju najveće temperaturne razlike između površinskog sloja i dubine od 150 m.

b) Na našoj postaji prevladavaju vrste dubljeg mora, a promjene dubine u kojoj je nađen najveći broj primjeraka u jeseni, početkom proljeća, a naročito za vrijeme zime uvjetovane su pretežno vertikalnim pomicanjem tih vrsta, dok je za vrijeme ljeta skoro potpuno isključen njihov utjecaj.

6) Gustoća cjelokupnog zooplanktona pokazuje izrazito dva maksimuma: veći i duži početkom proljeća, a manji i kraći za vrijeme ljeta.

7) Iz prikaza gustoće cjelokupnog zooplanktona i oscilacija dubine u kojoj je nađen najveći broj primjeraka tokom godine proizlazi (sl. 76):

a) Nakon ljetnog maksimuma gustoća cjelokupnog zooplanktona je u jeseni u naglom opadanju i to pretežno zbog smanjenja gustoće u donjim slojevima.

b) Zimi i većim dijelom proljeća gustoća cjelokupnog zooplanktona je u porastu, u početku zbog povećanja gustoće u površinskom sloju, a za vrijeme proljeća u dubini ispod 100 m.

c) Porast gustoće cjelokupnog zooplanktona za vrijeme ljeta prouzrokuje pretežno povećanje gustoće u slojevima iznad 100 m dubine.

Na temelju toga izveden je slijedeći zaključak:

Proljetni maksimum gustoće cjelokupnog zooplanktona na našoj postaji uvjetovan je razvojem vrsta sa srednjom dnevnom razinom ispod 100 m ili blizu 100 m dubine, a ljetni maksimum vrstama sa srednjom dnevnom razinom znatno iznad 100 m dubine.