

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU ZOOPLANCTON ET PLUS PARTICULIÈREMENT DES *EUPHAUSIACEA* AU LARGE DE NOSY-BÉ (MADAGASCAR)

par L. LE RESTE*

RÉSUMÉ

Deux stations ont été occupées à l'ouest de Nosy-Bé (N-W de Madagascar), l'une au niveau du talus continental, l'autre à 33 milles du bord du plateau continental. Des traits étagés ont été effectués de nuit, à l'aide d'un filet fermant.

Quelques résultats sont donnés concernant l'abondance relative des grands groupes zooplanctoniques et leur distribution verticale de la surface à 2 500 m. L'auteur donne ensuite la liste des espèces d'Euphausiacés trouvées aux deux stations et fait quelques remarques concernant leur distribution bathymétrique et horizontale.

Les Euphausiacés sont trouvés en plus grande abondance dans la zone superficielle (0-150 m) mais souvent, au-dessous d'une zone intermédiaire où ils sont rares ou absents, ils réapparaissent en très petit nombre à une profondeur variable selon les espèces. Des affinités pélagiques ou néritiques apparaissent pour différents genres ou espèces.

ABSTRACT

Two stations located at the west of Nosy-Bé (N-W of Madagascar), one above the continental slope, the other one 33 miles off the continental shelf were sampled. Samples were collected at night at various levels by means of a closing net.

Few results are given about the relative abundance of the great zooplankton divisions and their vertical distribution from the surface to 2 500 m. The species of Euphausiacea encountered at the two stations are listed and some remarks are made about their bathymetric and horizontal distribution.

Maximum Euphausiacea were recorded in the superficial layer (0-150 m) but often, below an intermediate layer where they are very rare or lacking, they occur again in very small number at different depth according to the species. For different genus or species pelagic or neritic affinities are found.

* Océanographe biologiste. Centre ORSTOM de Nosy-Bé (Madagascar).

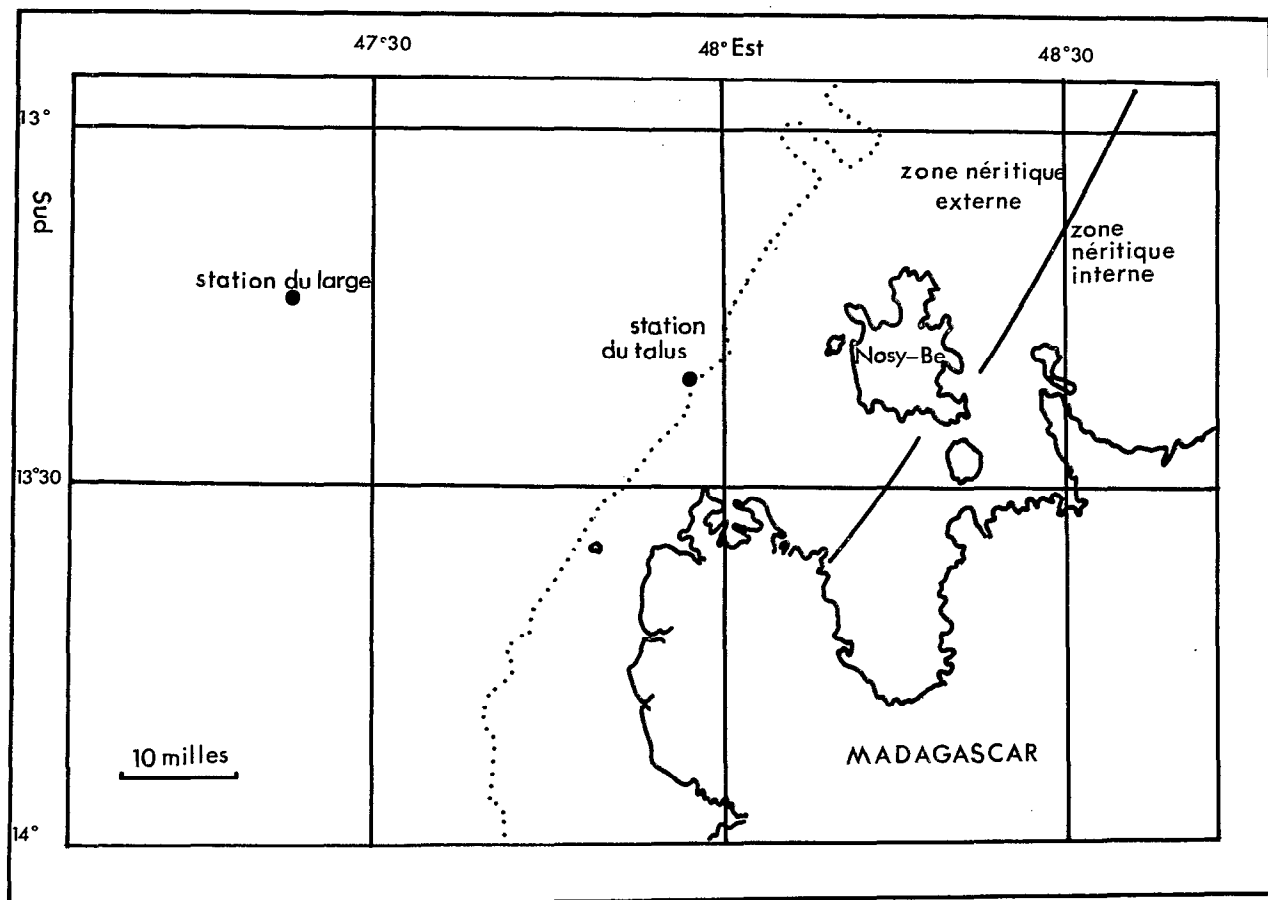


Fig. 1. — Emplacement des stations.

L'étude des Euphausiacés se justifie par la place que prend ce groupe dans la constitution de la biomasse planctonique. Les Euphausiacés constituent en fait un maillon important de la chaîne alimentaire pélagique comme l'ont montré, entre autres, DAVIES (1949) et NEPGEN (1957) en Afrique du Sud.

Dans l'océan Indien, des travaux sur les Euphausiacés ont été effectués sur le matériel récolté au cours d'expéditions (HANSEN, 1910 ; ILLIG, 1930 ; TATTERSALL, 1939 ; PONOMAREVA, 1964). On dispose également d'une étude de synthèse sur le matériel récolté dans la zone sud-africaine (BODEN, 1954). Cependant, aucune étude n'a encore été réalisée dans la partie nord du canal de Mozambique.

But des recherches.

Le présent travail, réalisé entre septembre 1966 et janvier 1968, est destiné à pallier en partie le manque de données concernant les Euphausiacés dans la partie nord du canal de Mozambique. Les questions abordées ont été les suivantes : recensement des espèces présentes ; répartition verticale et influence éventuelle de la disposition des masses d'eau ; répartition horizontale en fonction de la distance à la côte.

Il a été impossible d'étudier les variations saisonnières du stock et les périodes de reproduction, l'échantillonnage de la population ayant été insuffisant.

Stations visitées.

Station du large (« station 13 ») : 13°20' sud ; 47°20' est.

Cette station a été visitée à 11 reprises entre septembre 1966 et janvier 1968. Elle est située à 56 milles à l'ouest de Nosy-Bé, soit à 33 milles au large de la bordure du plateau continental. La profondeur est d'environ 3 000 m.

Les traits avaient lieu entre 18 h 30 et 02 h 00, donc toujours la nuit.

Station du talus : elle n'a été visitée qu'à partir de février 1967. Ses coordonnées approximatives sont : 13°21' sud ; 47°56' est. Cette station étant située au-dessus de la pente continentale, la profondeur constatée variait très vite dans les limites de 300 et 800 m.

Les traits avaient lieu entre 20 h 00 et 22 h 00.

Récoltes.

De manière à travailler dans des masses d'eau bien déterminées nous avons utilisé un filet vertical fermant (système NANSEN). Ce travail s'intègre dans le programme actuel d'étude du microplancton. Les caractéristiques du filet utilisé pour ce programme sont les suivantes : 2 m de long dont 1,20 m pour la partie filtrante, et 0,65 m de diamètre d'ouverture (0,50 m de diamètre d'ouverture pour la partie filtrante); il comporte une seule maille de 190 microns de vide (N° 8 des normes françaises). Ces caractéristiques sont assez inadaptées à l'étude des Euphausiacés, qui aurait nécessité un filet de plus grande taille, de maille plus large, et traîné à plus grande vitesse. Les organismes de grande taille ont donc été systématiquement mal échantillonnés.

Station du large : les couches d'eau suivantes ont été échantillonnées :

2 500 - 1 500 m puis, à partir de mai 2 100 - 1 500 m
 1 500 - 1 000 m
 1 000 - 700 m
 700 - 300 m
 300 - 150 m

Stations du talus : deux traits étaient réalisés.

300 - 150 m
 150 - 0 m

La fermeture du filet est obtenue (jusqu'à la limite de 1 000 m à laquelle la percussion est ressentie) avec une erreur maximum de 5 % pour ce qui est de la longueur de câble. Les immersions atteintes réellement par le filet n'ont pas été mesurées.

En outre la vitesse de remontée augmentant progressivement depuis le fond jusqu'à la surface, d'une part le taux de filtration n'est pas constant, d'autre part les animaux ayant une vitesse de fuite élevée comme les Euphausiacés évitent plus facilement le filet dans les grandes profondeurs que près de la surface.

Hydrologie.

A la station du large, six masses d'eau peuvent être distinguées (DONGUY et PITON, sous presse).

Eau superficielle :

De la surface à 120 m en moyenne. C'est une eau chaude (température comprise entre 22 et 29 °C), à salinité variable, riche en oxygène.

Eau du maximum subtropical de salinité :

De 120 à 400 m. C'est une eau chaude (température comprise entre 12 et 22 °C) et salée (entre 35,10 et 35,30 ‰), très pauvre en oxygène.

Eau centrale indienne :

De 400 à 600 m. La température est comprise entre 9 et 12 °C, la salinité entre 34,80 et 35,10 ‰. C'est une eau riche en oxygène.

Eau antarctique intermédiaire :

De 600 à 900 m. La température est comprise entre 6,5 et 9 °C ; la salinité entre 34,70 et 34,80 ‰. Elle est moins riche en oxygène que l'eau centrale indienne.

Eau de la Mer Rouge :

De 900 à 1 400 m. La température est comprise entre 4 et 6,5 °C ; la salinité entre 34,75 et 34,80 ‰. C'est une eau extrêmement pauvre en oxygène.

Eau profonde :

La température est inférieure à 4 °C, la salinité sensiblement égale à 34,76 ‰. Le taux d'oxygène augmente avec la profondeur. Au voisinage du fond il décroît à nouveau.

1. DISTRIBUTION VERTICALE DU ZOOPLANCTON A LA STATION DU LARGE

Les échantillons récoltés lors des quatre premières sorties, alors que des traits étaient faits entre 2 500 m et la surface ont été examinés en entier et les organismes ont été comptés par groupes zoologiques. Sept groupes dominant (les Gastéropodes seront étudiés ultérieurement par FRONTIER).

Le nombre d'organismes trouvés dans chaque masse d'eau a été rapporté à 1 m de trait (tableau I).

1.1. Copépodes.

Dans les 150 premiers mètres ils représentent 80 à 90 % du nombre total des organismes. Leur importance relative est un peu moins grande dans les couches plus profondes. Leur nombre décroît quand la profondeur augmente. Cependant, à deux reprises nous avons constaté une légère augmentation entre 1 500 et 2 500 m.

1.2. Appendiculaires.

Dans les 150 premiers mètres ils représentent 3 à 8 % du nombre total d'organismes. Leur nombre décroît quand la profondeur augmente. En une occasion nous avons cependant observé une légère augmentation entre 2 500 et 1 500 m.

1.3. Ostracodes.

Ils sont toujours peu nombreux dans les 150 premiers mètres (2,5 à 4 % du nombre total des organismes). Leur nombre diminue quand la profondeur augmente mais leur importance relative tend à augmenter ; entre 1 500 et 2 500 m ils représentent 5 à 11 % du nombre total des organismes. En une occasion nous avons également observé une augmentation du nombre d'individus dans cette dernière masse d'eau.

1.4. Chaetognathes.

Ils sont peu nombreux et représentent toujours moins de 3 % du nombre total d'organismes dans toute l'épaisseur de la masse d'eau. A deux reprises une légère augmentation de la concentration a été observée entre 2 500 et 1 500 m.

TABLEAU I

Profondeur	Nombre total d'organismes				Euphausiacea				Copépodes			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
150 à 0.....	129	66	55	80	0,96	0,30	0,72	0,90	102	56	48	64,5
300 à 150...	14	3,11	1,64	31,8	0,16	0,02	0,01	0,41	10,37	2	1,34	24
700 à 300...	3,51	2,15	3,24	8,94	0,01	0,01	0,04	0,04	2,93	1,80	2,65	7,4
1000 à 700..	0,68	2,38	1,51	X	0,00	0,02	0,03	X	0,50	2	1,23	X
1500 à 1000.	0,90	1,14	0,38	X	0,00	0,00	0,01	X	0,60	0,85	0,26	X
2500 à 1500.	3,12	0,44	0,85	2,28	0,00	0,00	0,01	0,01	2,29	0,03	0,71	1,9

Profondeur	Ostracodes				Amphipodes 100				Chaetognathes			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
150 à 0.....	3,25	2,54	1,28	3,01	2,98	0,30	0,06	0,02	3,54	0,72	0,88	2,53
300 à 150...	1,25	0,56	0,22	3,23	0,20	0,00	0,00	0,05	0,25	0,05	0,02	0,95
700 à 300...	0,22	0,18	0,39	0,80	0,05	0,00	0,00	0,00	0,05	0,02	0,05	0,23
1000 à 700..	0,03	0,14	0,10	X	0,06	0,01	0,02	X	0,02	0,02	0,02	X
1500 à 1000.	0,04	0,13	0,05	X	0,12	0,01	0,02	X	0,01	0,02	0,02	X
2500 à 1500.	0,15	0,05	0,05	0,13	0,13	0,00	0,01	0,00	0,04	0,00	0,03	0,08

Profondeur	Appendiculaires				Siphonophores			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
150 à 0.....	10,66	4,27	1,58	3,84	0,14	0,60	0,29	0,77
300 à 150.....	0,91	0,03	0,00	0,55	0,14	0,00	0,00	0,24
700 à 300.....	0,08	0,03	0,01	0,05	0,03	0,02	0,03	0,05
1000 à 700.....	0,02	0,04	0,00	X	0,00	0,02	0,01	X
1500 à 1000.....	0,04	0,00	0,00	X	0,00	0,05	0,00	X
2500 à 1500.....	0,10	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01

1.5. Euphausiacés.

Ils ne sont pas nombreux numériquement mais leur biomasse est importante du fait de la grande taille des adultes. Entre 150 m et la surface ils représentent toujours moins de 1,5 % du nombre total d'organismes. Leur nombre ne cesse de diminuer quand la profondeur augmente.

Notons que nous avons tenu compte ici des adultes et des larves alors que dans le chapitre suivant nous ne prendrons en considération que les adultes.

1.6. Siphonophores.

Ils sont peu nombreux et sont trouvés essentiellement dans les 300 premiers mètres.

1.7. Amphipodes.

Ils sont très peu nombreux dans les 150 premiers mètres où ils ne représentent que 0,002 à 0,23 % du nombre total d'organismes. Bien que leur nombre décroît quand la profondeur augmente, leur importance relative est plus grande en profondeur puisque ils représentent 0,2 à 0,4 % entre 1 000 et 2 500 m.

Il semble que leur concentration soit presque toujours plus grande dans la couche 2 500 m-1 000 m que dans la couche 1 000-300 m.

Comme le montre la lecture du tableau I la très grande majorité des organismes (entre 85 et 90 %) vit dans la couche superficielle. A partir de 150 m, peut-être même avant, la diminution de la concentration en organisme est brutale (3 à 25 % dans la couche 150-300 m). La diminution est plus lente à partir de 300 m.

Le 17 août et le 3 novembre (la série du 20 février est incomplète, le filet ne s'étant pas fermé à deux reprises, et ne peut donc être discutée) on observe une augmentation du nombre total d'organismes entre 1 500 et 2 500 m. Ceci est surtout net pour les Copépodes mais a pu être observé également chez les Ostracodes, les Chaetognathes, les Appendiculaires. Chez les Amphipodes, l'enrichissement apparaît déjà dans la couche 1 000-1 500 m. Cet enrichissement peut correspondre à une population particulière formée d'espèces différentes de celles trouvées en surface. Mais il est possible, les traits ayant été faits la nuit, qu'il s'agisse d'un phénomène de polarisation, une partie d'une même population migrant vers la surface, l'autre partie migrant vers les eaux profondes.

2. EUPHAUSIACEA (1)

2.1. Liste commentée des espèces.

Pour cette étude nous ne tiendrons compte que des adultes qui seuls peuvent être déterminés avec exactitude.

Aux deux stations étudiées, quatre cent huit individus appartenant à six genres et vingt et une espèces ont été récoltés. En fait le nombre d'espèces existant doit être sensiblement plus grand car le mode d'échantillonnage (traits verticaux, filet de petite taille) ne permettait pas de capturer un grand nombre d'individus et en particulier les individus de grande taille.

2.1.1. THYSANOPODA.

Quatre espèces ont été récoltées, représentées par seize individus, soit 4 % du nombre total d'Euphausiacés.

Thysanopoda tricuspidata Milne Edwards :

Sept individus ont été trouvés à la station du large, entre 2 100 m et la surface, aucun à la station du talus (2).

(1) Dans ce qui suit, les dénominations de « zone néritique externe » et « interne » sont adoptées d'après FRONTIER, 1964.

(2) Pourtant, dans un échantillon prélevé dans la zone néritique externe en octobre 1964, trois adultes étaient présents.

Thysanopoda acutifrons Holt and Tattersall.

Un seul exemplaire a été trouvé, à la station du large, dans un trait 150-0 m.

Thysanopoda subaequalis Boden.

Sept adultes ont été trouvés à la station du large, entre 2 100 m et la surface.

La partie frontale de la carapace et l'endopodite de la troisième patte thoracique sont conformes aux dessins de B. P. BODEN et E. BRINTON (1957). Chez le seul mâle adulte, on note la présence d'un processus en forme d'épine sur l'organe copulateur.

2.1.2. EUPHAUSIA.

Cinq espèces rencontrées, représentées par deux cent douze individus (52 % du nombre total des Euphausiacés).

Euphausia diomedea Ortmann.

C'est l'espèce la plus abondante, aussi bien à la station du talus qu'à celle du large ; cent cinq individus ont été trouvés, représentant 26 % du nombre total des Euphausiacés (1). A la station du large, *E. diomedea* est trouvé entre 1 500 m et la surface. C'est cependant dans les cent cinquante premiers mètres que le plus grand nombre d'individus est capturé.

Euphausia mutica Hansen.

Vingt sept individus (8 % du total des Euphausiacea) ont été capturés. L'espèce a été trouvée aux deux stations du talus et du large, entre 300 m et la surface.

Euphausia tenera Hansen.

Quarante-huit individus ont été récoltés (12 % du total des Euphausiacés). *E. tenera* est trouvé aussi bien à la station du talus qu'à celle du large. A la station du large l'espèce est trouvée entre 2 500 m et la surface. Bien que le maximum d'individus se trouve dans les 150 premiers mètres et que l'espèce soit pratiquement absente entre 300 et 1 500 m, on trouve à nouveau des adultes dans la couche 1 500-2 500 m ; dans cette dernière masse d'eau, c'est l'espèce la mieux représentée. *E. tenera* est pourtant réputé habiter les eaux superficielles (BODEN, 1954).

Euphausia gibboides Ortmann.

Vingt-sept individus ont été trouvés (8 % du total des Euphausiacés). *E. gibboides* est exceptionnel à la station du large (deux individus), plus fréquent à la station du talus (vingt-cinq individus). A cette dernière station l'espèce est trouvée entre 300 m et la surface (2).

Euphausia paragibba Hansen.

Cinq exemplaires seulement ont été trouvés : deux à la station du large et trois à la station du talus, entre 150 m et la surface.

2.1.3. PSEUDEUPHAUSIA.

Ce genre ne comprend qu'une seule espèce :

Pseudeuphausia latifrons G.O. Sars.

Vingt-trois individus ont été récoltés (5,5 % total des Euphausiacés). L'espèce est exceptionnelle à la station du large (deux individus le 16 mai), plus commune à la station du talus (dix-huit individus trouvés en mai, trois en août) (3).

(1) Deux adultes étaient présents dans un échantillon prélevé dans la zone néritique externe au mois d'octobre.

(2) De jeunes adultes ont également été trouvés dans la zone néritique externe, dans un échantillon prélevé en août.

(3) Dans la zone néritique externe, par contre, *Pseudeuphausia latifrons* est trouvé assez régulièrement et

2.1.4. NEMATOSCELIS.

La détermination des *Nematoscelis* est basée essentiellement sur les caractères de l'organe copulateur du mâle. Sur les vingt individus appartenant à ce genre (4 % du total des Euphausiacés) trois adultes mâles seulement ont pu être déterminés avec précision ; deux appartenaient à l'espèce *Nematoscelis gracilis* Hansen et un à l'espèce *Nematoscelis microps* G.O. Sars.

A la station du large, les individus ont été récoltés entre 700 m et la surface ; à la station du talus, entre 300 m et la surface.

2.1.5. NEMATOBRACHION.

Deux individus ont été récoltés (0,5 % du total des Euphausiacés), appartenant à l'espèce *Nematobrachion flexipes* Ortmann : un individu à la station du large (700-300 m), l'autre à la station du talus (300-150 m).

2.1.6. STYLOCHEIRON.

Cent trente-cinq individus ont été récoltés (34 % du total des Euphausiacés), appartenant à huit espèces.

Stylocheiron longicorne G.O. Sars.

Dix-huit individus. C'est la seule espèce qui soit vraiment localisée à une couche intermédiaire : 150 à 700 m à la station du large, 150 à 300 m à la station du talus.

Stylocheiron suhmii G.O. Sars.

L'espèce est rencontrée aussi bien à la station du talus qu'à la station du large. Quarante et un individus ont été récoltés (10 % du total des Euphausiacés). A la station du large, les individus sont rencontrés entre 700 m et la surface, à celle du talus dans toute la colonne d'eau, le maximum d'individus aux deux stations se situant entre 150 m et la surface (1).

Stylocheiron insulare Hansen.

L'espèce est présente aux deux stations. Vingt-quatre individus ont été trouvés. A la station du large, l'espèce est rencontrée entre 2 000 m et la surface, le maximum se situant dans les 150 premiers mètres.

Stylocheiron elongatum G.O. Sars.

Deux individus seulement ont été trouvés à la station du large, entre 2 000 et 300 m.

Stylocheiron microphthalma Hansen.

Dix-sept individus ont été trouvés. L'espèce est présente à la station du large et à celle du talus (2). Les adultes sont trouvés essentiellement dans les 150 premiers mètres.

Stylocheiron carinatum G.O. Sars.

L'espèce est présente aux deux stations. Vingt-cinq individus ont été trouvés (3).

A la station du large, l'espèce est trouvée entre 1 500 m et la surface avec un maximum dans la zone superficielle. A la station du talus, *S. carinatum* a été trouvé seulement dans les 150 premiers mètres.

parfois en grande quantité. Les adultes sont récoltés exclusivement dans la zone néritique externe mais les larves peuvent être trouvées jusque dans la zone néritique interne ; ce sont d'ailleurs les seules larves d'Euphausiacés rencontrées dans cette dernière zone.

(1) Cette espèce est présente également dans la zone néritique externe.

(2) Cette espèce est présente également dans la zone néritique externe.

(3) Cette espèce est présente également dans la zone néritique externe.

Stylocheiron abbreviatum G.O. Sars.

Quatre individus seulement ont été trouvés, un à la station du large, trois à la station du talus, entre 300 m et la surface.

Stylocheiron affine Hansen.

Quatre individus seulement ont été trouvés, deux à la station du talus et deux à la station du large, entre 300 m et la surface.

2.2. Remarques sur la distribution verticale.

2.2.1. ALLURE GÉNÉRALE DE LA DISTRIBUTION VERTICALE.

La distribution du nombre des individus et des espèces en fonction de la profondeur s'établit de la façon suivante :

Entre	0 et	150 m,	121 individus,	répartis	entre	17 espèces	
—	150 et	300 m,	34	—	—	13	—
—	300 et	700 m,	15	—	—	7	—
—	700 et	1 000 m,	14	—	—	5	—
—	1 000 et	1 500 m,	12	—	—	5	—
—	1 500 et	2 500 m,	12	—	—	5	—

A la station du talus, on retrouve à peu près le même schéma.

Entre	0 et	150 m,	134 individus,	répartis	entre	14 espèces
—	150 et	300 m,	66	—	—	15

Ainsi on peut distinguer trois zones :

- Entre 150 m et la surface, une zone riche en espèces et relativement riche en individus.
- Entre 300 et 150 m, une zone presque aussi riche en espèces, mais deux à quatre fois plus pauvre en individus.
- Au-dessous de 300 m une zone à la fois pauvre en individus et en espèces.

2.2.2. DISTRIBUTION VERTICALE DES ESPÈCES.

Il est difficile de caractériser les différentes masses d'eau par telle ou telle espèce pour deux raisons principales. Tout d'abord, il est connu que les Euphausiacés effectuent des migrations verticales nycthémerales ; or tous nos prélèvements ont été effectués après le coucher du soleil. D'autre part, le nombre d'individus trouvés est souvent trop faible pour que des conclusions puissent être tirées. Nous nous limiterons donc à une comparaison de la distribution verticale des espèces les mieux représentées.

Trois catégories d'espèces peuvent être distinguées :

- Espèce uniquement présente dans les 300 premiers mètres :
Euphausia mulica.
- Espèces trouvées en plus grande abondance dans les eaux de surface mais tolérantes aux conditions régnant en profondeur :
Stylocheiron suhmii trouvé jusqu'à 700 m.
Stylocheiron carinalum et *Euphausia diomedea* trouvés jusqu'à 1 500 m.
Stylocheiron insulare, *Euphausia tenera* et *Thysanopoda tricuspadata* trouvés jusqu'à 2 100 m au moins.

Pour ces six espèces, le maximum d'individus est trouvé dans les 150 premiers mètres. Le nombre d'individus diminue ensuite jusqu'à devenir négligeable ou nul. La couches correspondant à ce minimum se situe à des niveaux variables :

- 150 - 300 m pour *S. suhmii*
 150 - 700 m pour *S. carinatum*
 300 - 700 m pour *E. diomedae* et *T. tricuspidata*
 300 - 1 500 m pour *S. insulare*
 150 - 1 500 m pour *E. tenera*

Au-dessous de cette couche les espèces réapparaissent, représentées par un petit nombre d'individus.

— Espèce limitée à une couche d'eau intermédiaire :

Stylocheiron longicorne : cette espèce, qui a été prise à plusieurs reprises entre 150 et 700 m n'a jamais été trouvée dans la zone superficielle, que ce soit à la station du large ou à la station du talus, ni en eau profonde.

2.3. Remarques sur la distribution horizontale.

Dans l'ensemble, les espèces du large sont également trouvées à la station du talus. Cinq espèces cependant n'ont jamais été trouvées à cette dernière station : ce sont *Stylocheiron elongatum*, *Thysanopoda tricuspidata*, *T. acutifrons*, *T. obtusifrons* et *T. subaequalis*.

Le nombre d'individus trouvés pour chacune de ces espèces est évidemment trop faible pour conclure qu'il s'agit d'espèces pélagiques strictes ; d'autant plus que nous avons trouvé, comme il a été noté précédemment, trois adultes de *Thysanopoda tricuspidata* dans la zone néritique externe. Il est cependant reconnu que le genre *Thysanopoda* préfère les eaux profondes (BODEN, 1954).

Si on compare l'ordre d'abondance des espèces communes aux deux stations, on s'aperçoit qu'il est à peu près le même. Cependant, deux espèces rares à la station du large sont mieux représentées à celle du talus. Il s'agit de *Euphausia gibboides* et *Pseudeuphausia latifrons*.

Euphausia gibboides, qui n'est que rarement trouvé dans la zone néritique externe pourrait peut-être caractériser les eaux du talus continental. Par contre *Pseudeuphausia latifrons* est commun dans la zone néritique externe et peut être considéré, comme l'a montré FRONTIER (sous presse) comme une espèce caractéristique de cette zone.

Ajoutons que dans le cadre de travaux non exposés ici, nous avons constaté les caractères suivants des peuplements néritiques externes : *P. latifrons* est de loin l'espèce la plus abondante. Trois espèces appartenant au genre *Stylocheiron* (*S. carinatum*, *S. suhmii*, *S. microphthalmia*) sont trouvées assez fréquemment. Ces espèces qui, à la station du large sont trouvées jusqu'à des profondeurs allant de 300 à 1 500 m sont donc extrêmement tolérantes en ce qui concerne les conditions de température, de salinité, de pression. D'autres espèces comme *Thysanopoda tricuspidata*, *Euphausia diomedae*, *E. gibboides* se rencontrent exceptionnellement.

CONCLUSION

Nous avons pu trouver, au cours de cette étude, bon nombre d'espèces signalées dans la zone tropicale de l'Océan Indien. En particulier, ici comme dans toute la zone tropicale de l'Océan Indien, *Euphausia diomedae* est l'espèce dominante au large. Cependant, certaines espèces signalées comme abondantes dans la Mer d'Arabie, telles *Euphausia pseudogibba* et *brevis* (PONOMAREVA, 1964), *E. distinguenda* (TATTERSALL, 1939) n'ont pas été trouvées.

L'étude de la distribution verticale nous a permis de montrer que la nuit, les espèces les mieux représentées avaient une double répartition : un maximum important dans les 150 premiers mètres, puis une disparition et une réapparition à une profondeur variable selon les espèces.

L'étude de la distribution horizontale nous a permis de dégager ou de confirmer certains points. Les espèces du genre *Thysanopoda* semblent affectionner la zone pélagique. Le genre

Euphausia est le mieux représenté aussi bien à la station du talus qu'à celle du large. Il serait intéressant de rechercher, par une étude plus poussée, si *Euphausia gibboides* peut être considéré comme une espèce préférentielle des eaux du talus. Le genre *Pseudeuphausia*, avec *P. lalifrons*, est nettement caractéristique de la zone néritique et plus particulièrement (FRONTIER, sous presse) de la zone néritique externe. Enfin, le genre *Stylocheiron* semble assez éclectique, certaines espèces comme *S. suhmii*, *S. carinatum*, *S. microphthalma*, étant trouvées aussi bien dans la zone néritique externe qu'à la station du large, parfois à grande profondeur.

BIBLIOGRAPHIE

- BANNER (A. H.), 1954. — Gulf of Mexico. Its origin. Waters and marine Life. The Mysidacea and Euphausiacea. *Fish. Bull.*, 89, 447-48.
- BODEN (B. P.), 1954. — The euphausiid crustaceans of southern african waters. *Trans. r. Soc. S. Africa*, 34, 181-243.
- BODEN (B. P.), 1955. — Euphausiacea of the Benguela Current. First Survey. R.R.S. « William Scoresby », March, 1950. *Discov. Rep.*, XXVIII, 337-376. Cambridge.
- BODEN (B. P.), BRINTON (E.), 1957. — The Euphausiid Crustaceans *Thysanopoda subaequalis* Boden and *Thysanopoda aequalis* Hansen, their taxonomy and distribution in the Pacific. *Limnol. and Oceanogr.*, 2 (4), 337-341.
- BRINTON (E.), 1962. — Two new species of Euphausiacea, *E. nana* and *Stylocheiron robustum* from the Pacific. *Crustaceana*. 4 (3) : 167-179.
- DAHL (E.), 1961. — A record of the Euphausiacean *Stylocheiron longicorne* from West Norway. *Sarsia* 4, 39-42.
- DAKIN (W. J.), COLEFAX (A.), 1940. — The plankton of the Australian coastal waters of New south Wales ; Part. 1. *Publ. Univ. Sydney Dep^t Zool. Monogr.*, n° 1.
- DYON (Y.), NOUVEL (H.), 1960. — Mysidacés et Euphausiacés récoltés en Méditerranée occidentale par le navire océanographique « Président Théodore-Tissier » en 1949. Présence de l'Ellobiopsidae *Amallocystis fagei* Boschma en Méditerranée et sur un hôte nouveau. *Bull. Stn Agric. Pêche Castiglione*. Nouv. Sér., 10, 10-18.
- FRASER (F. C.), 1936. — On the development and distribution of the young stages of krill (*Euphausia superba*) *Discov. Rep.* 14, 1-912.
- FRONTIER (S.), 1966. — Zooplancton de la région de Nosy-Bé. I. Programme des récoltes et techniques d'études. II. Plancton de surface aux stations 5 et 10. *Cah. O.R.S.T.O.M. sér. Océanogr.*, IV (3), 3-37.
- HANSEN (H. J.), 1905 a. — Preliminary report on the Schizopoda collected by H. S. H. Prince Albert of Monaco during the cruise of the « Princesse Alice » in the year 1904. *Bull. Mus. océanogr.*, Monaco 30, 1-31.
- HANSEN (H. J.), 1905 b. — Further notes on the Schizopoda. *Bull. Mus. océanogr.*, Monaco, 42, 1-31.
- HANSEN (H. J.), 1910. — The Schizopoda of the Siboga Expedition *Siboga Exped.* 37, 1-123.
- HANSEN (H. J.), 1911. — The genera and species of the order Euphausiacea, with an account of remarkable variation. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 210, 1-54.
- ILLIG (G.), 1930. — Die Schizopoden der deutschen Tief-See Expedition. *Wissensch. Ergebn. Deutsch. Tief-See Exped. « Valdivia » 1898-1899*, 22 (6) : 397-625.
- JOHN (D. D.), 1936. — The southern species of the genus *Euphausia*. *Discov. Rep.* 14, 193-324.
- LACROIX (G.), 1961. — Les migrations verticales journalières des Euphausides à l'entrée de la baie des chaleurs. *Dep^t Pêch. Québec Contrib.* 132 (4), 627-639.
- LEWIS (J. B.), 1954. — The occurrence and vertical distribution of the Euphausiacea of the Florida current. *Bull. mar. Sci. Gulf Caribbean* 4 (4), 265-301.
- MOORE (H. B.), 1952. — Physical factors affecting the distribution of the Euphausids in the North Atlantic. *Bull. mar. Sci. Gulf Caribbean* 1 (4), 278-305.
- NEPGEN (C. S. de V.), 1957. — The Euphausiids of the West coast of South Africa. *Dept. Comm. Ind. Div. Fish Invest Rep.* 11, 1-36, Pretoria.
- PONOMAREVA (P. A.), 1964. — Étude des Euphausiacés de la Mer d'Arabie et de la Baie du Bengale (en Russe) *Coll. Repr. I.I.O.E.* II, n° 126.
- ROGER (C.), 1967 a. — Contribution à la connaissance des Euphausiacés du Pacifique Équatorial. *Cah. O.R.S.T.O.M. sér. océanogr.*, V (1), 29-37.
- ROGER (C.), 1967 b. — Considérations sur la biologie des Euphausiacés dans les courants équatoriaux du Pacifique. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. océanogr.*, V (4), 3-11.

- ROGER (C.), 1968. — Note sur la récolte des Euphausiacés pélagiques. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. océanogr.*, VI (1), 3-11.
- RUUD (J. T.), 1932. — On the biology of the southern Euphausiidae *Hvalrad. Skr.*, Nr 2. Oslo.
- RUUD (J. T.), 1936. — Euphausiacea. *Rep. dan. oceanogr. Exped.* 1908-1910, 2 (2), D6, 86 p.
- SARS (G. O.), 1885. — Report on the Schizopoda collected by H.M.S. « Challenger » during the years 1873-76. *The voyage of H.M.S. « Challenger » Zool.* 13, 1-228.
- SHEARD (K.), 1953. — Taxonomy, distribution and development of Euphausiacea (crustacea). *Brit. Austr. Zeal. Antarct. Res. Exped. Rep.*, sér. B. 8 (1), 1-72.
- SOULIER (B.), 1963. — Pêches planctoniques, superficielles et profondes, en Méditerranée occidentale ; IV Euphausiacés. *Rev. trav. Inst. Pêches marit.*, 27 (4), 417-440.
- SOULIER (B.), 1965. — Euphausiacés des bancs de Terre-Neuve, de Nouvelle-Écosse et du Golfe du Maine. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 29 (2), 173-187.
- TATTERSALL (W. M.), 1936. — The zooplankton V : The occurrence and seasonal distribution of the Mysidacea and Euphausiacea. *Sci. Rep. Gr. Barrier Reef Exped.*, 2 (8), 277-289.
- TATTERSALL (W. M.), 1939. — The Euphausiacea and Mysidacea of the John Murray Expedition to the Indian océan. *The John Murray Expedition 1933-34*, 5 (8), 203-246.
- WICKSTEAD (J. H.), 1961. — Quantitative and qualitative study of some Indo-West Pacific Plankton. *Fish Publ. Lond.* 16, 1-200.