

## EUPHAUSIACÉS DES TUAMOTOUS

par Cl. ROGER\*

### RÉSUMÉ

*La région océanique délimitée par les parallèles 15 et 25° S et par les méridiens 130 et 145° W est une zone de convergence que ses caractéristiques biologiques définissent comme un milieu tropical oligotrophe.*

*Les 58 stations zooplancton-micronecton qui y ont été effectuées, de jour et de nuit, à l'aide d'un Midwater Trawl Isaacs-Kidd, permettent de préciser la nature et la distribution des 20 espèces d'Euphausiacés qui ont été recollées dans cette partie jusqu'ici très peu étudiée du Pacifique Sud-Est.*

### SUMMARY

*58 hauls have been performed, both day (0-800 m) and night (0-300 m) with 5 and 10 feet Isaacs-Kidd Midwater Trawls in a very little known area of the South East Pacific (15-25° S and 130-145° W). The distributions of the 20 Euphausiid species collected are discussed in relation to the general hydrographic features.*

### INTRODUCTION

Au cours des croisières « ATOLL » et « BRISANTS » (1), un total de 58 stations zooplancton-micronecton ont été effectuées dans la région délimitée par les coordonnées 130-145° W et 15-25° S.

Cette zone n'a été parcourue que par de rares expéditions et se trouve être peu connue quant à sa faune planctonique et pélagique. Dans les relevés de Brinton (1962) concernant les Euphausiacés du Pacifique, une seule station, faisant partie de l'expédition « Downwind », figure dans cette région.

---

\* Centre O.R.S.T.O.M. Section Océanographie, Nouméa.

(1) Croisières du Navire Océanographique « CORIOLIS » effectuées du 21 décembre 1964 au 26 janvier 1965 et du 21 août 1965 au 25 septembre 1965 sous contrat avec le Service Mixte de Contrôle Biologique (Direction des Centres d'Expérimentations Nucléaires), dans le cadre du programme de Recherches Océanographiques entrepris par ce Service en Polynésie Française (Conventions DIRCEN/SMCB/O.R.S.T.O.M. du 5 novembre 1964 et du 23 mars 1966).

Ce texte est diffusé avec l'autorisation des autorités compétentes. En aucun cas, la responsabilité du Service Mixte de Contrôle Biologique ne saurait être engagée.

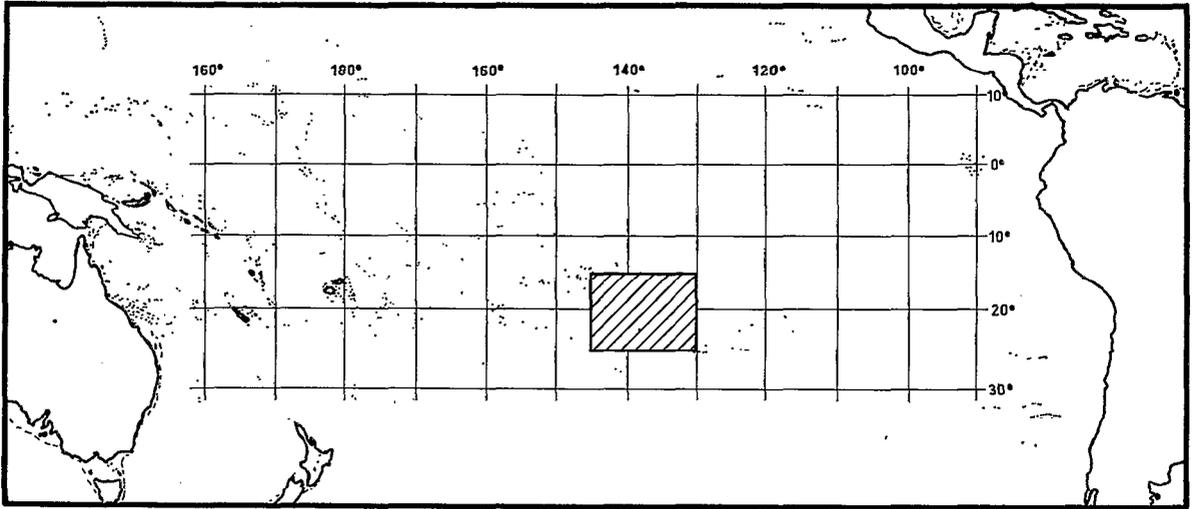


FIG. 1 Zone couverte par les croisières "ATOLL et BRISANTS"

Les 58 stations des croisières « ATOLL » et « BRISANTS » apportent par conséquent un matériel neuf et abondant en regard des données actuellement en notre possession.

#### MÉTHODES ET MATÉRIEL

La position des stations des deux croisières est indiquée sur la fig. 2.

L'engin utilisé au cours d'« ATOLL » fut un Midwater Trawl Isaacs-Kidd de 5 pieds, dont la partie terminale est constituée par un filet à plancton ordinaire en mailles 000 (1,024 mm). Au cours de « BRISANTS », c'est un filet identique mais de 10 pieds qui a été employé. Une intercalibration des deux tailles de Midwater Trawl calculée à partir des données de la croisière « ALIZÉ » (cf. Roger, 1967) a permis d'établir empiriquement que les récoltes obtenues avec le modèle 5 pieds devaient être affectées d'un coefficient de 4 pour être quantitativement comparables à celles collectées par le modèle 10 pieds. Ce coefficient a été appliqué ici.

Tous les traits étaient obliques, à partir de la surface, la vitesse du bateau étant réglée de telle sorte que la vitesse de filtration du filet par rapport à l'eau soit maintenue voisine de 2,5 nœuds. Les traits de nuit étaient accomplis aux environs de 20 h 45 (heure locale), jusqu'à une profondeur de 350 mètres environ, et avaient une durée moyenne de 55 minutes. Les traits de jour (croisière « BRISANTS » seulement), réalisés vers 14 h locale, atteignaient environ 800 mètres pour une durée moyenne de 120 minutes. Deux stations plus profondes, jusqu'à 1.300 m de profondeur, ont également été effectuées (cf. fig. 2).

Un débit-mètre TSK placé dans le filet a permis d'évaluer le parcours de l'engin, dont la moyenne est de 5.000 mètres pour les traits 0-350 m et de 10.000 mètres pour les traits 0-800 m.

Les échogrammes de DSL obtenus au cours des deux croisières suggèrent que les profondeurs de 350 m et de 800 m représentent respectivement les limites approximatives d'extension verticale de nuit et de jour de la majorité des organismes planctoniques. La couche 0-350 m étant pratiquement dépeuplée de jour, le filet la parcourt en quelque sorte pour rien, et les 10.000 m des traits diurnes sont donc en fait équivalents aux traits de 5.000 m effectués de nuit dans une zone qui, bien que subsuperficielle, rassemble à cette heure la quasi totalité des individus qui se trouvaient pendant le jour jusqu'à 800 m. Pour cette raison, les deux types de récoltes, ramenées respectivement à des parcours de 5.000 m et 10.000 m, ont été comparées directement, sans application de coefficient de correction.

## HYDROLOGIE DE LA RÉGION

(Cf. Hisard et Jarrige 1967 et Rotschi et al. 1967).

D'une façon très simplifiée, on peut caractériser l'hydrologie de la région par la présence d'une convergence traversant la zone étudiée selon une diagonale NW-SE. Au niveau de cette convergence, des eaux chaudes, salées et pauvres en oxygène (eau subtropicale Sud dans sa région de formation) plongent sous les eaux moins chaudes et moins salées, à fortes teneurs en oxygène, originaires des latitudes tempérées de l'hémisphère sud. Un front presque vertical, sensiblement délimité par l'isohaline 36‰, sépare les deux masses d'eau. On se trouve donc en présence d'une zone dont la couche subsuperficielle est marquée par de forts gradients horizontaux. En profondeur, on rencontre vers 500 m l'Eau Antarctique Intermédiaire dont les caractéristiques s'atténuent du sud vers le nord.

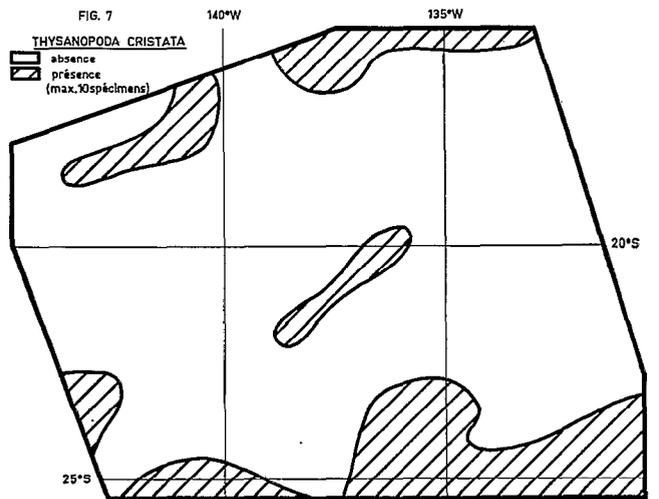
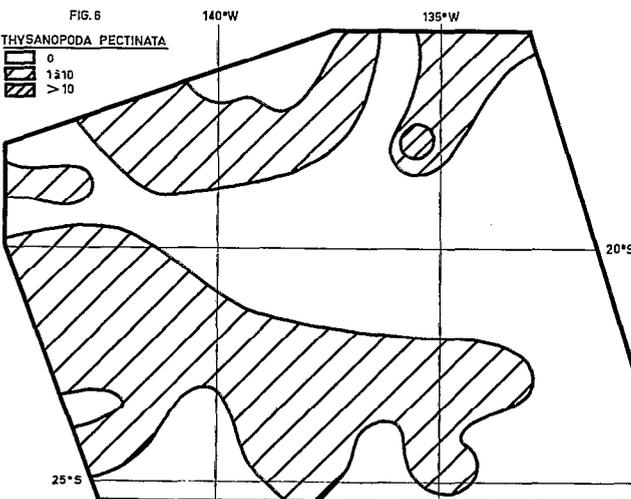
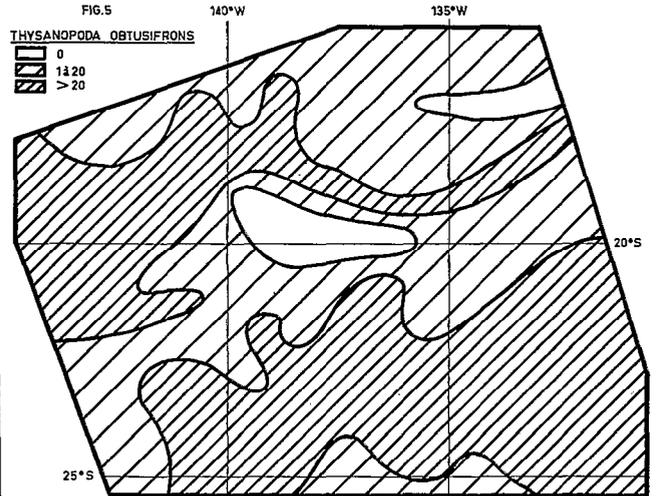
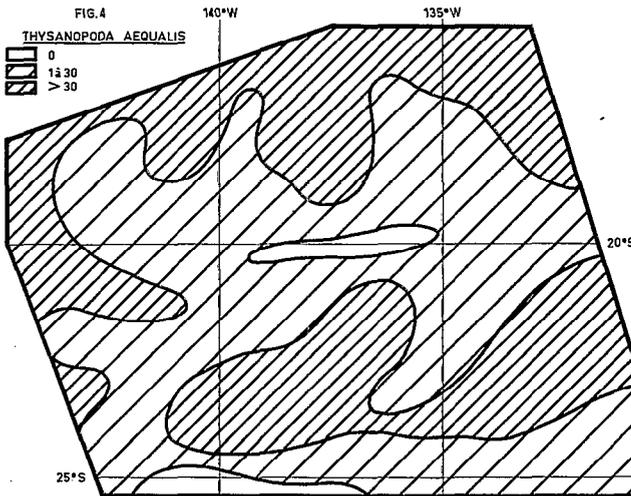
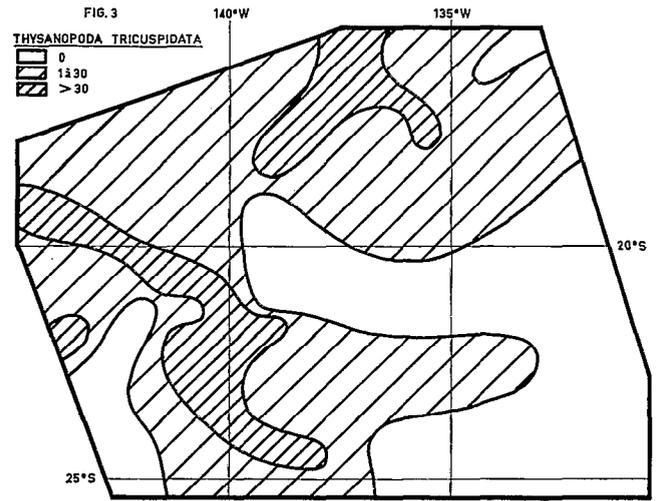
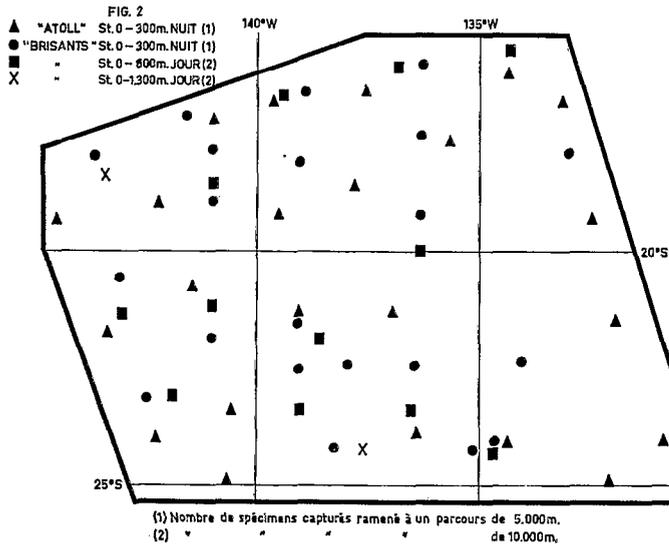
Les courants généraux, lents dans l'ensemble, se traduisent essentiellement par une vaste plage à mouvement anticyclonique occupant tout le centre de la zone, tandis qu'au sud de 23° S, le courant porte à l'est ; ces déplacements subsuperficiels n'excèdent pas quelques cm/sec. En profondeur, à partir de 500 m, le flux général est E-W et ne dépasse pas 1 cm/sec.

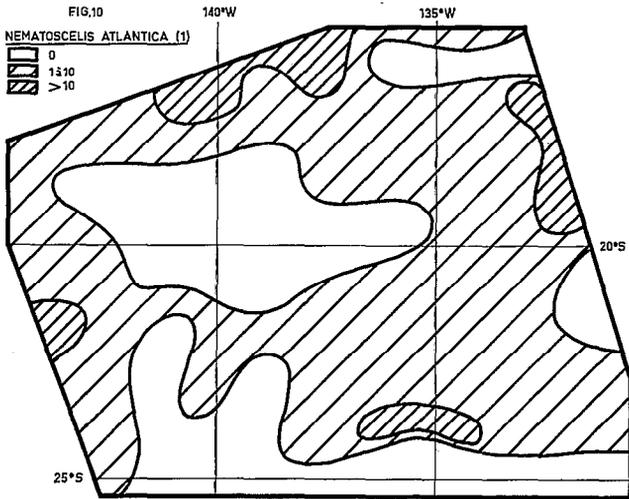
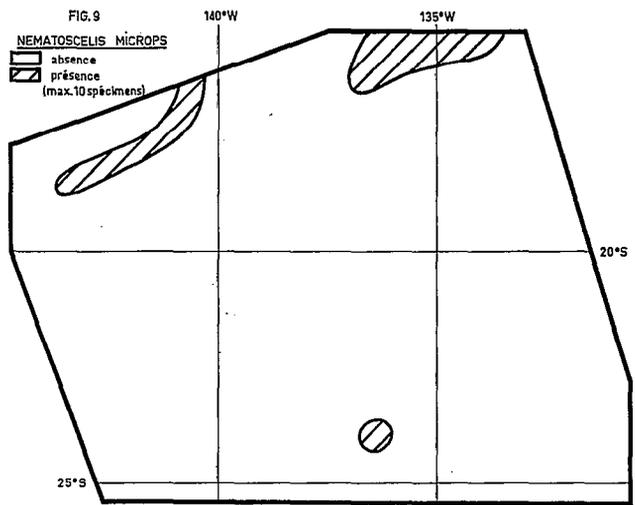
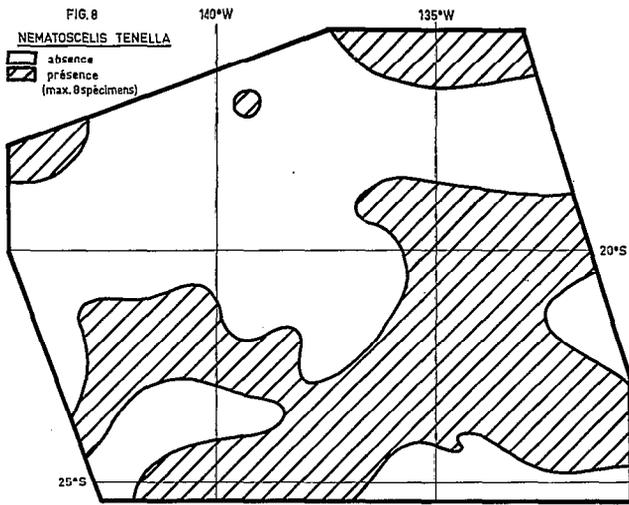
## RÉSULTATS GÉNÉRAUX

Les résultats d'ensemble sont exprimés dans le tableau 1, et les distributions des différentes espèces représentées par les figures 3 à 19.

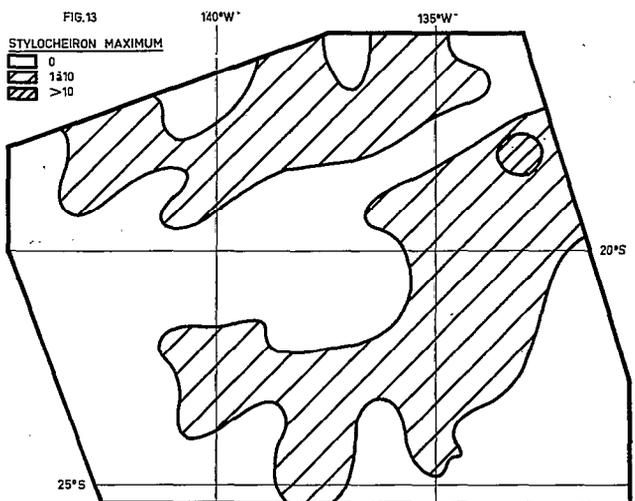
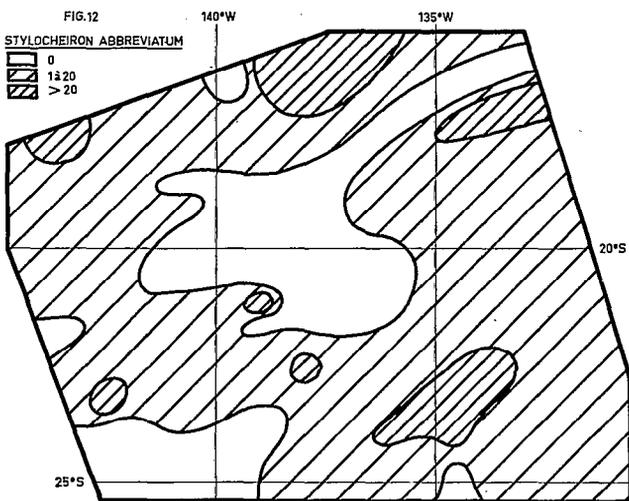
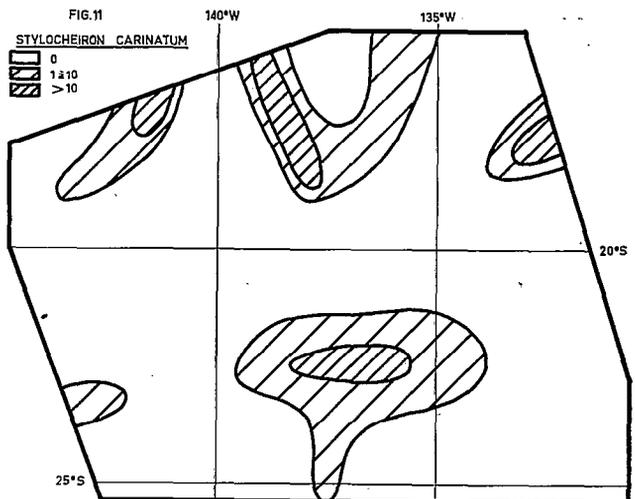
TABLEAU 1. — Résultats généraux.

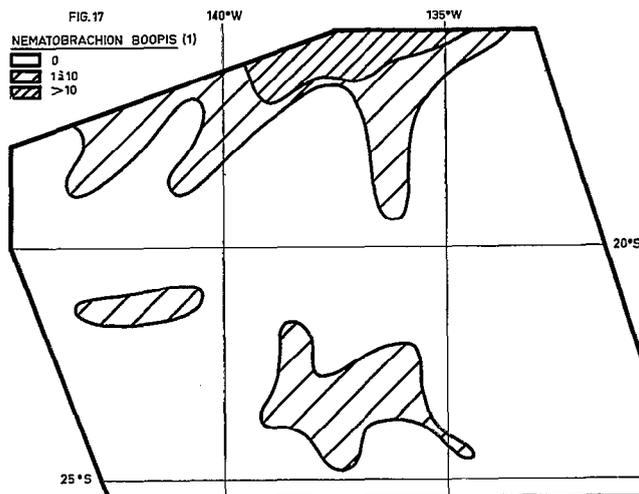
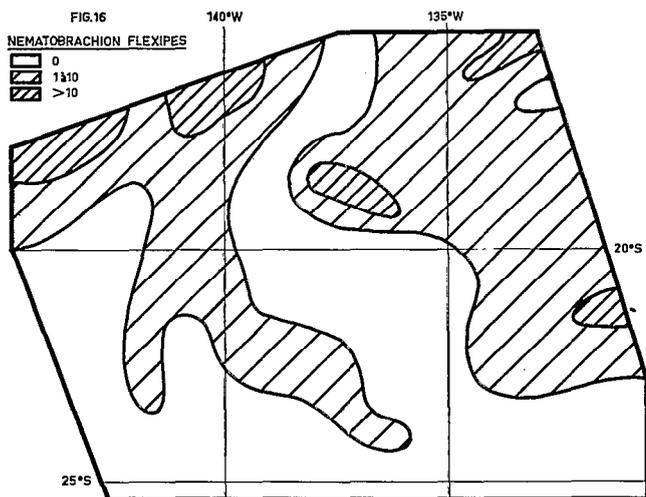
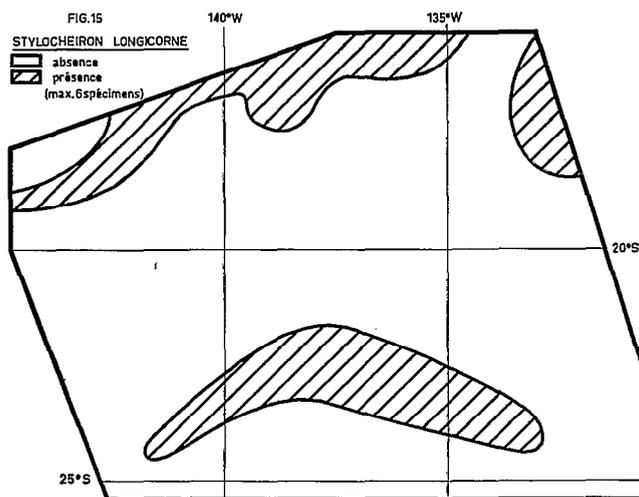
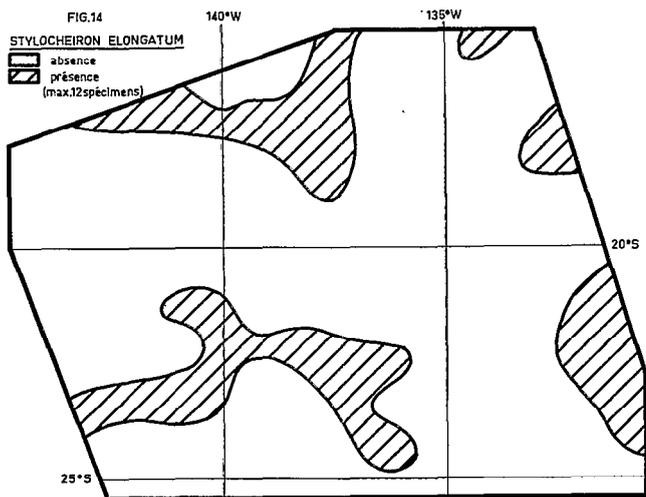
Croisières Espèces	« ATOLL » nombres/5.000 m 0-350 m nuit 23 stations (1)	« BRISANTS »		
		nombres/5.000 m 0-350 m nuit 21 stations	nombres/10.000 m 0-800 m jour (2) 14 stations (3)	
<i>Th. cristata</i> .....	1,6	0,2	0,6	(1) Nombres multipliés par 4, pour tenir compte de l'engin utilisé.  (2) Sauf deux stations à 1.300 m environ.  (3) Un spécimen de <i>Th. egregia</i> capturé à la station 26 A.
— <i>tricuspidata</i> .....	16,0	43,3	15,0	
— <i>orientalis</i> .....	0,0	0,1	0,2	
— <i>monacantha</i> .....	0,8	0,1	0,3	
— <i>pectinata</i> .....	2,0	2,1	3,2	
— <i>obtusifrons</i> .....	30,4	23,6	25,4	
— <i>aequalis</i> .....	44,8	41,2	29,1	
<i>S. carinatum</i> .....	2,0	4,5	0,6	
— <i>abbreviatum</i> .....	10,0	20,1	3,3	
— <i>maximum</i> .....	0,8	3,5	0,3	
— <i>elongatum</i> .....	1,0	0,5	0,6	
— <i>longicorne</i> .....	0,8	1,1	0,7	
<i>E. brevis</i> .....	(4)	5,3	3,3	(4) Les <i>Euphausia</i> n'ont été représentés que par de rares spécimens, tous de très petite taille. <i>E. brevis</i> était la plus fréquente.
<i>N. atlantica</i> (5).....	7,6	1,5	2,9	
— <i>tenella</i> .....	1,2	1,4	1,4	
— <i>microps</i> .....	0,4	0,5	0,9	
<i>N. flexipes</i> .....	4,4	2,8	1,3	
— <i>seespinosus</i> .....	5,2	13,5	3,8	(5) Confusion possible avec <i>N. microps</i> .
— <i>boopis</i> .....	0,0	2,0	4,4	
<i>B. amblyops</i> .....	0,0	0,3	0,6	
Total.....	129,0	167,6	97,9	



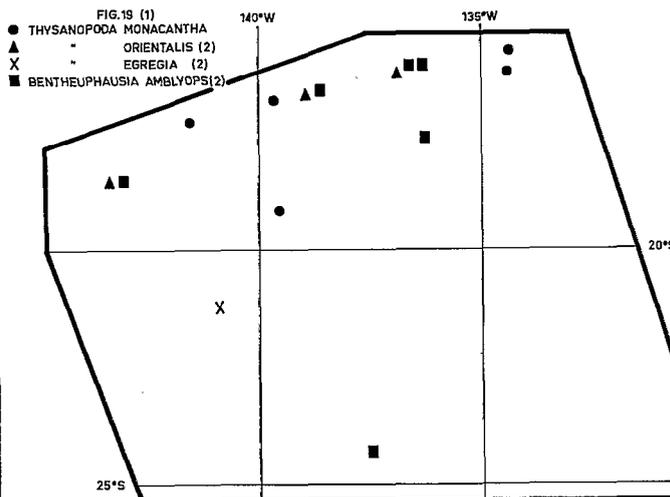
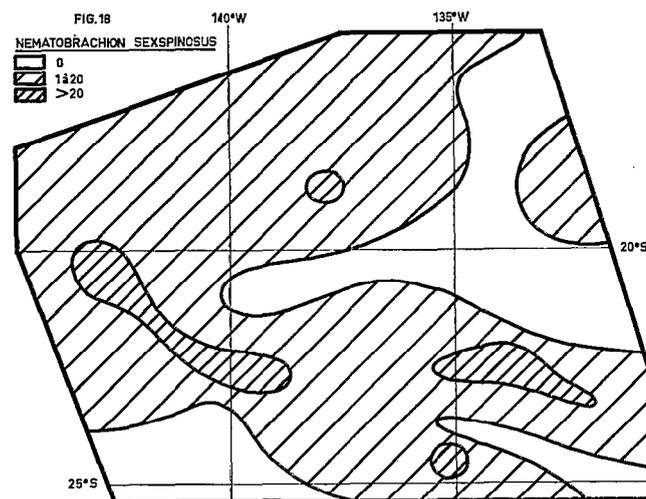


(1) Confusion possible avec N.microps





(1) Aucun spécimen récolté pendant "ATOLL"



(1) Stations nulles omises  
(2) Aucun spécimen récolté pendant "ATOLL"

Rappelons que toutes les récoltes ont été obtenues avec un Midwater Trawl Isaacs-Kidd, et que cet engin laisse échapper les individus de petite taille. Ceci peut expliquer l'absence ou la très grande rareté de certaines espèces signalées comme fréquentes dans cette région (Brinton, 1962) : *E. tenera*, *Euphausia* du groupe *gibba*, *Stylocheiron suhmii*, *S. affine*.

### DISCUSSION

Le caractère le plus évident de la zone couverte par les croisières « ATOLL » et « BRISANTS » est une pauvreté générale très accentuée. Dans l'ensemble, on peut considérer que les récoltes qui y ont été effectuées sont environ deux fois moins abondantes que celles obtenues dans la partie correspondante du Pacifique Equatorial, qui est elle-même dix fois moins riche en moyenne que les eaux équatoriales situées à l'est de 110° W (cf. Roger, 1967). On se trouve ici en zone tropicale oligotrophe typique.

Si l'on fait le total des nombres d'individus collectés en moyenne au cours des trois types de stations (tableau 6) on constate que *Thysanopoda aequalis* et *T. obtusifrons* représentent à elles seules 50 % du total des récoltes ; avec *T. tricuspidata* (18 %), *Stylocheiron abbreviatum*, *Nematobrachion sexspinosus* et *Nematoscelis atlantica*, on atteint 85 % du total pour ces six espèces. Il faut certes tenir compte du fait que le Midwater Trawl échantillonne mal les espèces de petite taille, mais on peut cependant considérer que, au moins en ce qui concerne les biomasses, ces six espèces sont largement dominantes.

L'examen des cartes de distribution des espèces (fig. 3 à 19) permet de constater que le seul trait commun à la quasi totalité d'entre elles est l'existence d'une plage pratiquement déserte située sensiblement au milieu de la région prospectée, et correspondant approximativement au Centre du vaste mouvement anticyclonique décrit précédemment. Le second point notable est l'appauvrissement présenté par les espèces à affinités équatoriales lorsqu'elles atteignent, vers 23° Sud, la zone à Courant E, dont les caractéristiques hydrologiques se rapprochent de celles des eaux tempérées.

On peut distinguer :

— Les espèces bathypélagiques : *Bentheuphausia amblyops* ; *T. egregia*, capturée une seule fois au cours d'une station 0-800 m, mais absente des deux stations 0-1.300 m ce qui implique une certaine rareté même à ces profondeurs ; *T. cristata*, moins profonde que les deux précédentes et par conséquent mieux représentée.

— Les espèces abondantes dans la région prospectée, dont les distributions traduisent les conditions de circulation des masses d'eau entraînant une répartition en anneau avec une plage centrale déserte :

\* *T. aequalis* et *T. obtusifrons* : étroitement apparentées, ces deux espèces, qui constituent 50 % du total des récoltes, présentent des distributions très semblables. Il n'a pas été capturé de *T. subaequalis*.

\* *T. tricuspidata* : d'affinités équatoriales, cette espèce est entraînée par le déplacement des masses d'eau, ce qui explique à la fois sa présence jusqu'à 25° S, alors que Brinton (1962) lui assigne une limite à 21° S, et sa raréfaction progressive au fur et à mesure de l'éloignement de ses eaux d'origine : elle est pratiquement absente du quart sud-est de la zone couverte.

\* *S. abbreviatum* présente une distribution du même type que *T. aequalis* et *T. obtusifrons*.

\* *T. pectinata* et *S. maximum* étant moins représentées, la répartition en anneau n'est qu'esquissée.

\* *N. tenella* : bien que largement répandue, de 40° N à 40° S, cette espèce semble être très peu abondante dans tout le Pacifique entre 15° et 25° S. Ce fait paraît

toutefois plus lié à la pauvreté générale de ces eaux qu'à des limitations d'ordre écologique.

\* *N. atlantica*: sauf confusion possible avec *N. microps*, cette espèce semble se trouver nettement plus au nord que dans les relevés de Brinton (1962) ; si l'on remarque également l'absence de *N. gracilis* dans le matériel « ATOLL » et « BRISANTS », on peut penser que lors de ces croisières les limites de certaines distributions étaient particulièrement septentrionales.

\* Espèces du genre *Nematobranchion*: le fait que, d'après les données de Brinton (1962), *N. seaxpinosus* se trouve ici plus proche de ses limites de distribution que *N. flexipes* et *N. boopis* n'est pas confirmé par les récoltes des croisières « ATOLL » et « BRISANTS » ; on constate en effet que, non seulement cette espèce est la plus abondante du genre, mais aussi qu'elle est la moins affectée par l'intrusion des eaux du sud. On remarque au contraire que *N. flexipes*, considérée comme espèce d'eaux plus fraîches, n'a cependant pas été rencontrée dans les eaux du sud. *N. boopis* semble plus fréquente dans les eaux chaudes du Nord, mais aucun spécimen n'a été récolté au cours de la croisière « ATOLL », et les nombres totaux restent faibles.

— Espèces rares : les distributions obtenues ne sont pas significatives, et permettent seulement de confirmer la présence de ces espèces dans la zone prospectée. La rareté des espèces de grande taille est probablement réelle (*T. orientalis*, *T. monacantha*, *N. microps*, le cas de cette dernière étant à rapprocher de celui de *N. tenella*) alors que celle des espèces de petite taille (*S. carinatum*, *S. elongatum*, *S. longicorne*) est vraisemblablement due à leur mauvais échantillonnage par le Midwater Trawl.

#### RÉFÉRENCES

- BODEN (B.P.) JOHNSON (M.W.) and BRINTON (E.), 1955. — The Euphausiacea of the North Pacific. *Bull. Scripps. Instn. Oceanogr.*, 6 (8), p. 287-400, 55 figs.
- BRINTON (E.), 1962. — The distribution of Pacific Euphausiids. *Bull. Scripps Instn. Oceanogr.*, 8 (2), pp. 51-270, 126 figs.
- HISARD (P.) et JARRIGE (F.), 1967. — Croisière « BRISANTS », Océanographie Physique. *O.R.S.T.O.M. Nouméa océanographie, Rapp. n° 7*, 38 p. multigr.
- ISAACS (J.D.) and KIDD (L.W.), 1953. — Isaacs-Kidd Midwater Trawl. *Scripps Instn. Oceanogr., Oceanographic Equipment Report n° 1*, 18 p.
- ROGER (Cl.), 1957. — Contribution à la connaissance des Euphausiacés du Pacifique Equatorial. *Cah. O.R.S.T.O.M. sér. Oceanogr.*, V (1), pp. 29-37.
- ROTSCHI (H.) *et al.*, 1967. — Croisière « ATOLL », Océanographie Physique *O.R.S.T.O.M. Nouméa océanographie, Rapp. n° 4*, 33 p., multigr.