

**VARIATIONS QUANTITATIVES  
ET QUALITATIVES DU ZOOPLANCTON  
DANS LA RÉGION DU CAP - VERT DE  
SEPTEMBRE 1970 A AOUT 1971.**

**D. TOURE**

**PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT**

**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE - MER**

Gouvernement de la République du Sénégal.  
Ministère du Développement Rural.  
Service de l'Océanographie et des Pêches Maritimes  
Centre de Recherches Océanographiques  
de Dakar - Thiaroye.



DAKAR, MAI 1972  
DSP n° 39

VARIATIONS QUANTITATIVES ET QUALITATIVES DU ZOOPLANCTON

DANS LA REGION DU CAP VERT DE SEPTEMBRE 1970 A AOUT 1971

par

D. TOURE

Agent Technique de l'Océanographie  
et des Pêches Maritimes au Projet  
"Etude et mise en Valeur des  
ressources en poissons pélagiques".

DAKAR, Mai 1971

D.S.P. N° 39

## INTRODUCTION

De septembre 1970 à août 1971 quinze campagnes de collecte de plancton ont été effectuées dans la région du Cap Vert. L'objectif principal de ces campagnes était l'étude des larves de poissons. Cependant une étude sommaire du zooplancton a également été conduite.

La position des radiales et des stations, le matériel et la méthode de récolte, sont définis dans un rapport sur la distribution et l'abondance des larves de sardinelles dans la région du Cap Vert (CONARD et CRETOUX 1972).

Les variations saisonnières du volume total de plancton ont été analysées pour toute l'aire prospectée, alors que les variations quantitatives des principaux groupes taxonomiques étaient étudiées sur une radiale située au large de N'bour.

## CONDITIONS HYDROLOGIQUES

BERRIT (1952) dans son étude des conditions hydrologiques du plateau continental du Cap Vert à la Gambie, met en évidence l'existence de trois saisons marines en se basant sur les observations de température et de salinité. Nos observations concordent exactement avec celles de cet auteur et nous avons aussi noté l'existence de trois saisons :

- une saison d'eaux froides salées de janvier à avril
- une saison d'eaux chaudes salées en juin et juillet
- une saison d'eaux chaudes dessalées d'août à octobre

Il est cependant intéressant de souligner l'existence de deux saisons de transition. La première, la plus longue, se situe au début de l'upwelling en novembre-décembre. La seconde, au mois de mai, marque la fin de la période des eaux froides salées.

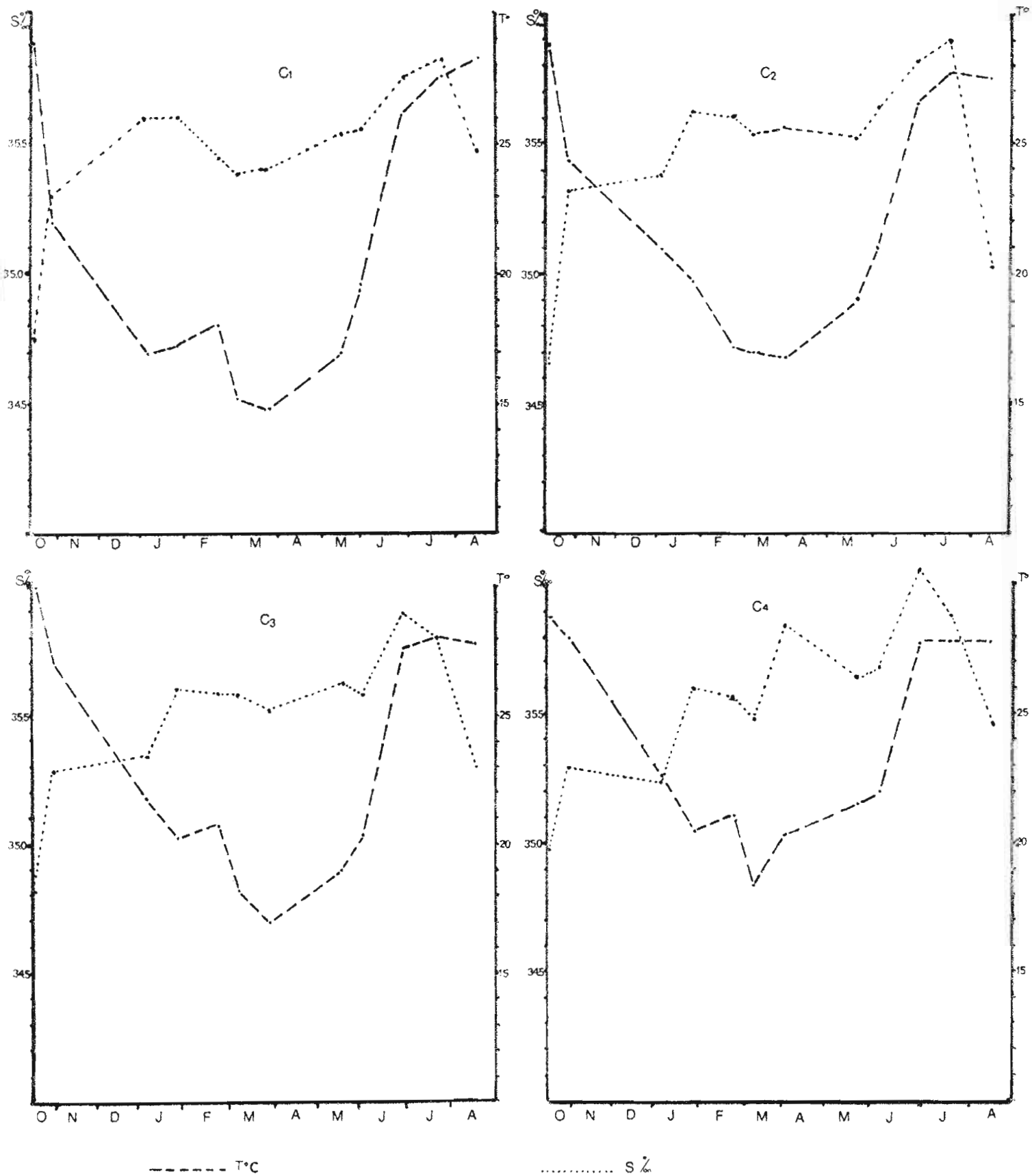


Fig. 1 - VARIATIONS ANNUELLES DE LA TEMPERATURE ET DE LA SALINITE AUX QUATRE STATIONS DE LA RADIALE DE M'BOUR.

## VOLUME DU PLANCTON

### METHODE :

Pour estimer le volume du plancton, on a utilisé la méthode du volume déplacé : après filtration sur Millipore, le plancton est ensuite placé dans une éprouvette graduée avec un volume déterminé d'eau. Le volume du plancton est alors donné par la différence entre le volume total du contenu de l'éprouvette et le volume d'eau ajouté.

A certaines saisons, l'abondance du phytoplancton rend très difficile la filtration sur Millipore. Ces algues microscopiques sont particulièrement abondantes en saison froide dans les eaux côtières et gênent parfois la collecte du plancton par suite du colmatage rapide des filots.

L'analyse de ces volumes sera présentée sous deux aspects : dans un premier temps, la cartographie des résultats permettra d'avoir une vue d'ensemble des saisons et aires d'abondance du plancton, d'autre part des courbes de variations permettent de mieux observer le phénomène au niveau de chaque station.

### CARTES DE DISTRIBUTION

On a exprimé le volume de plancton en centimètre cube par mètre cube d'eau filtré. Ce nombre oscille entre les extrêmes de 0,04 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> en saison chaude à une station côtière, et 5,99 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> en période d'upwelling à une station du large.

On a cartographié les résultats afin d'avoir une vue d'ensemble des données.

La présence de certaines zones riches dans des aires relativement pauvres et inversement demeure inexpiquée, mais si l'on considère la région dans son ensemble on distingue trois périodes que nous analyserons successivement.

#### I. De septembre à décembre ( fig. 2 a,b,c,d,e )

Les cinq campagnes effectuées au cours de cette période mettent en évidence la pauvreté du plancton qui coïncide avec la fin de la saison chaude dessalée et avec la saison de transition du début de l'upwelling.

La mise en place du régime d'upwelling provoque la disparition de la faune d'eaux chaudes, mais l'enrichissement en sels minéraux et le développement intense du phytoplancton sont trop récents pour que les brouteurs et les prédateurs des eaux froides soient déjà abondants. C'est sans doute ainsi qu'il faut expliquer la grande pauvreté des eaux au cours du mois de décembre.

## II. De janvier à mai ( fig. 2 f,g,h,i,j,k,l )

On observe pendant toute cette période une richesse considérable des eaux en plancton. Les sept campagnes effectuées de janvier à mai ne semblent pas indiquer une zone précise de concentration des organismes mais une augmentation en quantité avec le temps jusqu'au mois d'avril où l'on a enregistré 5,99 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> au large de la radiale de Joal (fig. 2 j ). Cette richesse des eaux en plancton est due à l'upwelling.

## III. De juin à août ( fig. 2 m,n,o )

Les trois campagnes effectuées pendant cette période montrent un appauvrissement des eaux en plancton. Ces sorties, séparées par un intervalle d'un mois ont permis de constater que le plancton diminuait progressivement avec le temps.

On remarque cependant en août une concentration importante de plancton dans la baie de Gorée qui peut être expliquée par la configuration de la côte et le rôle de piège de la baie.

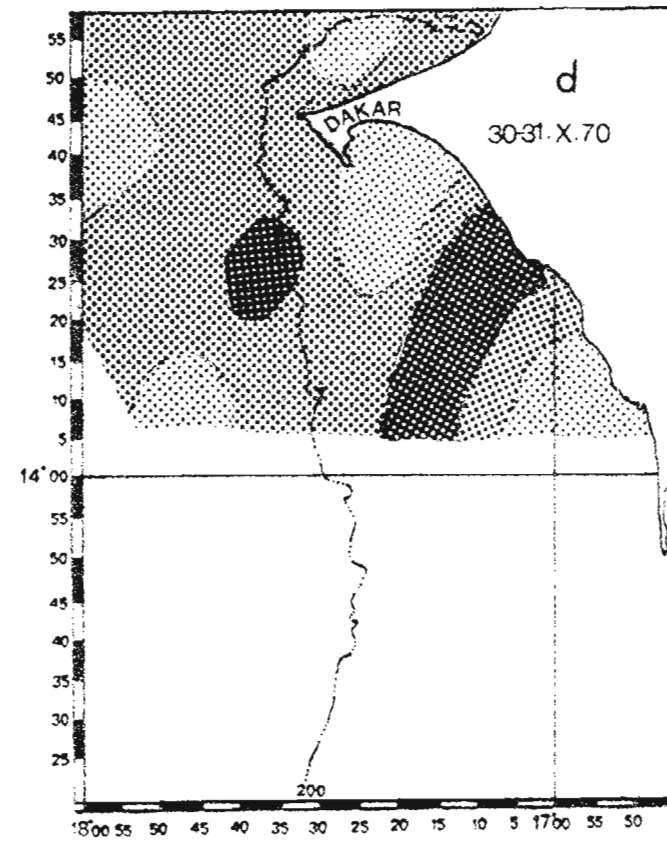
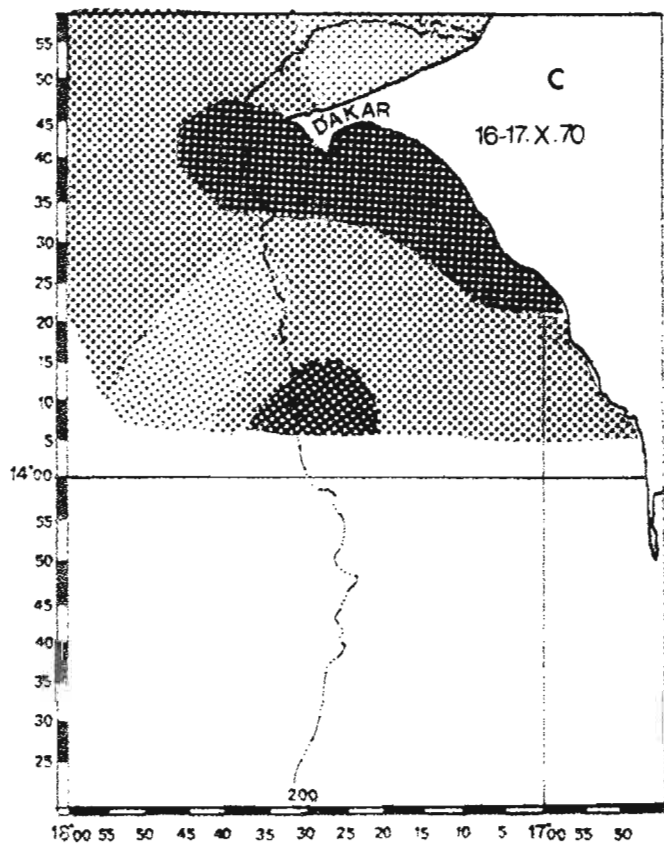
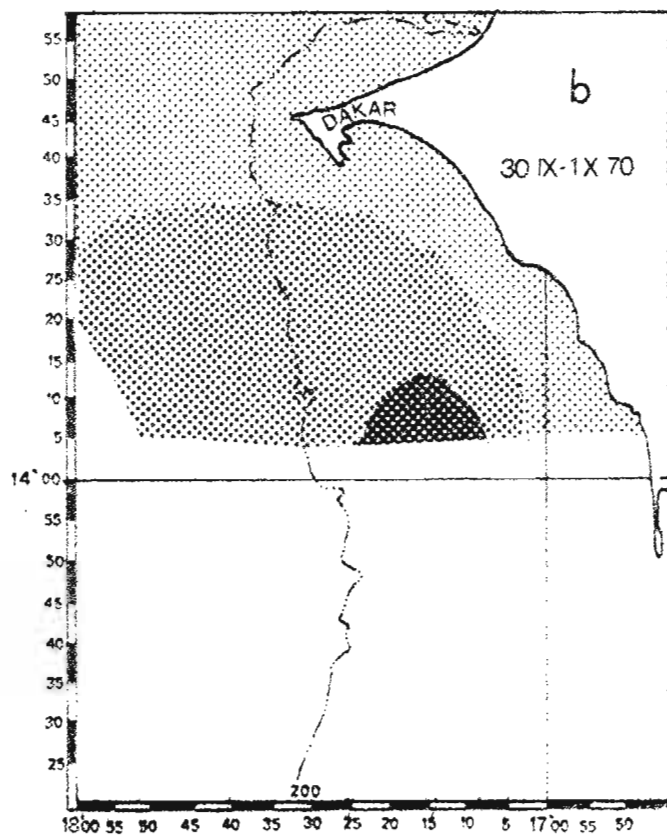
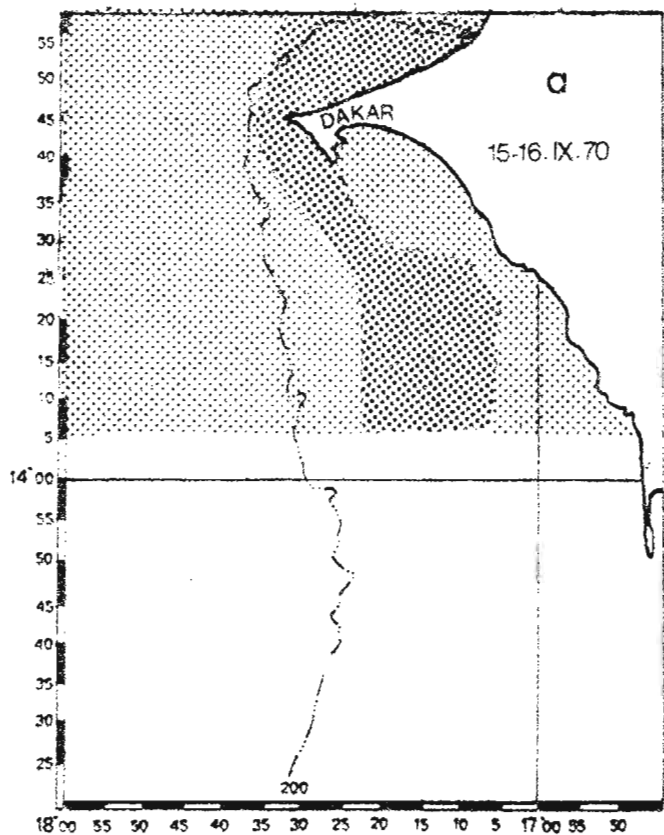
Il semble donc que la distribution saisonnière du plancton est caractérisée par deux grandes saisons : une saison considérablement riche liée à l'upwelling de janvier à mai et une seconde saison où se développent des organismes eurythermes et qui va de juin à décembre.

## VARIATION PAR STATION ( fig. 3 a,b,c,d,e )

Les graphiques montrent de façon évidente la complexité du phénomène de variation du plancton au niveau des stations.

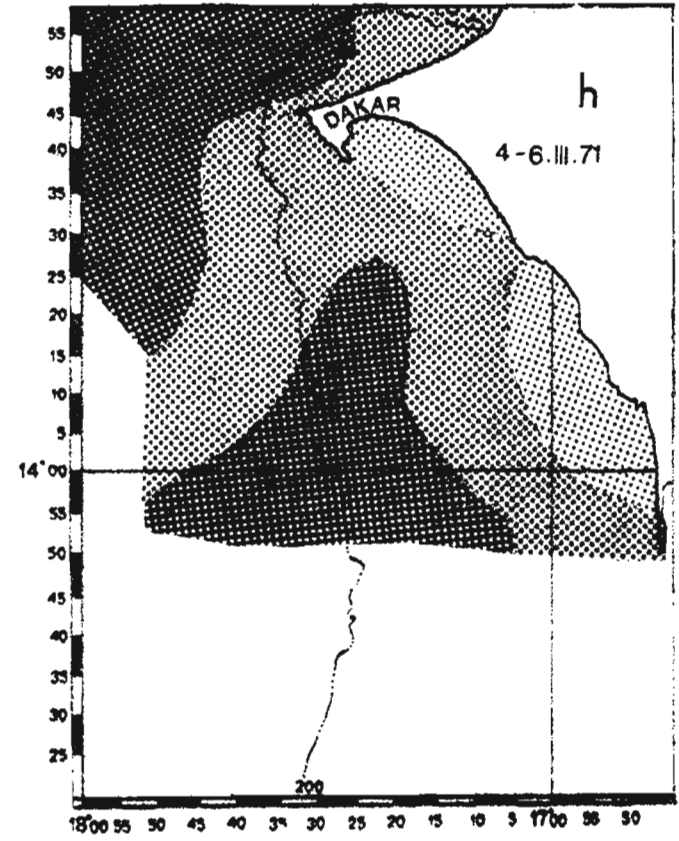
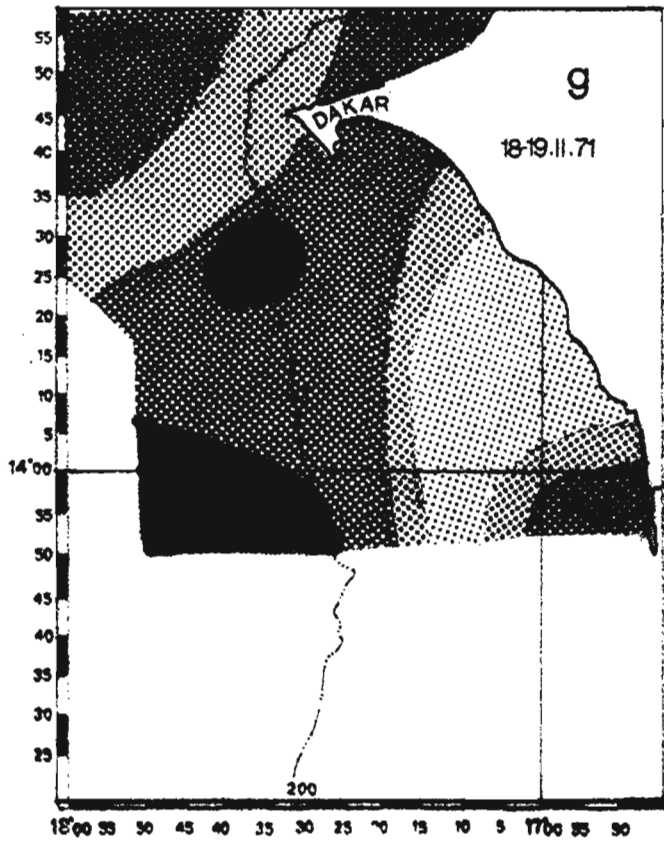
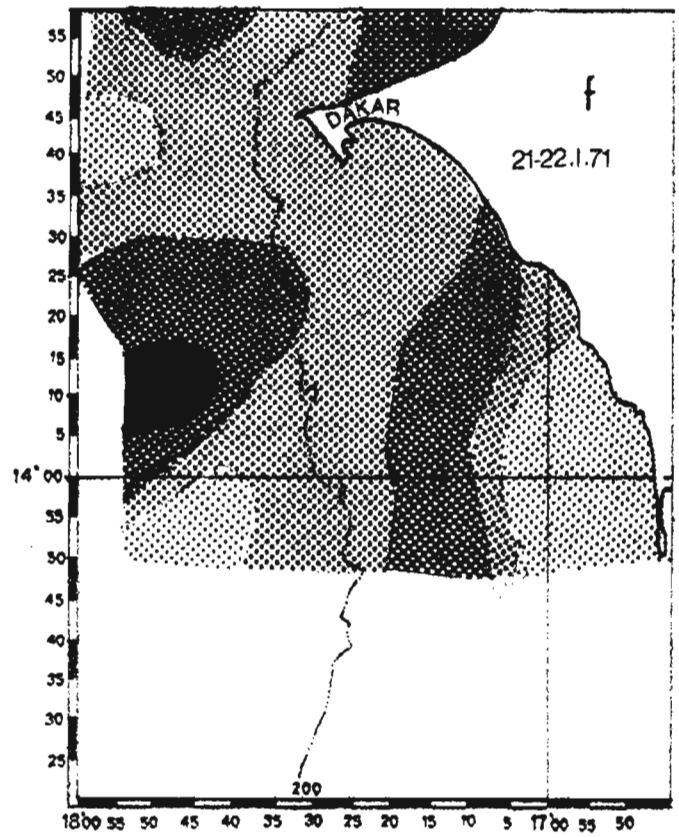
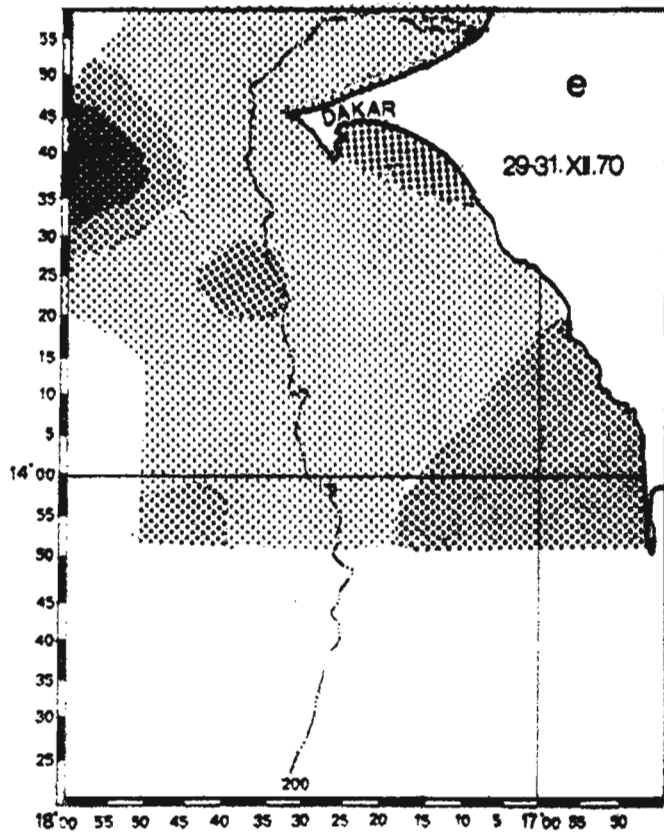
Pendant la saison froide, on observe un enrichissement permanent au centre des zones d'upwelling, alors qu'ailleurs, vers le large ou à proximité des côtes, les périodes riches et pauvres alternent séparées par quelques semaines. Ces fluctuations peuvent amener de très grosses concentrations d'organismes : 4,15 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> sur les fonds de 10 m au large de N'Bour en mars 1971, et 5,99 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> sur les fonds de 500 m au large de Joal en avril 1971.

Au cours de la saison chaude les eaux sont presque uniformément pauvres.



0 à 0,25    
 0,25 à 0,50    
 0,50 à 1    
 > 1 Cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

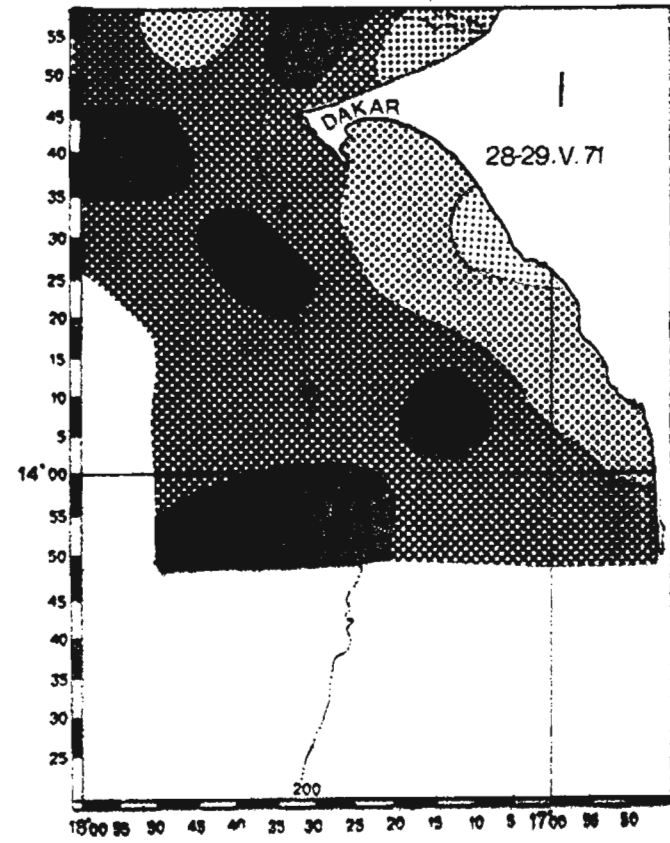
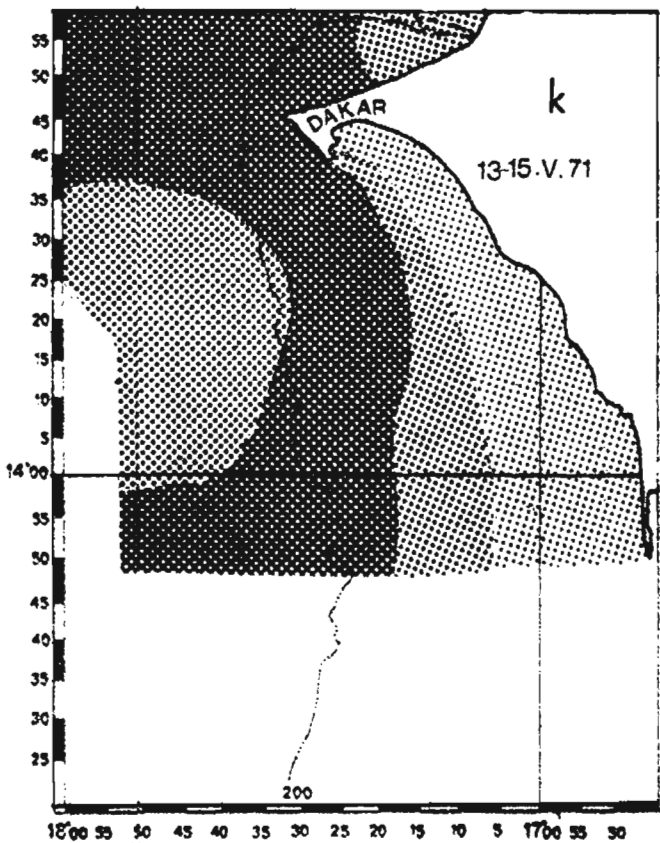
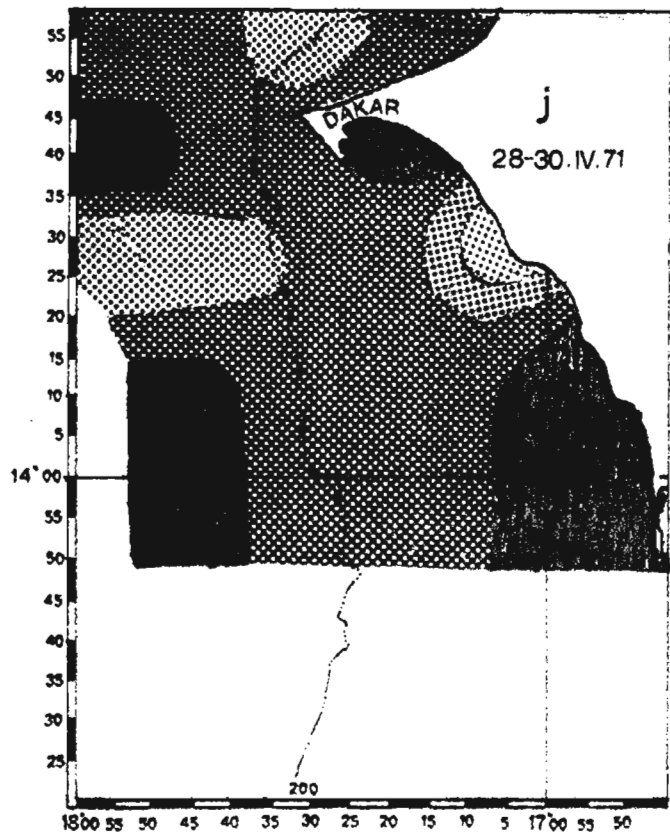
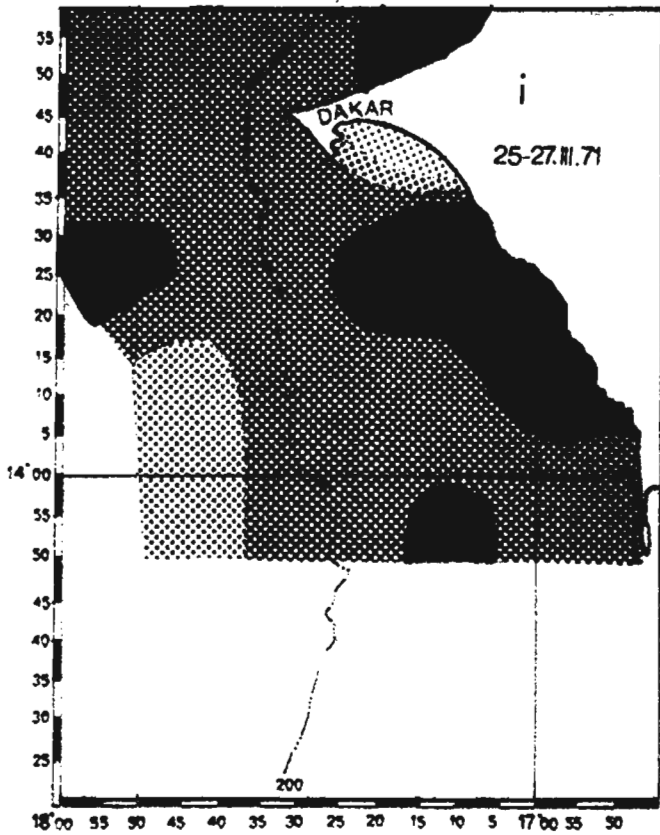
Fig.2, a, b, c, d.- Distribution et abondance du volume de plancton



0 à 0.25    
  0.25 à 0.50    
  0.50 à 1    
  > 1 Cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

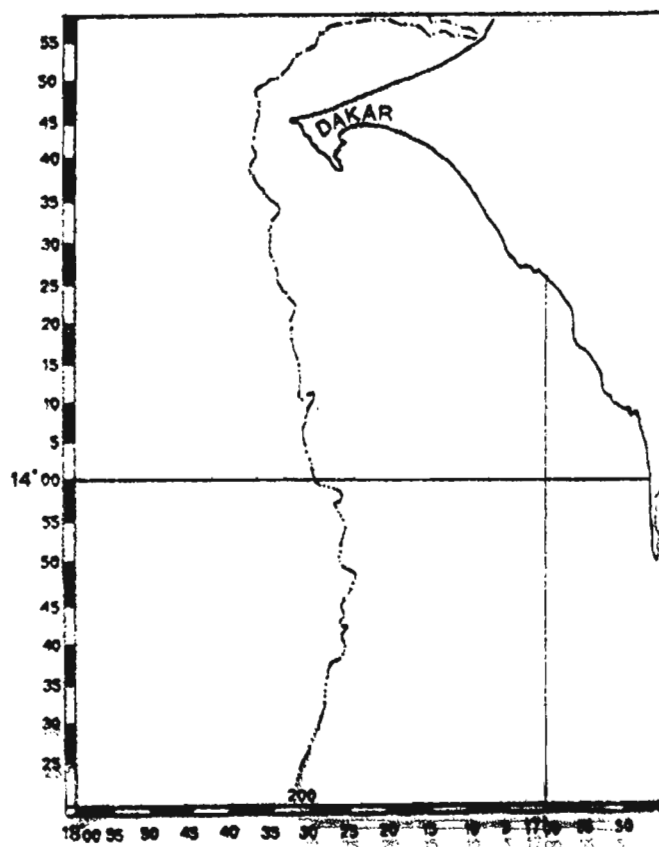
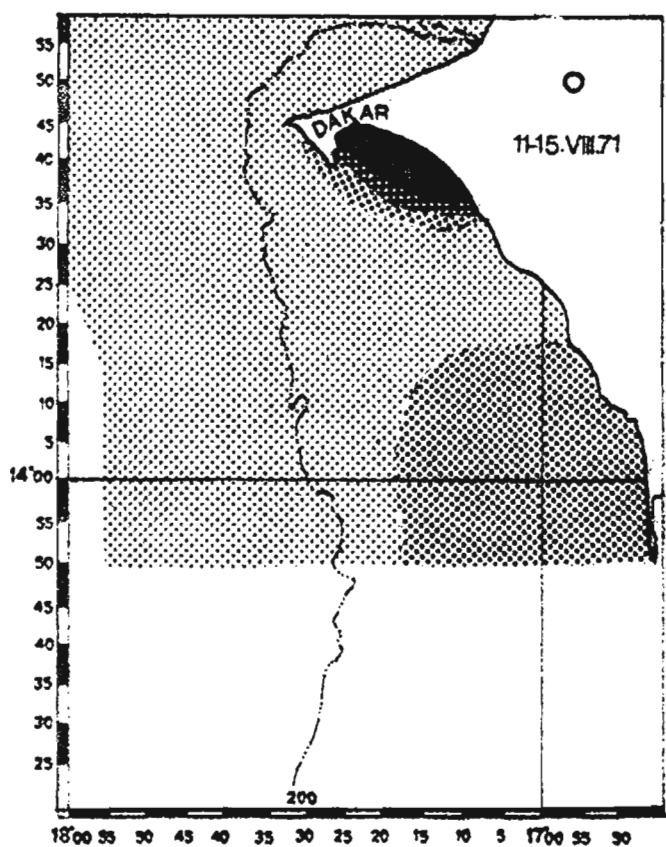
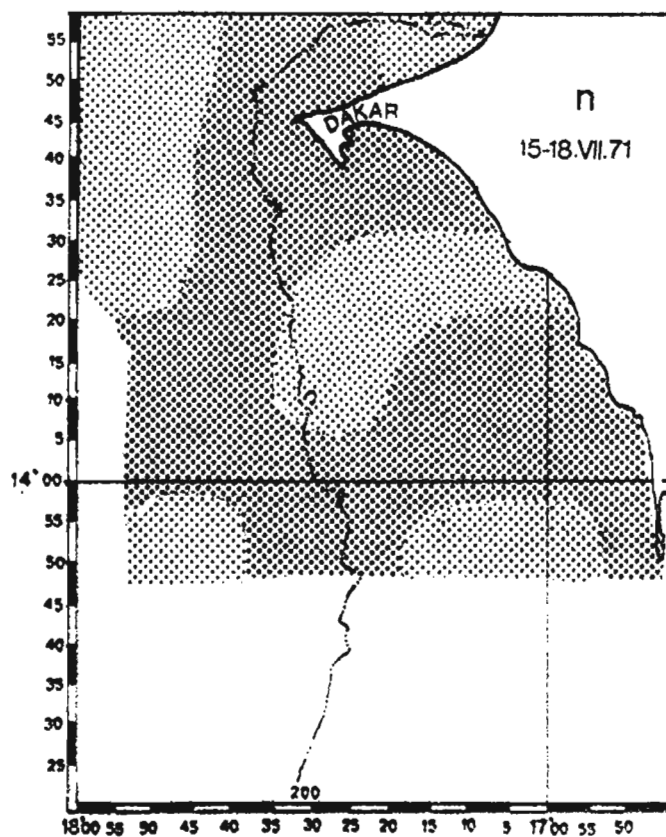
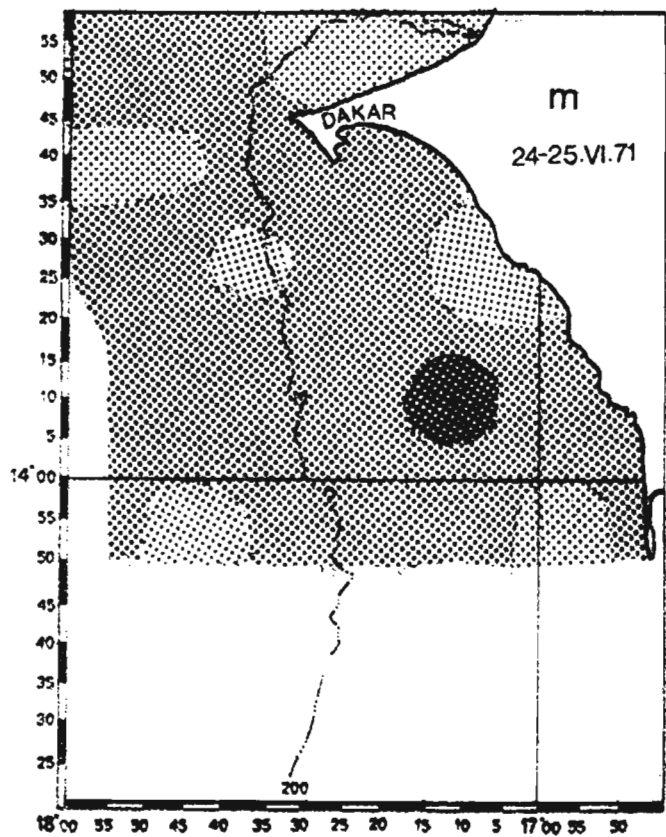
Fig.2,e,f,g,h.- Distribution et abondance du volume de plancton





0 à 0.25   
  0.25 à 0.50   
  0.50 à 1   
  > 1 Cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

**Fig.2,i,j,k,l.- Distribution et abondance du volume de plancton**



0 à 0,25
  0,25 à 0,50
  0,50 à 1
  > 1 cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>

Fig.2,m,n,o.- Distribution et abondance du volume de plancton

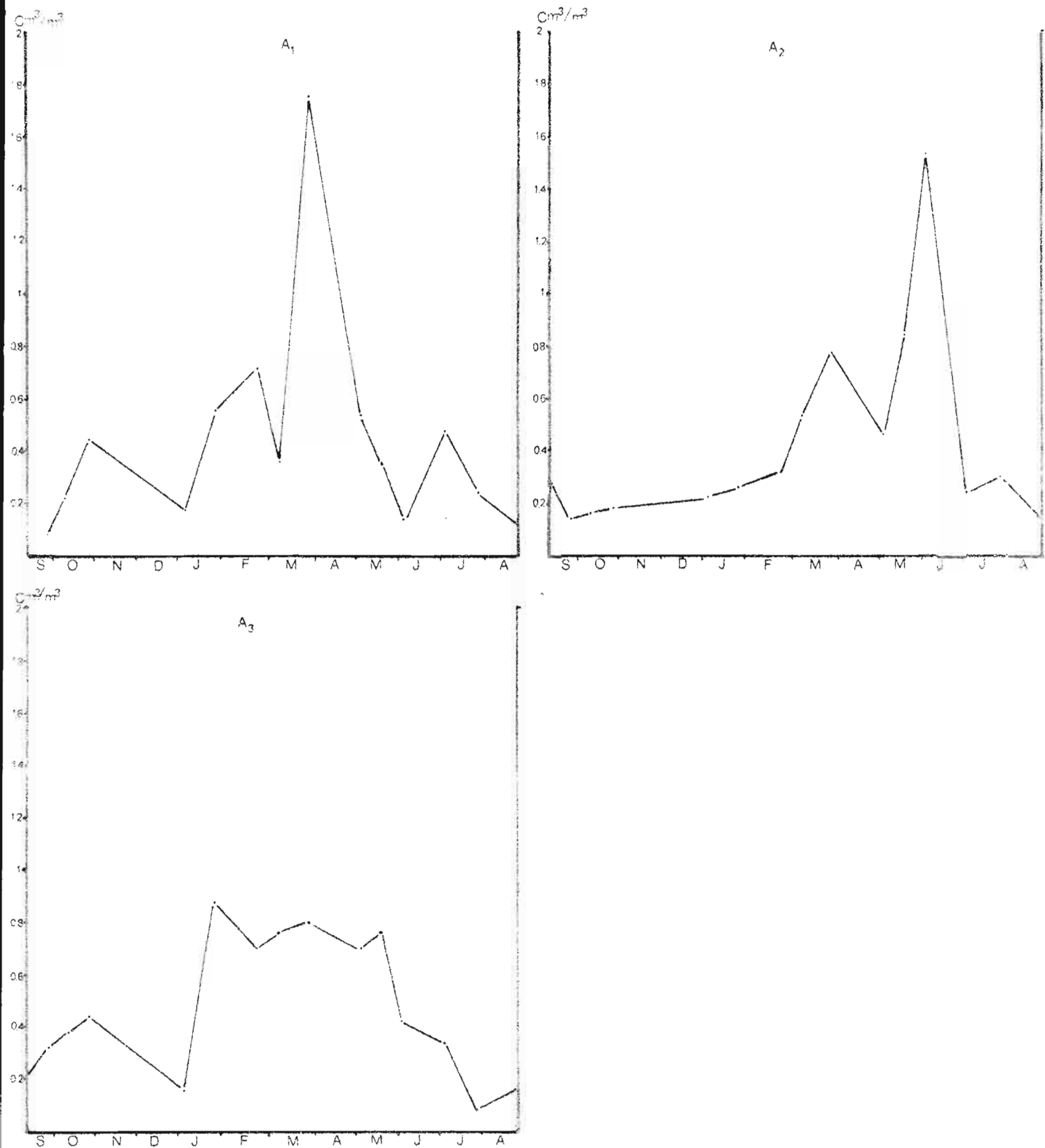


Fig. 3a - Variations annuelles du volume de plancton aux stations de la radiale A - 14°55'N

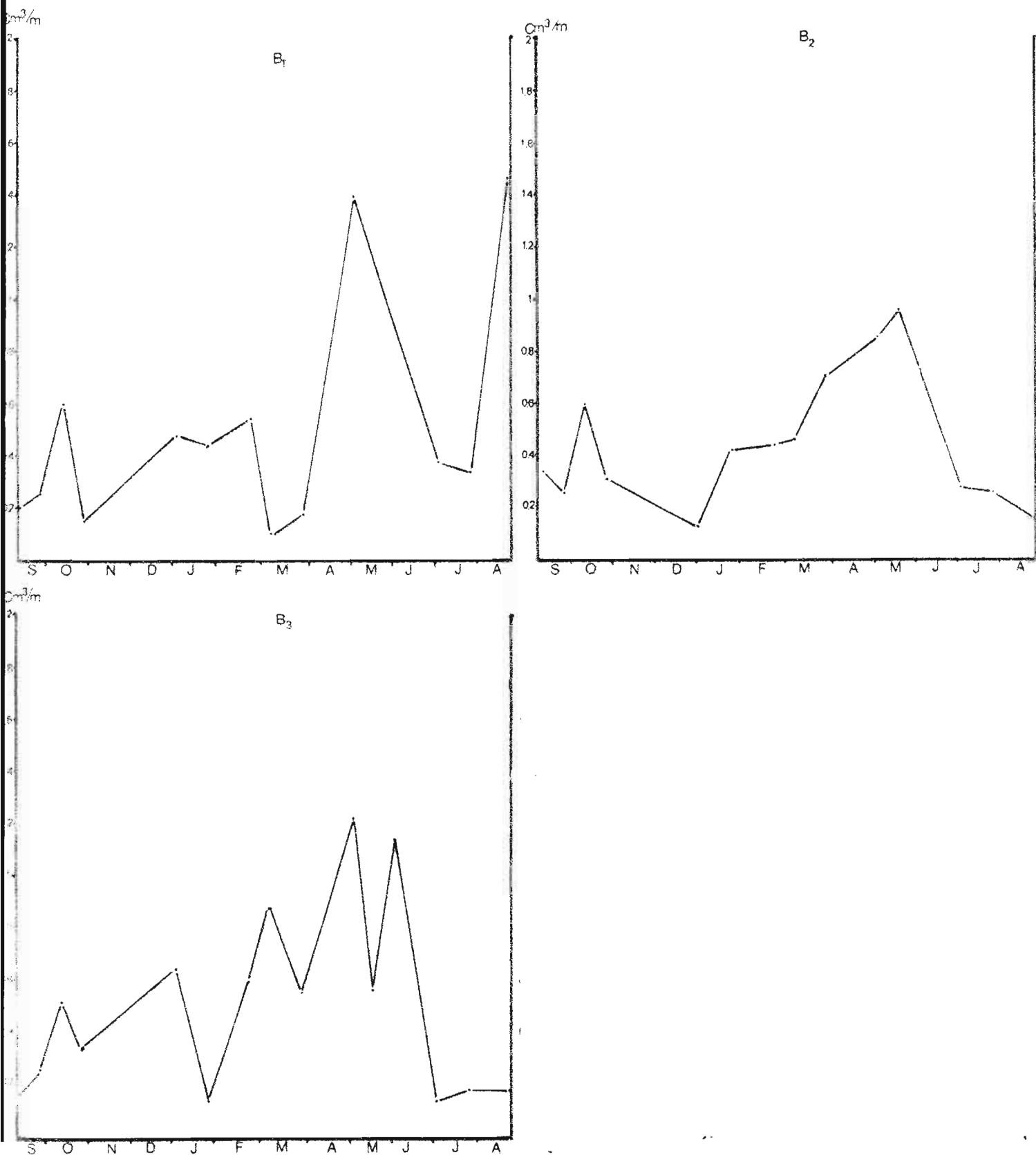


Fig. 3b - Variations annuelles du volume de plancton aux stations de la radiale B - 14°40'N.

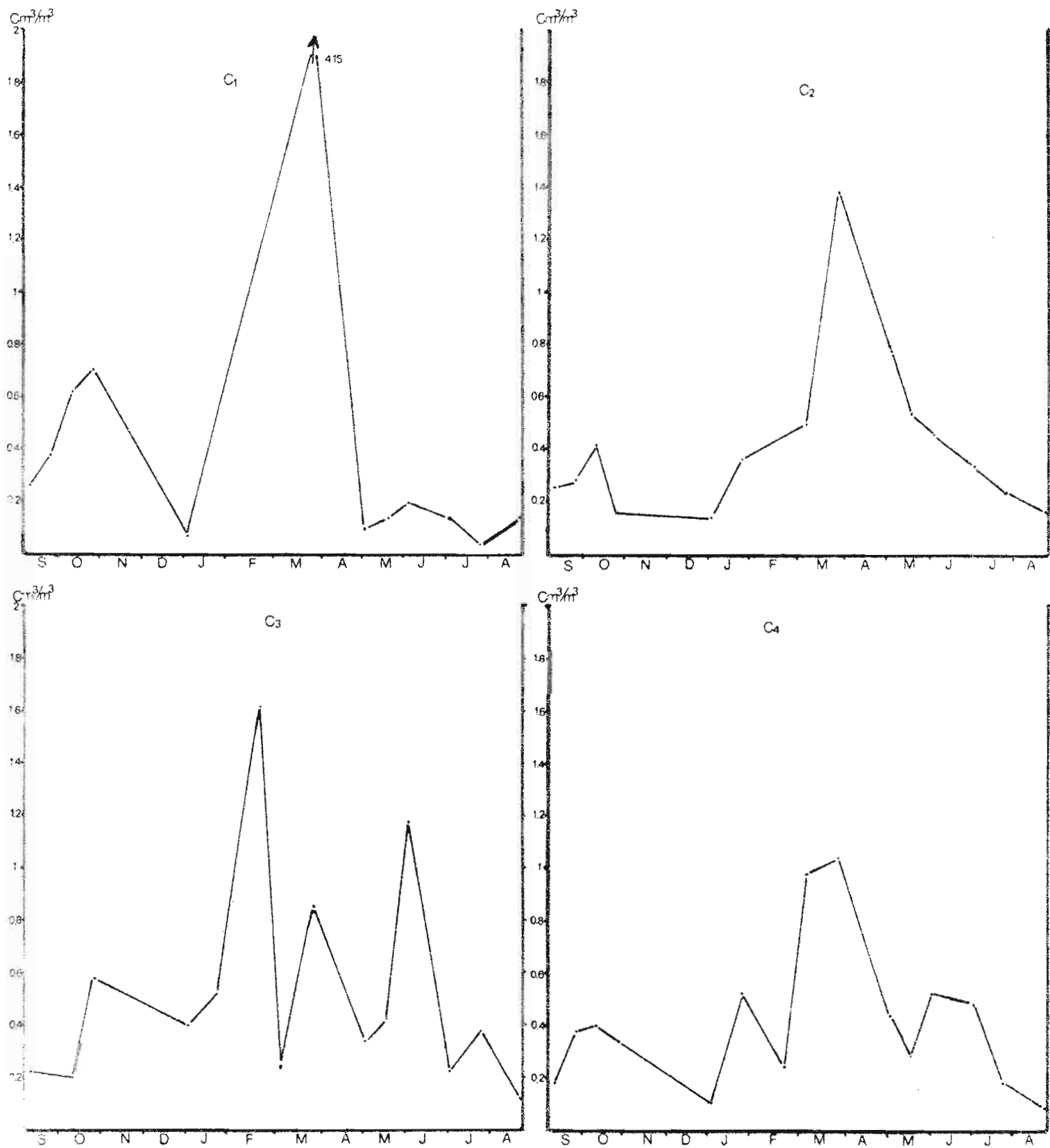


Fig. 3c - Variations annuelles du volume de plancton aux stations de la radiale C - 14°25'N

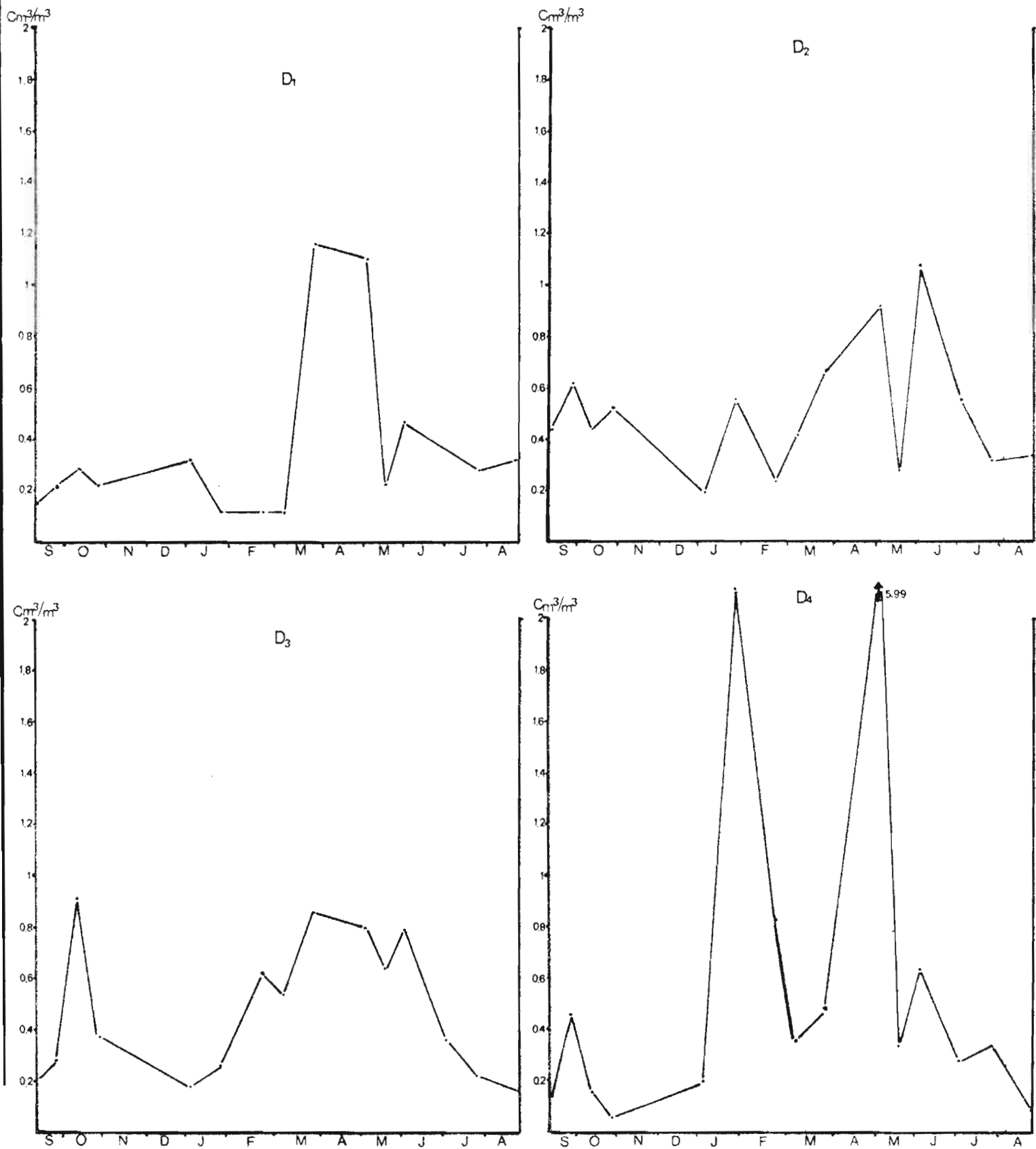


Fig. 3d - Variations annuelles du volume de plancton aux stations  
de la radiale D - 14°10'N

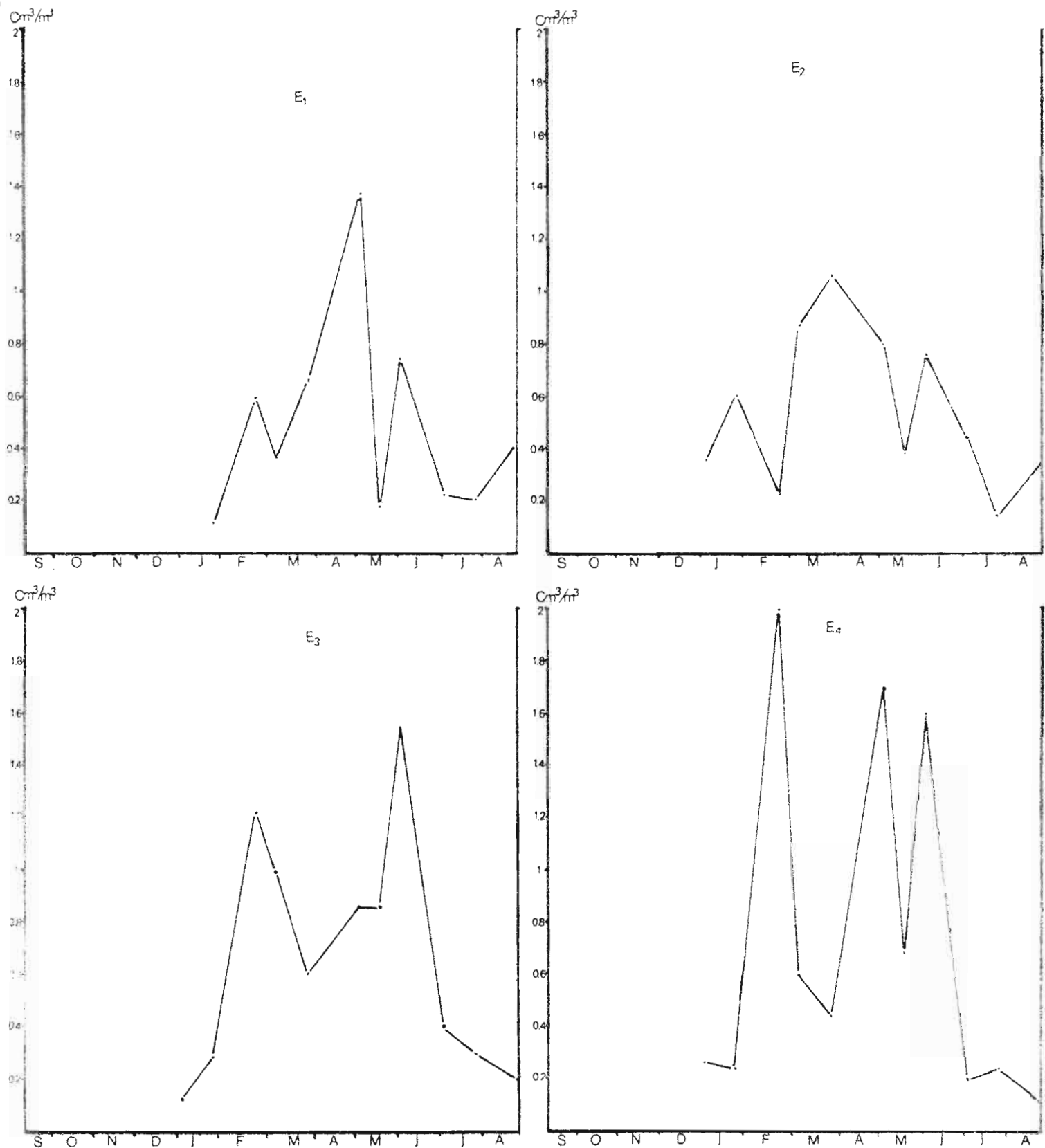


Fig. 3e - Variations annuelles du volume de plancton aux stations de la radiale E - 13°55'N

ZOOPLANCTON DE LA RADIALE DE M'BOUR

On a fait une étude sommaire du zooplancton de cette zone afin d'avoir une vue d'ensemble de la variété et surtout de la quantité des organismes qui peuplent ces eaux. Les principaux groupes d'organismes planctoniques qui ont fait l'objet de l'étude sont : les copépodes, les chaetognathes, les euphausiacés et les lucifer. Ces groupes ont été choisis parcequ'ils constituent la presque totalité du plancton (3/4 du volume et 90 % des organismes). Chaque groupe est présenté avec le nombre d'individus par mètre cube.

Pour les chaetognathes les différentes espèces ont été déterminées.

Les résultats sont aussi présentés sous deux aspects : d'une part pour chaque campagne les groupes sont comparés en fonction des stations (fig. 4 ) ; d'autre part une vue d'ensemble des variations de ces groupes permettra de comparer les quatre stations de cette radiale.

COPEPODES 216,55/m<sup>3</sup>

Présent tout le long de l'année, ce groupe constitue l'élément prépondérant du zooplancton. Son volume augmente de la côte vers le large où l'on est parvenu à dénombrer 1635 individus au mètre cube d'eau (fig. 5 d).

Dans la zone côtière on observe deux maxima saisonniers : l'un au moment de l'upwelling et le second pendant la période de réchauffement des eaux (fig. 5 a).

Au large, le seul maximum d'abondance correspond à la saison des upwellings.



CHAETOGNATHES 15,54/m<sup>3</sup>

Par leur nombre les chaetognathes constituent le deuxième groupe important du plancton. On les rencontre pendant toute l'année. Une étude détaillée a été réalisée chez ces organismes. Les différentes espèces ont été séparées; leur pourcentage relatif et leur nombre par mètre cube se trouvent présentés dans le tableau ci-dessous.

ESPECES	%	Individus / m <sup>3</sup>
Sagitta bipunctata	0,38	0,04
Sagitta enflata	58,62	9,03
Sagitta friderici	1,23	0,19
Sagitta hispida	22,22	3,42
Sagitta macrocephala	0,07	0,01
Sagitta minima	0,07	0,01
Sagitta seratodentata atlantica	6,00	0,92
Sagitta seratodentata tesmanica	0,70	0,10
Eukronia fowleri	0,03	0,005
Pterosagitta draco	1,52	0,23
Indeterminés	9,12	1,40

On a groupé sous le non d'indéterminés les juveniles sur lesquels ne sont pas encore apparus les caractères distinctifs et les adultes abimés par les hydroméduses ou les manipulations.

La distribution des chaetognathes est sensiblement la même que celle des copépodes. Et comme ces derniers ils restent liés à l'upwelling. Le plus grand nombre (14.208) a été enregistré en mars 1971 à une station du large. A la même période on a dénombré, à la station côtière 88 individus, le plus petit nombre de chaetognathes rencontré dans un trait de plancton.

EUPHAUSIACES 2,67/m<sup>3</sup>

Les euphausiacés ne sont pas rencontrés toute l'année, mais abondent quelquefois dans les récoltes. Absents dans les eaux côtières, il apparaissent vers le large surtout pendant la saison des upwellings.

La distribution de ces organismes n'est régulière qu'à la station du large où on les rencontre toute l'année. Aux stations C2 et C3, les saisons semblent se succéder avec un intervalle de trois semaines environ.

LUCIFER 4,05 /m<sup>3</sup>

Ce genre appartient aux groupes des décapodes et mène une vie pélagique. Contrairement aux euphausiacés, les lucifer abondent à proximité des côtes pour diminuer vers le large où ils deviennent de plus en plus rares. A la station côtière ce groupe atteint en octobre 1970 et juillet 1971 des valeurs importantes qui dépassent quelquefois celles des chaetognathes. Ces organismes semblent éviter la zone d'upwelling.

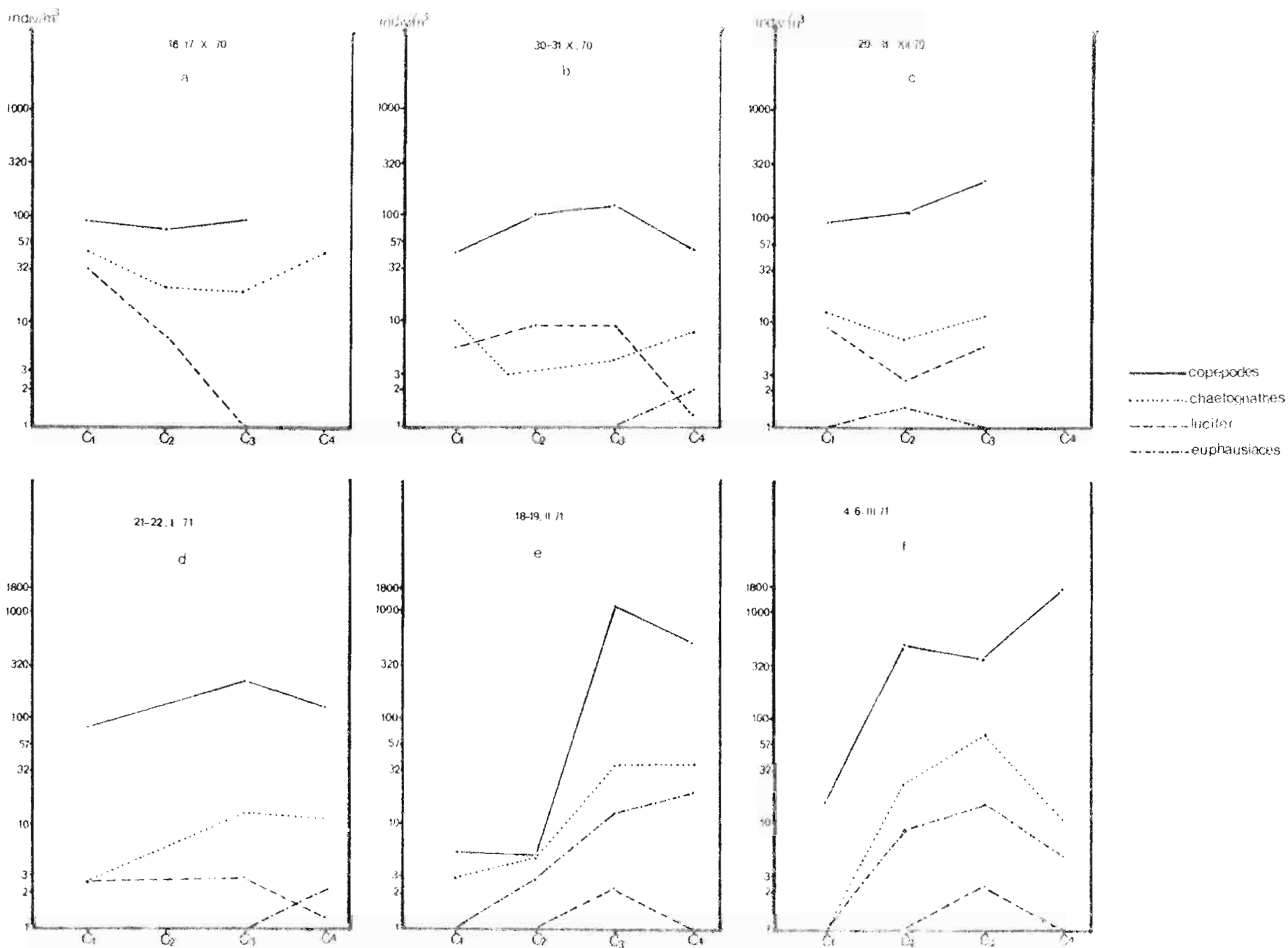


Fig. 4a, b, c, d, e, f. -- Variations quantitatives des principaux groupes planctoniques aux stations de la radiale C

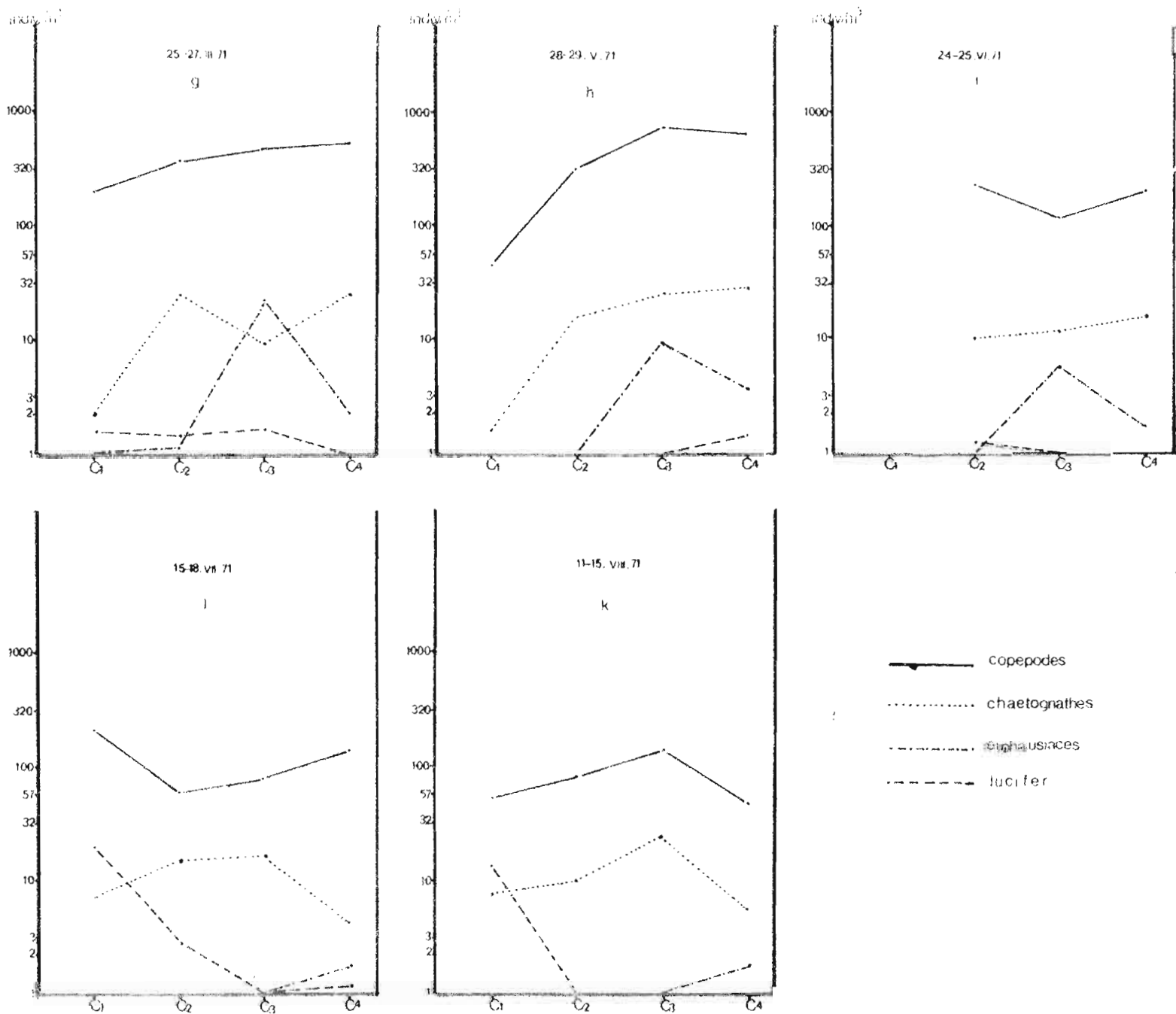


Fig. 4g, h, i, j, k. Variations quantitatives des principaux groupes planctoniques aux stations de la radiale C

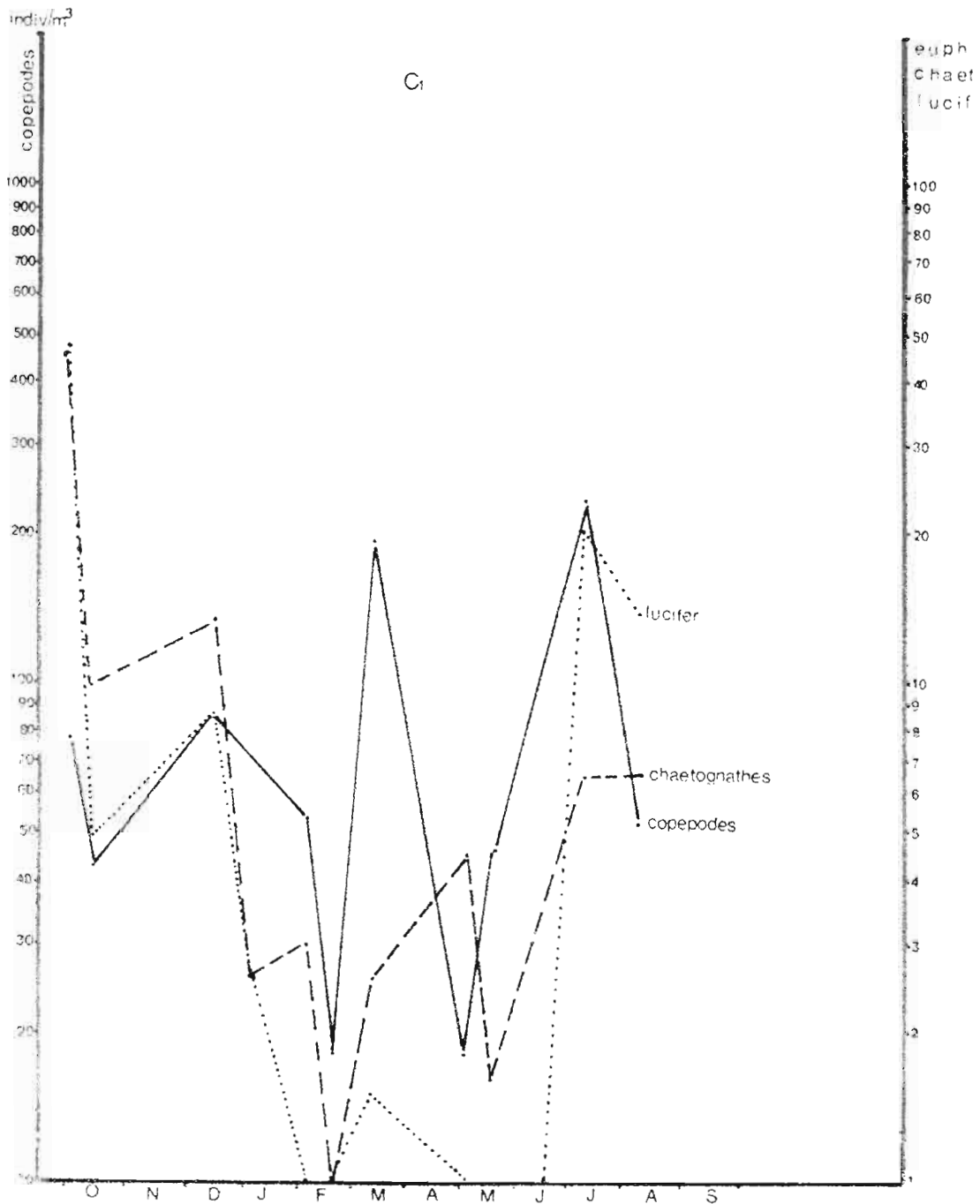


Fig. 5a.- Variations quantitatives des principaux groupes du zooplancton à la station C<sub>1</sub>

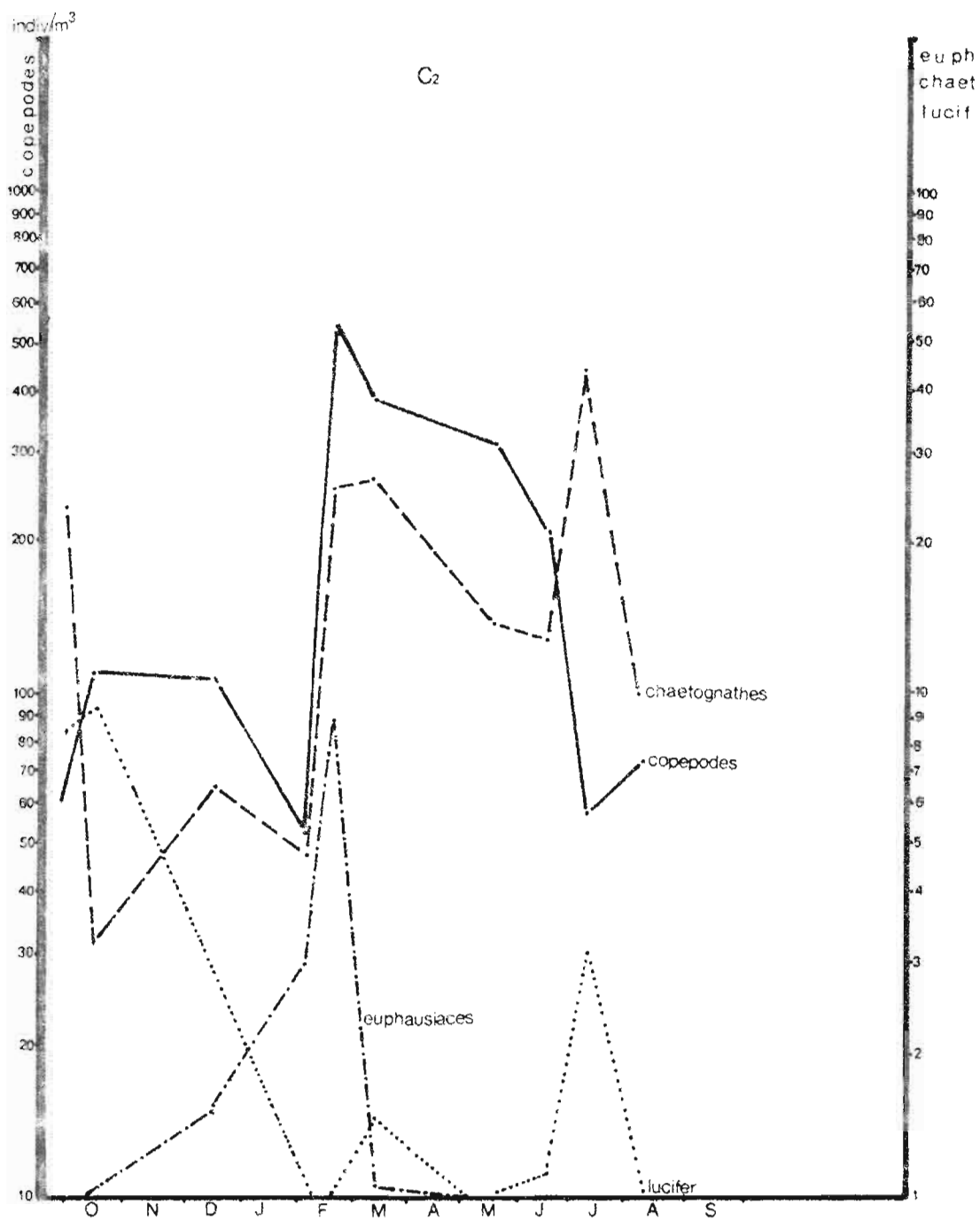


Fig. 5b.- Variations quantitatives des principaux groupes du zooplancton à la station C2

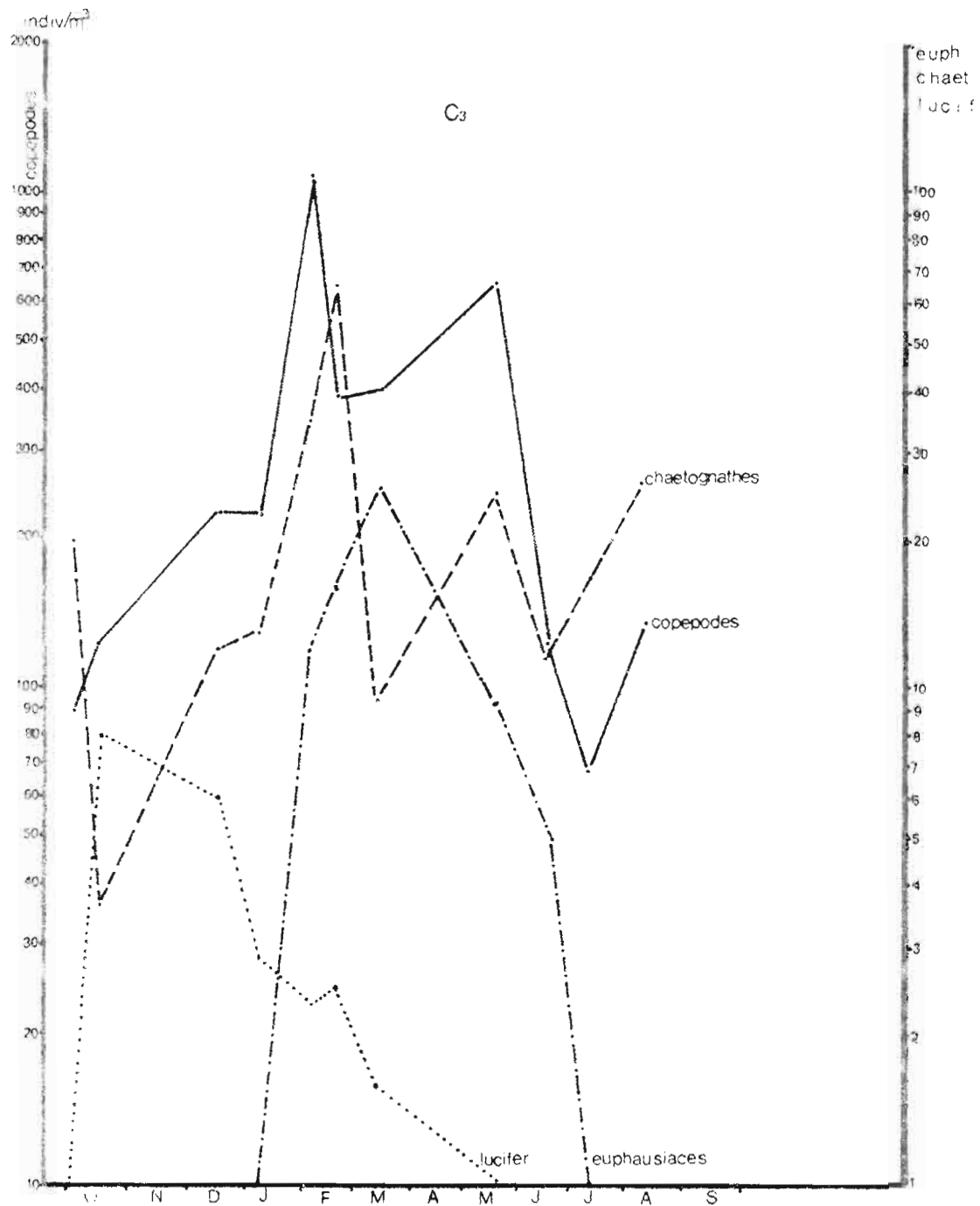


Fig. 5c.- Variations quantitatives des principaux groupes du zooplancton à la station C3

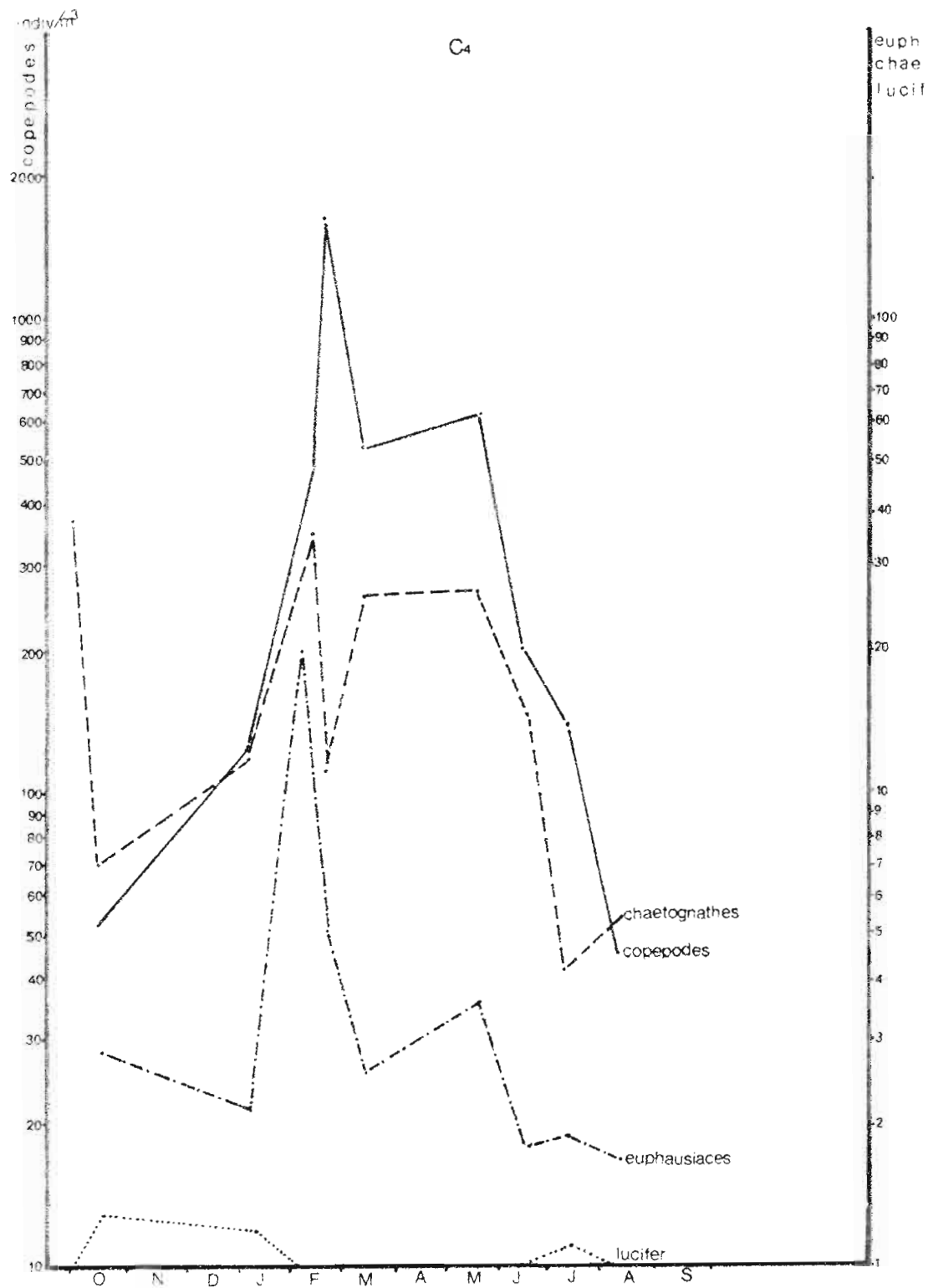


Fig. 50.- Variations quantitatives des principaux groupes du zooplancton à la station C4



## C O N C L U S I O N

Réalisée parallèlement à celle des larves de poissons qui constituait l'objectif principal des quinze campagnes de collecte de plancton effectuées de septembre 1970 à août 1971, l'étude du zooplancton a été sommaire dans son ensemble, les chaetognathes faisant toutefois l'objet d'un examen plus détaillé.

Les résultats de ces observations nous renseignent sur la biologie du plancton des eaux de la région du Cap Vert mais demeurent incomplets. Ceci est dû, d'une part à l'espacement des sorties qui devait être de quinze jours, mais n'a pu être tenu, d'autre part aux priorités du programme d'ichtyoplancton qui n'ont pas permis de consacrer au zooplancton le temps nécessaire à une étude détaillée.

Les trois saisons hydrologiques ont pu être caractérisées

- saison froide et salée qui correspond à la période des upwellings de janvier à avril.
- saison chaude et salée en juin et juillet
- saison chaude et dessalée d'août à octobre.

La cartographie des volumes de plancton des différentes campagnes a permis la mise en évidence de deux saisons principales pour le plancton : une saison d'abondance liée aux upwellings de janvier à avril et une saison relativement pauvre de juin à décembre.

L'étude du zooplancton a été surtout limitée aux quatre grands groupes qui constituent la presque totalité de la biomasse planctonique : copépodes, euphausiacés, lucifer et chaetognathes. Les euphausiacés, caractéristiques des eaux du large, sont remplacés à la côte par les lucifer.

La densité des chaetognathes et des euphausiacés croît de la côte au rebord du plateau continental puis diminue vers le large. Celle des copépodes croît de la côte jusqu'à la station située en dehors du plateau continental.

Les chaetognathes ont fait l'objet d'une étude plus détaillée. Les principales espèces ont été déterminées à l'état adulte. Ces organismes abondent au début et à la fin de l'upwelling.

Nos observations sur la biologie des espèces de ce groupe concordent avec celles que FURNESTIN (1966) a faites sur la distribution des espèces africaines.

#### REMERCIEMENTS

Avant de **terminer** ce travail, je tiens à adresser mes remerciements à M. CHAMPAGNAT, directeur du C.R.O.D.T. qui a relu et corrigé le manuscrit et à M. CONAND qui a guidé l'exécution du travail.

- BERRIT (C.R.) 1952 - Esquisse des conditions hydrologiques du plateau continental, du Cap Vert à la Gambie. Températures et salinités Bull. IFAN ser, A (3) pp. 735-761.
- COMAND (F.) et CREMOUX (J.L.) 1972 - Distribution et abondance des larves de Sardinelles dans la région du Cap Vert de septembre 1970 à août 1971 Doc. Sc. Prov. N° 35 CROD-Dakar-Thiaroye.
- FURNESTIN ( M.L. ) 1966 - Chaetognathes des eaux africaines Atlantide Report N° 9 pp. 105-135.
- SEGUIN ( G. ) 1966 - Contribution à l'étude de la biologie du plancton de surface de la baie de Dakar (Sénégal). Etude quantitative, qualitative et observations écologiques au cours d'un cycle annuel. Bull. IFAN 28 sér. A. (1) pp.1-90.