

Le plancton du lagon de Takapoto

par

M. RICARD¹, J. A. GUEREDRAT², Y. MAGNIER², J. P. RENON¹,
J. P. ROCHETTE³, F. ROUGERIE², A. SOURNIA⁴, B. WAUTHY²

INTRODUCTION

L'étude du phytoplancton et du zooplancton du lagon de Takapoto a été réalisée sporadiquement de août 1974 à avril 1976, puis de façon plus régulière de mai 1976 à mai 1978, sans atteindre cependant une prospection spatio-temporelle systématique des eaux du lagon. Les données recueillies sont donc importantes mais insuffisantes pour permettre la mise en évidence de cycles saisonniers ou annuels. En outre, les mesures ou prélèvements réalisés dans l'océan sont pratiquement inexistantes ce qui enlève toute possibilité de comparaison entre les deux écosystèmes lagunaires et océaniques.

CARACTÉRISTIQUES DU LAGON

L'environnement.

— Régime des vents : 70 % d'alizés d'est-nord-est, 20 % d'alizés du sud-est (juin), 10 % de vents divers dont des vents d'ouest (été austral); force des vents entre 10 et 35 km/h.

— Température de l'air : 25° C en août (moyenne minimale) et 28° C en mars (moyenne maximale).

— Précipitations et évapotranspiration : pluies 150 cm/an (Service Météorologique de Tahiti); évapotranspiration : 195 cm/an (calculée selon la formule de Penman); déficit annuel : 45 à 50 cm/an.

— Bathymétrie : profondeur maximale : 55-60 m; profondeur moyenne : 23 m; superficie du lagon : 87 km²; volume approximatif : 20.10⁸ m³.

Les eaux du lagon.

— Marées et courants : la marée océanique est faible et influe peu sur le niveau du lagon mais beaucoup plus fortement sur le régime des *hoa*. Deux phénomènes plus importants, l'ensachage et la surcote, provoquent des variations subites, mais non périodiques, du niveau du lagon.

Les courants sont induits en surface, et jusqu'à 4-5 m de profondeur, par les vents dominants; en dessous, peut exister un courant de retour compensateur. Au delà de 20 m, les eaux sont pratiquement immobiles.

— Température et salinité : à l'exception de la situation hétérogène décrite en décembre 1974 (Magnier et Wauthy, 1976), la situation thermohaline est relativement homogène. La température de l'eau oscille entre 26° C et 30° C selon la profondeur et la saison. La salinité présente des fluctuations annuelles importantes : 39.75 ‰ en août 1975, 40 ‰ au début de 1976, 41 ‰ en février 1977, 38 ‰ en mars 1978. Ces fluctuations sont à mettre en relation, d'une part, avec le déficit précipitation-évapotranspiration et, d'autre part, avec l'existence d'échanges dynamiques et statiques entre les eaux du lagon et de l'océan au travers de l'anneau corallien : c'est le phénomène de percolation, qui interviendrait également dans la régulation du niveau du lagon (cf. Gueredrat et Rougerie 1978).

— Oxygène dissous : l'eau du lagon est bien oxygénée à tous les niveaux : 5.3 à 8.1 ml/l en surface (90 à 140 % de la saturation) et 4.3 à 5.1 ml/l dans les eaux les plus profondes.

Antenne du Museum et de l'École Pratique des Hautes Études, B.P. 562 Papeete, Polynésie française.

et

1. Laboratoire de Cryptogamie du Museum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, 75005 Paris, France.

2. Centre ORSTOM, Département d'Océanographie, B.P. A5, Nouméa-Cédex, Nouvelle-Calédonie.

3. Service de la Pêche, B.P. 20, Papeete, Polynésie française.

4. Laboratoire d'Ichtyologie Générale et Appliquée du Museum National d'Histoire Naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris,

France.

Fonds Documentaire IRD



010025937

Fonds Documentaire IRD

Cote : B* 25937 Ex : 1

— Sels nutritifs : les eaux du lagon sont caractérisés par une oligotrophie très marquée :

nitrites : 0.09 à 0.16 $\mu\text{at g/l}$ d'azote ;
nitrates : 0.5 à 0.58 $\mu\text{at g/l}$ d'azote ;
silicates : 0.15 à 0.48 $\mu\text{at g/l}$ de silicium ;
phosphates : 0.04 à 0.36 $\mu\text{at g/l}$ de phosphore.

Les rapports N/P sont bas mais ne prennent pas en compte les ions NH_4^+ , non dosés. Nitrates et phosphates sont significativement moins abondants dans le lagon que dans l'océan.

— Transparence et matières en suspension : les eaux sont claires et le disque de secchi est visible à 23 m au moins au cours de l'hiver austral (août 1975). Le poids des particules en suspension était, à la même période, de $0.32 \pm 0.08 \text{ mg/l}$.

LE PHYTOPLANCTON

Composition taxinomique.

L'examen des échantillons prélevés en surface et en profondeur au cours de l'hiver austral, en août 1975 (Sournia et Ricard 1976), bien qu'insuffisants pour laisser voir une quelconque répartition horizontale ou verticale, a néanmoins permis de mettre en évidence l'extrême variabilité des densités cellulaires : 2.10^2 à 2.10^6 cellules par litre.

Qualitativement, les diatomées dominent car elles présentent le plus grand nombre d'espèces : parmi celles-ci, les deux tiers sont benthiques. Cette tendance a souvent été signalée dans des lagons d'îles hautes comme Tahiti et Moorea (Ricard 1977), dans des lagons d'atolls comme Enewetak (Marshall 1965) ainsi que dans les eaux de la Grande Barrière d'Australie (Marshall 1933; Jeffrey 1968).

Quantitativement, le rôle des diatomées devient minime puisque les dinoflagellés sont les plus nombreux ; viennent ensuite les coccolithophoridés et enfin les diatomées et les cyanophycées. Gordon *et al.* (1971) avaient également remarqué cette caractéristique dans le lagon de l'atoll de Fanning. Ceci se traduit, à Takapoto, au cours de l'hiver austral, par la présence d'une abondante biomasse dominée par les dinoflagellés qui sont, probablement, de par leur mobilité et leur pouvoir de phagotrophie, les mieux adaptés à l'oligotrophie du lagon.

Pigments chlorophylliens du phytoplancton.

Les concentrations moyennes en chlorophylle *a* subissent de fortes variations de 1975 à 1978 puisque pendant l'hiver austral 1974 (Sournia et Ricard 1975) les concentrations moyennes étaient

de 0.10 mg/m^3 , et que pendant l'hiver austral 1975 (Sournia et Ricard 1976) elles atteignaient la valeur élevée de 0.46 mg/m^3 , tandis qu'en mars 1978 (Gueredrat et Rougerie 1978) elles n'étaient plus que de 0.21 mg/m^3 . Néanmoins les répartitions horizontales et verticales dans le lagon présentent de fortes analogies tout au long de ces quatre années. Les coupes verticales laissent apparaître une nette stratification : poches de faibles concentrations sur le flanc NW du lagon, dissymétrie des moitiés NW et SE, poches de fortes concentrations au plus profond du lagon (0.84 mg/m^3 en octobre 1977). Les mesures de chlorophylle *a* révèlent un net gradient en concentration selon le grand axe du lagon car les eaux de la partie sud-ouest sont environ deux fois plus riches que celles de la partie nord-est.

	Extrémité SW (surface)	Extrémité NE (surface)
Août 1974	0.10 mg/m^3	—
Août 1975	0.47	0.30 mg/m^3
Avril 1977	0.17 mg/m^3	0.25 mg/m^3
Août 1977	0.07	0.10
Septembre 1977	0.25	0.21
Octobre 1977	0.55	0.35
Novembre 1977	0.31	0.21
Décembre 1977	0.41	0.21
Mars 1978	0.32	0.09

Si l'on excepte les valeurs mesurées en août 1975, les concentrations en chlorophylle *a* sont plus faibles au cours de l'hiver austral que durant la saison chaude.

La plus grande richesse de la partie SW de l'atoll pourrait indiquer une augmentation ponctuelle de phytoplancton sous l'influence de facteurs locaux ; les vents pourraient induire des courants qui seraient à l'origine d'une accumulation dynamique sous l'effet de la circulation (Sournia et Ricard 1976). Il pourrait également exister une relation entre la richesse en chlorophylle et la baisse de la salinité superficielle, particulièrement bien marquée dans la partie sud-ouest de l'atoll (Gueredrat et Rougerie 1978) ; cette hypothèse est cependant en contradiction avec l'existence de poches de fortes concentrations près du fond où la salinité est élevée.

Dans les eaux océaniques bordant la partie extérieure de l'atoll, la chlorophylle *a* est significativement moins abondante, 0.05 à 0.14 mg/m^3 , que dans le lagon (Sournia et Ricard 1975, 1976). Marshall (1965) et Michel (1969) ont noté des différences qui allaient dans le même sens pour les atolls d'Enewetak et de Hao.

Production primaire planctonique¹.

Les valeurs suivantes ne concernent que le lagon car, à ce jour, aucune mesure n'a pu être obtenue dans l'océan.

1. La production primaire planctonique a été mesurée par la technique du ^{14}C incubé *in situ*. Les résultats indiqués ci-dessus n'ont subi aucune correction et les valeurs mesurées à l'obscurité n'ont pas été soustraites des valeurs mesurées à la lumière.

Rapportée à l'unité de volume, l'assimilation du ^{14}C est comprise entre 4 et 31 mg de carbone par mètre cube et par jour (31 mg C/m³/j). Pour les diverses stations prospectées, par 10 ou 20 mètres de profondeur, la production est toujours maximale dans le mètre superficiel, contrairement au principe de l'inhibition de surface; l'activité photosynthétique à la base de la colonne d'eau demeure le tiers au moins de celle mesurée à la surface.

Vu le petit nombre de stations et de mesures, les seules variations apparentes sont celles affectant les valeurs rapportées au mètre carré. La profondeur moyenne du lagon étant de 20 m, la valeur de 395 mg C/m²/j obtenue à une station de 20 m est la plus représentative du lagon (Sournia et Ricard 1976).

À cette dernière station, le rapport production/chlorophylle calculé pour une heure moyenne du jour (production journalière divisée par 12) et pour l'ensemble de la colonne d'eau, est de 2.6 mg C/mg chl. a/h. Ceci est le signe d'un rendement photosynthétique globalement élevé puisque, sous éclairage optimal cette fois, une valeur de 4.0 est couramment retenue (Strickland 1960).

La fixation du carbone à l'obscurité n'a été mesurée que dans la couche superficielle et atteint là 4 à 5 mg C/m³/j; valeur notablement forte, mais Krasnick (1973), dans un autre atoll du Pacifique, a rencontré des anomalies encore plus élevées qui résultent de la fixation ou de l'assimilation non photosynthétique du carbone.

LE ZOOPLANCTON

Étude quantitative et répartition.

L'évolution spatio-temporelle quantitative du zooplancton, évaluée au moyen des biomasses (Renon 1977) ou des biovolumes (Guerdrat et Rougerie 1978), révèle, de jour, une très nette supériorité de la concentration des organismes planctoniques en profondeur par rapport à la surface. Par contre, dès le coucher du soleil, il y a un rapide maximum crépusculaire qui résulte de la remontée en surface de la faune des eaux sous-jacentes : en un même point de la couche superficielle, les biomasses peuvent varier entre le jour et la nuit de 3 à 170 mg/m³. Ces valeurs qui soulignent une distribution verticale bien tranchée de jour, sont du même ordre de grandeur que celles obtenues par les biovolumes : 9 cm³ de zooplancton sont récoltés en surface dans 1.000 cm³ d'eau alors que dans ce même volume on observe 106 cm³ de zooplancton en profondeur.

Dans l'ensemble du lagon, la biomasse planctonique diurne est assez homogène en surface et en profondeur; au cours de l'hiver austral (Renon 1977) cette biomasse oscillerait entre 47 et 61 mg/m³.

Les variations temporelles, estimées au moyen des biovolumes, sont très nettes en surface; dans l'ensemble, les valeurs relevées sont uniformément faibles sauf quelques maxima très nets qui ont pu être observés dans tout le lagon d'octobre à décembre 1976 et de décembre 1977 à février 1978. En profondeur les fluctuations sont plus nombreuses mais on retrouve aussi très nettement les maxima précédents aux mêmes périodes. Il semble donc que pendant la période la plus chaude de la fin du printemps et de tout l'été austral il y a un maximum du zooplancton dans le lagon.

À l'extérieur du lagon, dans l'océan, en profondeur, les biovolumes sont légèrement inférieurs à ceux de l'intérieur du lagon; par contre, en surface, les valeurs sont plus élevées à l'extérieur qu'à l'intérieur, peut-être en raison de certaines contraintes, comme la houle, qui entraînent un brassage plus important des eaux. Les traits obliques réalisés dans le lagon et dans l'océan indiquent des biomasses 2.5 à 6 fois supérieures dans le lagon par rapport aux eaux océaniques.

Le recensement du zooplancton indique qu'un nombre limité d'espèces, diurnes ou nocturnes, participent à la constitution de la biomasse du lagon :

HOLOPLANCTON :

- Cténaïres
- Cnidaires Scyphozoaires
- Chétognathes *Sagitta oceanica*
Sagitta enflata
- Ostracodes
- Copépodes *Acartia fossae*
Paracalanus parvus
Calanopia minor
Undinula vulgaris
Oithona nana
- Amphipodes *Synopia ultramarina*
- Décapodes *Lucifer chacei*
- Appendiculaires *Oikopleura fusiformis*

MEROPLANCTON : ce sont principalement des larves de crustacés (Stomatopodes et Décapodes Natantia et Reptantia), des larves de Mollusques (Gastéropodes et Lamellibranches), des larves et des œufs de poissons, des Foraminifères méroplanctoniques du genre *Tretomphalus*, des larves actinotroques de Phoronidiens; secondairement, des Méduses d'Hydraires, des larves pilidiennes de Némertes et des larves d'Ophiures.

Hormis le méroplancton, l'essentiel de la biomasse planctonique repose, dans la couche de surface, sur *Sagitta oceanica*, *S. ultramarina*, *Acartia fossae* et *Paracalanus parvus*; en profondeur, il convient d'ajouter *Undinula vulgaris*, *Calanopia minor* et *Sagitta enflata*.

Les rapports holoplancton/méropplancton des nombres d'individus, établis sur un ensemble de prélèvements répartis de façon uniforme sont dans

65 % des cas, en août 1975, supérieurs à l'unité. Deux tendances générales se manifestent : d'abord, une nette prédominance de l'holoplancton dans la moitié nord du lagon, cette prédominance faiblisant dans la moitié sud et parfois même s'inversant au profit du méroplancton ; ensuite, pour autant que l'on puisse en juger d'après les coupes transversales, une prédominance de l'holoplancton près des rivages NW et SE et, au contraire, prédominance du méroplancton près des rivages SW et NE. Autrement dit, l'holoplancton paraît se répartir selon un gradient décroissant NE-SW et le méroplancton selon un gradient croissant de même orientation. L'influence des vents dominants d'est peut expliquer, en partie, ce schéma de répartition, en admettant l'idée d'une simple dérive des organismes avec les couches superficielles poussées par le vent. Ces observations, confirmées par l'estimation des effectifs totaux de l'ensemble des échantillons moyennés pour chaque station, montrent que, pour l'ensemble du lagon, les eaux de surface sont environ onze fois moins riches que les eaux sous-jacentes tant en effectif qu'en biovolume. Ce rapport moyen ne traduit pas exactement la situation en chaque point du lagon et, de plus, l'évolution spatiale des effectifs en surface ne s'observe absolument pas pour les biovolumes. Ceci signifierait donc qu'en surface l'augmentation des effectifs au sud est principalement dû aux petites formes telles que les *Acartia* alors que dans le nord dominant quelques grandes formes comme les méduses.

Diversité.

Afin de préciser l'évolution spatio-temporelle de la structure des communautés zooplanctoniques, la diversité de 400 échantillons a été déterminée (Guerédrat et Rougerie 1978). Les diversités obtenues sont très faibles et traduisent la prédominance très accentuée de quelques groupes comme le soulignent les valeurs des coefficients de corrélation entre la dominance et la diversité. Pour les dix premières espèces dominantes, c'est avec les deux premières que la diversité a la meilleure corrélation : ceci prouve que les deux groupes les plus importants déterminent la structure de toute la communauté échantillonnée. En moyenne, la diversité en surface est plus faible qu'en profondeur car, en surface, d'une part, souvent certains groupes ne sont pas représentés et, d'autre part, la prédominance d'un ou deux taxons est parfois très importante. Les variations moyennes d'une station à l'autre sont pratiquement négligeables aussi bien en surface qu'en profondeur. Il y a donc une assez grande uniformité du lagon dans la structure de la communauté planctonique. Par contre l'évolution temporelle est assez nette. D'août à novembre 1976 on observe un minimum bien marqué, surtout en surface, traduisant l'existence d'une communauté dans un stade jeune très productif. Des valeurs

plus élevées s'observent en 1977 : à cette date, la communauté est plus équilibrée et beaucoup plus productive avec des biomasses faibles. À la fin de cette année apparaissent certaines baisses suggérant une communauté à nouveau productive.

CONCLUSIONS

Le plancton végétal du lagon de Takapoto présente de multiples particularités qui soulignent la spécificité de cet écosystème. Ainsi, en dépit de l'isotropie du milieu physique et des conditions nutritives, la biomasse phytoplanctonique est manifestement hétérogène. Il n'est pas possible de fournir d'explications à ce phénomène mais seulement envisager, sans pouvoir les quantifier, les effets possibles du vent dominant, de la dissymétrie des isobathes, de la répartition des pinacles ou de l'abaissement de la salinité superficielle. Cette hétérogénéité se traduit par la présence d'eaux plus riches en chlorophylle *a* dans la partie sud-ouest du lagon que dans la partie nord-est, parallèlement à l'existence de poches de faibles et fortes concentrations qui révèlent une certaine stratification de la biomasse phytoplanctonique. La distribution horizontale superficielle des chlorophylles varie avec le temps et les teneurs en chlorophylles sont beaucoup plus élevées durant l'été austral.

Le zooplancton du lagon possède une biomasse beaucoup plus importante en profondeur qu'en surface, ce qui signifie que la plupart des organismes ont tendance à occuper les couches profondes des eaux du lagon. Les organismes responsables de l'essentiel de cette biomasse sont : *Undinula vulgaris*, *Calanopia minor*, *Paracalanus parvus*, *Acartia fossae*, *Sagitta ocellata*, sans oublier toutes les larves appartenant au méroplancton. Comme pour le phytoplancton, les organismes du zooplancton se répartissent, dans le lagon, selon des gradients de concentrations qui pourraient être déterminés par l'action des vents dominants : ceci impliquerait l'existence de rapides modifications des schémas de répartition lors des changements d'orientation des vents. Certains éléments peuvent singulariser ce lagon fermé vis-à-vis des lagons semi-fermés : présence abondante de *Sagitta ultramarina*, absence de Ptéropodes et de Salpes, absence d'espèces océaniques prouvant l'importance négligeable des apports par les hoas.

L'atoll de Takapoto apparaît donc comme un écosystème fonctionnellement quasi autonome qui n'a que très peu de rapports avec l'océan environnant — échanges au travers de la masse corallienne, apports océaniques par les rares hoas fonctionnant par intermittence — mais qui est capable de subvenir, en grande partie à ses besoins comme en témoigne l'importance des biomasses planctoniques et benthiques. Ceci n'est possible que grâce à des mécanismes par-

ticuliers mis en œuvre par cet écosystème paradoxal qu'est un lagon d'atoll fermé : accélération des processus de minéralisation, intensité et rapidité du turn-over, raccourcissement de la chaîne alimentaire par disparition de certains maillons intermédiaires.

The Takapoto lagoon appears to be a virtually closed ecosystem where great autonomy is possible owing to particular mechanisms : acceleration of mineralisation processes, quick turn-over, shortenings of the food-chain.

SUMMARY

Le plancton du lagon de Takapoto.

The plankton of the Takapoto lagoon has been investigated and the collected data made it possible to point out some peculiarities which underline the specificity of this ecosystem.

PHYTOPLANKTON : in spite of the stability of the nutritive and physical conditions of the lagoon, the distribution of the phytoplankton biomass is heterogeneous. The chlorophyll *a* concentrations range from 0.07 to 0.84 mg/m³ and are characterized by a very distinct vertical stratification and a very variable horizontal repartition. The biomass is more important during the southern summer than during the winter. Qualitatively, diatoms predominate with the number of taxa but dinoflagellates are the most numerous.

ZOOPLANKTON : during the day the zooplankton of the lagoon predominates in the deep layers but, at sunset, there is a quick twilight superficial maximum which results from the rising of the deep plankton. As for the phytoplankton, the distribution of the zooplankton is heterogeneous and it seems to be, partly, determined by winds. Only a few species constitute the essential of the biomass : the main constituents are chaetognaths and copepods for holoplankton, crustacean larvae, mollusc larvae and fish-eggs for meroplankton. The zooplankton of the lagoon is most abundant at the end of spring and during the southern summer.

BIBLIOGRAPHIE

- GORDON D. C. Jr., FOURNIER R. O., KRASNICK G. J., 1971. Note on the planktonic primary production in Fanning Island lagoon. *Pac. Sci.* 25 (2) : 222-227.
- GUEREDRAT J. A., et ROUGERIE F., 1978. Étude physico-chimique et planctologique du lagon de l'atoll de Takapoto. *Rapport ORSTOM*, Nouméa : 39 p. + fig.
- KRASNIC G. J., 1973. Phytoplankton pigments and nutrients concentrations in Fanning lagoon. *Fanning Isl. Exped. July-August 1972, Final Rep., Hawaii Inst. Geophys.*, HIG-72-13 : 51-60, 1 fig.
- MAGNIER Y. et WAUTHY B., 1976. Esquisse hydrologique du lagon de Takapoto (Tuamotu). *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.* 14 (4) : 279-287.
- MARSHALL N., 1965. Detritus over the reef and its potential contribution to adjacent waters of Enewetak atoll. *Ecology* 46 (3) : 343-344.
- MICHEL A., 1969. Plancton du lagon et des abords extérieurs de l'atoll de Mururoa. *Cah. Pacifique*, 13 : 81-132.
- RENON J. P., 1977. Zooplankton du lagon de l'atoll de Takapoto (Polynésie française). *Ann. Institut. Oceanogr. Paris* 53 (2) : 217-236.
- RICARD M., BADIE C., RENON J. P., SOURNIA A., 1976. Données sur l'hydrologie, la production primaire et le zooplankton du lagon de l'atoll fermé de Takapoto (Archipel des Tuamotu, Polynésie française). *Rapport CEA-R-4918* : 92 p., 15 fig., 18 tab.
- RICARD M., 1977. Les peuplements de diatomées des lagons de l'archipel de la Société (Polynésie française). *Rev. Algologie*, XII (3-4) : 336 p., 15 pl.
- SOURNIA A. et RICARD M., 1975. Phytoplankton and primary productivity in Takapoto atoll, Tuamotu islands. *Micronesica* 11 (2) : 159-166.
- SOURNIA A. et RICARD M., 1976. Données sur l'hydrologie et la productivité du lagon d'un atoll fermé (Takapoto, îles Tuamotu). *Vie et Milieu, sér. B* 26 (2) : 243-279.
- STRICKLAND J. D. H., 1960. Measuring the production of marine phytoplankton. *Bull. Fish. Res. Bd. Canada* 122 : viii + 212 p.

COCCOLITHOPHORIDES.

- 3 Coccolithophorides indéterminés.

CYANOPHYCÉES.

- 2 *Lyngbya* sp.
2 *Nostoc* sp.
2 *Oscillatoria* sp.
2 *Spirulina* sp.
2-3 Cyanophycées indéterminées.

DIATOMÉES.

- 1-2 *Achnanthes brevipes* Ag.
1 *Actinopterychus undulatus* (Bail.) Ralfs.
1-2 *Amphiprora alata* (Ehr.) Kg.
2 *Amphora arcus* Greg.
1 *Amphora dubia* Greg.
1 *Amphora graeffii* Grun. Cl.
1 *Amphora janischii* A.S.
1 *Amphora spectabilis* Greg.
2 *Amphora staurophora* Castr.) Cl.
1 *Amphora turgida* Greg.
1 *Amphora* sp.
1 *Asterolampra marylandica* Ehr.
1 *Auricula complexa* (Greg.) Cl.
1 *Campylodiscus brightwellii* Grun.
2 *Chaetoceros curvisetum* Cl.
3 *Chaetoceros* sp.
1 *Chrysanthemodiscus floriatus* Mann.
1-2 *Climacosphenia moniligera* Ehr.
1-2 *Cocconeis* sp.
1 *Coscinodiscus nodulifer* A.S.
1-2 *Coscinodiscus* sp.
1-3 *Cylindrotheca closterium* (Ehr.) Reim. & Lew.
1 *Diploneis bombus* Ehr.
1 *Diploneis crabro* (Ehr.) Ehr.
1 *Diploneis debyi* (A.S.) Cleve.
1 *Diploneis subcincta* (Grev.) Cl.
1 *Ethmodiscus appendiculatus* (Grun.) Ric.
1 *Ethmodiscus gazellae* (Jan.) Hust.
2 *Gyrosigma balticum* (Ehr.) Rab.
2 *Leptocylindrus* sp.
2-3 *Licmophora ehrenbergii* (Kg.) Grun.
1 *Licmophora* sp.
1 *Mastogloia decipiens* Hust.
1 *Mastogloia erythrea* Grun.
1 *Mastogloia* sp.
1-2 *Melosira sulcata* (Ehr.) Kg.
2 *Navicula longa* (Greg.) Ralfs.
1 *Navicula lyra* A.S.
1-2 *Navicula* spp.
1 *Nitzschia distans* Greg.
1 *Nitzschia maxima* Grun.
1 *Nitzschia panduriformis* Greg.
1 *Nitzschia spatulata* Bréb.

- 1 *Nitzschia valida* Cl.
1-2 *Nitzschia* sp.
1-2 *Planktoniella sol* (Wall.) Schütt.
1 *Pleurosigma rigidum* W. Smith.
1-2 *Pleurosigma* sp.
1-2 *Rhabdonema adriaticum* Kg.
1-2 *Rhizosolenia alata* Bright.
1 *Rhizosolenia calcar-avis* Schultze.
1 *Rhizosolenia hebetata* Bailey.
1 *Rhizosolenia styliiformis* Bright.
2 *Striatella unipunctata* (Lyngb.) Ag.
1 *Synedra laevigata* Grun.
1 *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehr.
1-2 *Synedra undulata* Bailey.
3 *Synedrosphenia gomphonema* (Jan. & Rab.) Hust.
1 *Trachyneis aspera* (Ehr.) Cl.
1-2 *Triceratium formosum* Bright.
1 *Triceratium shadbolitianum* Grev.
2 *Tropidoneis lepidoptera* (Greg.) Cl.

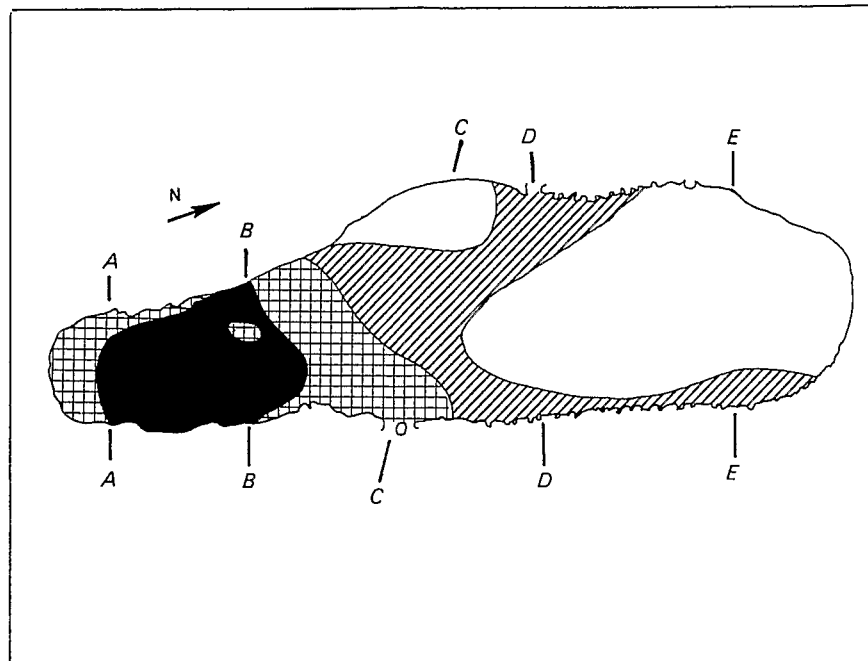
DINOFLAGELLES.

- 1-2 *Amphidinium schroederi* Schiller.
1 *Amphidinium* sp.
1 *Amphisolenia bidentata* Schröder.
3 *Centrodinium* sp.
2-5 *Ceratium furca* (Ehr.) Clap. et Lechm.
2-3 *Ceratium fusus* (Ehr.) Dujardin.
2-5 *Ceratium macroceros* (Ehr.) Vanhöf.
1-3 *Ceratocorys armata* Schütt) Kof.
1 *Ceratocorys horrida* Stein.
1 *Dinophysis doryphorum* (Stein) Abé.
2 *Dinophysis hastata* Stein.
1-2 *Dinophysis* sp.
2 *Exuviaella* sp.
2 *Glenodinium* sp.
1 *Goniodoma polyedricum* (Pouch.) Jörg.
1 *Goniodoma* sp.
2-3 *Gonyaulax digitale* (Pouch.) Kof.
3-5 *Gonyaulax kofoidii* Pav.
2-4 *Gonyaulax monacantha* Pav.
2-5 *Gonyaulax polygramma* Stein.
3 *Gonyaulax spinifera* (Clap. & Lach.) Dies.
2-3 *Gonyaulax* sp.
1-2 *Gymnodinium* sp.
1-2 *Gyrodinium* sp.
1 *Ornithocercus magnificus* Stein.
1-2 *Ornithocercus quadratus* Schütt.
1 *Oxytoxum* sp.
2-5 *Protoperidinium depressum* (Bail.) Bal.
2-5 *Protoperidinium cf. globulus* (Stein) Bal.
1 *Protoperidinium grande* (Kof.) Bal.
2 *Protoperidinium ovum* (Schil.) Bal.
2 *Protoperidinium pyriforme* (Pauls.) Bal.
2-4 *Protoperidinium* spp.
1 *Prorocentrum micans* Ehr.
1-2 *Pyrophacus horologicum* Stein.

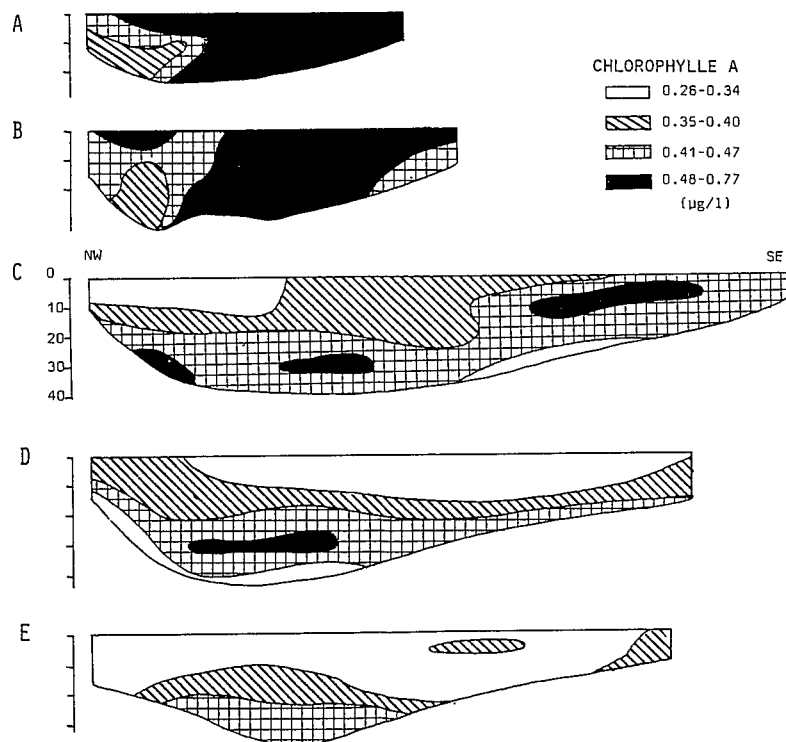
TABLEAU 1. — Composition taxinomique du phytoplancton du lagon de Takapoto (abréviations utilisées : 1 : de 1 à 10² cell./litre; 2 : de 10² à 10³ cell./litre; 3 : de 10³ à 10⁴ cell./litre; 4 : de 10⁴ à 10⁵ cell./litre; 5 : de 10⁵ à 10⁶ cell./litre) (d'après Sournia et Ricard 1976).

	Lagon	
	Jour	Nuit
HOLOPLANCTON		
Chétognathes.....	0,61	31,7
Décapodes Penéidés :		
<i>Lucifer chacei</i>	0,01	0,57
Larves.....	0,05	7,84
Cumacés.....		
Amphipodes :		
<i>Synopia ultramarina</i>	ε	25,83
Ostracodes	0,32	22,81
Copépodes :		
• Calanoïdeia :		
<i>Paracalanus parvus</i>	53,77	526,5
+ jeunes Calanidés		
<i>Undinula vulgaris</i>	0,15	1,04
<i>Calanopia minor</i>	0,24	9,7
<i>Acartia fossae</i> (ad.).....	0,64	96,9
<i>Acartia</i> jeunes.....	36,37	822,1
Autres espèces et jeunes.....		
• Cyclopoïdeia :		
Oncéidés	—	
Corycéidés	—	
• Harpacticoïdeia.....	—	—
• Monstrilloïdeia.....		
<i>Thaumaleus rigidum</i>	—	—
Appendiculaires	3,57	53,76
<i>Total</i>	95,73	1 598,7
MÉROPLANCTON		
Larves de Poissons.....	0,35	10,33
Œufs de Poissons	ε	ε
L. de Décapodes Natantia.....	0,11	19,42
L. de Décapodes Reptantia :		
— Zoé	0,58	23,0
— Mégalope	—	ε
L. de Gastéropodes	7,40	20,6
L. de Lamellibranches	2,19	3,6
Foraminifère :		
g. <i>Tretomphalus</i>	3,57	6,93
<i>Total</i>	14,20	83,88

TABLEAU 2. — Abondance comparée (ind./m³) des principaux organismes présents de jour et de nuit à la surface du lagon (d'après Renon 1977).



1a



1b

FIGURE 1. — Concentrations superficielles en chlorophylle *a* du 7 au 21 août 1975 (Fig. 1a); coupes transversales des concentrations en chlorophylle *a* réalisées dans le lagon du 17 au 21 août 1979 (Fig. 1b) (d'après Sournia et Ricard 1976).

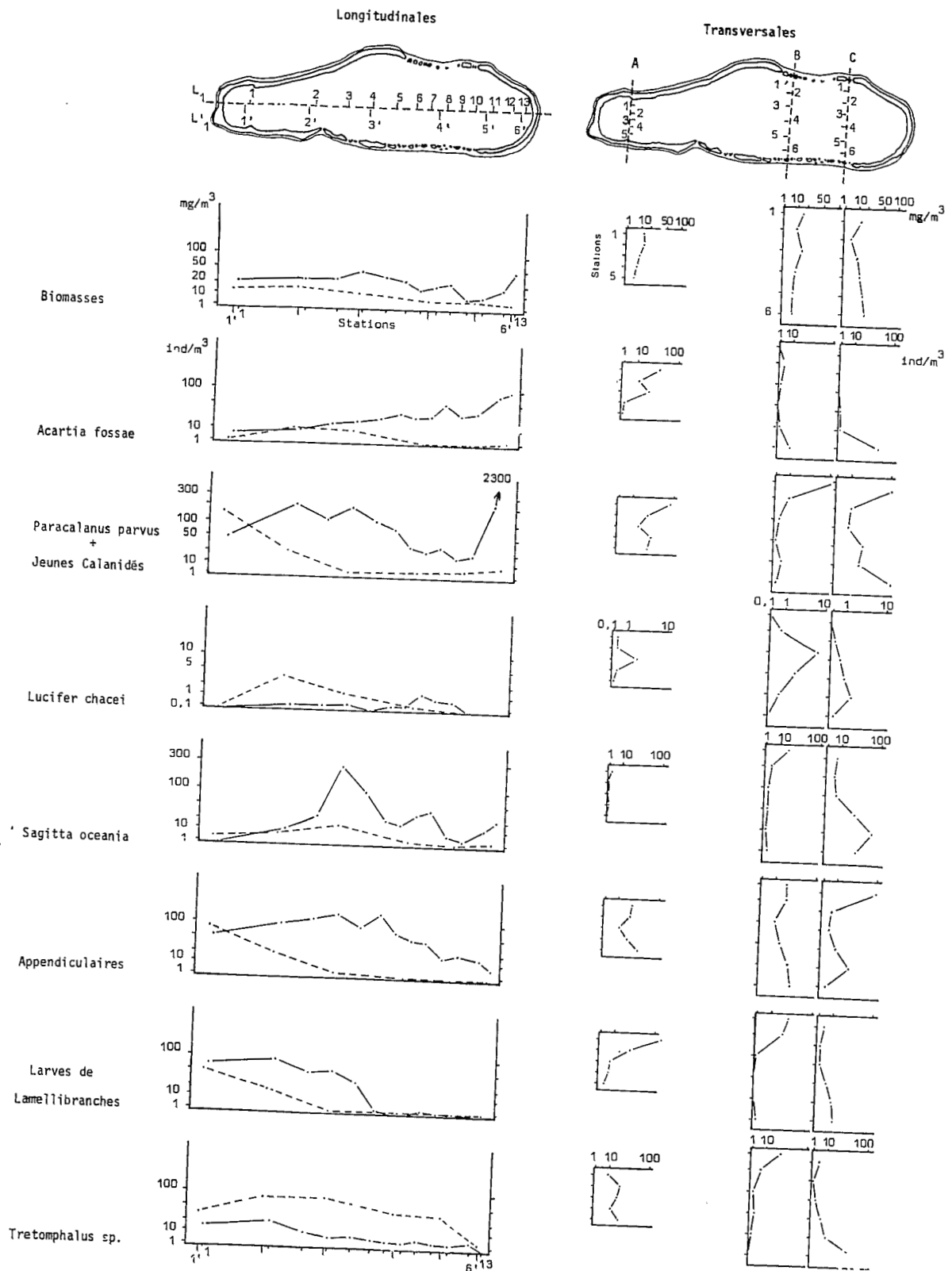


FIGURE 2. — Répartition diurne du zooplancton à la surface du lagon du 17 au 21 août 1975 (d'après Renon 1977).

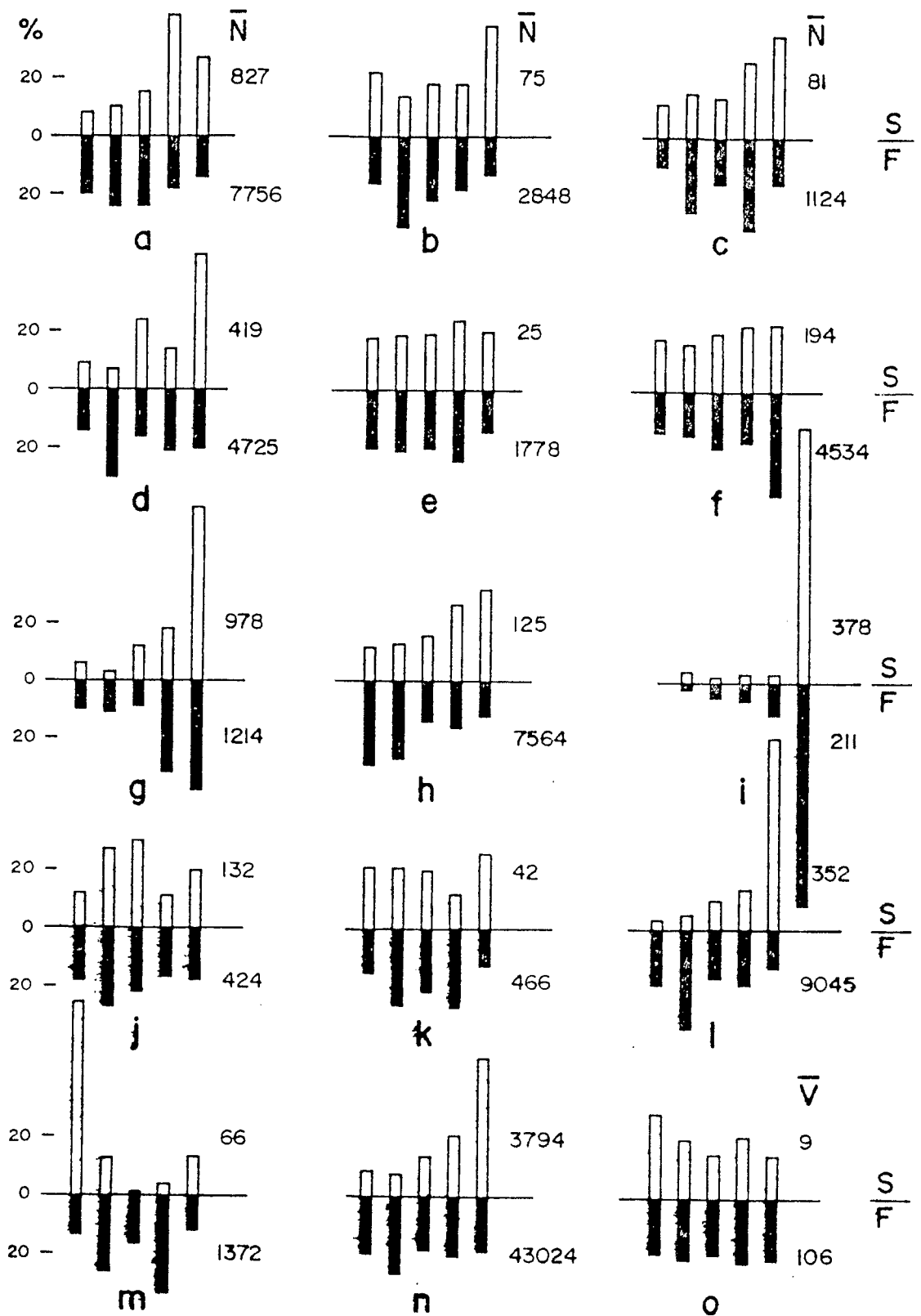


FIGURE 3. — Pourcentages en surface et en profondeur, à cinq stations du lagon, des effectifs de : a : *Sagitta oceania* s.l.; b : *Sagitta enflata* s.l.; c : larves de poissons; d : larves de crustacés; e : ostracodes; f : zoës; g : *Acartia*; h : *Calanopia*; i : œufs de poissons ovales; j : œufs de poissons ronds; k : *Oikopleura*; l : *Undinula*; m : méduses; n : effectif total; o : biovolumes (d'après Gueredrat et Rougerie 1978).

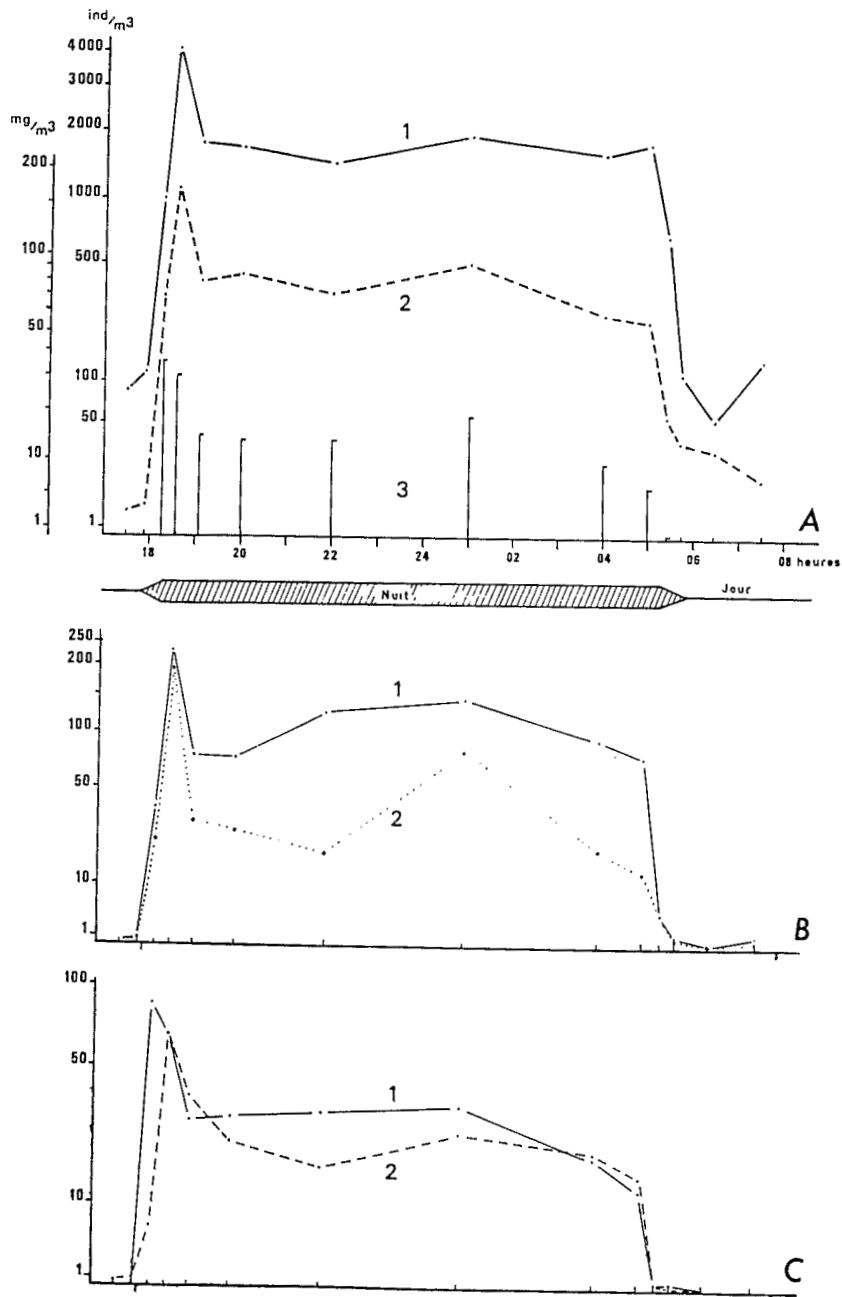


FIGURE 4. — Variations nyctémérales du zooplancton dans le lagon. A. — 1 : nombre total d'individus par m³; 2 : biomasse totale en mg/m³; 3 : biomasse de l'amphipode *Synopia ultramarina* en mg/m³. B. — 1 : *Acartia fossae* en ind./m³; 2 : *Sagitta oecania* en ind./m³. C. — 1 : *Synopia ultramarina* en ind./m³; 2 : Ostracodes en ind./m³ (d'après Renon 1977).