

RECHERCHE POUR L'AMENAGEMENT  
DES PECHEES AU LAC TANGANYIKA

GCP/RAF/271/FIN-TD/50(Fr)

---

GCP/RAF/271/FIN-TD/50(Fr)

septembre 1996

VARIATIONS SAISONIERE ET SPATIALE DANS L'ABONDANCE  
DE LA COMMUNAUTE PELAGIQUE DU ZOOPLANCTON DANS  
L'EXTREMITE NORD DU LAC TANGANYIKA

par

D. Bwebwa

---

AGENCE FINLANDAISE POUR LE  
DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL

ORGANISATION DES NATIONS UNIES  
POUR L'ALIMENTATION ET  
L'AGRICULTURE

Bujumbura, septembre 1996

Les conclusions et recommandations présentées dans ce rapport et autres publications du projet de Recherche pour l'Aménagement des Pêches au lac Tanganyika sont considérées appropriées au moment de leurs préparations. Celles-ci sont appelées à être modifiées au vue des connaissances acquises ultérieurement par le projet. Les appellations employées dans cette publication et la présentation des informations qui y figurent n'impliquent de la part de la FAO ou de FINNIDA aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant à la délimitation de leurs frontières ou limites.

## **PREFACE**

Le projet de Recherche pour l'Aménagement des Pêches au lac Tanganyika (RLT) a été complètement opérationnel en janvier (1992). Il est exécuté par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et il est financé par l'Agence Finlandaise pour le Développement Internationale la (FINNIDA) et le Programme des Pays du Golf Persique pour les Organisations de Développement des Nations Unies (AGFUND).

L'objectif de RLT est la détermination des bases biologiques de la production du poisson sur le lac Tanganyika, en vue de permettre la formulation d'un plan global cohérent d'aménagement des pêcheries sur tout le lac pour les quatre pays riverains (Burundi, Tanzanie, Zaïre et Zambie).

Une attention particulière est donnée au renforcement des compétences et aux facilités matérielles des unités de recherche sur les pêcheries dans tous les quatre pays bénéficiaires ainsi que la mise au point d'une coordination effective des mécanismes pour assurer une collaboration effective entre les gouvernements concernés.

**Prof. O.V. LINDQVIST**  
Coordonnateur Scientifique de RLT

**Dr. George HANEK**  
Coordonnateur de RLT

### **RECHERCHE LAC TANGANYIKA (RLT)**

**FAO  
B.P. 1250  
BUJUMBURA  
BURUNDI**

**Télex: FOODAGRI BDI 5092**

**Tél.: (257) 229760**

**Fax.: (257) 229761**

## PUBLICATIONS GCP/RAF/271/FIN

Les publications du projet sont éditées en deux séries:

\* Une série de **documents techniques (GCP/RAF/271/FIN-TD)** relatifs aux recherches, réunions et missions organisées par le projet.

\* Une série de **manuels et guides de terrain (GCP/RAF/271/FIN-FM)** concernant des domaines plus spécifiques et des recherches thématiques menées dans le cadre du projet.

Pour les deux séries, on indique ensuite la référence du numéro du document (**01**), et la langue dans laquelle il est rédigé: anglais (**En**) ou français (**Fr**).

A des fins bibliographiques, ce document devrait être cité de la manière suivante:

**Bwebwa, D.,** Variations saisonnière et spatiale dans  
**1996** l'abondance de la communauté pélagique du zooplancton à  
l'extrémité nord du lac Tanganyika. FAO/FINNIDA  
Recherche pour l'Aménagement des Pêches au lac  
Tanganyika.  
**GCP/RAF/271/FIN-TD/50(Fr):17p.**

## REMERCIEMENTS

Nous voudrions remercier M. Nyamushahu pour l'aide efficace qu'il nous a apportée dans les travaux de laboratoire. Nos remerciements vont également à l'endroit de Mlle Bosma, actuellement responsable des études écologiques de zooplancton à RLT/Kigoma pour ses conseils techniques. Nos vifs remerciements vont également à Mlle Kurki pour son assistance effective dans la manipulation des données et dans la préparation des différentes figures.

## TABLE DES MATIERES

	<u>page</u>
1. INTRODUCTION	1
2. MATERIEL, METHODES ET SITES D'ECHANTILLONNAGE	1
3. RESULTATS	2
3.1 Composition de la composition pélagique du zooplancton	2
3.2 Variations de climat	2
3.2.1 Pluies	2
3.2.2 Température	3
3.3 Distribution de fréquence des effectifs de Cyclopoïdes	3
3.3.1 Nauplii	3
3.3.2 Copépodites	3
3.3.3 Adultes	4
3.4 Distribution de fréquence des effectifs de Calanoïdes	4
3.4.1 Nauplii	4
3.4.2 Copépodites	4
3.4.3 Adultes	5
3.5 Macrozooplancton	5
3.6 Distribution et Migration verticale des copépodes pélagiques pour un cycle de 24 heures	5
3.6.1 Nauplii	5
3.6.2 Copépodites et Adultes	6
3.6.2.1 Cyclopoïdes	6
3.6.2.2 Calonoïdes	6
4. DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS	6
5. REFERENCES	8

## FIGURES ET TABLEAU

1. Lieux d'échantillonnage de RLT
2. Composition de Zooplancton pélagique
3. Variations de climat
4. Abondance de cyclopoïdes
5. Abondance de Tropodiptomus simplex
6. Abondance de Macrozooplanctons
7. Migration verticale de Simplex et Cyclopoïdes
8. Migration verticale de Mesocyclops
9. Abondance des oeufs libres de copepodes

Tableau 1: Température de l'air (°C) et précipitation

## 1 INTRODUCTION

Le zooplancton pélagique joue un rôle important dans le transfert d'énergie dans l'écosystème du lac à partir des producteurs primaires vers les clupéidés pélagiques et juvéniles de *Lates stapersii*.

Notre étude est axée sur les répartitions spatiales et saisonnières dans l'abondance et la diversité de la communauté pélagique du zooplancton dont la dissémination résulterait soit en des réactions d'ordre comportemental ou à des facteurs liés à la dynamique de la population (reproduction-prédation). Notre soucis est d'épingler dans la mesure du possible les relations proie-prédateur, les interactions dynamiques et écologiques entre les stades trophiques. Définir d'une façon globale les bases biologiques de la production de poisson au lac.

Dans ce rapport, les différences entre les communautés pélagiques du zooplancton à l'extrémité nord du lac et les variations saisonnières dans l'abondance du zooplancton sont discutés comparativement avec les données antérieures collectées au Nord-Ouest du lac.

## 2 MATERIEL, METHODES ET SITES D'ECHANTILLONNAGE

Le programme d'échantillonnage est double:

- (a) l'échantillonnage hebdomadaire régulier dans les zones pélagiques, consiste en un remorquage vertical de + 1 m/s à partir de 100 m de profondeur jusqu'à la surface, à 9h, en utilisant un filet planctonique ayant des mailles de 100  $\mu\text{m}$  avec ouverture de 24 cm à Bujumbura. Quand l'échantillonnage ne dépasse pas 100 individus, les espèces de l'échantillon sont comptées entièrement. Tandis que toutes les méduses (*Limnocnida tanganicae*), les crevettes (*Limnocaridina*) et les copépodes avec sac ovigères sont comptés séparément dans chaque échantillon; et
- (b) l'échantillonnage intensif effectué toutes les six semaines, soit un seul échantillon collecté dans un cycle de 24 heures, débuté à 12 heures pour se terminer le lendemain matin à 6 heure, heure du Burundi.

Cette méthode est décrite en détail par Kurki (1993), Vuorinen (1993) et Vuorinen et Kurki (1994).

Les sites d'échantillonnage sont respectivement à 5.5 km de la côte burundaise et au moins à 120 m de profondeur (cas d'échantillonnage hebdomadaire régulier); et à 9 km de la côte avec au moins 320 m de profondeur pour l'échantillonnage de 24 heures (Figure 1). L'échantillonnage à Bujumbura se poursuit de juillet 1994 à ce jour.

### 3 RESULTATS

#### 3.1 Composition de la communauté pélagique du zooplancton

La communauté pélagique du zooplancton est dominé par les copépodes crustacés *Tropodiaptomus simplex* et cyclopidés. Les constituants mineurs dans le milieu pélagique sont les méduses (*Limnocochnida tanganyicae*), les crevettes (*Limnocaridina atydae*), les larves des poissons, *Vorticella* spp. et quelques rares Rotifera.

*T. simplex* domine le zooplancton dans la partie nord du lac une fois exprimé en nombre par m<sup>3</sup>. Durant la période d'observation, le cyclopoïde représentait 64% (soit 17% de nauplii, 19% de copépodites et 31% d'adultes) du total de la communauté pélagique du zooplancton et 35% de *T. simplex* (soit 17% de nauplii, 10% copépodites et 8% d'adultes). Les restes représentaient un pourcent de la totalité de la communauté planctonique examinée. La méduse (*L. tanganyicae*) est capturée régulièrement durant toute la période d'étude avec une diminution aux mois de mars et novembre 1994. Une grande concentration a été observée en décembre 1994 avec 17 individus par m<sup>3</sup> (Figure 6). Les crevettes (*L. atydae*) sont rares durant tous les vingt mois d'étude excepté en janvier et en juillet 1994. Les protozoaires *Vorticella* ssp. ont été principalement répartis dans des couches peu profondes au cours de nos investigations avec une moyenne de 215 individus/m<sup>3</sup> en juillet 1995. Les larves de poissons et d'autres planctons non spécifiés et identifiés contribuent à la composition de la partie minoritaire du zooplancton pélagique (Figure 6).

#### 3.2 Variations de Climat

##### 3.2.1 Pluies

Durant l'année 1994 jusqu'en 1994, on a enregistré une forte précipitation de 104.1 mm au mois de février et une grande saison sèche allant du mois de mai jusqu'au mois de juillet 1994 et une autre en 1995. C'est au cours de la saison sèche qu'un vent fort du sud domine en entraînant le phénomène upwelling de l'eau froide qui renforce le gradient de température horizontale et le mouvement de la surface de l'eau vers le nord. Dans le bassin nord-est, on remarque la persistance de la thermocline au delà de 50 m. Mais au début de la saison pluvieuse (novembre, décembre 1995), les isothermes augmentent de 30 à 40 m rendant la thermocline moins pénétrante (transparence faible). En pleine saison de pluies (février 1995), une stabilité manifeste de la thermocline a été observée. Malgré le vent du nord qui domine durant cette saison de pluies, il existe, aux environs de 40 à 50 m une thermocline bien établie et qui persiste jusqu'au début des vents forts du sud (avril-mai).

*T. simplex* était plus abondant juste après les dernières pluies en avril 1994 que durant la saison sèche (mai, juin, juillet) en demeurant au même niveau durant presque toute l'année sauf en juillet 1995 où une autre augmentation fut observée.

Quant aux cyclops, ils ont manifesté leur abondance au début de la saison sèche atteignant ainsi un maximum en mai 1994.

Une longue période de pluies a été observée en 1995 (décembre, janvier, avril, mai) (Figure 3).

*Vorticella* ssp. étaient abondants juste au début de la saison des pluies. Les plus grandes densités étaient atteintes en avril 1994 (soit une moyenne de 713 ind./m<sup>3</sup>) suivies par une décroissance remarquable de 0 à 5 ind./m<sup>3</sup> (Figure 6c).

Les oeufs libres de copepoda crustacéens ont manifesté une croissance dans l'abondance depuis juin 1994 jusqu'à atteindre un maxima en août 1995 (Fig.9). Les variations dans l'abondance de ces oeufs avec un maxima détectable au cours de la saison sèche (septembre 1994 et août 1995) contribue à l'idée de la reproduction.

### **3.2.2 Température**

A Bujumbura, la température de l'air sur le lac est encore plus régulière: par exemple elle varie entre 20<sup>0</sup> et 30<sup>0</sup>, les extrêmes étant 18<sup>0</sup> et 32<sup>0</sup> le maximum a lieu entre 13 heures et 14 heures pendant la saison des pluies; le maximum vers 5 heures; la moyenne annuelle est de 23.6<sup>0</sup>.

Les variations journalières sont assez régulières mais des chutes de 6<sup>0</sup> en quelques minutes sont possibles après un orage par exemple.

Pendant la saison sèche, la nébulosité est forte, et la moyenne est souvent de 23<sup>0</sup> avec comme écarts 16<sup>0</sup> et 25<sup>0</sup>.

## **3.3 Contribution de fréquence des effectifs de Cyclopoïdes**

### **3.3.1 Nauplii**

A l'extrémité nord du lac, les nombres de naupliis de cyclopoïdes ont diminué de mars 1994 et augmenté au début de la saison sèche encore en mai 1994 avec un maxima en juin 1994. Une autre diminution a été observée à travers toute la période avec un minimum en octobre suivie d'une augmentation en décembre 1994 (Figure 4a). Une autre abondance a été remarquée juillet 1995. C'est durant la saison sèche que nous avons observée les grandes agglomérations (Figures 4a et 3).

### **3.3.2 Copépodites**

La distribution des copépodites de cyclopoïdes a montré deux maxima d'abondance. C'est-à-dire: la plus grande densité a été observée au mois de janvier 1994 (moyenne de 2492 individus/m<sup>3</sup>) et

le second maxima en avril (moyenne de 2053 individus/m<sup>3</sup>). Une légère augmentation en nombre a été observée en octobre 1994 atteignant une moyenne minimale de 313 individus/m<sup>3</sup> (septembre 1994) et s'est répétée en juillet 1995. A la fin de la saison sèche, une diminution d'individus en terme d'abondance a été observée.

### **3.3.3 Stades adultes**

A travers toute la période d'investigation, nous avons trouvé les cyclopoïdes mâles adultes en grande quantité avec un maximum au mois de mai 1994 (moyenne de 4113 individus/m<sup>3</sup>). Une situation similaire a été observée chez les femelles (moyenne de 4859 individus/m<sup>3</sup>) avec un minimum en juillet 1994 pour augmenter encore en août 1995 soit 1262 individus/m<sup>3</sup> (Figures 4c et d). Par contre, les femelles ovigères n'ont pas manifesté des variations sensibles en nombre au cours de nos investigations sauf avril-juillet 1994 mais la densité globale était pratiquement stable (Figure 4e).

## **3.4 Distribution de fréquence des effectifs de calonoïdes**

### **3.4.1 Nauplii**

Les nauplii de *Tropodiatomus simplex* ont atteint leur premier maximum en avril 1994 (soit 3384 individus/m<sup>3</sup>) vers la fin de la saison de pluie. Une grande diminution de 223 ind./m<sup>3</sup> a été observée en janvier 1995 au cours de la grande saison de pluie (Figures 5a et 3). En terme de nombre, deux augmentations au mois de septembre et novembre 1994 ont été observées et restant dans un état stable pour augmenter en juillet-août 1995 (Figure 5a).

### **3.4.2 Copépodites**

Le nombre de copépodites a montré comme chez cyclopoïdes copépodites deux maxima: la plus grande densité a été observée en janvier 1994, la moyenne étant de 1090 ind./m<sup>3</sup>. Le second au début de la saison sèche au mois de mai 1994 (soit 1031 ind./m<sup>3</sup>) pour atteindre un maximum en juillet 1994 (moyenne de 1419 ind./m<sup>3</sup>). Une brusque diminution de 118 ind./m<sup>3</sup> au mois d'août 1994 a été observée. Après la densité est restée plus ou moins variable, même si une légère augmentation a été observée en juillet 1995 (Figure 5b).

### 3.4.3 Stades adultes

Le nombre de femelles était supérieur à celui des mâles mais une simultude dans les changements de densité était observable (Figures 5c et d). Les mâles ont montré un modèle différent en terme d'abondance quand on les compare avec les femelles; premièrement la quantité d'individus/m<sup>3</sup> a augmenté à partir du mois de janvier jusqu'en février avec une baisse au mois de mars. Un maximum est atteint en avril 1994 et après, une situation stable s'est instaurée jusqu'en juillet-août 1995 (Figures 5c et d). Quant aux femelles ovigères, deux maxima ont été observés: le premier en avril 1994 avec soit 76 ind./m<sup>3</sup> et SD 108; le second était en août 1994 (moyenne de 98 ind./m<sup>3</sup> et SD 57). En tenant compte de la période d'abondance, des femelles ovigères une idée s'est dégagé d'un pic remarquable dans la reproduction.

### 3.5 Macrozooplancton

*L. tanganicae*), les crevettes (*Limnocaridina*), le *Verticella* et les larves de poissons étaient trouvés dans le zooplancton pélagique.

Les méduses étaient capturées régulièrement à travers toute la période d'étude. La période de saison de pluie a été marquée par des sommets d'abondance en janvier 1995 et au début de la saison sèche en juin 1995 (Figures 6a et 3).

Les crevettes étaient comptées en petit nombre (soit 54 ind./m<sup>3</sup>) avec une moyenne relativement faible au début de la saison des pluies (Figure 6b). En novembre 1994, au cours de la même saison, la moyenne mensuelle était inférieure de 15 ind./m<sup>3</sup> (Figure 6b).

Les larves de poissons surtout clupéidés étaient occasionnellement trouvés en petits nombres. En général, la moyenne mensuelle était inférieure et en dessous de 2 ind./m<sup>3</sup>. En décembre 1994, la moyenne mensuelle a atteint 4 ind./m<sup>3</sup>.

### 3.6 Migration verticale et distribution des nauplii

#### 3.6.1 Nauplii

Jusqu'à présent, les copépodes étaient trouvés au coucher du soleil en petits nombres aux environs de 100 m de profondeur pendant la période de la nouvelle lune. En général, le zooplancton copépode s'est massé dans des couches d'eau de 0 à 80 m de profondeur. La densité maximale était atteinte aux environs de 20 à 60 m.

Les résultats d'un seul mois de juin 1995 montrent une différence dans le modèle de distribution verticale des nauplii de cyclopoïdes entre le jour et la nuit. Les stades nauplii des cyclopoïdes étaient absents dans des couches d'eau peu profondes de 0 à 6 m le jour et manifestant une agglomération maximale à 60 m la nuit, une population maximale à la zone de surface avec un pic à 0 m (Figure 7). La surface était dépourvue de nauplii au

cours de la nouvelle lune (27 juin 1995) pendant le jour mais le mouvement vertical a eu lieu pratiquement au lever du soleil quand les nauplii de *T. simplex* migraient vers le fond. Par contre, ceux de cyclopoïdes ont manifesté un mouvement dans le sens inverse.

### 3.6.2 Copépodites et adultes

#### 3.6.2.1 Cyclopoïdes

Les copépodites de cyclopoïdes et adultes ont montré des modèles de distribution différents entre le jour et la nuit. Dans ce groupe, une tendance à se concentrer à la surface au milieu de la journée était observée au mois de juin 1995 soit 20% ind./m<sup>3</sup> à la surface et 10% ind./m<sup>3</sup> à 20 m de profondeur. Au cours de ce mois, la densité de l'échantillon pris au lever du soleil a montré une concentration beaucoup plus grande que ceux pris le jour et la nuit (Figure 7b).

Quant aux *Mesocyclops equatorialii*, les modèles de distribution ne donnent pas beaucoup d'information pour ce mois de juin 1995. Toutefois, en pleine journée, la zone de surface était dépourvue d'espèces fuyant même vers les grandes profondeurs (100 m).

#### 3.6.2.2 Calanoïdes

Les copépodes calanoïdes et adultes ont manifesté une distribution différente de ceux de cyclopoïdes de surface dans l'échantillon pris au lever du soleil au cours de la nouvelle lune du 27 juin 1995. Leur densité était rare en dessous de 100 m de profondeur avec un maximum observable à 80 m c.-à-d. quand les calanoïdes étaient plus abondants à la surface, un mouvement de migration verticale a eu lieu à minuit vers le fond du lac.

## 4 DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Dans la communauté pélagique de zooplancton, les crustacés cyclopoïdes et calanoïdes du lac Tanganyika, comme dans tout autre lac de la zone tropicale avec une température annuelle élevée, leur reproduction est probablement constante. Au cours de leur croissance des phases, l'aspect saisonnier du zooplancton tropical a été mise en cause par Twombly (1983). La saisonnalité a déjà fait l'objet de plusieurs études au lac Tanganyika (Narita et al., 1986); Mulimbwa et Bwebwa, 1987; Mulimbwa 1987, 1988, 1991; Vuorinen et al., 1994).

Au cours de ces 20 ans d'observation, nous avons épinglé un sommet saisonnier dans la reproduction des calanoïdes et cyclopoïdes.

Plusieurs aspects particuliers ont été remarqués dans l'abondance saisonnière de *T. simplex* augmente deux fois au cours d'un cycle annuel: une légère augmentation d'abord, après le brassage partiel de la petite saison sèche (décembre), et une très forte augmentation après le brassage plus important du début

de la grande saison de pluie (novembre 1995). La grande quantité des sédiments en suspension dans l'eau durant la période pluvieuse réduit la visibilité, par conséquent les zooplanctons larges (*T. simplex*) peuvent survivre, grandir et se reproduire en présence des poissons planctonophages (Dumont et al., 1994).

Dans la distribution verticale des cyclopoïdes, des copepodites et des nauplii, il y a eu une différence entre le jour et la nuit. Cette situation pourrait être due à la matinée nuageuse durant l'échantillonnage. L'existence de la nébulosité durant la saison sèche a un impact considérable dans la distribution de deux espèces dominantes planctonique du lac entre le jour et la nuit (Mizuno, 1986).

Tandis que *T. simplex* présente une différence dans la distribution verticale entre le jour et la nuit, *T. simplex*, copepodites et adultes se trouvaient toujours à un endroit très profond pendant la nuit. La différence au point de vue taille de ces deux espèces doit être une des causes; c.-à-d. une faible vitesse de nage, réduit sans doute la capacité de migration verticale, et plus généralement, on échappe à la prédation (Dumont et al., 1994).

Le régime de rester dans les eaux profondes pendant la journée pour les espèces de grande taille (*T. simplex*) est dû à la fois à la faible intensité lumineuse et çà la densité de phytoplancton le jour, et remonte à l'épilimnion la nuit où le phytoplancton est abondant (Narita 1986).

Pendant la journée, les nauplii sont plus abondants dans des couches de 60 m et à 20 m pendant la nuit. Cette différence observée entre ces deux espèces est due à la réponse de la phototropisme (Mizuno, 1986).

L'existence de la nubulosité durant la saison sèche a un impact considérable dans la distribution de deux espèces dominantes de zooplancton entre le jour et la nuit. Une température élevée et constante durant toute l'année de la zone tropicale entraîne un taux élevé de métabolisme des espèces de zooplanctons qui dépensent moins d'énergie pour leur croissance et leur reproduction (Dumont et al., 1994; Mizuno, 1986).

La densité de cyclopoïde adultes mâles et femelles a montré une augmentation progressive d'abondance avec un maximum au cours de la période pluvieuse. Les mêmes résultats ont été remarqués dans la partie nord-ouest du lac chez les deux espèces de copépodes en janvier et novembre (Mulimbwa, 1988; Narita et al., 1986).

## 5. REFERENCES

- Coulter, G.M. and R.H. Spigel, Hydrodynamic. In (Coulter, G.W. 1994 ed.): **Lake Tanganyika and its life (Chapter 3)**. British Museum (Natural History) and Oxford University Press. pp:49-75
- Dumont, H.J., Green, J., Mansundire, H., Studies on the Ecology 1994 of Tropical Zooplankton. **Hydrobiologia 272:293-295.**
- Kurki, H., Field notes on Zooplankton. FAO/FINNIDA Research for 1993 the Management of the Fisheries on Lake Tanganyika. **GCP/RAF/271/FIN-FM/09 (En): 26p.**
- Narita, T., N., Mulimbwa and T. Mizuno, Vertical distribution and 1986 seasonal abundance of zooplankters in the Lake Tanganyika. **African Study Monographs. 6: 1-16.**
- Mizuno, T., Vertical distribution of Plankters in northern part 1986 of Lake Tanganyika. **Research on the Population Ecology of Aquatic Organisms in Lake Tanganyika. I: 25-27.**
- Mulimbwa, N. and D. Bwebwa, Seasonal Changes in Vertical 1987 distribution of zooplankters in Lake Tanganyika. **Ecological and limnological study on Lake Tanganyika and its adjacent regions. IV: 119-121**
- Mulimbwa, N., Seasonal changes in abundance of zooplankters in 1988 the northwestern end of lake Tanganyika. **Ecological and limnological study on lake Tanganyika and its adjacent regions VII:96-97.**
- Twombly, S., Seasonal and short term fluctuations in zooplakton 1983 abundance in Tropical Lake Malawi. **Limnol. oceanogr. 28:1214-1224.**
- Vuorinen, I., Sampling counting zooplankton of Lake Tanganyika. 1993 FAO/FINNIDA Research for the Management of the Fisheries on Lake Tanganyika. **GCP/RAF/271/FIN-FM/06 (En): 19p.**
- Vuorinen, I. and H. Kurki, Preliminary resultats of zooplankton 1994 sampling in Lake Tanganyika. FAO/FINNIDA Research for the Management of the Fisheries on Lake Tanganyika. **GCP/RAF/271/FIN-TD/22 (En): 37p.**

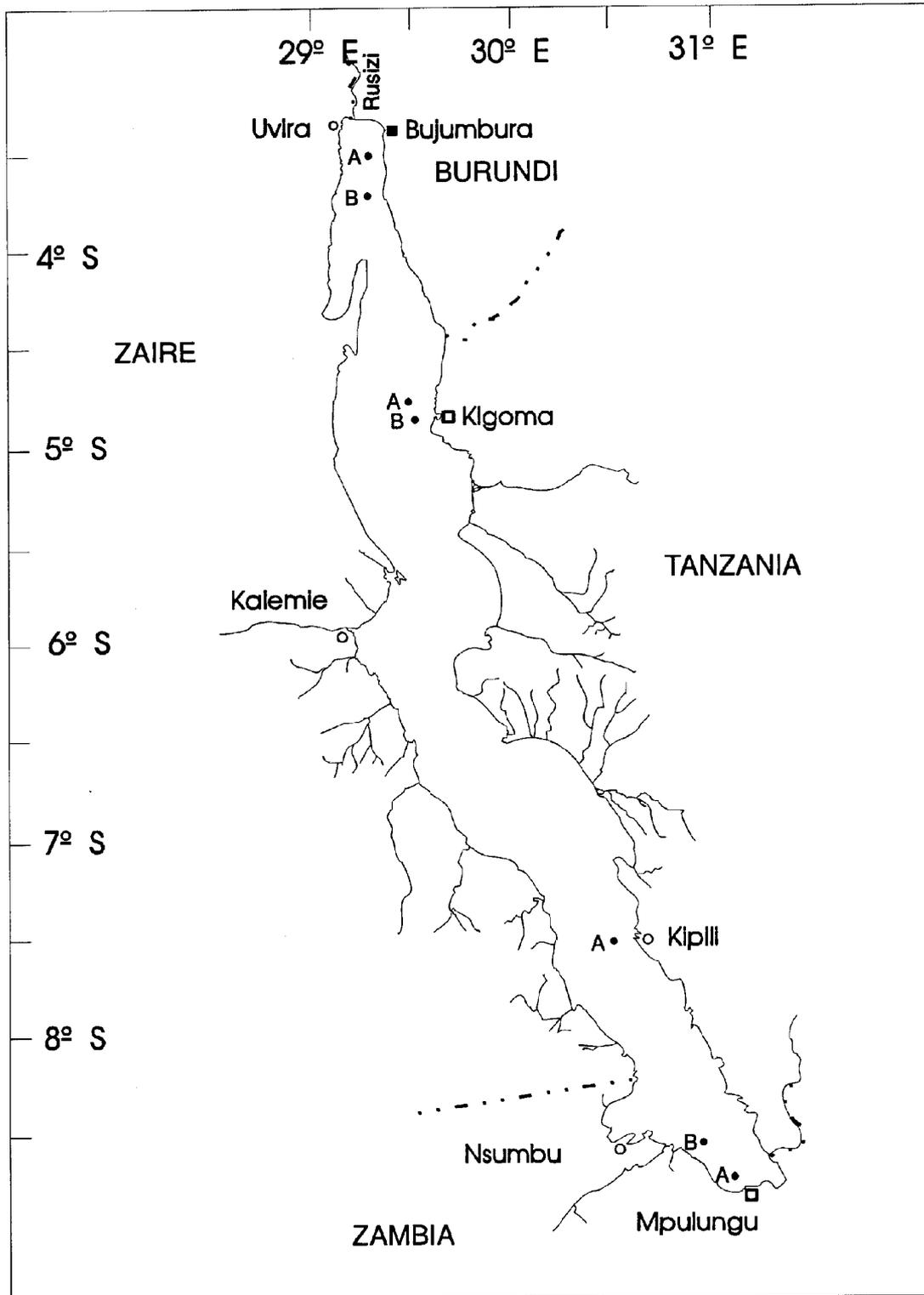
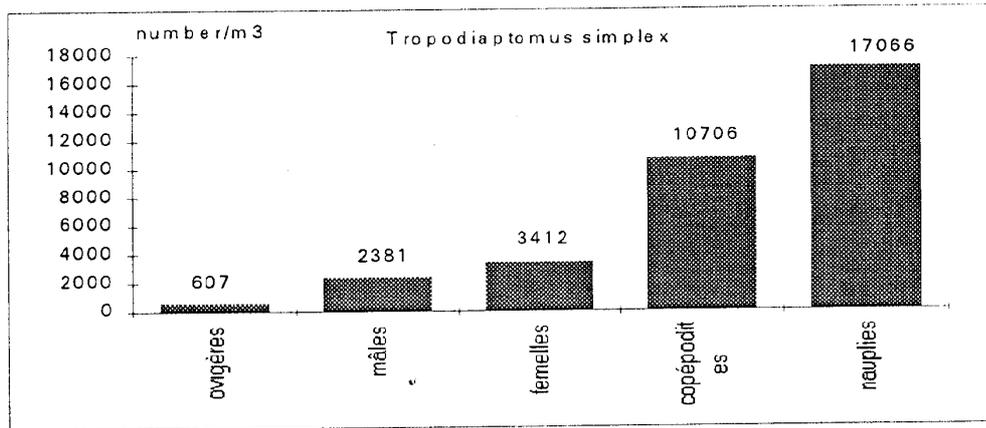
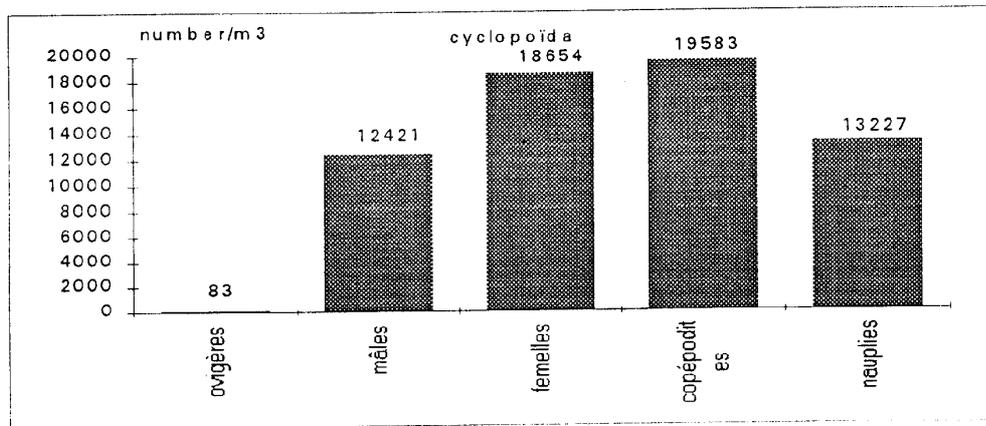


Fig. 1: LTR sampling localities (A: weekly sampling; B: 24-hours cycle)

A



B



C

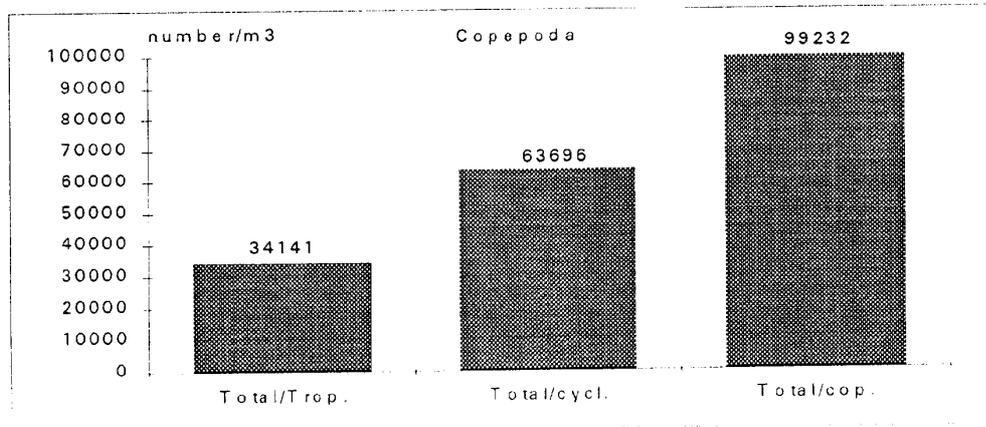
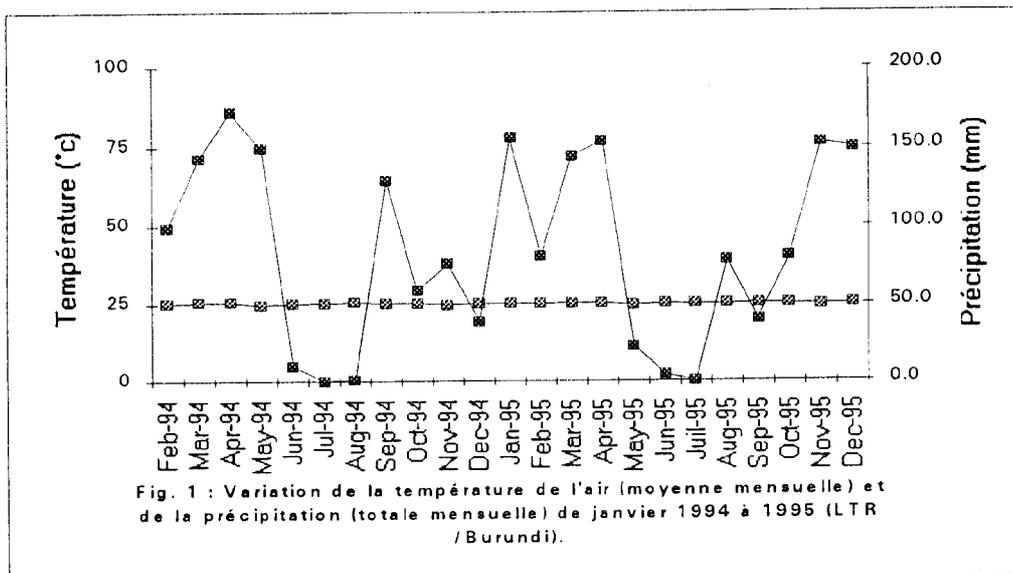


Fig.2 : Composition de zooplancton pélagique dans l'extrémité nord, Bujumbura, Burundi.



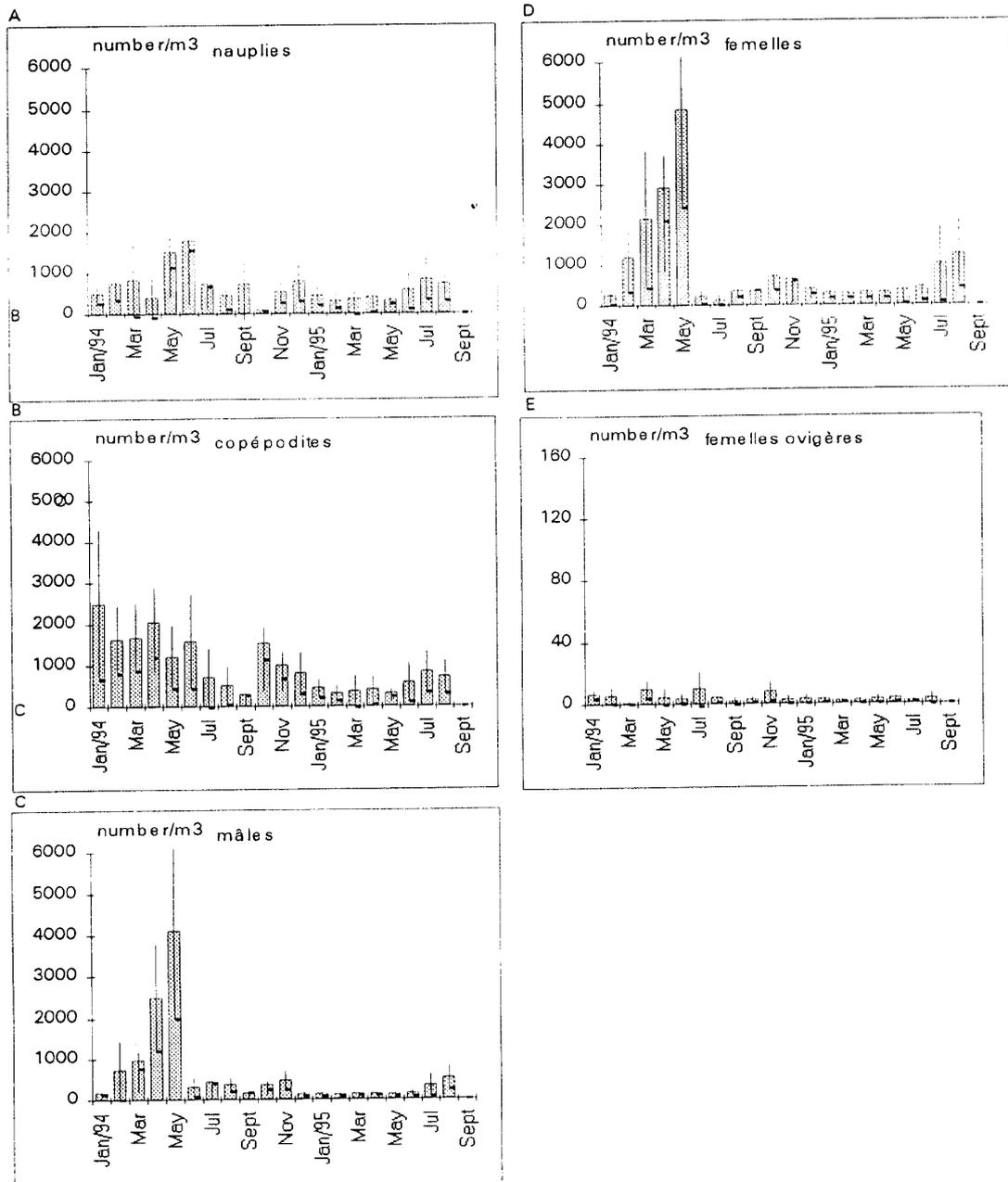


Fig 4 : L'abondances des cyclopoïdes dans l'extrémité nord, Bujumbura, Burundi.

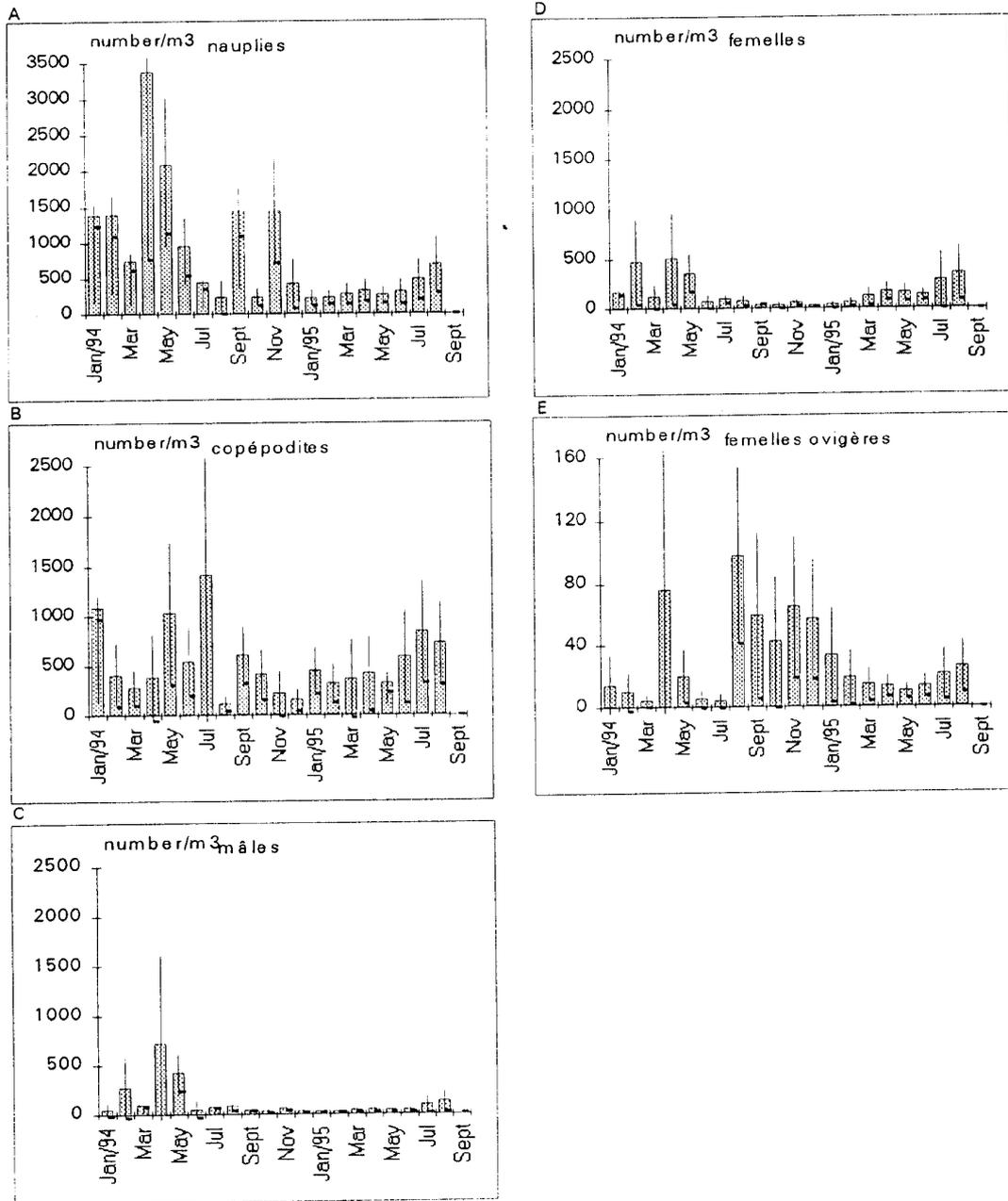


Fig.5 : L'abondance de *Tropodiaptomus* dans l'extrémité nord, Bujumbura, Burundi.

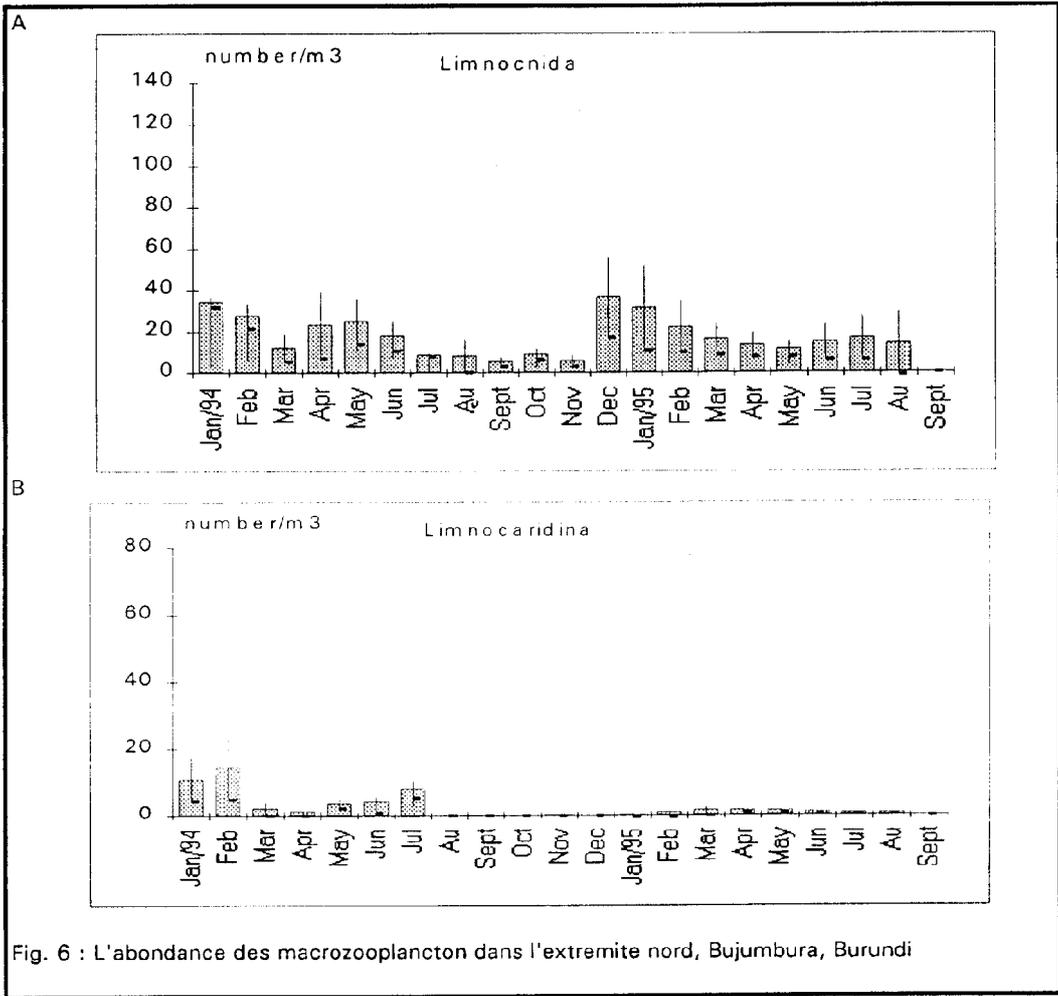


Fig. 6 : L'abondance des macrozooplancton dans l'extremite nord, Bujumbura, Burundi

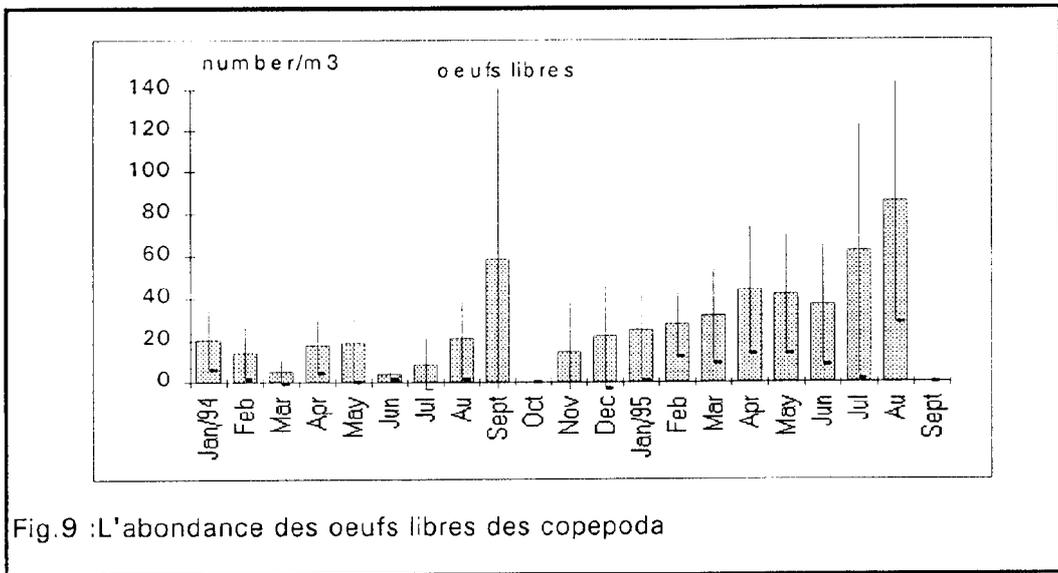


Fig.9 :L'abondance des oeufs libres des copepoda

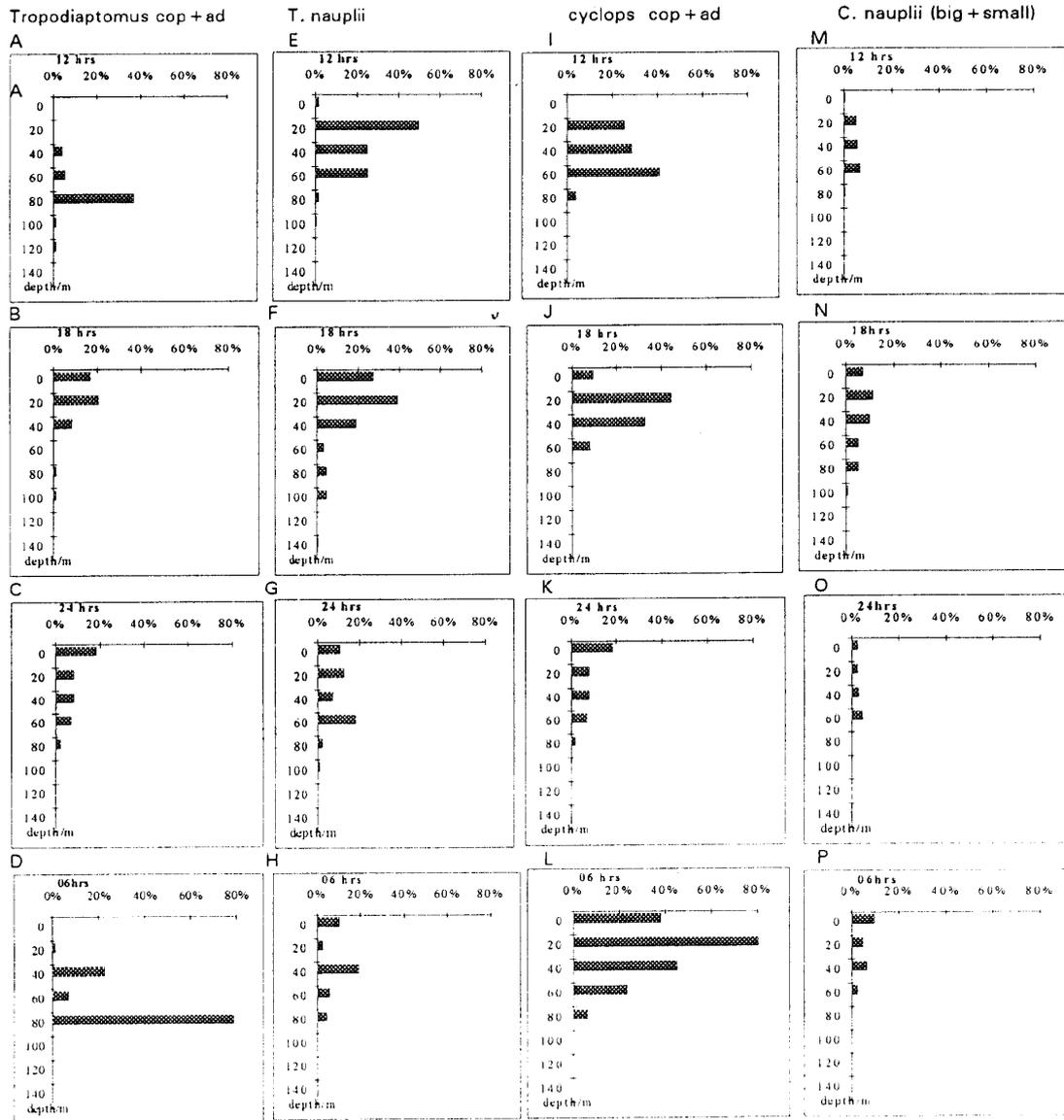


Fig.7: Vertical distribution of the pelagic Copepoda on 27 /06/1995 in Bujumbura, Burundi.  
Percentage of Means values of one 24-hour cycles.

Mesocyclops cop + ad (big)

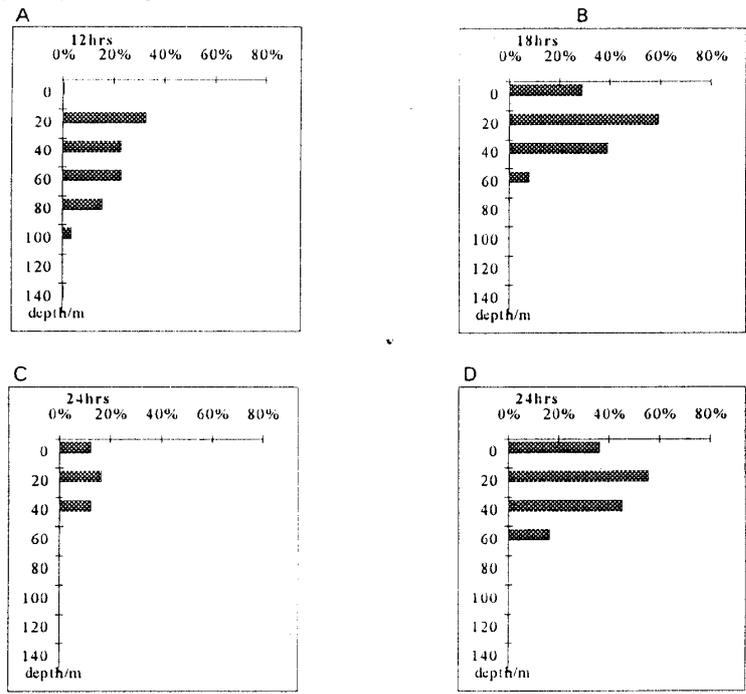


Fig 7: Vertical distribution of the pelagic Copepoda on 27 /06/1995 in Bujumbura, Burundi.  
 Percentage of Means values of one 24-hour cycles. (NB.:Mesocyclops equatorialis)

Tableau 1 Température de l'air (°C) et précipitation (mm)

Mois	Jan-04	Fev-04	Mars-04	Avril-04	Mai-04	Juin-04	Juil-04	Août-04	Sept-04	Oct-04	Nov-04	Déc-04	Jan-05	Fev-05	Mars-05	Avril-05	Mai-05	Juin-05	Juil-05	Août-05	Sept-05	Oct-05	Nov-05	Déc-05
Temp. l'air	25.2	25.1	25.6	25.8	25.3	25.1	25.4	25.9	25.4	25.2	25.1	25.1	25.1	25.3	25.3	25.4	24.6	25.2	25.0	25.0	25.4	24.9	25.0	25.0
Précipitats	1.3	88.0	133.0	172.5	109.5	10.0	0.0	0.0	128.0	68.0	76.0	29.0	186.5	81.0	74.0	154.3	29.0	4.0	4.0	78.0	40.2	80.3	152.4	160.0