

UNIVERSITE DE KISANGANI  
FACULTE DES SCIENCES

Département d'Ecologie et  
Conservation de la Nature

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU RYTHME D'ACTIVITE  
DES POISSONS DE LA RIVIERE TSHOPO ET DU  
FLEUVE ZAIRE A KISANGANI (ZAIRE )

Par

**KAMBALE KISUKI MATHE**

**MEMOIRE**

Présenté et défendu en vue de l'obtention  
du grade de Licence en Sciences

Option : Biologie.

Orientation : Protection de la Faune

Directeurs : Prof. Dr. DE VOS LUC

Prof. Dr. PUNGA K.

Encadreur : C.T. JUAKALY MBUMBA

Octobre 1990

## A V A N T - P R O P O S

*Le présent travail constitue le tout premier de son genre, dans la région de Kisangani, basé sur l'activité des poissons observée en milieu naturel. Il regroupe donc certaines données qu'on peut considérer comme préliminaires.*

*Comme travail pionnier, serait-il possible que certaines lacunes y soient encore constatées. Dans ce cas, les remarques et suggestions de nos lecteurs seront les bienvenues car elles permettront une amélioration dans la suite de cette recherche.*

*Pour sa réalisation, plusieurs personnes nous ont assisté, chacune de sa manière. Il serait opportun, à cette page, de leur réitérer nos remerciements.*

*Nous pensons d'abord au prof. Dr LUC DE VOS, initiateur et directeur de ce travail. Nous lui adressons nos sincères sentiments de gratitude pour son dévouement exceptionnel dans l'encadrement sur terrain. Nous sommes aussi reconnaissant envers son épouse qui s'est importunée plusieurs fois pour nous conduire sur terrain en cas d'empêchement de son mari.*

*Nos remerciements s'adressent également au Prof. Dr PUNGA KUMANENGE pour sa disponibilité de relever notre directeur malgré ses multiples occupations. Sincèrement, c'est par lui que ce travail mérite sa place du point de vue scientifique.*

*Nos sentiments de gratitude vont tout droit aux chefs de travaux JUA KALY MBUMBA et UPOKI AGENONG'A pour leurs contributions très louables dans la rédaction de ce travail. Leurs conseils, leurs remarques très pertinentes et leur dévouement à notre encadrement nous ont beaucoup aidé dans la présentation scientifique de ce travail. Ici, nous remercions aussi tous nos enseignants à tous les niveaux d'étude, plus particulièrement le corps académique et scientifique de la Faculté des Sciences, spécialement le Département d'Ecologie et Conservation de la Nature de l'UNIKIS.*

*Que nos techniciens de terrain BARUTI, SAIDI, TSENENGE et LOKANGU trouvent ici l'expression de notre reconnaissance pour tant de sommeil sacrifié pour ce travail.*

-

*Nous rendons hommage à tous ceux qui nous ont assisté dans nos peines comme dans nos joies pendant notre vie estudiantine. Nous citons notamment nos parents FABIEN et ROSALIE, nos frères et soeurs, en particulier notre frère aîné KIREREMELE et son épouse ROSE, notre cousine THEODOSIE et le beau-frère DENIS, notre cousin LUSENGE et son épouse, nos beaux-frères MATESO PIERRE et KISANGANI GILBERT et leurs familles, les familles MAKULUKYO, NOUVEAUTE KATHONDO et CLEMENTINE, les amis BENNEZETI, MUTSOMANI, MANDEFU, MARC MUHIWA, papa MBAYI, papa MPUTSU, les WASUKUNDI, Dr JACKSON et PEPE, Assistant SAA-MBILI, J. MWIRA et M. NYAMWISI et tous dont les noms échappent qui se sentent nos por proches collaborateurs. KAYDEMBIA INNOCENT et son épouse pour leur grande charité à notre égard et leur sensibilité à nos problèmes durant tout notre séjour à Kisangani. Qu'il soit de même à GEROME ) à Butembo ainsi qu'à tous de YIRA-TRADING. Que ces mêmes sentiments soient aussi adressés à la famille NDIVITO et tous les Ets AU PAYSANNAT ainsi qu'au cousin KAMBASU SABUNI CHRISTIEN. Une étoile plus particulière à notre chère NZIAVAKE KABIONA.MADO pour tant des sacrifices pour notre cause. Que dans ce travail soient exprimés nos sentiments de reconnaissance envers tous ses bienfaits et son endurance.*

*Nos collègues VITAL, BOSCO, JEAN-PIERRE et MARIE, BYAMUNGU, CHRISO, CLAUDE, BAGE, LOMBA, LUAMBWA, COCO, DYNA, MOLA, BOPOPI, BASHONGA, LIFENDI, ADOLPHE et MAWAZO, et notre regretté MUZINGA (mort en première Licence), poulets ALBERIC et AIME et tous nos neveux et nièces, trouvent ici le témoignage de leur fraternité et reconfort pour les années passées ensemble.*

*Nous serions ingrat de clôturer ce chapitre sans citer notre dactylographe TSHOMBA ISHUNGA pour son savoir-faire qui confère à ce travail sa qualité, et pour son endurance au lourd travail que nous lui avons soumis à la dernière minute.*

*En fin, que toutes les personnes (physiques ou morales) qui par leur effort précieux de compétence (documentation, témoignage, financement, assistance morale, etc.) ont contribué à nos études qui sans eux n'auraient en aucune chance d'aboutir, reçoivent ici l'expression de notre plus profonde gratitude.*

*A vous tous, nous disons merci !*

*= KAMBALE KISUKI MATHE =*

## R E S U M E

Dans ce travail, nous présentons les résultats préliminaires d'une étude sur le rythme d'activité des poissons dans la rivière Tshopo et dans le fleuve Zaïre d'après les captures des poissons effectuées pendant 6 mois (Décembre 1989 - Mai 1990)

Notre étude porte sur dix espèces de poissons. Il s'agit de *Brycinus imberi*, *Micralestes acutidens*, *Bryconaethiops boulengeri*, *Hemichromis elongatus*, *Tylochromis lateralis*, *Tylochromis labrodon*, *Chrisichthys* sp, *Labeo lineatus*, *Distichodus fasciolatus* et *Schilbe grenfelli*.

Il ressort de cette étude que les poissons étudiés de ces deux milieux sont en majorité crépusculaires. Ils sont en intense activité entre 5h - 7h du matin avec une prolongation jusqu'à 9 h, puis entre 17h - 21h avec un pic entre 19h - 21h.

Il a été constaté aussi que la pêche est particulièrement fructueuse pendant la saison sèche. Les résultats de pêche des mois pluvieux sont toujours faibles mais les heures de pêche restent inchangées.

Les poissons sont surtout actifs dans la strate comprise entre 101 et 200 cm de profondeur. Des fois, ils peuvent descendre ou remonter suivant les saisons et selon le biotope. Pendant la saison sèche, la strate superficielle (couche entre 101 et 200 cm) reste la plus fréquentée. Mais, en saison de pluie, les poissons redescendent vers les couches profondes dans la rivière alors qu'ils se retrouvent presque en surface (strate A) dans le fleuve Zaïre.

Quant aux mailles de filets de pêche, nous avons constaté qu'elles dépendent de la taille du poisson. Mais une étude biométrique est encore nécessaire pour expliciter ce cas tout en tenant compte de l'âge du poisson.

## A B S T R A C T

Throughout this work, you will learn about the preliminary findings of our study on the rhythm of activity done by fish in the Tshopo and Zaïre rivers.

Our sample of study was constituted by fish captured during six months i.e. from December 1989 to May 1990.

Our study deals with ten species of fish notably *Brycinus imberi*, *Micralestes acutidens*, *Bryconaethiops boulengeri*, *Hemichromis elongatus*, *Tylochromis lateralis*, *Tylochromis labrodon*, *Chrisichthys* sp., *Labeo lineatus*, *Distichodus fasciolatus* and *Schilbe grenfelli*.

From this study, we've found that the great majority of fish in these two rivers are crepuscular. Their activity is intense between five and seven o'clock in the morning. That activity can continue until nine o'clock. They resume it between seventeen and twentyone hours. But we have found out that the highest point of their activity is between nineteen and twenty-one hours.

It has also been found that the highest production of fish takes place especially during the dry season. Fish production during the rainy season has been found very low but fishing hours remain unchanged.

Fish are mostly active in the stratum situated between 101 and 200 cm down the water. They sometimes go down or up depending upon the season and the biotope. In the dry season, the superficial stratum (i.e. between 101 and 200 cm) is of the greatest resort. But in the rainy season fish go down again towards the deepest strata whereas they almost progress on the surface A in the Zaïre river.

As to the meshes of net, we have noticed that they depend upon the dimensions of the fish. But a biometric study is still necessary to explain that case taking the age of the fish into account.

## I. INTRODUCTION

### 1.1. Généralités

A l'heure actuelle, le poisson constitue l'une des ressources naturelles les plus précieuses tant dans les pays en <sup>plein</sup> développement que dans ceux en voie de développement.

Non seulement le poisson constitue la principale source de protéines avec un taux protéinique par gramme et par calorie le plus élevé de tous les produits alimentaires usuels, mais aussi il rend de grands services en contribuant à la lutte contre les maladies. C'est le cas, par exemple, des Cyprinodontes (cyprinodontidae) qui consomment de petits organismes variés, spécialement des larves de moustiques, vecteurs de la malaria (POLL, 1953). Selon les estimations du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), la pêche et les activités qui s'y apparentent emploient au moins 25 millions d'hommes et de femmes (Bull. PNUD, 1984).

Devant autant d'atouts tant économiques que sociaux, les scientifiques sont appelés à promouvoir la recherche sur ce groupe animal en vue de conserver cette ressource biologique et lui attirer l'intérêt des décideurs et des utilisateurs jusqu'au plus haut point. Les aménagements de cette faune ne peuvent être efficaces que lorsqu'il y a des données scientifiques fiables auxquelles les techniciens peuvent se référer. C'est ainsi que des organisations internationales, à l'exemple de PNUD et de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (F.A.O.) se préoccupent des pêcheries en vue de prévenir les dangers de rupture des stocks. A ce propos, le bulletin du PNUD révèle qu'au cours des années 1970, la surexploitation de certaines espèces et de certains secteurs a été une des raisons qui ont conduit à un ralentissement sensible du taux spectaculaire des prises.

Notre étude sur l'activité des poissons est une contribution à la lutte contre ces dangers là (rupture des stocks, surexploitation).

## 1.2. Travaux antérieurs

L'ichtyologie, surtout des poissons africains, reste un domaine encore peu connu. Cependant, on note quelques travaux réalisés sur les poissons d'Afrique, particulièrement du Zaïre et de la région de Kisangani, basés sur la systématique avec quelques indications relatives à leur distribution géographique.

Les plus remarquables sont les travaux de GOSSE (1963), de MATTHES (1964), de GREWOOD (1966) et de POLL (1967, 1971). Quelques études seules portent sur l'ostéologie notamment les travaux de TAVERNE (1971), DE VOS (1984), MBULA (1987) et MUHINDO (1990).

A la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani (UNIKIS), seul le travail de KYUNGU (1989) a traité de l'éthologie des poissons.

Dans le cadre de l'écologie générale des poissons du bassin central, plus particulièrement dans la région de Kisangani, quelques études publiées jusqu'à présent sont orientées vers la connaissance du régime alimentaire et la reproduction. Nous citons notamment les travaux de KIMBEMBI (1988), MAMBIANGA (1987), VYAHAVWA (1989).

Aucune étude n'a fait allusion à leur rythme d'activité. Pourtant, MATTHES (1964) et REISER (1988) avaient déjà suggéré la nécessité d'acquérir des connaissances aussi précises que possible sur les déplacements des poissons. C'est cette lacune qui fait l'objet de notre recherche.

A cet effet, nous avons fait 6 mois d'observation, soit de décembre 1989 à mai 1990.

## 1.3. Présentation du milieu d'étude

### 1.3.1. Situation géographique

Nos recherches se sont effectuées dans la ville de Kisangani. Cette dernière est située dans la cuvette zaïroise. D'après POLL

(1957), c'est dans la grande cuvette zaïroise ou bassin central qu'on rencontre une luxuriance de vie prodigieuse et la faune ichthyologique la plus variée qui soit. Il constitue donc un milieu intéressant au point de vue zoologique.

La ville de Kisangani est caractérisée par la présence de plaines et plateaux à faible pente entaillés par-ci par-là par des cours d'eau. Elle a une superficie de 1910 Km<sup>2</sup> et une altitude variant entre 376 à 424 m (NYAKABWA, 1976).

Ses coordonnées géographiques sont : 25°11' long. E et 0°31' lat. N. Elle se trouve remarquablement baignée au Nord par la rivière Tshopo et au Sud par le Fleuve Zaïre (fig.1). C'est dans ces deux cours d'eau que nous avons effectué nos recherches.

### 1.3.2. Description des secteurs de pêche

#### 1.3.2.1. Rivière Tshopo

Le secteur étudié de la rivière Tshopo se situe au Nord-Est de la ville de Kisangani. Dans ce biotope, nos recherches se sont effectuées dans la portion située entre le barrage hydroélectrique de la Société Nationale d'Electricité (S.N.El.) et la confluence avec la rivière Lindi (fig.1).

Compte tenu des dommages éventuels qui pouvaient résulter du passage intempestif des piroguiers allant vers YANGAMBI ou venant des champs, la rive gauche a été choisie pour la pêche à cause de sa sécurité, la droite étant la plus fréquentée. Le fond de l'eau sur cette rive gauche est vaseux.

La berge est longée par une jachère dominée par des espèces végétales comme *Trachyphrinum braunianum* (Marantaceae), *Alchornea cordifolia* (Euphorbiaceae), *Bridelia ripicola* (Euphorbiaceae) *Aframomum melegueta* (Zingiberaceae), *Paspalum virgatum* (Poaceae) et *Panicum repens* (Poaceae).

Sur la surface de l'eau, on trouve deux espèces végétales flottantes : *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) et *Pistia stratiotes* (Araceae).

#### 1.3.2.2. Fleuve Zaïre

Le secteur exploité du fleuve Zaïre se situe au Sud-Ouest du centre ville de Kisangani. La quasi totalité de nos pêches dans ce milieu était concentrée aux chutes Wagenia et ses environs (fig.1). Ces chutes se trouvent à 2.200 m en amont de la station du Port de l'Office National de Transport (ONATRA) (MANGANGO, 1982). La largeur moyenne de leur lit est d'environ 1040 m (GOSSE, 1963), la longueur étant plus ou moins de 2 Km entre l'extrémité supérieure de l'île MABE et la pointe inférieure de l'île TUNDULU renfermant ainsi les jeunes îles MAELE et LOWAO.

Les complexes pêcheries Wagenia comportant des chutes et rapides s'installent sur une bande de plus ou moins 500 m. Le fond de l'eau est pierreux avec quelques roches émergentes.

D'après MANDANGO (1982), les bords des chutes Wagenia sont colonisés par une végétation subdivisée en trois groupements :

- un groupement semi-aquatique à *Echinochloa pyramidalis* (Poaceae);
- un groupement de banc de sable (semi-aquatique) formé par *Panicum repens* (Poaceae);
- un groupement trouvé périodiquement sur les roches formé de *Tristicha alternifolia* (Podostemaceae).

Par ailleurs, on y observe aussi comme à la rivière Tshopo, la végétation flottante dérivant avec le courant et constitué de *Pistia stratiotes* et surtout *Eichhornia crassipes*. Ces dernières forment des obstacles aux filets, même aux nasses de capture.

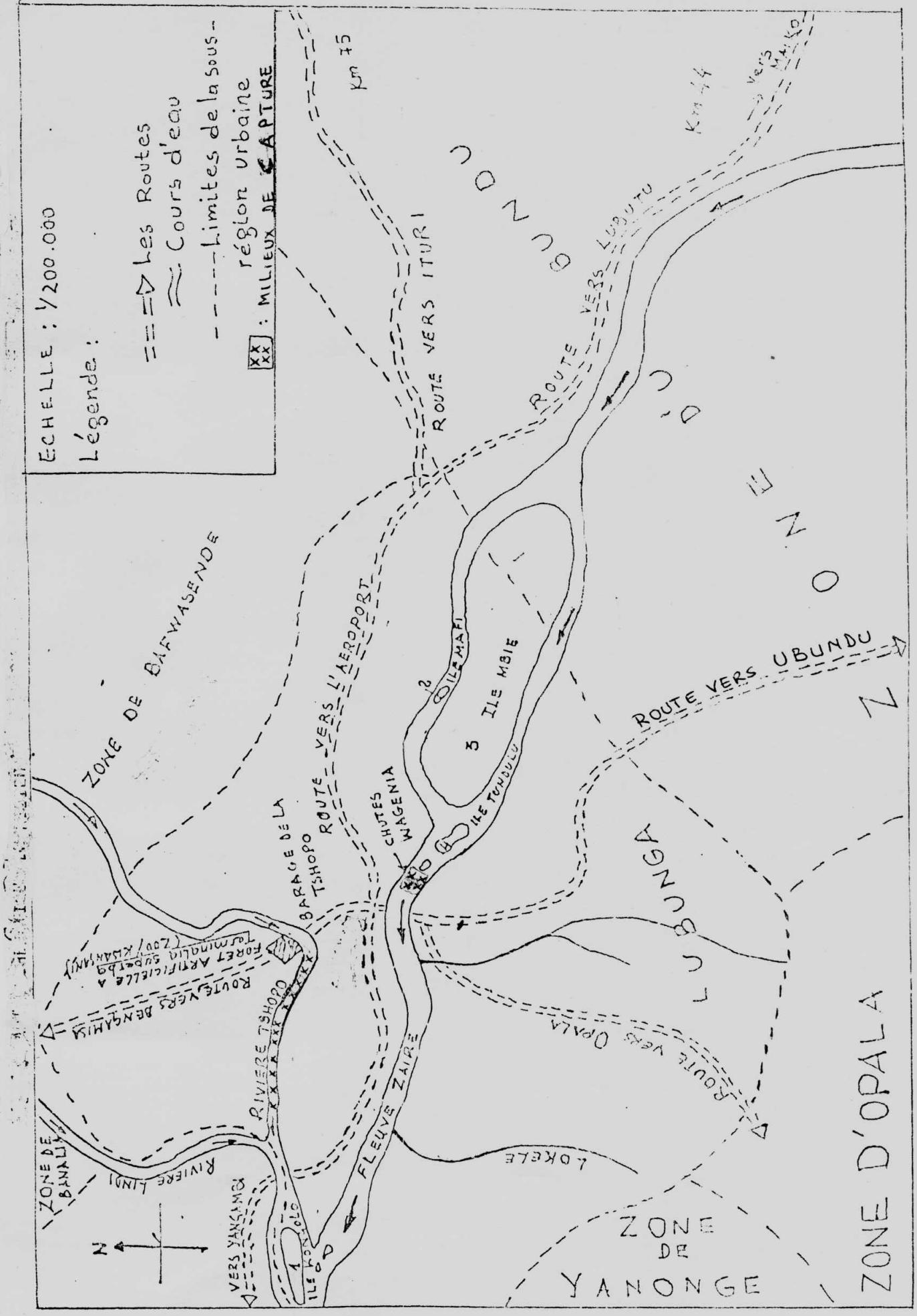


Fig.1. Carte schématique du milieu d'étude : D'après Dudu (1986) modifiée par Kambale (1990)

### 1.3.3. Données climatiques

#### 1.3.3.1. Température

Située près de l'équateur, la ville de Kisangani bénéficie d'un climat équatorial du type continental appartenant à la classe AF de la classification de KOPPEN. Ce climat fait donc partie des climats tropicaux humides dont la température moyenne du mois le plus froid est supérieure à 18°C et la hauteur mensuelle des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60 mm; il n'y a donc pas de saison sèche absolue. C'est un climat chaud et humide caractérisé par des températures élevées et constantes qui oscillent autour de 24° et 25°C. Le minimum d'insolation journalière se manifeste à 6 heures tandis que le maximum est atteint vers 15 heures (NYAKABWA, 1981).

Malgré le manque d'une véritable saison sèche à l'équateur, la ville de Kisangani dispose de deux petites saisons relativement sèches : la première s'étend de Décembre à Février, avec le minimum de précipitation en Décembre et la seconde va de Juin à Août avec un minimum de précipitation en juillet. L'amplitude thermique est généralement de l'ordre de 1,6°C (KAKULE, 1988).

#### 1.3.3.2. Précipitations

Les précipitations sont relativement abondantes au cours de l'année sans une répartition uniforme. Ces précipitations sont réparties en deux périodes : la période pluvieuse allant de Septembre à Novembre avec le maximum de précipitation en Novembre et une période relativement pluvieuse qui va de Mars à Juin avec le maximum de précipitation en Avril.

Mais, d'après NYAKABWA (1981), le climat de Kisangani présente des caractères différents et variant d'une année à l'autre. Notons que nos recherches se sont déroulées dans la première période de la saison sèche (Décembre 1989 à Février 1990) ainsi que dans la période moyennement pluvieuse de Mars à Mai 1990.

Le tableau I illustre les périodes climatiques commentées ci-haut ainsi que la période de nos investigations.

Tableau I : Données météorologiques pour la période de Janvier 1989 à Mai 1990.

(source : Station météorologique de Kisangani).

1989

Paramètre	M o i s											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T.M.M. en °C	22,6	24,7	24,7	24,9	24,2	24,0	23,5	22,8	24,1	23,8	24,3	24,3
H.R.M. en %	76	78	80	83	84	84	85	87	83	84	85	85
P.M. en mm	11,4	80,8	110,2	124,4	125,1	101,7	51,4	118,0	139,5	296,2	196,4	104,2

1990

Paramètre	M o i s				
	J	F	M	A	M
T.M.M. en °C	-	-	25,6	25,9	24,9
H.R.M. en %	82	82	83	82	85
P. M. en mm	42,0	97,7	215,8	106,8	96,0

Légende : T.M.M. = Température moyenne mensuelle  
 H.R.M. = Humidité relative mensuelle  
 P.M. = Précipitation mensuelle.

N.B. En janvier - Février 1990, le thermomètre était cassé.

Ce tableau montre que l'année 1989 a été caractérisée par une forte pluviosité dont les maxima ont été obtenus en Octobre-Novembre (296,2 - 196,4 mm) et les minima se font remarquer en Janvier-Février. Pour la période de nos recherches, le maximum de précipitation est observé en Mars avec 215,8 mm et le minimum en Janvier avec 42,0 mm.

Quant à la température, elle varie entre 22,6 et 24,9°C pour l'année 1989 tandis que cette variation s'élève de 24,3 à 25,9°C pour l'année 1990 (jusqu'à la fin du mois de Mai). Nous constatons que l'amplitude thermique se maintient jusque là à 1,6°C.

A la lumière du tableau I, il y a lieu de constater pour les 6 mois de recherche, allant de Décembre 1989 à Mai 1990, deux saisons différentes :

a) La saison sèche (période d'étiage ou des décrus) : Celle-ci couvre la période de Décembre 1989 à Février 1990. Elle se caractérise par une température moyenne assez élevée (24,3°C en Décembre 1989) et des précipitations moins abondantes (42,0 mm en Janvier 1990). Ici, les eaux des cours d'eau sont basses et les lits sont très réduits.

b) La saison de pluie (période des crues ou de hautes eaux) : Elle s'étale sur la période de Mars à Mai 1990. Ici, nous constatons une élévation relative de la température (25,9°C en Avril) mais aussi des précipitations (215,8 mm en Mars 1990). Pendant toute la période de capture, l'humidité a varié très peu (3 %).

#### 1.4. But et Intérêt du Travail

Le but poursuivi dans ce travail est de déterminer, dans la rivière Tshopo et le fleuve Zaïre,

- le moment d'activité maximale des différentes espèces de poissons en fonction du nombre de captures de ces espèces;
- les profondeurs approximatives préférées par ces espèces;
- les filets, notamment les mailles, les plus adaptés à la capture de telle ou telle autre espèce.

Les connaissances acquises à l'issue du présent travail peuvent être utiles pour :

- programmer et orienter l'effort de pêche et réduire ainsi le gaspillage du temps;
- envisager une réglementation de la pêche en vue d'éviter une exploitation anarchique des milieux aquatiques (rivières, fleuves, lacs, etc.).

## 2. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Matériel

#### 2.1.1. Matériel biologique

Notre étude porte essentiellement sur 1893 poissons capturés dans les deux biotopes. Après identification, ces poissons ont été répartis en 15 familles, 30 genres et 65 espèces (tableau n°1 en annexe).

Etant donné que quelques unes des espèces ne sont pas numériquement bien représentées dans nos échantillons, nous avons opéré un choix dans le matériel en nous basant non seulement sur le nombre d'individus que présente une espèce donnée mais surtout sur la régularité dans nos captures. A l'issue de ce tri, notre étude porte sur 10 espèces qui sont : *Brycinus imberi* PETERS 1852 (avec longueur totale (L.t.) de 7,3 à 8,4 cm), *Micralestes acutidens* (PETERS 1852), HOEDEMAN 1959 (L.t. = 7,0 à 7,9 cm, maximum 9 cm), *Bryconaethions bouleengeri* PELLEGRIN 1900 (L.t. = 7,6 à 9 cm) (tous characidae), *Hemichromis elongatus* GUICHENOT 1861 (L.t. = 7 à 9 cm), *Tylochromis lateralis* BOULENGER 1898 (L.t. = 11,5 à 15,4 cm), *Tylochromis labrodon* REGAN (L.t. = 11,0 à 15,5 cm) (tous Cichlidae), *Chrisichthys* sp BLEEKER (L.t. = 15,9 à 24,4 cm) (Bagridae), *Labeo lineatus* BOULENGER 1898 (L.t. = 8,6 à 18,2 cm) (Cyprinidae), *Distichodus fasciolatus* BOULENGER 1898 (L.t. = 7,5 à 14,1 cm) (Distichodontidae) et *Schilbe grenfelli* (L.t. = 15,6 à 17,7 cm) (Schilbeidae) d'après DE VOS (communication personnelle) appelée anciennement *Eutropius grenfelli* BOULENGER 1900.

#### 2.1.2. Matériel technique

Nous avons utilisé :

- 8 filets maillants en nylén de 30 m de longueur et 1,5 m de largeur (hauteur) chacun, aux dimensions de maille échelonnées de 1 cm, 1,5 cm, 2 cm, 2,5 cm et 3 cm pour les captures;
- une pirogue pour la pêche;

- des seaux ou sachets en plastique (en raison de 1 par relevé) pour les récoltes;
- une lampe torche pour la pêche nocturne;
- une bobine de corde en sisal pour attacher les filets;
- du formol à 5 % pour la conservation des spécimens;
- une machette pour couper la corde;
- une ficelle graduée (fil en nylon) pour la mesure de la profondeur de pêche;
- un chronomètre pour mesurer le temps;
- un cahier de terrain, un crayon et des étiquettes (pour mentionner les paramètres pris sur terrain).

## 2.2. Méthodes

### 2.2.1. Technique de capture sur terrain

Nous avons appliqué la pêche au filet dormant. C'est un filet dressé verticalement dans l'eau et qui est relevé après un certain temps. En ce qui nous concerne, nos captures ont été faites à l'aide de filets maillants dérivants relevés toutes les 2 heures sur un cycle de 24 heures. Nos filets étaient chaque fois placés près du rivage. D'après GASHAGAZA (1978), c'est dans les eaux limitrophes caractérisées par les prairies et les franges littorales que les poissons trouvent une certaine sécurité contre les prédateurs et un milieu favorable pour la reproduction et l'élevage des jeunes. Ce fait justifie la position de nos filets dans les eaux près du rivage.

Par ailleurs, compte tenu de la largeur un peu plus grande du lit dans nos deux milieux de recherche, nos filets étaient installés parallèlement au courant de l'eau. Plus souvent, tous les filets étaient attachés ensemble, bout à bout en filière, et puis, les deux derniers bouts des filets extrêmes étaient attachés à un support solide sur la berge.

Aux endroits profonds, les filets étaient superposés de façon à capturer à la fois les poissons de surface et ceux de profondeur.

Très souvent, la série des filets atteignait le vase surtout à la rivière Tshopo. Les installations des filets maillants étaient variées ; tantôt ceux de petites mailles en surface, de grandes mailles en profondeur, tantôt l'inverse ou encore tous les deux à la fois. Cette méthode nous facilitait la capture des poissons de tailles variées (relativement au maillage de nos filets) à n'importe quelle profondeur que balayait notre mur de filets; elle nous permettait aussi de constater quand la même espèce pouvait se déplacer en profondeur et quand elle le pouvait en surface.

### 2.2.2. Conservation des spécimens

Les poissons récoltés étaient conservés dans du formol à 5 % (pour la fixation) contenu dans des sachets en plastique plongés dans des seaux.

A chaque relevé, l'échantillon capturé était accompagné d'une étiquette comportant les informations suivantes : la date de récolte, l'intervalle de temps de prélèvement, le biotope et le récolteur.

En plus, d'autres paramètres étaient mentionnés dans le cahier de terrain. Il s'agit de la longueur du filet, le maillage du filet, le nom vernaculaire des spécimens récoltés et la profondeur de capture.

### 2.2.3. Etude au laboratoire

Les travaux au laboratoire ont porté essentiellement sur l'identification des poissons récoltés faite grâce aux travaux du bulletin agricole du Congo Belge (1948), de MARLIER (1953), de MATTHES (1964), de GREENWOOD (1966), de POLL (1957, 1967, 1971, 1976, 1986), de GASHAGAZA (1978), d'ABADILE (1982), de REID (1985) et de PAUGY (1986), parfois en recourant aux noms vernaculaires pris sur terrain. Pour ce dernier recours, le bulletin agricole du Congo Belge (1948) et les travaux de GASHAGAZA (1978) nous ont été très utiles. Pour les espèces voisines, l'examen des spécimens était fait à l'oeil nu ou à la loupe binoculaire WILD M5.

#### 2.2.4. Traitement des données

L'activité des poissons est représentée par des diagrammes de capture. Pour chacune des espèces choisies, les diagrammes sont faits en fonction du moment de capture, de la profondeur moyenne de pêche et du type de maille du filet.

La profondeur a été stratifiée et est chaque fois notée sous les rubriques A (0 à 100 cm de profondeur), B (101 à 200 cm de profondeur), C (201 à 300 cm de profondeur), D (301 à 400 cm de profondeur) E (401 à 500 cm de profondeur) et F (501 à 600 cm de profondeur). 0 cm étant la surface de l'eau, A et B sont considérées ici comme couches superficielles et C, D, E et F sont les couches profondes.

Dans ce travail, l'activité d'une espèce est traduite par le nombre de spécimens capturés par unité de temps. Ici, nous avons fait usage du domaine spectral des rythmes circadiens dont la période est égale ou voisine de 24 h (REINBERG, A. et GHATA, J., 1978). D'où, dans notre contexte, le rythme d'activité circadien revient à une période de capture pendant environ 24 heures. Durant cette période, 12 pointes de prélèvement ont été choisies. Il s'agit notamment de 19 h, 21 h, 23 h, 1 h, 3 h, 5 h, 7 h, 9 h, 11 h, 13 h, 15 h et 17 h.

### 3. RESULTATS

#### 3.1. Rythme d'activité circadien <sup>quelques</sup> des poissons et ... période de capture

La fig. 2 montre que *Brycinus imberi* est en activité aussi bien le jour que la nuit. Mais elle est plus active entre 5 h - 9 h avec un pic autour de 20 h (19 h-21h) le soir. Elle révèle en plus que le grand nombre de poissons sont capturés en période de basses eaux (Décembre à la Tshopo et Janvier au fleuve).

Les effectifs de capture deviennent plutôt faibles pour les mois pluvieux (Mars-Mai). Ce constat est valable pour les deux milieux de pêche avec cependant une exception en Mars où on remarque une capture fructueuse dans le fleuve Zaïre.

Néanmoins, malgré la faiblesse des captures pendant la saison de pluie, les heures de pointe restent respectées bien qu'il y ait de petites fluctuations.

En janvier 1990 (Fleuve Zaïre), nous notons une activité intense des individus entre 21 h - 23 h jusque même 1 h du matin. C'est une activité qui apparaît exceptionnelle.

Fig.3 : *Micralestis acutidens* est plus active la nuit que la journée. En général, elle est capturée aux mêmes heures de pointes que *Brycinus imberi*. La fréquence semble aussi élevée entre 23 h-1h. La fig. 3 montre en plus que l'espèce est plus en activité pendant les mois secs qu'en saison de pluies. Mais quelque soit cette activité, le nombre d'individus en circulation reste toujours faible. De part le diagramme, il n'y a qu'au mois de Décembre (période de décrues) où l'on observe un nombre assez élevé de spécimens capturés pendant le jour (inférieur ou égal à 20 individus). Pour la plupart des fois, il est inférieur à 10.



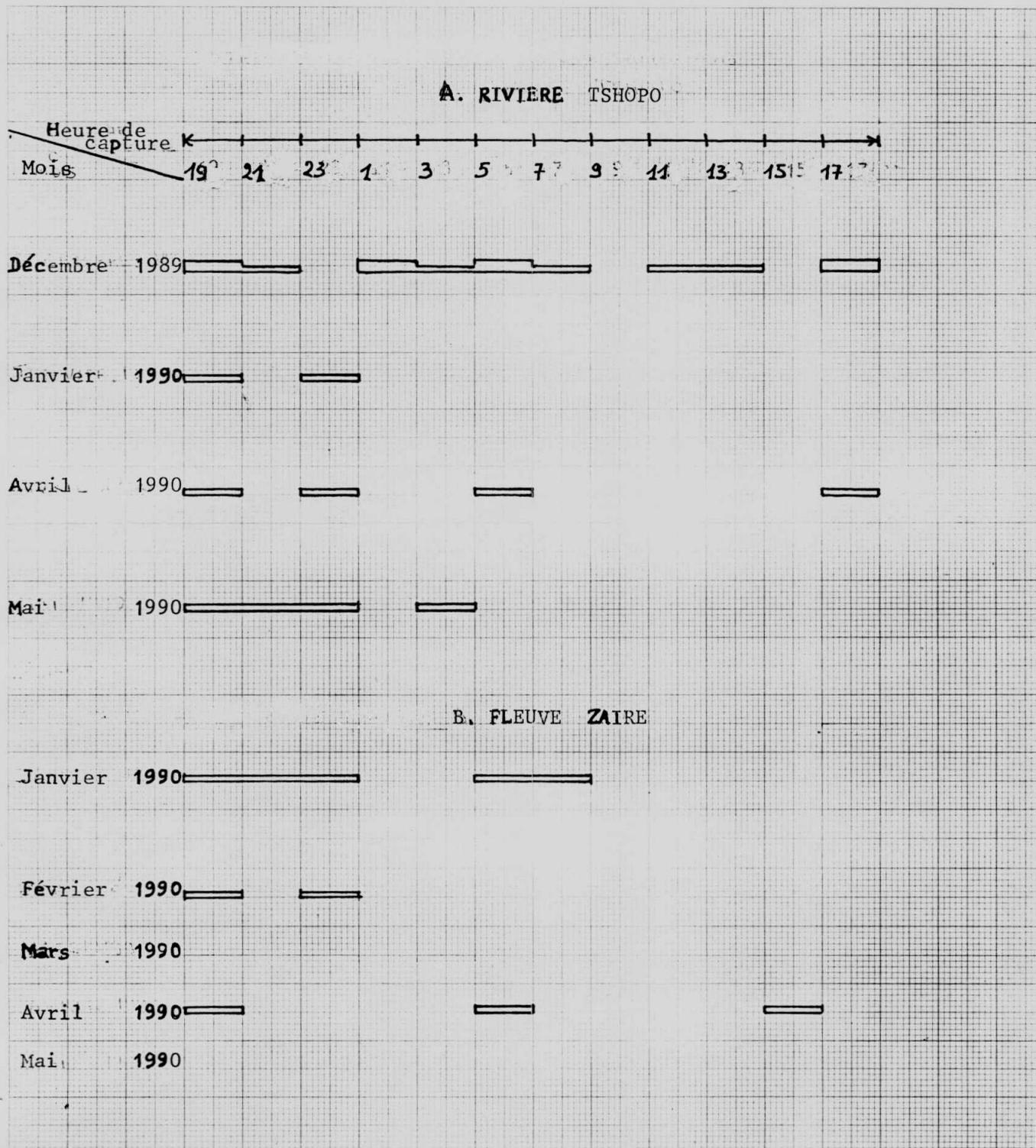


Fig. 3 : Rythme d'activité de *Micralestes acutidens*

La comparaison numérique ainsi que la fréquence de capture entre les deux milieux de pêche montrent que *Micralestes acutidens* a été capturé plus abondamment dans la rivière Tshopo que dans le fleuve Zaïre.

La fig.4 montre que *Bryconaethiops bouleengeri* (Characidae) et *Hemichromis elongatus* (Cichlidae) sont deux espèces capturées exclusivement dans la rivière Tshopo. Aucune capture ne s'est effectuée dans le fleuve Zaïre.

Suivant cette figure, ces deux espèces sont plus actives pendant la journée et les prises nocturnes sont rares.

*Bryconaethiops bouleengeri* montre une activité entre 5h-11h et 19h-21h en étiage et entre 5h - 9h et 11h-13h en période des crues. La gamme d'activité semble plus large en saison sèche qu'en période pluvieuse. Malgré cette petite fluctuation, nous constatons que les heures d'activité restent dans l'intervalle de temps de 5h - 9h pendant les deux saisons (fig.4a).

Quant en ce qui concerne la fig.4b, *Hemichromis elongatus* est actif entre 7h - 11h en période de basses eaux, parfois avec prolongation d'activité jusqu'à 15 h (Décembre 1989). En outre, l'espèce se déplace entre 7h - 9h et parfois 11h - 13h en saison de hautes eaux.

La fig. 4b révèle en plus que *Hemichromis elongatus* se fait capturer plus en saison sèche qu'en saison de pluie. Pour les deux saisons, l'espèce est active entre 7h - 9h.

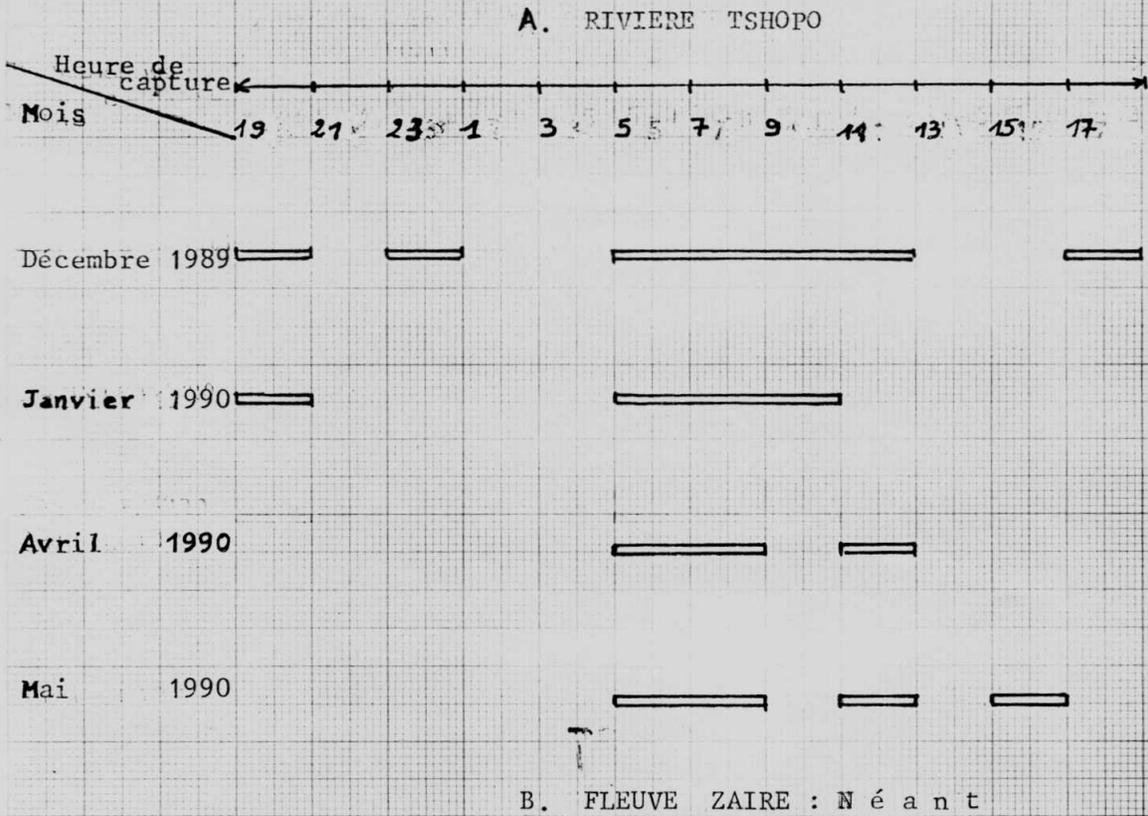


Fig.4.a. : Rythme d'activité de Brycon aethiops boulengeri

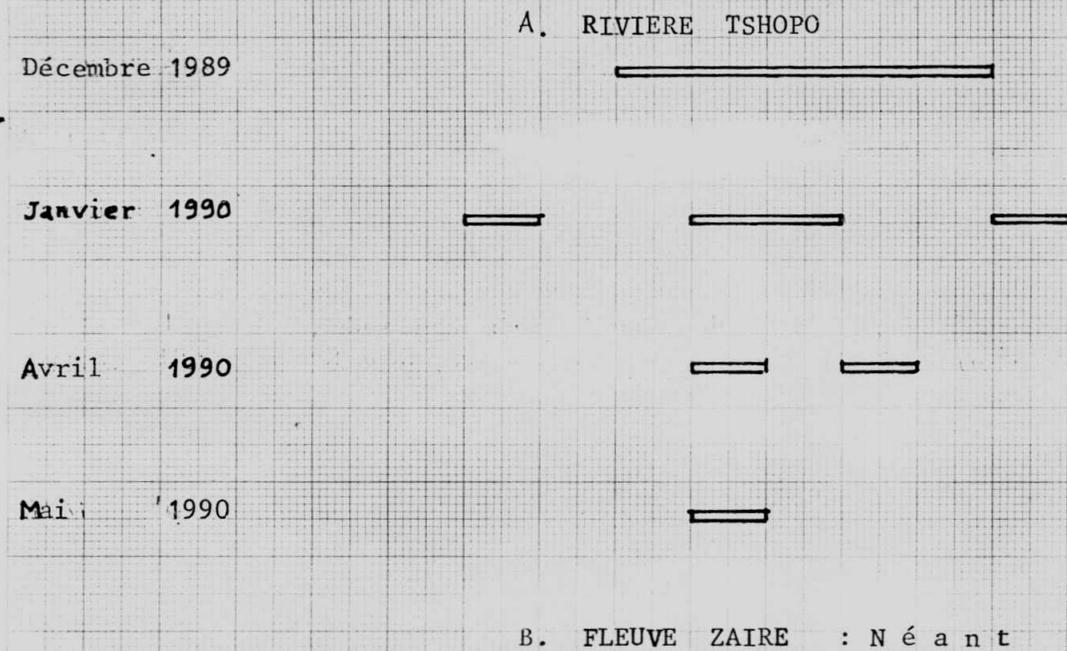


Fig.4.b. : Rythme d'activité de Hemichromis elongatus

La fig.5 montre que *Tylochromis lateralis* a une activité plus intense la journée que la nuit.

Dans la rivière Tshopo, l'espèce est capturée presque toute la journée. Les prises sont fréquentes entre 9 h - 11h et 15h-17h en saison sèche, puis entre 3h - 5h en saison pluvieuse et l'activité peut même continuer jusqu'à la fin de la journée (Avril 1990).

Par ailleurs, *Tylochromis lateralis* est aussi actif le soir entre 19h - 21h pendant les deux saisons.

Dans le fleuve Zaïre, l'espèce se révèle exclusivement diurne. Aucune capture n'a été effectuée en saison sèche. Les quelques prises faites en période des crues se répartissent entre les différentes heures de la journée.

Mais du point de vue de fréquence de capture et de nombre de spécimens, *Tylochromis lateralis* semble être plus abondant dans la rivière que dans le fleuve (tableau n°1 en annexe). Quant aux saisons, il n'y a pas un écart sensible entre le nombre de poissons capturés pendant les deux saisons.

Pour la fig.6, dans la rivière Tshopo, *Tylochromis labrodon* montre son activité le soir (19h - 21h) et un peu la journée en saison sèche. En saison de pluies, l'espèce est active le soir (encore) (19h - 21h) et un peu le matin (7h - 9h) jusque même 11h (Mai 1990). Pour les deux saisons, *Tylochromis labrodon* montre une activité entre 19h - 21h (dans la soirée) et entre 7h - 11h le matin.

Dans le fleuve Zaïre, une seule capture a été effectuée en Mars 1990 entre 7h - 9h comme à la Tshopo.

En ce qui concerne les saisons, les captures de *Tylochromis labrodon* sont plus fructueuses pendant les mois pluvieux que les mois secs.

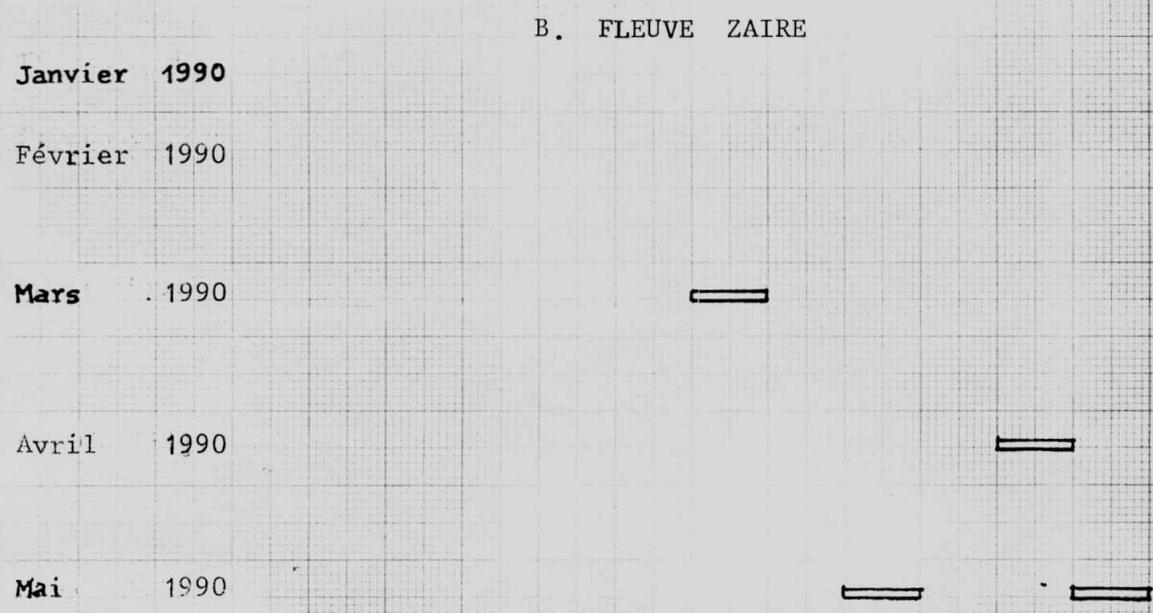
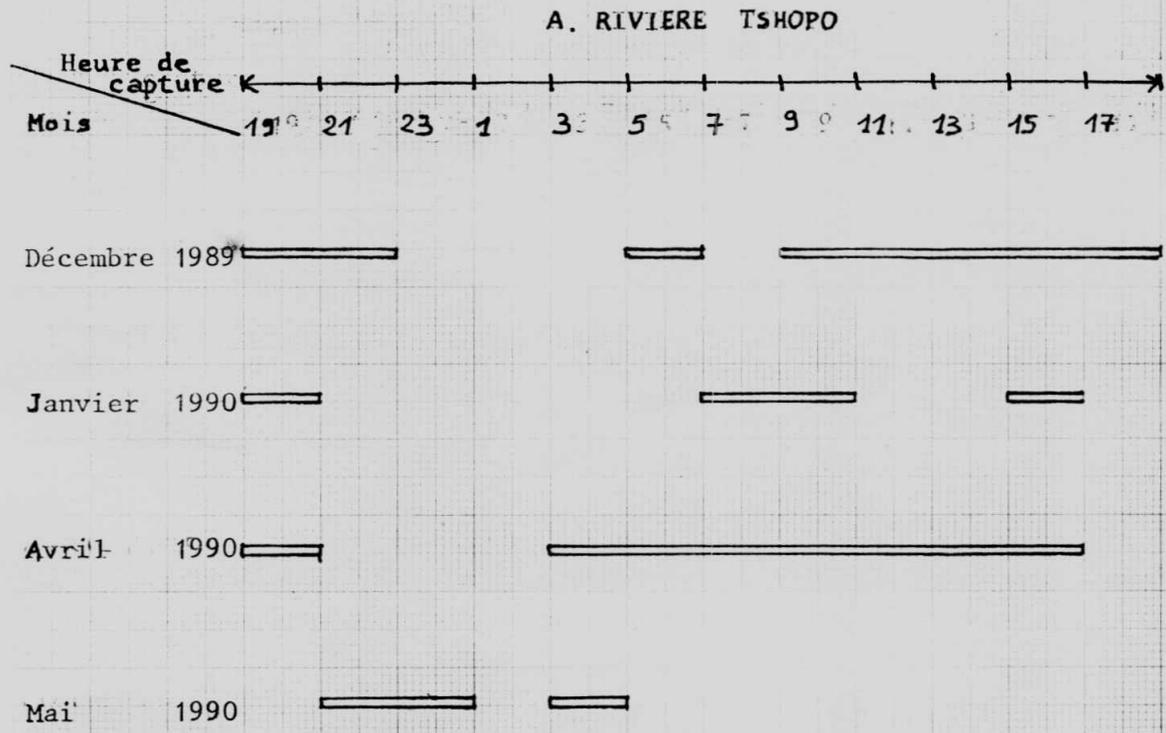
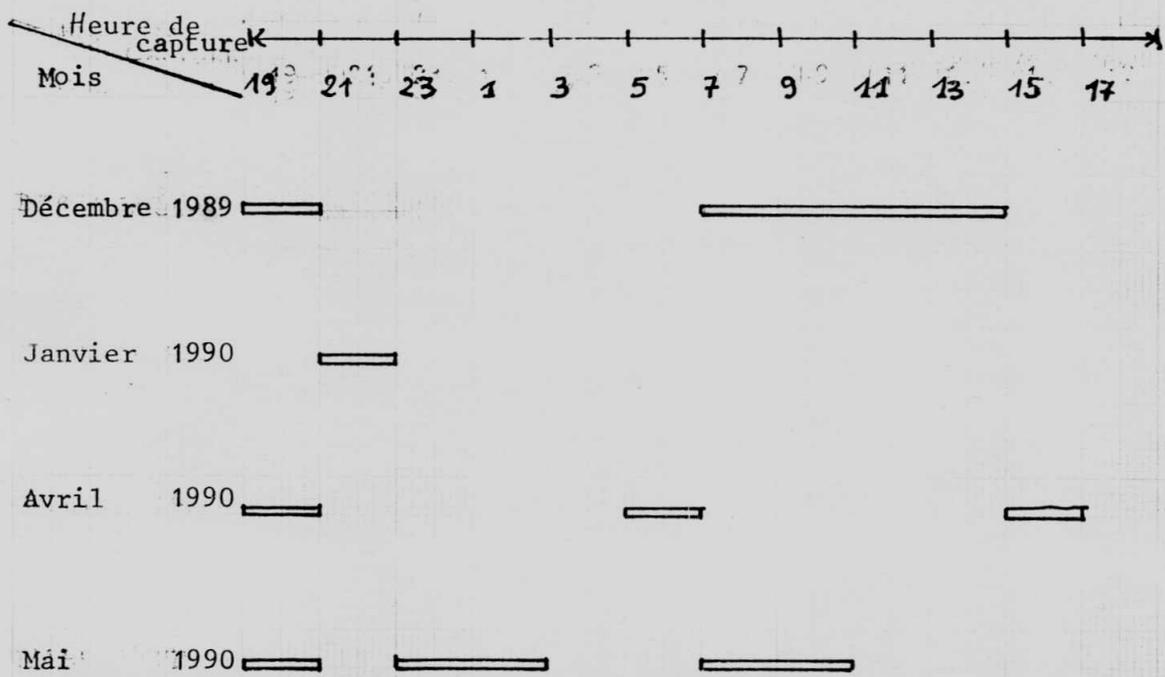


Fig. 5 : Rythme d'activité de *Tylochromis lateralis*

A. RIVIERE TSHOPO



B. FLEUVE ZAIRE

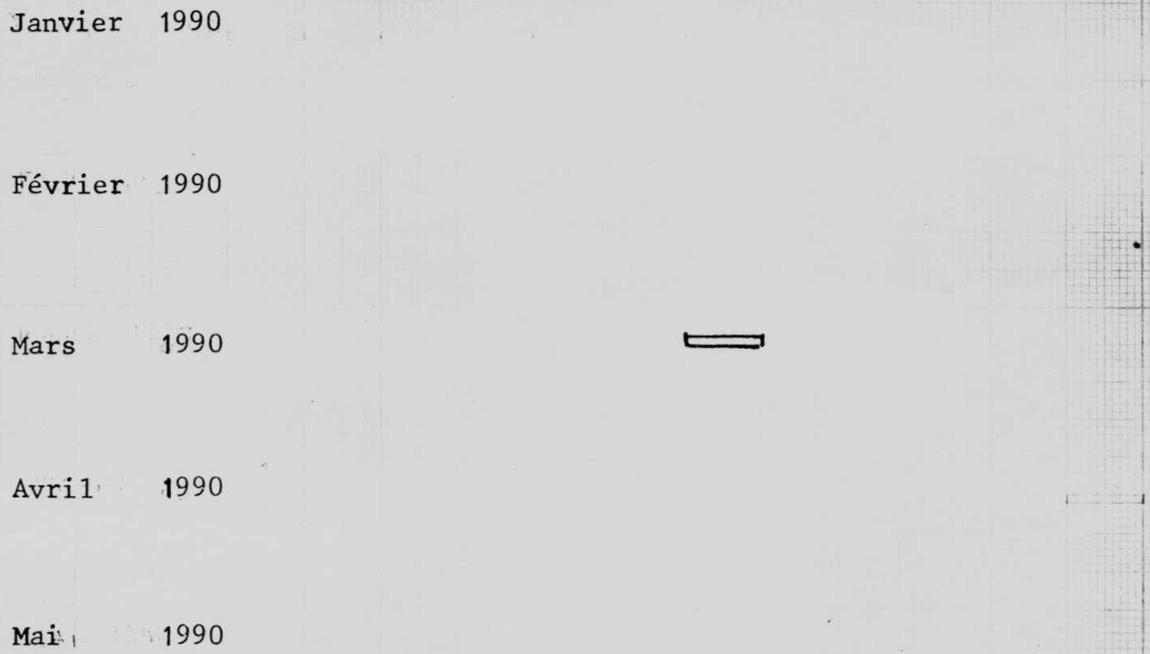


Fig.6 : Rythme d'activité de *Tylochromis labrodon*

La fig.7 : *Chrisichthys* sp est une espèce rare dans le fleuve. Elle est plutôt inféodée aux eaux de la rivière. Dans ce dernier biotope, la quasi totalité de nos captures s'est effectuée pendant la nuit.

Aux décrues, les captures se sont faites presque toute la nuit (Décembre 1989) mais rien n'a été capturé en Janvier 1990.

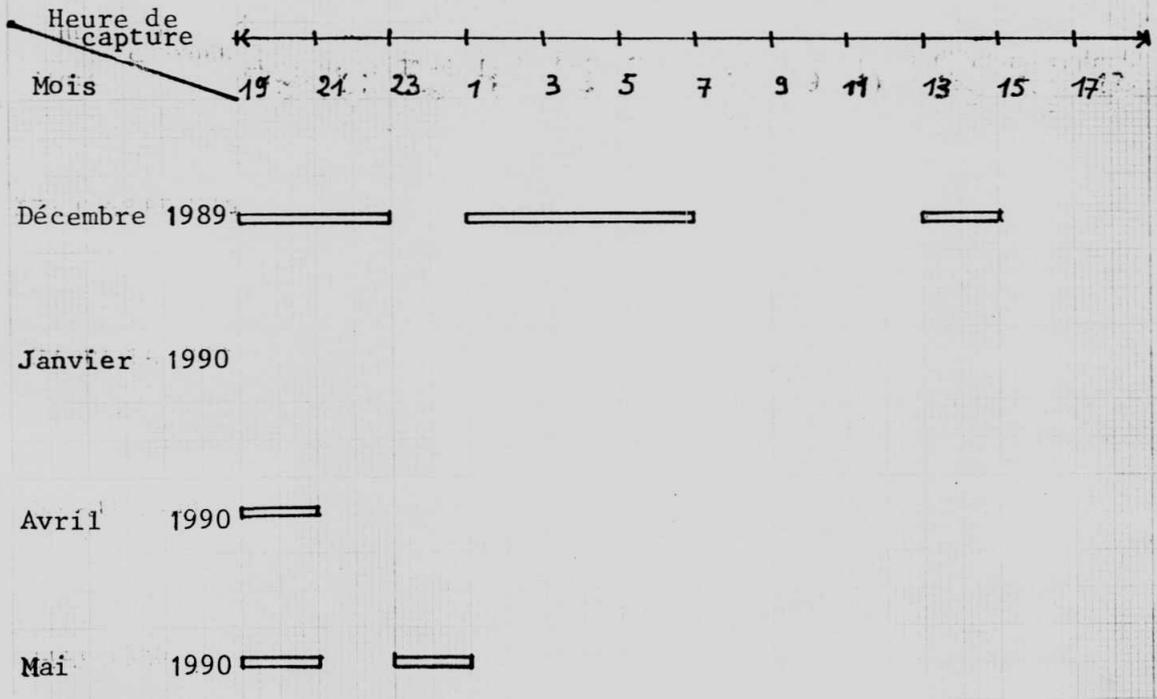
Aux crues, l'activité est crépusculaire ; la plupart de spécimens étaient pêchés entre 19h - 21h.

Dans la rivière Tshopo, nous constatons que la fréquence des prises est un peu plus élevée en saison sèche qu'au mois de pluie tandis que dans le fleuve Zaïre, le nombre de spécimens capturés ainsi que la dispersion des captures prouvent une faible adaptation de l'espèce au biotope. Néanmoins, ces captures ont été faites le matin entre 7h - 9h et le soir entre 17h - 21h.

La fig.8 montre que *Labeo lineatus* est une espèce plus régulière dans le fleuve que dans la rivière. L'espèce montre une activité pendant la journée, peu importe la saison. Elle est surtout active le soir entre 17h - 21h et un peu le matin entre 5h - 9h avec <sup>un</sup> pic entre 7h - 9h.

Malgré la fréquence d'activité diurne, quelques captures ont été effectuées pendant la nuit (21 h - 23h, Avril 1990 et 1h - 3h, Mai 1990) dans la rivière Tshopo. Dans ce dernier biotope, l'espèce montre une intense activité en période de hautes eaux alors que dans le fleuve Zaïre, le nombre de spécimens capturés ainsi que la fréquence d'activité sont quasi égaux pour toutes les saisons.

A. RIVIERE TSHOPO



B. FLEUVE ZAIRE

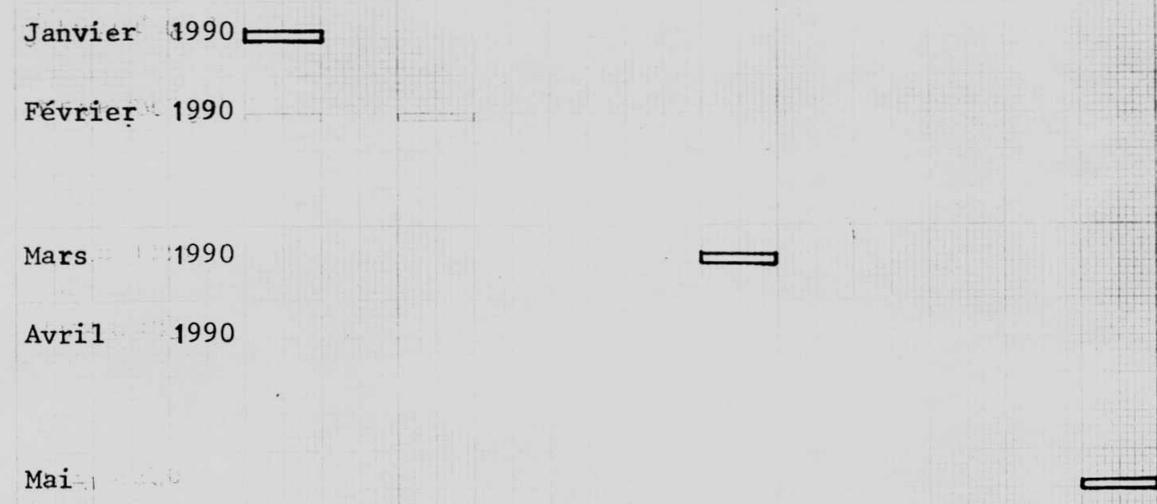
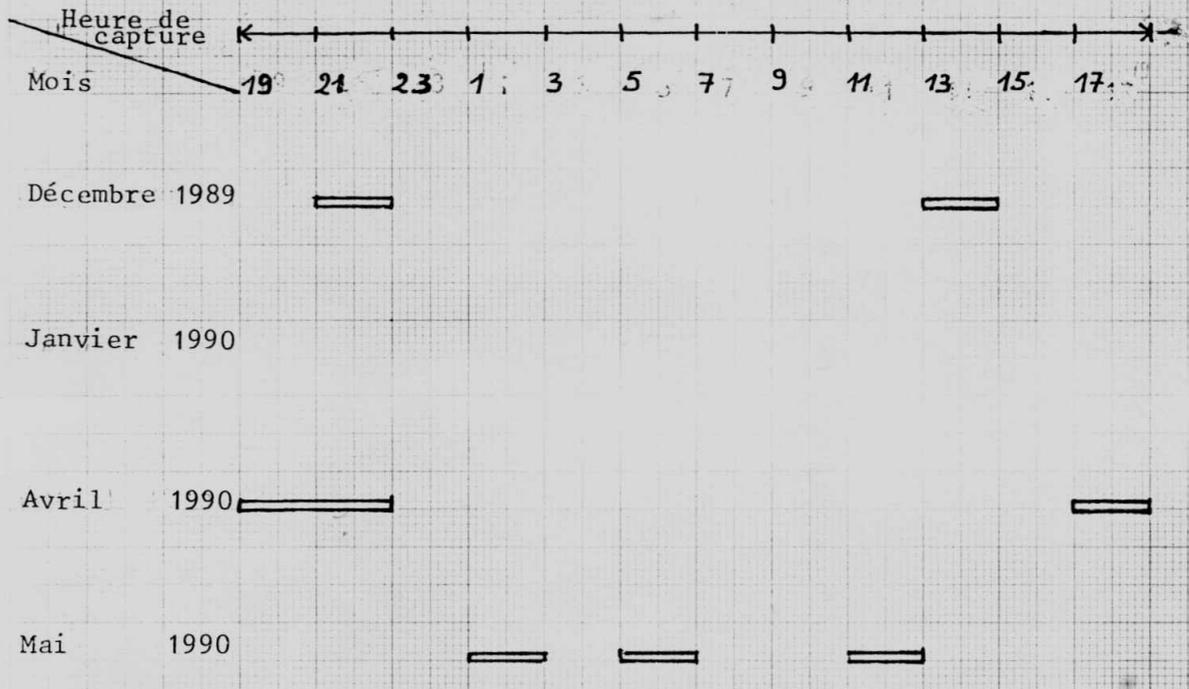


Fig. 7 : Rythme d'activité de *Chrisichthys* sp.

A. RIVIERE TSHOPO



B. FLEUVE ZAIRE

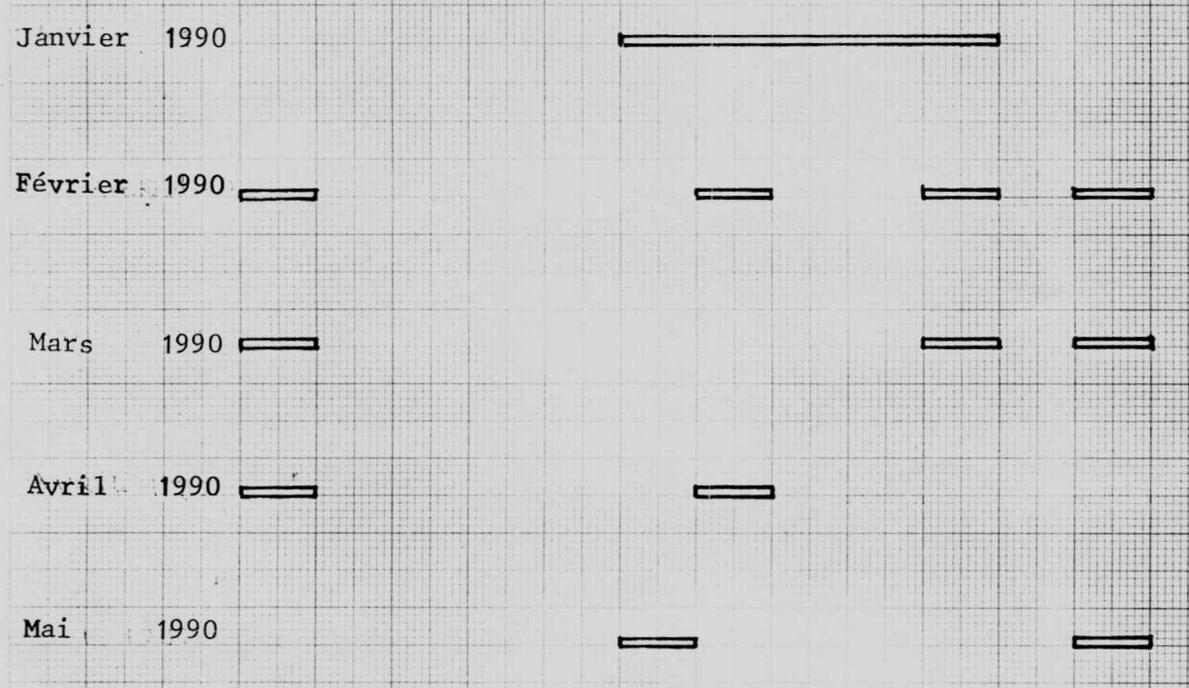


Fig. 8 : Rythme d'activité de *Labeo lineatus*

La fig. 9 : *Distichodus fasciolatus* est une espèce adaptée plus dans la rivière que dans le fleuve. Dans la rivière Tshopo, elle est active pendant la journée aux décrues et crues, avec un pic d'activité au crépuscule (5h - 7h et 17h - 19h). Cependant, elle montre deux autres pics d'activité en pleine journée entre 9h - 11h et 15h-17h pendant les mois pluvieux (Avril-Mai). Selon le diagramme, la gamme d'activité est plus large pendant les hautes eaux qu'aux décrues.

Dans le fleuve Zaïre, l'espèce est plutôt plus nocturne. Elle est active entre 23h - 3h et 5h - 9h en étiage, puis entre 21h - 23h et 1h - 5h en période de hautes eaux, donc toujours la nuit. Ici, les captures diurnes sont rares.

La fig. 10 montre que *Schilbe grenfelli* est plus inféodé dans le fleuve Zaïre que dans la rivière Tshopo. L'espèce se montre nocturne aussi bien dans la Tshopo que dans le fleuve, tant pendant les décrues qu'aux crues. Elle a une activité nocturne qui va de 19h aux heures tardives de la nuit.

Dans les deux milieux, *Schilbe grenfelli* est nocturne et au pic d'activité situé entre 1h - 5h. Dans la rivière Tshopo, elle est plus active pendant les mois secs tandis que dans le fleuve, la fréquence d'activité entre les deux périodes est quasi la même.

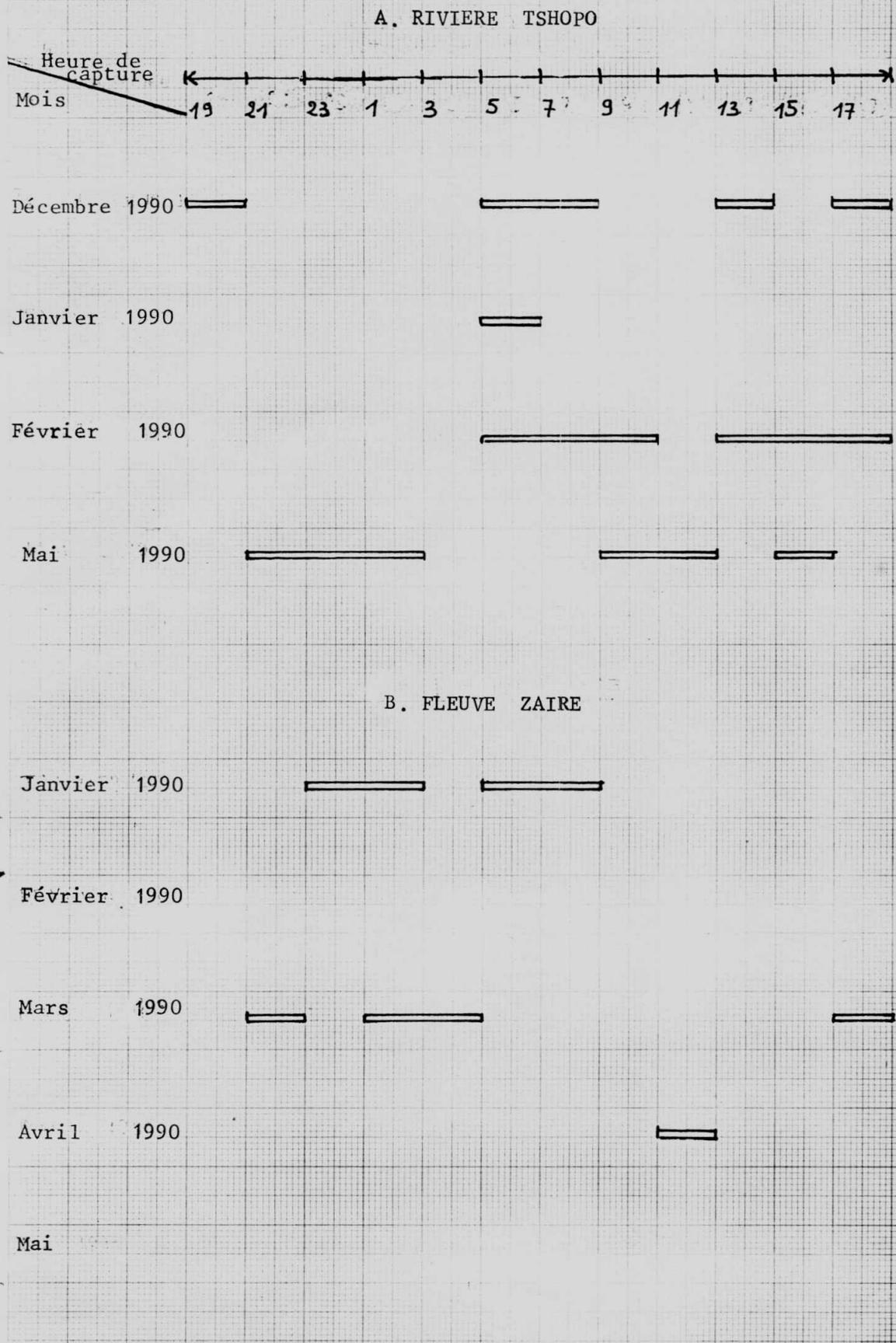
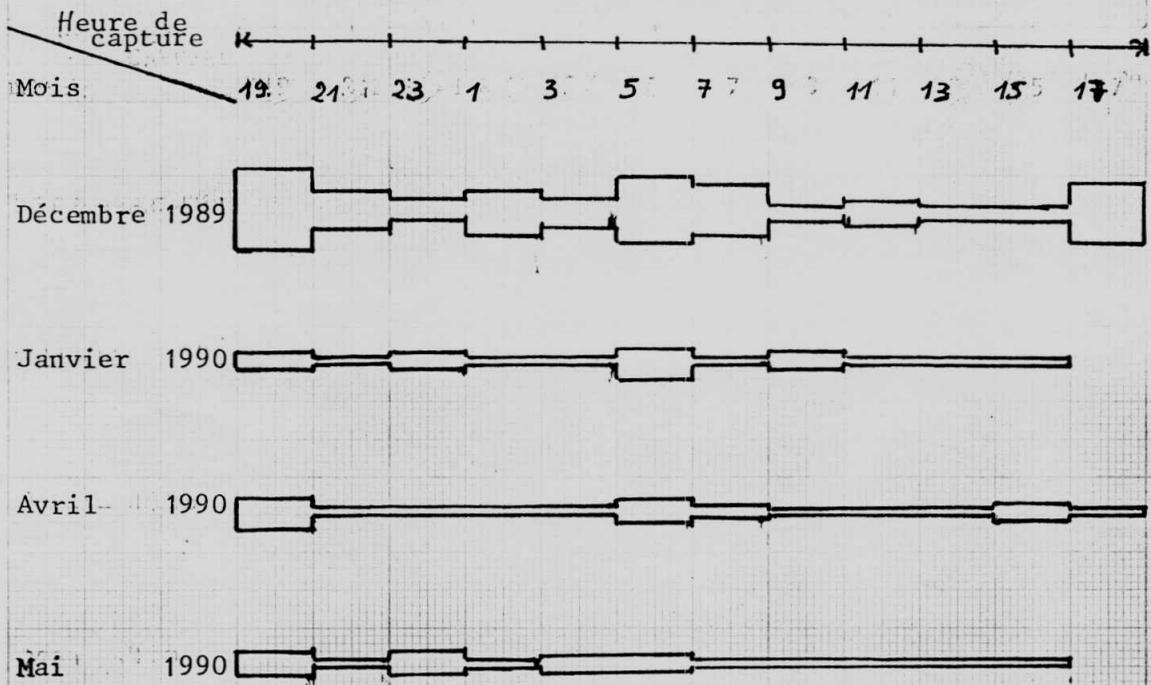


Fig. 9 : Rythme d'activité de *Distichodus fasciolatus*



La fig. 11 donne un résumé des rythmes d'activités des poissons dulcicoles dans les deux biotopes d'étude. Il ressort de ce diagramme que le plus grand nombre de poissons (sans tenir compte des espèces) a une activité matinale soit entre 5h - 7h et qui peut se prolonger jusqu'à 9h, puis une activité crépusculaire soit entre 17h-19h, des fois avec une prolongation jusqu'à 21h. La plupart sont des espèces crépusculaires. La fig. 11 révèle en plus que les mois pluvieux donnent moins d'effectifs que les mois secs mais les heures de pointe restent néanmoins inchangées malgré les petites fluctuations.

A. RIVIERE TSHOPO



B. FLEUVE ZAIRE

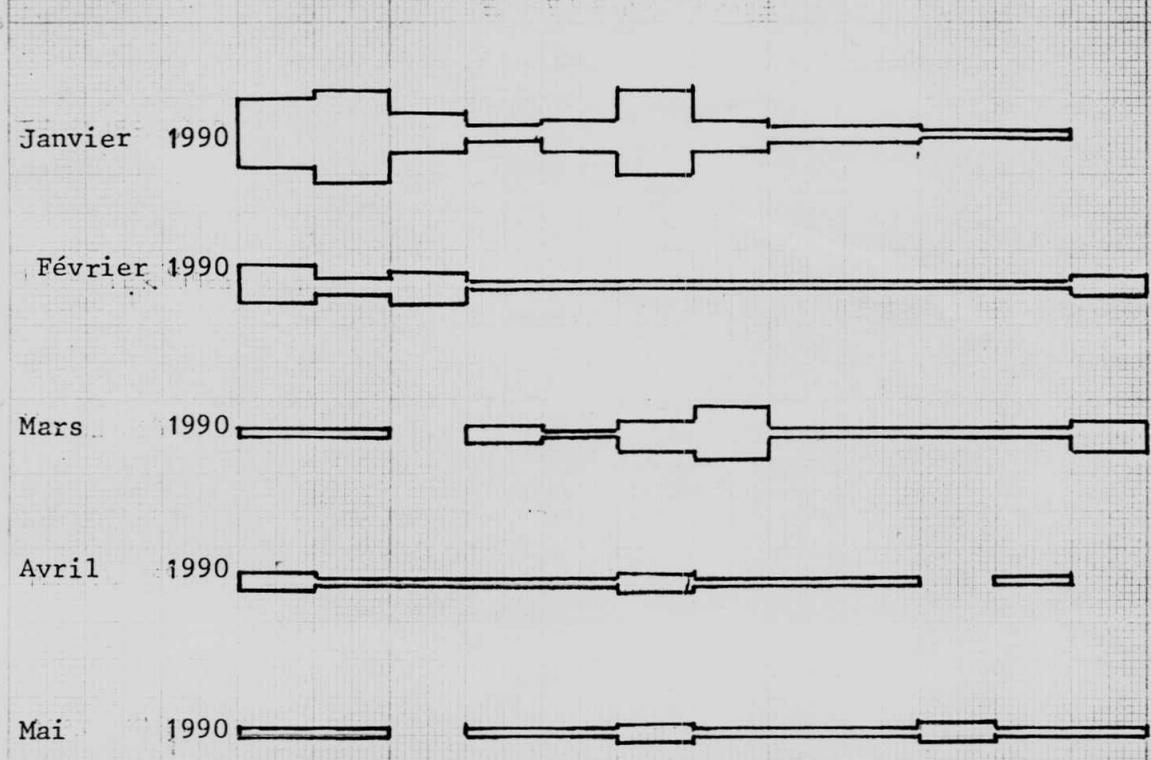


Fig.11 : Rythme d'activité général des poissons capturés

### 3.2. Profondeur d'activité et saisons

La fig. 12 montre qu'en saison sèche, *Brycinus imberi* est active dans les couches A, B et C aussi bien dans la rivière Tshopo que dans le fleuve Zaïre. Pendant les pluies, elle fréquente les strates B,C et D dans la rivière alors qu'elle se trouve presque exclusivement en A dans le fleuve.

Compte tenu des effectifs, surtout en saison sèche, nous constatons que *Brycinus imberi* se fait capturer plus dans la couche B que dans les autres strates.

La fig. 13 montre que *Micralestes acutidens* est en activité dans les strates A et B, surtout en B pendant les décrues dans la rivière Tshopo et dans le fleuve Zaïre. Pendant les crues, l'espèce descend jusque dans la couche C dans la rivière alors qu'elle remonte en A dans le fleuve.

En conclusion, l'espèce est plus active dans les couches superficielles A et B que dans les couches profondes C,D et E.

La fig. 14 : *Bryconaethiops boulengeri* et *Hemichromis elongatus* montrent une activité dans les couches B et C en période de basses eaux. Pour la fig. 14a, *Bryconaethiops boulengeri* est surtout active en couche B. En saison pluvieuse, elle descend en profondeur (D) tandis que *Hemichromis elongatus* reste dans les strates B et C (fig. 14b).



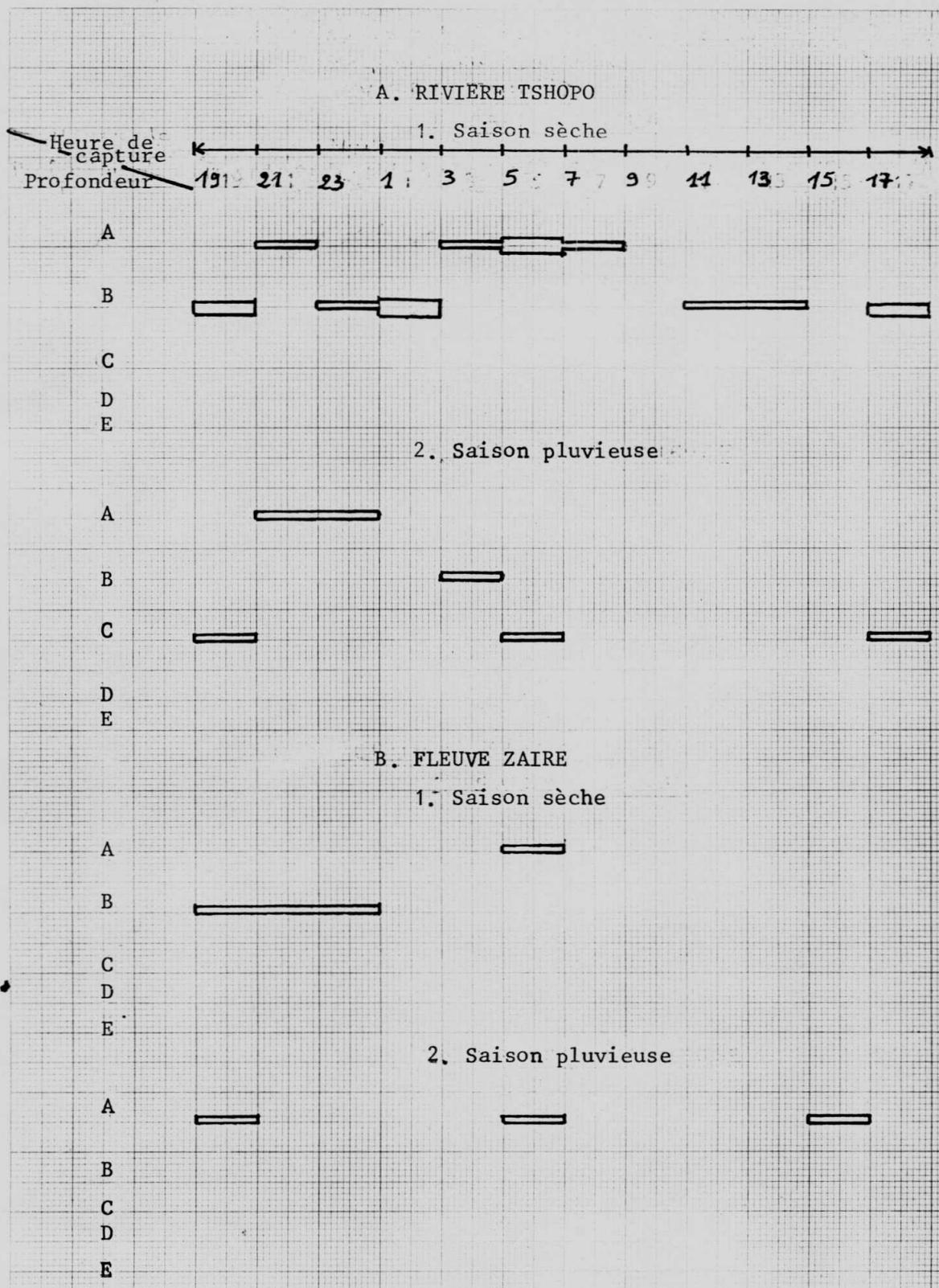


Fig.13 : Activité de *Micralestes acutidens* et profondeur moyenne de capture .

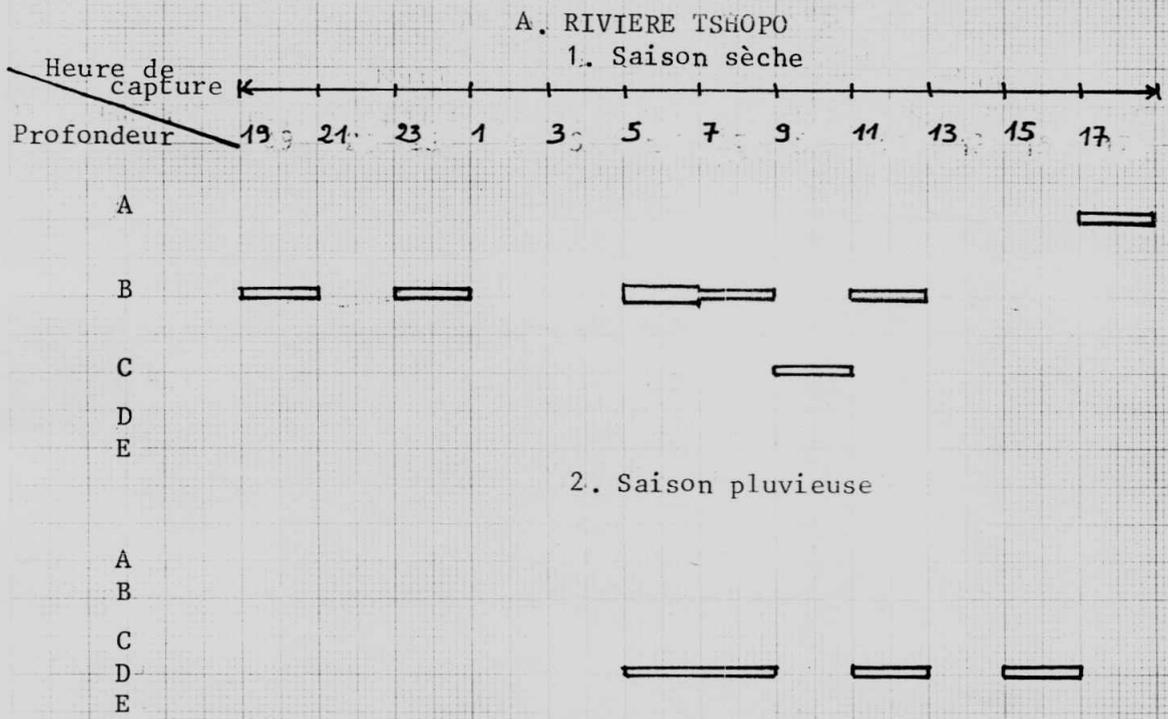


Fig.14 a. Activité de *Bryconaeithiops boulengeri* et profondeur moyenne de capture.

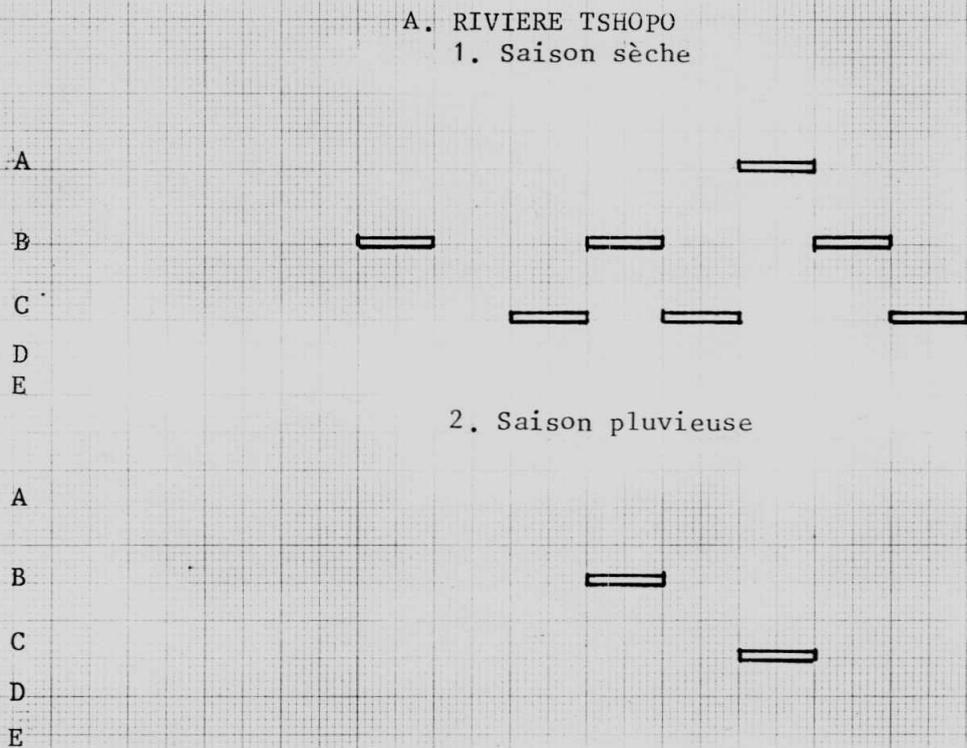


Fig.14 b. Activité de *Hemichromis elongatus* en fonction de la profondeur moyenne.

La fig. 15 révèle qu'en saison sèche, *Tylochromis lateralis* se fait capturer dans les couches B et C dans la rivière Tshopo et rien n'a été capturé dans le fleuve.

Pendant les crues, l'espèce est active en B et C et atteint les profondeurs D et E dans la rivière Tshopo tandis qu'elle reste dans les couches A et B dans le fleuve Zaïre. Compte tenu des effectifs capturés, *Tylochromis lateralis* s'avère active dans les couches profondes (C, D et E).

La fig. 16 montre que *Tylochromis labrodon* est plus inféodée dans la rivière Tshopo que dans le fleuve Zaïre. Elle est active surtout dans les strates profondes C et D.

La fig. 17 montre que *Chrisichthys* sp fréquente les couches profondes C et D; elle remonte parfois en B quels que soient la saison et le milieu (biotope).

La fig. 18 révèle qu'en saison sèche, *Labeo lineatus* est active dans les strates B et C aussi bien dans la Tshopo que dans le fleuve. Aux crues, l'espèce est active dans les couches C et D dans la Tshopo et dans la couche A dans le fleuve. C'est une espèce des couches B et C, surtout de C. Mais, elle peut remonter ou redescendre suivant le biotope.

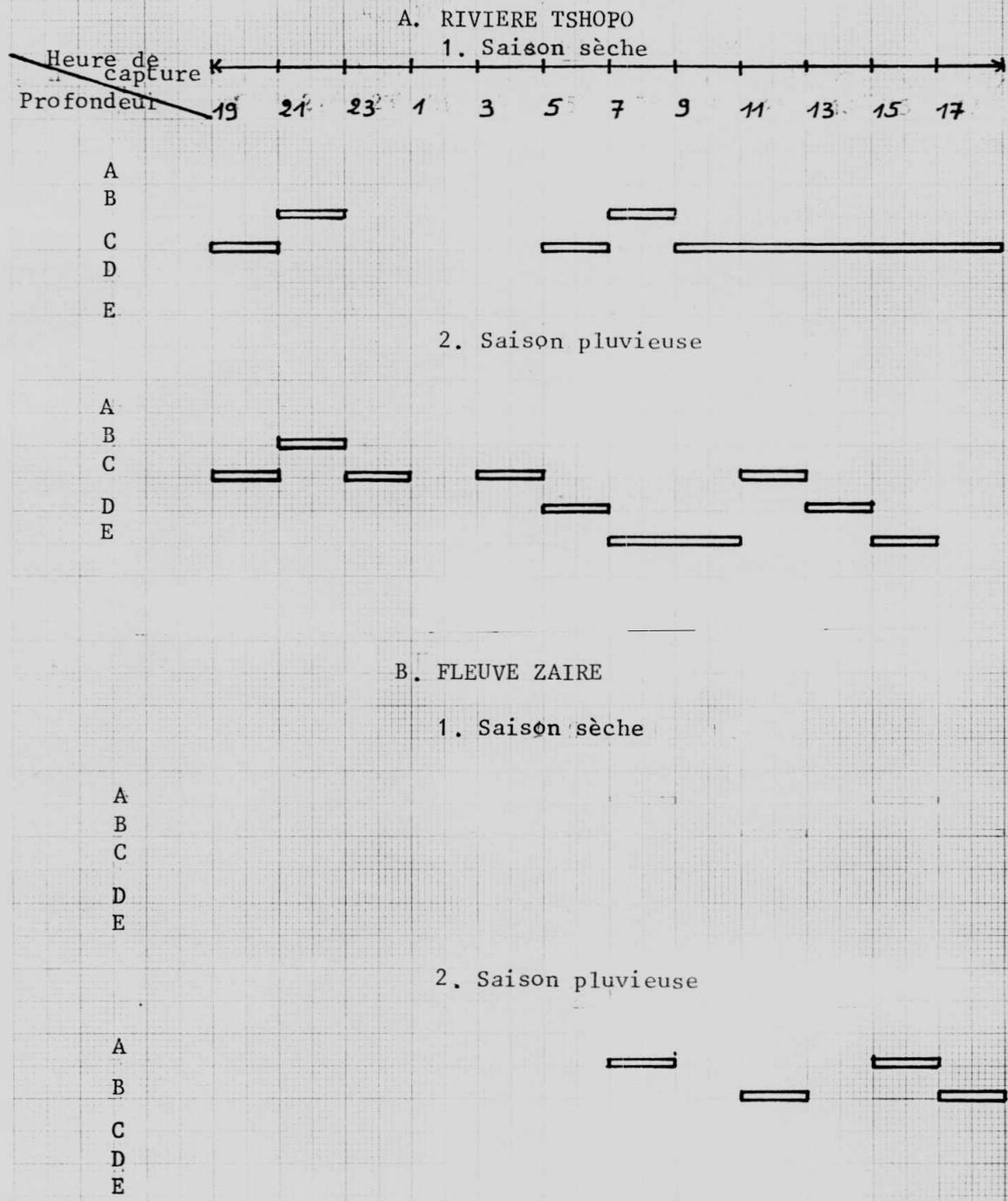


Fig. 15 : Activité de *Tylochromis lateralis* et profondeur moyenne de capture.

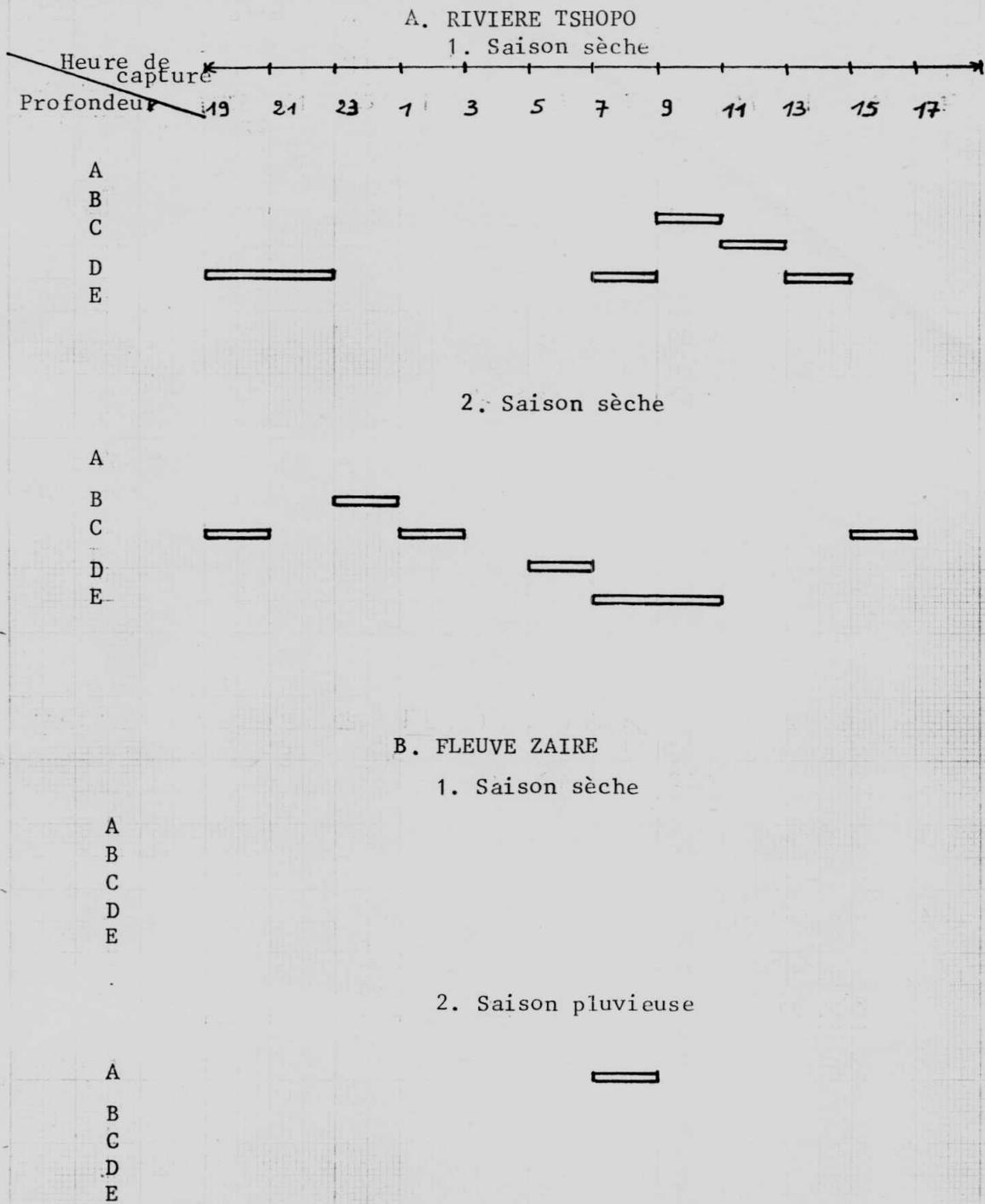
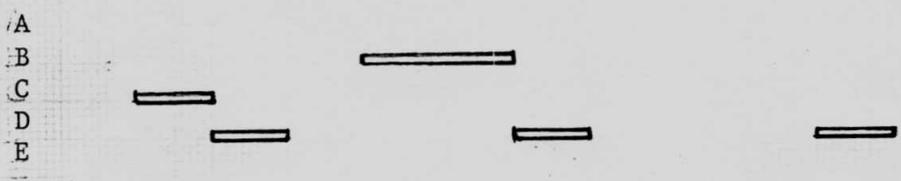


Fig.16 : Activité de *Tylochromis labrodon* et profondeur moyenne de capture.

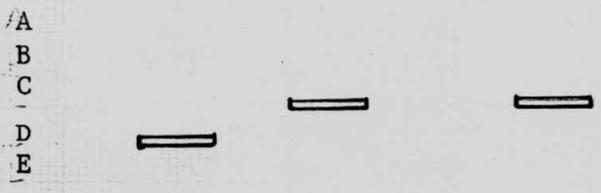
A. RIVIERE TSHOPO  
 1. Saison sèche

Heure de capture ← 19 21 23 1 3 5 7 9 11 13 15 17 →

Profondeur

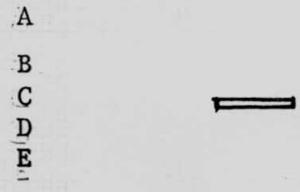


2. Saison pluvieuse



B. FLEUVE ZAIRE

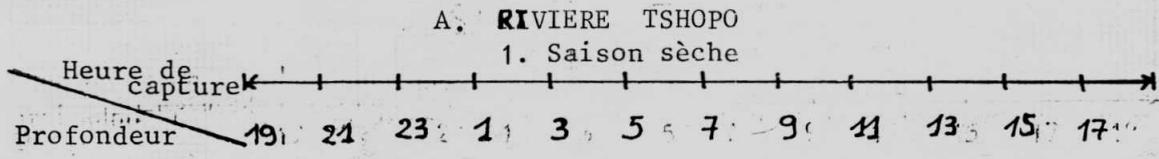
1. Saison sèche



2. Saison pluvieuse



Fig. 17.: Activité de *Chrisichthys* sp. et profondeur moyenne de capture.

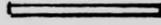


A  
B  
C  
D  
E



2. Saison pluvieuse

A  
B  
C  
D  
E



B. FLEUVE ZAIRE

1. Saison sèche

A  
B  
C  
D  
E



2. Saison pluvieuse

A  
B  
C  
D  
E

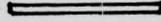


Fig. 18.: Activité de *Labeo lineatus* et profondeur moyenne de capture.

La fig. 19 : *Distichodus fasciolatus* se retrouve sur les mêmes profondeurs pendant les mois secs pour les deux milieux :strate B. En saison pluvieuse, la profondeur est paradoxale entre les deux biotopes : l'espèce fréquente les couches profondes D et E dans la Tshopo alors qu'elle se fait capturer fréquemment en surface (strate A) dans le fleuve. Toutefois, même en saison pluvieuse, les captures sont aussi possibles en B.

Pour la fig. 20, *Schilbe grenfelli* semble être une espèce de surface. Elle est active dans les couches A et B avec plus de fréquence en B en toutes les saisons et dans tous les biotopes. Cependant, elle peut être capturée dans les couches profondes (D ou F) et cela en saison pluvieuse.

En conclusion, la fig. 21 montre les profondeurs d'activité fréquentées pendant les différentes saisons dans les deux biotopes. Il ressort en outre de cette figure qu'en saison sèche, la plupart de poissons sont actifs dans les couches superficielles (entre 0 et 200 cm) et cela dans tous les deux biotopes. Dans le fleuve Zaïre, la pêche est rentable jusqu'à la profondeur C.

Par contre, en saison pluvieuse, les poissons sont plus capturés dans les strates profondes (entre 201 et 400 cm) dans la rivière Tshopo alors que la quasi totalité des captures s'effectue dans la couche superficielle (entre 0 et 100 cm) dans le fleuve.

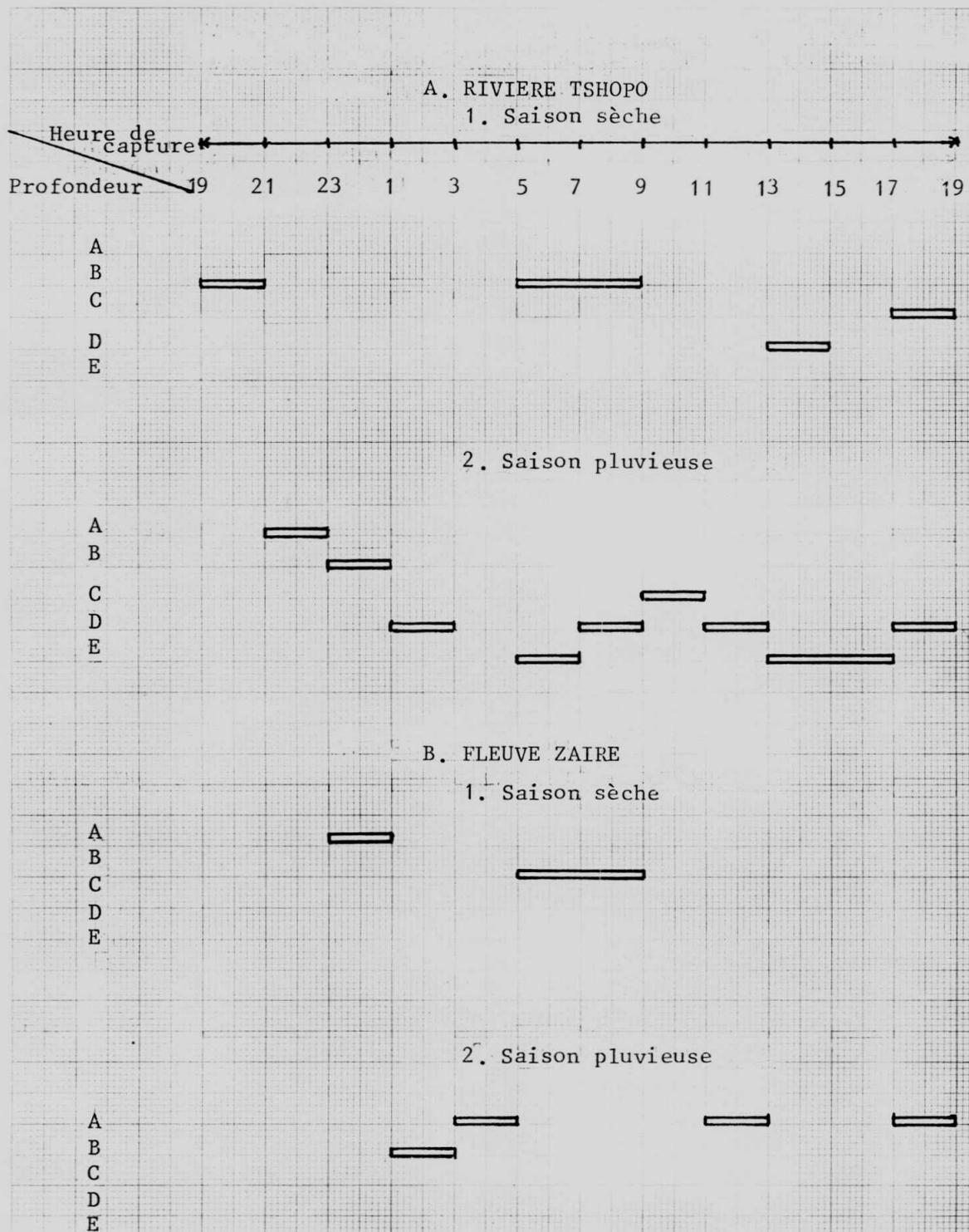


Fig. 19. : Activité de *Distichodus fasciolatus* et profondeur moyenne de capture.

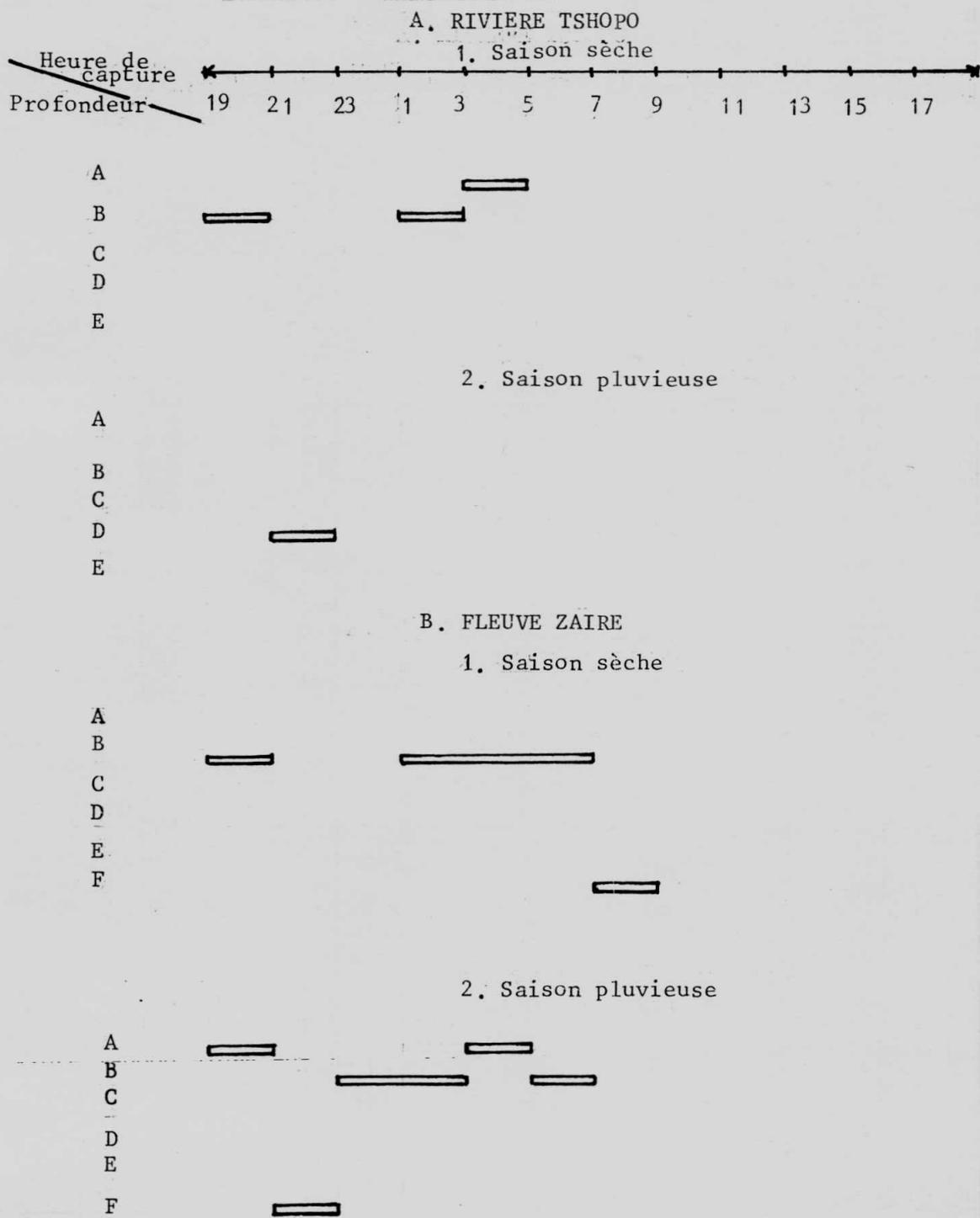


Fig. 20. Activité de *Schilbe grenfelli* et profondeur moyenne de capture.

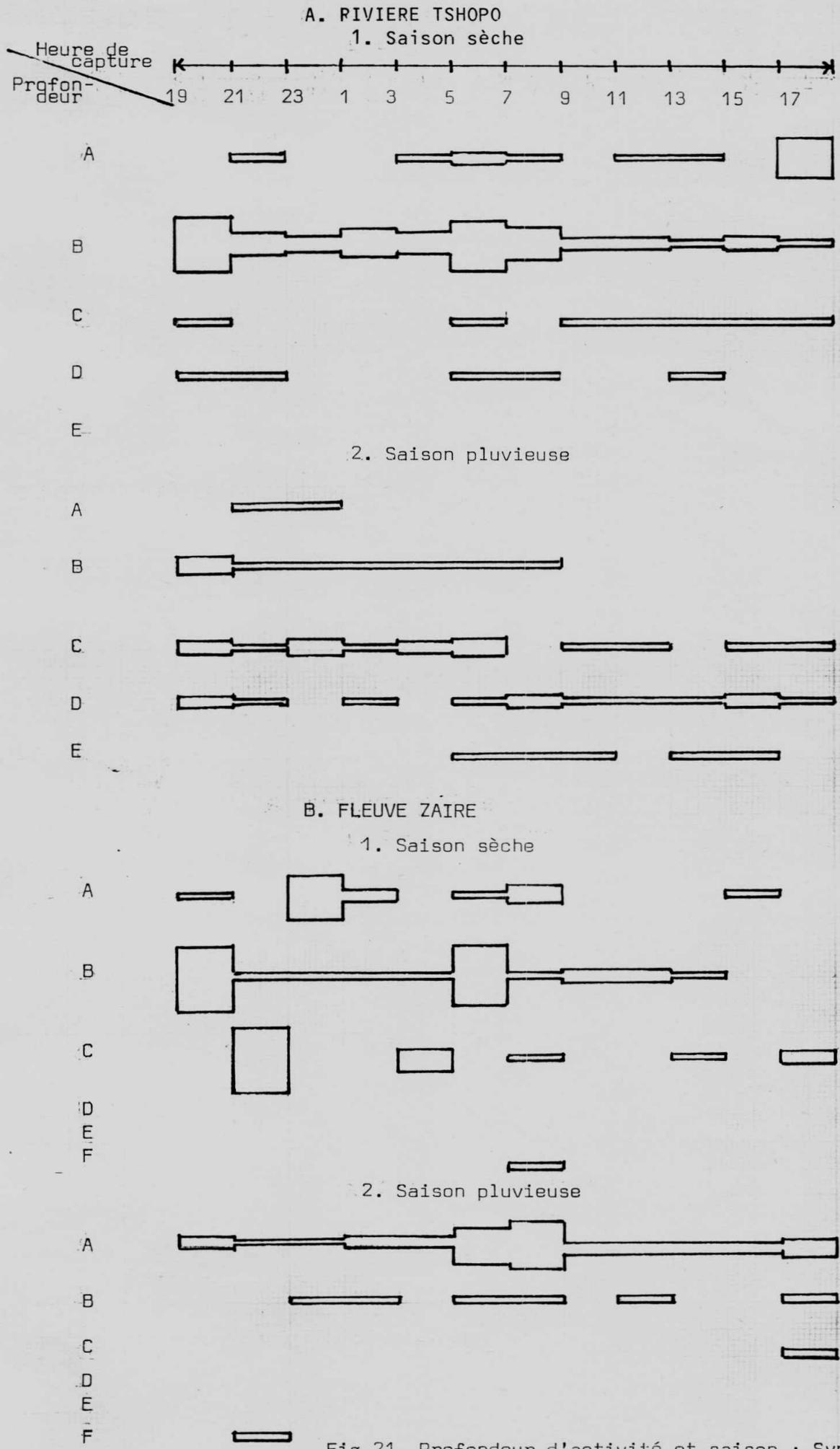


Fig.21. Profondeur d'activité et saison : Synthèse

### 3.3. Influence des mailles des filets

La fig. 22 montre que *Brycinus imberi* se fait capturer par le filet maillant de 1 cm à n'importe quelle saison dans les deux biotopes. Les gros spécimens, rares d'ailleurs, sont capturés au filet de 1,5 cm de maille. De la fig. 22, on remarque encore qu'en saison sèche, ces gros spécimens sont pêchés pendant la nuit dans la Tshopo alors que dans le fleuve, ils sont capturés au lever du jour et la journée. En saison de pluie, leurs captures sont nocturnes dans la rivière pourtant ils sont nocturnes et diurnes dans le fleuve.

La fig. 23 révèle que *Micralestes acutidens* est exclusivement capturé au filet de 1 cm de maille en toutes les saisons et dans tous les biotopes.

La fig. 24 montre que *Bryconaethiops boulengeri* (Fig.24a) et *Hemichromis elongatus* (fig. 24 b) sont pêchés au filet de 1 cm de maille. Cependant, certains spécimens plus gros de cette dernière espèce nécessite des mailles plus grandes (1,5 et 2,5 cm). Ce constat est valable en toute saison dans la rivière Tshopo.

La fig. 25 montre que la capture de *Tylochromis lateralis* nécessite des mailles de dimensions de 1 cm à 3 cm. Mais, ce sont surtout les filets de dimensions 1,5 cm - 2,5 cm de maille qui sont mieux indiqués. Cela est vrai pour toutes les 2 saisons dans la rivière Tshopo et même pour la saison pluvieuse dans le fleuve Zaïre.

La fig. 26 révèle qu'un grand nombre de spécimens de *Tylochromis labrodon* est capturé par les filets maillants de 1,5 cm et 2 cm, peu importe la saison et le biotope. Cependant, les filets de maille de 1 cm et 3 cm effectuent de rares captures.

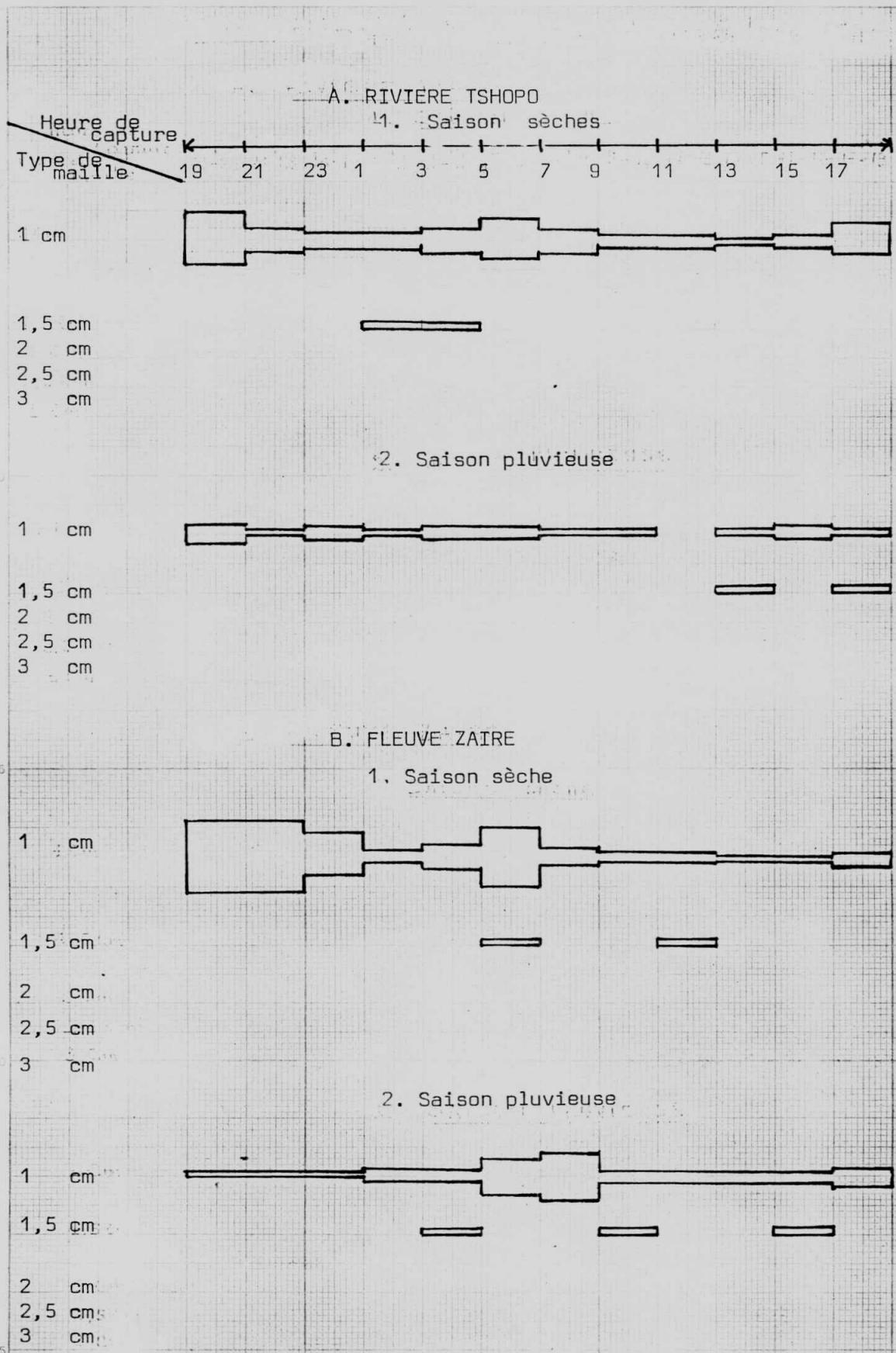


Fig. 22 : Activité de *Brycinus imberi* en fonction du type de maille.



Fig. 23. Activité de *Micralestes acutidens* en fonction du type de maille.

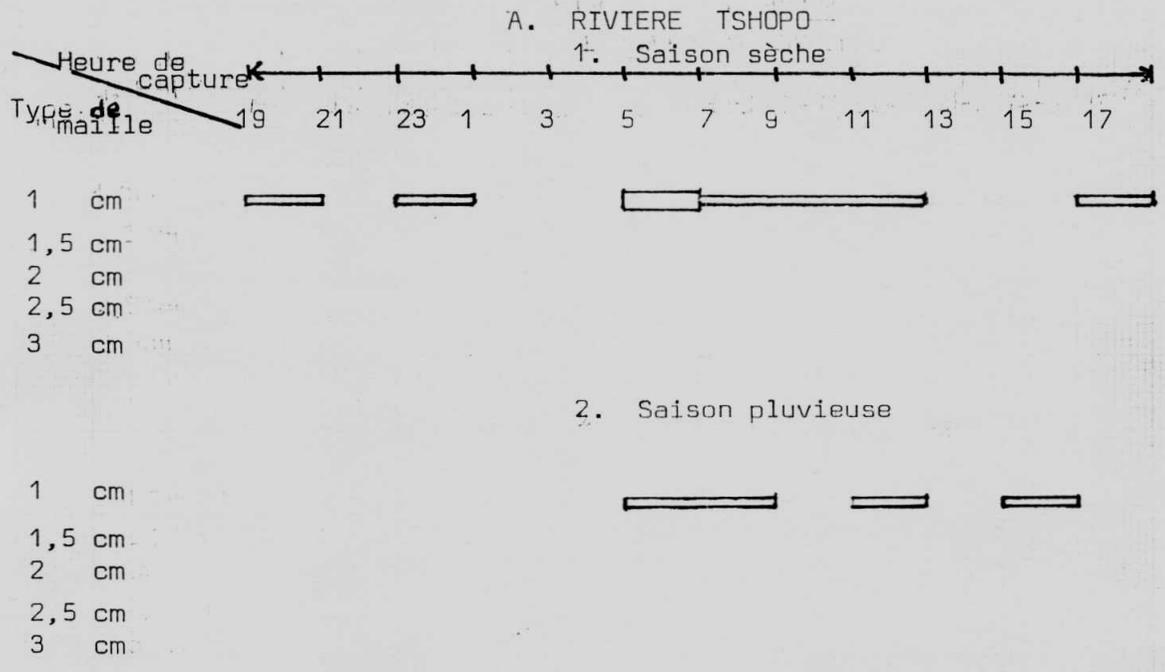


Fig. 24a. Activité de *Bryconaeithiops boulengeri* en fonction du type de maille.

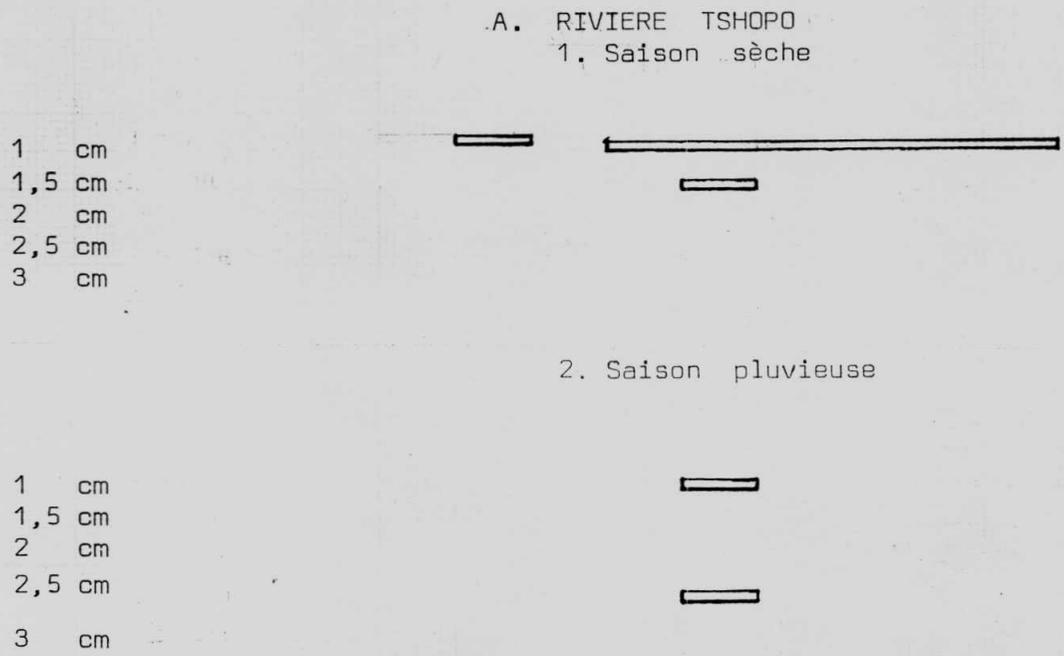


Fig. 24b. Activité de *Hemichromis elongatus* en fonction du type de maille.

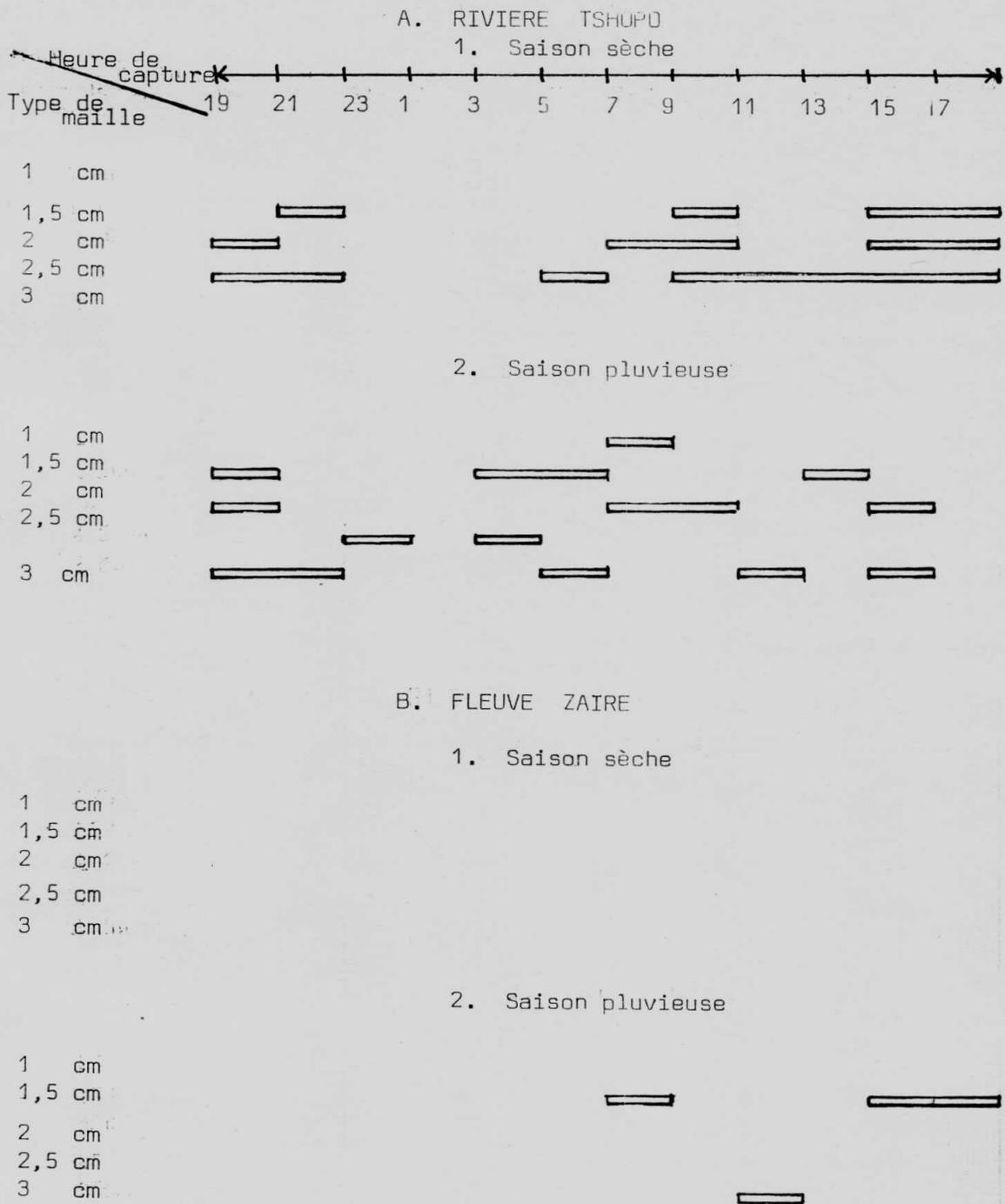
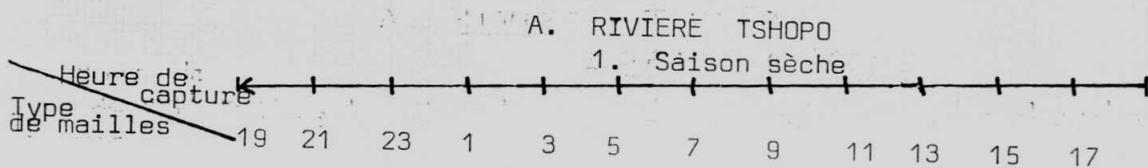


Fig. 25. Activité de *Tylochromis lateralis* en fonction du Type de maille

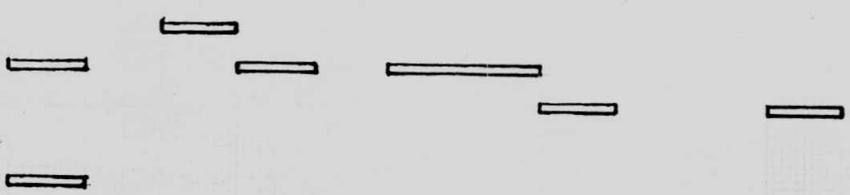


- 1 cm
- 1,5 cm
- 2 cm
- 2,5 cm
- 3 cm



2. Saison pluvieuse

- 1 cm
- 1,5 cm
- 2 cm
- 2,5 cm
- 3 cm



B. FLEUVE ZAIRE

1. Saison sèche

- 1 cm
- 1,5 cm
- 2 cm
- 2,5 cm
- 3 cm

2. Saison pluvieuse

- 1 cm
- 1,5 cm
- 2 cm
- 2,5 cm
- 3 cm



Fig. 26 : Activité de *Tylochromis labrodon* en fonction du type de maille.

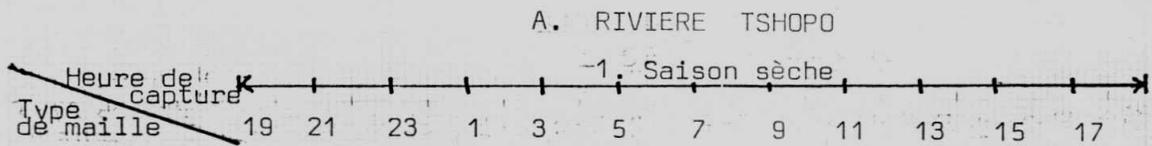
La fig. 27 montre que les filets de maille supérieure ou égale à 1,5 cm permettent de bonnes captures de *Chrisichthys* sp. Mais, c'est l'intervalle 2 - 3 cm qui paraît le mieux indiqué. Cette remarque n'est influencée ni par la saison, ni par le biotope (exemple : la saison sèche pour les 2 biotopes).

Pour la fig. 28, *Labeo lineatus* se fait capturer par les filets maillants de 1 cm, 1,5 cm et 2 cm; 1,5 cm est la maille la mieux indiquée pour sa capture dans la Tshopo et dans le fleuve; tandis que les captures de maille supérieure à 2 cm sont rares. Cette exception se fait remarquer dans le fleuve Zaïre pendant la décrue.

La fig. 29 révèle que *Distichodus fasciolatus* se fait capturer par les filets maillants de 1 cm, 1,5 cm et 2 cm; celui de 1 cm étant le mieux indiqué dans tous les biotopes et en toutes les saisons.

La fig. 30 montre que la plupart d'individus de *Schilbe grenfelli* ont été capturés par les filets de 1,5 cm et 2 cm quelque soit la saison ou le milieu de pêche. Les captures par les filets d'autres mailles sont rares.

La quasi totalité de nos spécimens sont capturés par les filets maillants de 1 cm et 1,5 cm.



1 cm

1,5 cm

2 cm

2,5 cm

3 cm

2. Saison pluvieuse

1 cm

1,5 cm

2 cm

2,5 cm

3 cm

B. FLEUVE ZAIRE

1. Saison sèche

1 cm

1,5 cm

2 cm

2,5 cm

3 cm

2. Saison pluvieuse

1 cm

1,5 cm

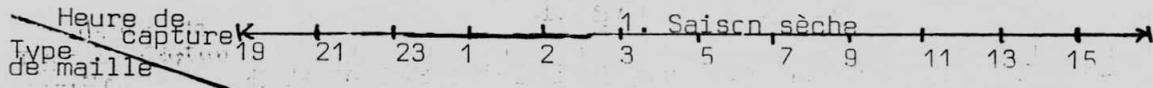
2 cm

2,5 cm

3 cm

Fig. 27. Activité de *Chrisichthys* sp. en fonction du type de maille.

A. RIVIERE TSHOPO



- 1 cm
- 1,5 cm
- 2 cm
- 2,5 cm
- 3 cm



2. Saison pluvieuse

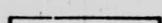
- 1 cm
- 1,5 cm
- 2 cm
- 2,5 cm
- 3 cm



B. FLEUVE ZAIRE

1. Saison sèche

- 1, cm
- 1,5 cm
- 2 cm
- 2,5 cm
- 3 cm



2. Saison pluvieuse

- 1 cm
- 1,5 cm
- 2 cm
- 2,5 cm
- 3 cm



Fig. 28. Activité de *Labeo lineatus* en fonction du type de maille.

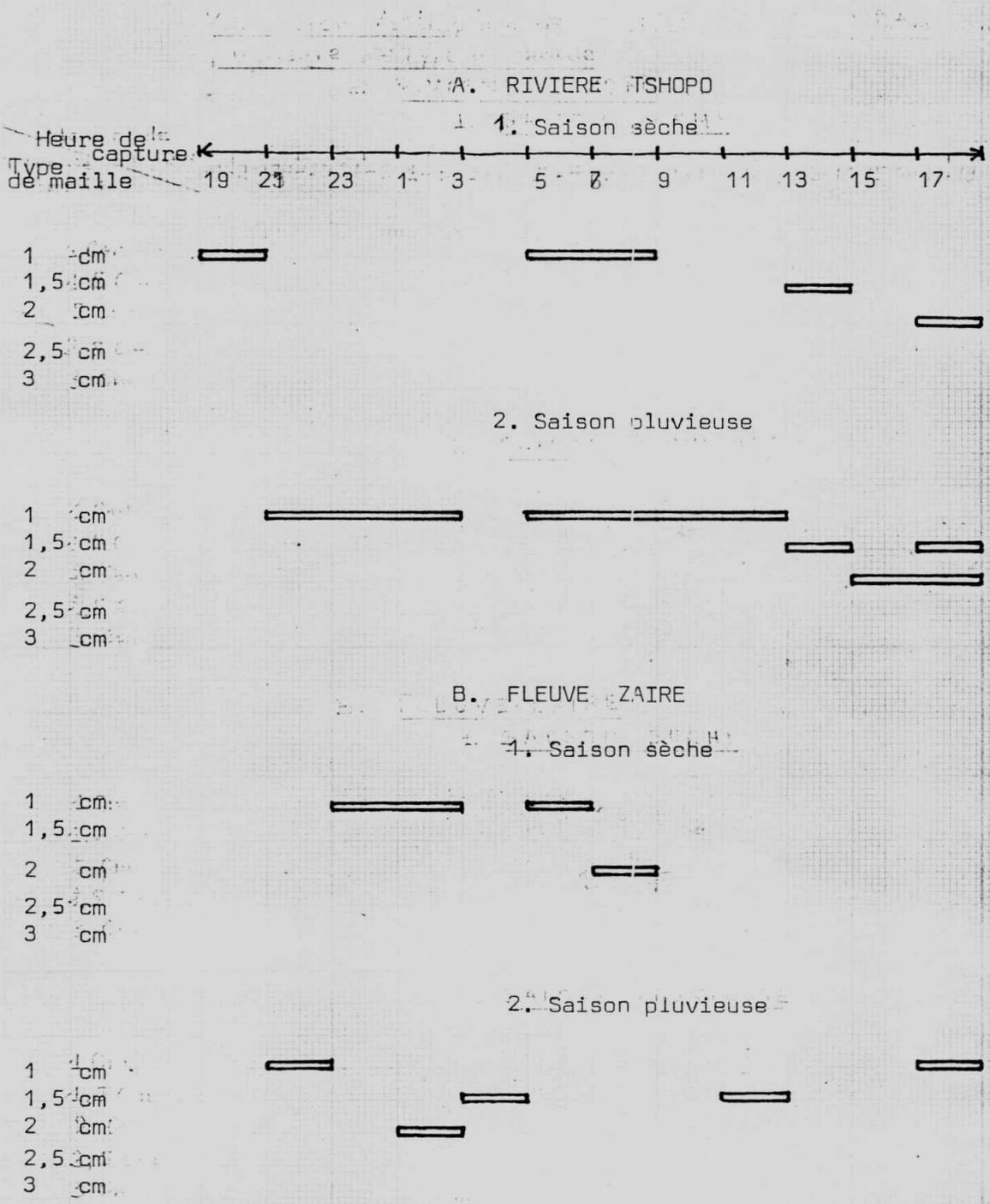


Fig.29. Activité de *Distichodus fasciolatus* en fonction du type de maille.

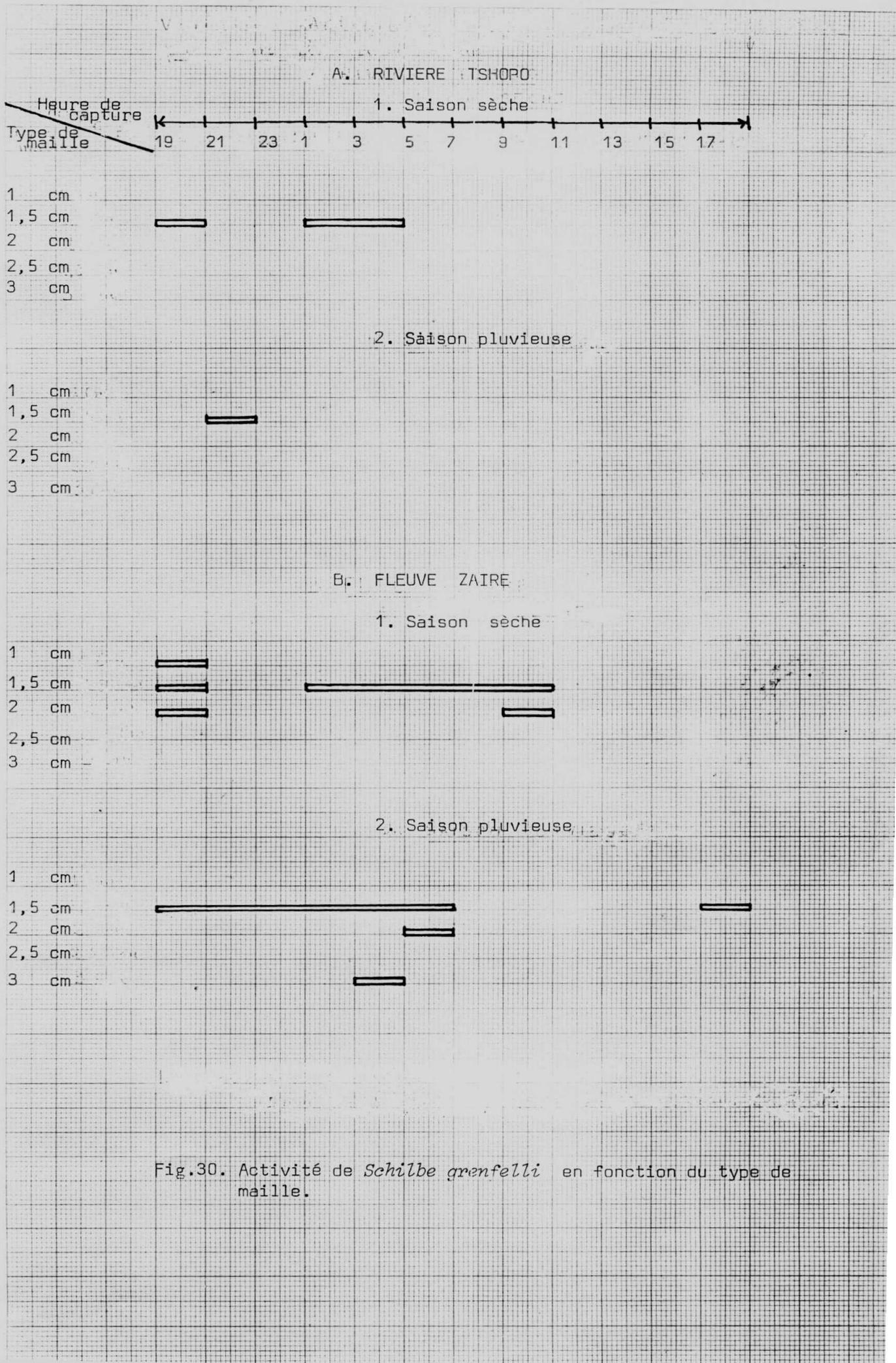


Fig.30. Activité de *Schilbe grenfelli* en fonction du type de maille.

#### 4. DISCUSSION

##### 4.1. Rythme d'activité circadien des Poissons et période de capture

De nos captures, certaines espèces se sont révélées de tendance nocturne notamment *Chrisichtys* sp, *Schilbe grenfelli*, *Micralestes acutidens* et la plupart des Mormyridae; d'autres espèces ont une tendance diurne et se déplacent toute la journée. Il s'agit notamment *Hemichromis elongatus*, *Bryconaethiops boulen-geri*, *Tylochromis lateralis*, *Tylochromis lobrodon* et *Labeo lineatus*, d'autres encore se montrent à la fois diurnes et nocturnes; c'est le cas de *Brycinus imberi*. Il a été remarqué que certaines autres espèces adoptent ce comportement mixte en fonction de biotope. Il s'agit ici du cas de *Distichodus fasciolatus* qui semble avoir des moeurs nocturnes dans le fleuve et des moeurs diurnes dans la rivière.

Généralement, les captures fructueuses s'effectuent quand la plupart des poissons sont en intense activité soit la matinée entre 5h - 7 h jusqu'à 9 h et la soirée entre 17 h - 19 h jusqu'à 21 h. Toutefois, on remarque de petites fluctuations pendant la saison pluvieuse.

En ce qui concerne le niveau de l'eau et la saison tant à la rivière Tshopo qu'au fleuve Zaïre, il a été constaté, au cours de nos captures, que l'élévation du niveau de l'eau est contraire à l'effort de capture. D'après nos résultats, le plus grand nombre de poissons est capturé en période de basses eaux (Décembre-Janvier-Février). Pendant les crues des eaux, les filets placés dans l'eau ne capturent rien ou très peu seulement de poissons. Les mêmes résultats sont observés lors d'une journée pluvieuse. Notons qu'à ce sujet, nos résultats confirment ceux d'ABADILE (1962) dont les données étaient récoltées en interviewant les pêcheurs. D'après GASHAGAZA (1978) et nos propres observations, les poissons suivent les mouvements des eaux dans les inondations latérales où se trouvent les associations végétales aquatiques riches en nourritures. Ils préfèrent les eaux des ruisseaux (affluents de grandes rivières ou fleuve) du fait qu'ils sont en contact direct avec le milieu d'approvisionnement (en nourriture).

Pour les pêcheurs interviewés par GASHAGAZA (1978), les poissons évitent plutôt la froideur des eaux au large et se réfugent dans les ruisseaux où les eaux conservent encore une température favorable à leur activité.

Quant à nous, la température de l'eau n'était pas prélevée. Par conséquent, seules les recherches ultérieures pourront confirmer (ou contredire) l'avis des pêcheurs.

Nous tenons donc que les pêches sont fructueuses pendant les heures du crépuscule et en période des décrues des eaux.

#### 4.2. Relation profondeur d'activité et saison

Selon les profondeurs de capture, nous distinguons, dans ce chapitre, les espèces de surface notamment *Micralestes acutidens*, *Bryconnaethiops boulengeri* et *Schilbe grenfelli*, des espèces de profondeur qui sont *Tylochromis lateralis*, *Tylochromis labrodon* et *Chrisichthys* sp. Par contre, il existe des espèces ubiquistes qui peuvent se retrouver tantôt en surface, tantôt en profondeur. Il s'agit de *Brycinus imberi*. D'autres espèces restent actives dans la couche en cheval entre la couche superficielle et la couche profonde (B et C). C'est l'exemple de *Hemichromis elongatus*. D'autres encore varient de strate d'activité suivant la saison et le biotope. C'est le cas de *Distichodus fasciolatus* et de *Labeo lineatus* (fig.18 & fig.19).

Un facteur qui caractériserait la strate d'activité des poissons peut être le régime alimentaire. Certaines espèces sont spécifiquement benthiques (nageant en profondeur) car se nourrissent de vase ou des insectes du benthos. Citons par exemple le *Chrisichthys* sp, un entomophage de fond (MATTHES, 1964). Il est de même pour *Tylochromis lateralis* et *Tylochromis labrodon* qui se font capturer dans les couches profondes (C, D et E). Ceci se justifie par le fait que les *Tylochromis* ont un régime alimentaire composé d'organismes vivant sur le fond des cours d'eau (POLL, 1986). D'autres sont des espèces pélagiques (nageant

en surface) à l'exemple de *Micralestes acutidens*, un entomophage de surface (MATTHES, 1964). Des fois, les espèces ubiquistes sont des poissons à large spectre alimentaire (régime éclectique). C'est le cas de *Brycinus imberi* (LAUZANNE, 1988) et de *Schilbe grenfelli* que MATTHES (1964) qualifie de vorace mixte. Ce dernier chercheur, ayant travaillé sur les poissons du lac Tumba et de la région d'Ikela, n'a malheureusement pas précisé dans quelles strates *Schilbe grenfelli* se faisait capturer ( Quant à nous, l'espèce était souvent capturée dans la couche superficielle entre 0 et 200 cm dans les 2 biotopes surtout en saison sèche mais pouvait atteindre quelque fois la profondeur D, soit entre 300 et 400 cm dans la Tshopo pendant les crues ).

La profondeur d'activité est un paramètre qui dépend aussi de la saison. Il a été remarqué que pendant la saison sèche, la plupart des poissons sont actifs dans les couches superficielles soit entre 0 et 200 cm de profondeur à la Tshopo tandis que dans le fleuve, l'activité est intense jusqu'à 300 cm.

En saison pluvieuse, nous avons noté que la profondeur est tributaire du milieu de pêche : dans nos investigations, le grand nombre de poissons a été capturé en surface, soit dans moins de 100 cm de profondeur dans le fleuve Zaïre alors que les captures, dans la rivière Tshopo, étaient rentables en profondeur soit entre 200 et 500 cm.

Ce contraste de profondeur d'activité pendant les crues, entre les deux milieux, dépendrait peut-être des conditions écologiques de chaque biotope. Mais, dans ce travail, nous n'avons étudié aucune condition écologique. Seules les études ultérieures, prenant en compte cet aspect du problème, pourront confirmer nos observations.

Le cycle lunaire aurait aussi une influence sur la profondeur d'activité, donc par conséquent sur l'effort de capture. L'opinion générale dans les pêcheries artisanales confirme qu'il n'y a presque pas d'activité en période lunaire car les <sup>effectifs</sup> de capture sont toujours faibles. Ce point de vue est soutenu par ABADILE (1982)

Pour ce dernier, les phases d'éclairement entraînent une faible activité parce que les gros poissons évitent les filets du fait qu'ils sont capables de distinguer l'ombre humaine mouvante.

En fait, la lumière lunaire peut être transparente dans les couches superficielles, ce qui donnerait effectivement plus de probabilité aux poissons de remarquer moins la silhouette du pêcheur (en cas de permanence) mais surtout les engins de pêche. C'est peut-être par ce même phénomène que nos captures diurnes étaient toujours faibles par rapport à celles de la nuit.

Nous pouvons conclure que les pêches nocturnes (ou crépusculaires) seraient beaucoup plus rentables que celles en pleine journée pour une raison de plus que la plupart de poissons des chutes Wagania (presque les mêmes espèces que dans la rivière Tshopo) sont lucifuges (ABADILE, 1982).

#### 4.3. Influence des mailles des filets

Quant en ce qui concerne les mailles des filets de pêche, il a été noté que le type de filet maillant doit être proportionnel à la taille du poisson. Les filets de 1 cm de maille capturent les individus dont la taille (longueur totale) est inférieure ou égale à 10 cm. C'est le cas de *Brycinus imberi*, *Micralestes acutidens*, *Bryconaethiops boulengeri* et un grand nombre de *Hemichromis elongatus*; les individus dont la taille varie de 10 à 20 cm sont capturés dans les filets de 1,5 cm et 2 cm de maille.

Il s'agit notamment de *Tylochromis lateralis*, *Tylochromis labrodon*, *Distichodus fasciolatus*, *Labeo lineatus* et *Schilbe grenfelli*. Les spécimens dont la taille est supérieure à 20 cm exigent des filets à grand numéro de maille. Il s'agit de *Chrisichthys* sp dont les captures se font aisément par des filets de maille variant de 2 à 3 cm.

Néanmoins, d'autres espèces, à l'exemple de celles du genre *Synodontis*, sont quelques fois capturées par les filets de petites mailles à n'importe quelle taille. Cela serait dû à la présence de leur épine dorsale (neurépine) dentellée s'accrochant par-ci par-là dans le filet.

La carence de littérature à notre disposition a fait que ce chapitre ne soit pas confronté à d'autres auteurs. En conséquence, nos commentaires ne se sont limités qu'à nos observations.

#### 4.4. Relation activité des poissons et Nature du biotope

Concernant le biotope, certaines espèces paraissent se montrer particulièrement du fleuve comme *Synodontis decorus* tandis que d'autres semblent plutôt être de la rivière notamment *Bryconaethiops boulengeri*, *Hemichromis elongatus* et *Synodontis centralis*. Ce sédentarisme serait justifié par les caractéristiques écologiques du biotope notamment le fond (vaseux ou sableux) du milieu et le courant des eaux (faible ou rapide).

Par contre, certaines autres espèces paraissent plus fidèles dans le fleuve que dans la rivière comme *Labeo lineatus* alors que d'autres paraissent plus de la rivière que du fleuve (ex : *Bryconaethiops macrops*). Même pour les espèces ubiquistes, certaines semblent avoir des moeurs nocturnes dans le fleuve et des moeurs diurnes dans la rivière. C'est l'exemple de *Distichodus fasciolatus*. Ce comportement est un constat auquel nos observations n'ont pas trouvé une explication immédiate. Seules les recherches futures pourront en donner une lumière.

Enfin, malgré cette fidélité apparente aux biotopes, GASHAGAZA (1978) souligne que la plupart d'espèces de poissons à Kisangani vivent dans les eaux limitrophes qui sont des zones riveraines à faible courant.

En ce qui concerne la zone de pêche, nous n'avons exploité que les bords des biotopes tandis que les autres dimensions notamment les larges n'ont pas été exploitées. Les pêches intensives dans ces milieux apporteraient de nouvelles informations qui enrichiraient nos connaissances sur l'activité des poissons.

## 5. CONCLUSIONS GENERALES ET RECOMMANDATIONS

De notre étude, il ressort que les pêches dans la rivière Tshopo et dans le fleuve Zaïre sont favorables pendant les heures du crépuscule soit 17h-19h et les premières heures de la nuit (19h - 21h) ainsi que dans la matinée entre 5h - 7h et quelques fois jusqu'à 9 h du matin. Ces captures deviennent plus rentables surtout en période de basses eaux soit Décembre et Janvier.

En saison sèche, les captures sont fructueuses dans les couches superficielles, surtout dans la strate B soit entre 101 et 200 cm dans la rivière Tshopo alors que celles-ci se font aisément dans les profondeurs de 0 à 300 cm dans le fleuve. Pendant les crues, les poissons sont pêchés dans les strates profondes soit de 201 à 400 cm dans la rivière Tshopo alors que les captures restent intenses dans la couche de 0 à 100 cm de profondeur dans le fleuve Zaïre.

Quant à la sélectivité des mailles, les spécimens dont la taille (longueur totale) est inférieure ou égale à 10 cm sont capturés par les filets maillants de 1 cm; ceux dont la taille varie de 10 à 20 cm sont pêchés à l'aide des filets de 1,5 cm et 2 cm de maille. Les gros spécimens dont la taille est supérieure ou égale à 20 cm nécessitent des filets de grosses mailles notamment supérieures à 2 cm.

Pour les recherches postérieures, il est souhaitable qu'elles s'étalent sur toute une année au moins. Malheureusement, nos conclusions sont relatives aux deux paramètres ayant limité notre étude : le temps (un semestre) et les endroits de pêche (berges). Il serait alors avantageux que les études ultérieures tiennent compte de toutes les dimensions du biotope (berge, large, etc.) et que ces recherches soient focalisées sur chacune des espèces qui s'y trouvent compte tenu des espèces liées à une certaine périodicité de pêche.

6. R E F E R E N C E S

1. ABADILE, T., 1982.- Systématique et Périodicité des captures des poissons aux chutes Wagenia (Haut-Zaïre).  
Mémoire inédit, Fac.Sci., UNAZA, Campus de Kisangani, 67 p.
2. Bulletin agricole du Congo Belge, 1948 : Ministère de colonies  
Direction de l'Agriculture et de l'Elevage. Vol XXXIX, n°2.  
502 p.
3. Coup d'oeil sur le Programme des Nations Unies pour le Développement, 1984 :- Les pêcheries : Bulletin d'information, PNUD, Division de l'information, New-York, N-Y 10017. 8 p.
4. DE VOS, L., 1984.- Systematische, morphologische, osteologische en Zoogeografische revisie van de Afrikaanse Schilbeidae (Pisces, Siluriformes).  
Thèse,  
Katholieke Universiteit Leuven  
Faculteit Der Wetenschappen  
Département Biologie . 327 p.
5. DUDU, A., 1986.- Contribution à l'Ecologie des Muridae (RODENTIA: MAMMALIA) de la région de Kisangani et des îles du fleuve Zaïre entre la Maïko et le Kasai  
Mémoire D.E.S. inédit, Fac.Sci./UNIKIS, 83 p.
6. GASHAGAZA, M-M., 1978.- Contribution à l'étude de la Faune ichthyologique des environs de l'île Kongolo.  
(Inventaire systématique et régime alimentaire)  
Mémoire inédit, Fac.Sci./UNAZA, Campus de Kisangani.
7. GOSSE, J-P, 1963.- Le milieu aquatique et l'écologie des poissons de la région de YANGAMBI.  
Ann. Mus. Roy. Afr. Centr. TERVUREN  
Série in 8° Sc. Zool. n° 166, 155p.

8. GREENWOOD, P.H., ROSEN, D.E., WEITZMAN, S.H. & MYERS, G.Y., 1966.  
- Phylectic studies of Teleostean fishes with a provisional classification of living forms.  
Bull. An. Nat. Hist., New-York, Vol CXXXI, 4, 341-455 p.
9. KAKULE, K., 1988 :- Contribution à l'inventaire ichthyologique des environs de Kisangani : Ruisseau KAMUNDELE (Affluent de la rivière Tshopo).  
Monographie inédite, Fac. Sci./UNIKIS, 31 p.
10. KIMBEMBI, M., 1988.- Contribution à la connaissance de l'ichtyofaune et de la biologie de reproduction de quelques poissons de la rivière Ngene-Ngene à Kisangani,  
Diss. inédite, Fac. Sci./UNIKIS, 63 p.
11. KYUNGU, K., 1989.- Contribution à l'étude morphologique et éthologique d'une espèce de poisson à incubation buccale du genre *Haplochromis* (Cichlidae), du Bassin du Zaïre.  
Monographie inédite, Fac. Sc./UNIKIS, 24 p.
12. LAUZANNE, L., 1988.- Les habitudes alimentaires des poissons d'eau douce africains.  
In Biologie et Ecologie des poissons d'eau douce africains.  
Ed. C. Lévêque, M.N. Bruton et G.W. Scentongo.  
O.R.S.T.O.M., Coll. Travaux et doc. N°216; 508 p.
13. MAMBIANGA, 1987 :- Observation sur la sexualité et la reproduction des poissons de la rivière Ngene-Ngene. Cas de *Barbus holotaenia* (Cyprinidae), *Clarias gabonensis* (Clariidae), *Ctenopoma nanum* (ANABANTIDAE).  
Monographie inédite, Fac.Sci./UNIKIS, 31 p.
14. MANDANGO, M., 1982.- Flore et végétation aquatique de Kisangani.  
Thèse inédite, Fac. Sci./UNIKIS, Tome II, p.27.
15. MARLIER, G., 1953.- Etude biogéographique du bassin de la Ruzizi basée sur la distribution des poissons.  
In extrait de "Annales de la Société Royale Zoologique de Belgique". Fasc. I. Tome LXXXIV.

16. MATTHES, H., 1964.- Les poissons du Lac Tumba et de la région d'Ikela. Etude systématique et écologique.  
Mus. Roy. Afr. Centr. TERVUREN, Belgique.  
Ann. in 8° Sc. Zool. n°126; 204 p.
17. MBULA, H., 1987.- Ostéologie comparée de *Distichodus lusosso* Schuilthuis 1981 et *Distichodus sex fasciatus* BOULENGER, 1857 (Pisces, Distichodontidae).  
Mémoire inédit, Fac. Sci./UNIKIS, 26 p.
18. MUHINDO, M. 1990.- Ostéologie comparée de deux espèces du genre *Chiloglanis* PETERS (1868) : *Chiloglanis* sp1 et *Chiloglanis* sp2 (Pisces, Mochokidae).  
Mémoire inédit, Fac.Sci./UNIKIS, 62 p.
19. NYAKABWA, M. 1976.- Flore urbaine de Kisangani.  
Mémoire inédit, Fac. Sci./UNAZA, 159 p.
20. NYAKABWA, M., 1981.- Phytocenose de l'Ecosystème urbain de Kisangani.  
Thèse inédite, Ière Partie, Fac.Sci./UNIKIS p.17-18.
21. PAUGY, D. 1986.- Révision systématique des *Alestes* et *Brycinus* africains (Pisces, Characidae).  
Ed. de l'O.R.S.T.O.M., Paris, 295 p.
22. POLL, M., 1953.- Les poissons d'aquarium du Congo Belge.  
Bull. Soc. Roy. Zool. d'Anvers, n°2, 48 p.
23. POLL, M. 1957.- Les genres des poissons d'eau douce de l'Afrique.  
Ann. Mus. Roy. Congo Belge,  
Série in 8° Sc. Nat. 54, 191 p.
24. POLL, M., 1967.- Révision des Characidae nains africains.  
Mus. Roy. de l'Afrique cent. TERVUREN-Belgique.  
Ann. Série in 8° Sc. Zool. n°162.

25. POLL, M., 1971.- Révision des Synodontis africains (Famille Mochocidae).  
Mus. Roy. de l'Afrique centr. TERVUREN, Belgique.  
Ann. Série in 8° Sc. Zool. n° 191.
26. POLL, M., 1976.- Exploration du Parc National de l'Upemba  
Mission G.F. de Withe : Poissons.  
Fond. Fav. Rech. Sc. Afr.  
Fasc. 73, pp 28 - 115.
27. POLL, M., 1986.- Classification des Cichlidae du Lac Tanganyika.  
Ac. Roy. Belge. Mem. Scien.  
Série 2 T XLV, Fasc. 2. pp 118.
28. REID, G-Mc., 1985.- A revision of african species of Labeo (Pisces,  
Cyprinidae) and re-definition of genus.  
Vol. 6.: Printed in Germany.
29. REINBERG, A. et GHATA, J., 1978.- Les Rythmes biologiques.  
PUF, Vendôme, 3e édition réfondue, 26e mille, 127 p.
30. REISER, C., 1988.- Les pêches continentales du Fleuve Sénégal.  
Environnement et Impact des Aménagements.  
Annales, Sciences Zoologiques.  
Vol. 254, 379 p.
31. TAVERNE, L. 1971.- Ostéologie des genres Marcusenius Gill,  
Hyppopotamyrus Pappenhein, Cyphomyrus Myers, Pollimyrus  
Taverne et Brienomyrus Taverne (Pisces, Mormyriiformes).  
Mus. Roy. Af. Centr. Terv. Belgique;  
Ann. Ser. in 8°. Sc. Zool. n° 188, 144 p.
32. VYAHAVWA, K., 1989.- Observations préliminaires sur la sexualité  
et la reproduction de *Nannochromis dimidiatus*, Pellegrin  
1900 (Pisces : Cichlidae) et *Ctenopoma nanum*, Günther  
1896 (Pisces : Anabatidae) de la rivière Magina à Masa-  
ko, Monographie inédite, Fac. Sci. UNIKIS, 34 p.

TABLE DES MATIERES

	Pages
AVANT-PROPOS	
RESUME	
ABSTRACT	
1. INTRODUCTION .....	1
1.1. Généralités .....	1
1.2. Travaux antérieurs .....	2
1.3. Présentation du milieu d'étude .....	2
1.3.1. Situation géographique .....	2
1.3.2. Description des secteurs de pêche .....	3
1.3.2.1. Rivière Tshopo .....	3
1.3.2.2. Fleuve Zaïre .....	4
1.3.3. Données climatiques .....	6
1.3.3.1. Température .....	6
1.3.3.2. Précipitations .....	6
1.4. But et Intérêt du travail .....	8
2. MATERIEL ET METHODES .....	10
2.1. Matériel .....	10
2.1.1. Matériel biologique .....	10
2.1.2. Matériels techniques .....	10
2.2. Méthodes .....	11
2.2.1. Technique de capture sur terrain .....	11
2.2.2. Conservation des spécimens .....	12
2.2.3. Etude au laboratoire .....	12
2.2.4. Traitement des données .....	13
3. RESULTATS .....	14
3.1. Rythme d'activité circadien des quelques poissons et période de capture .....	14
3.2. Profondeur d'activité et saisons .....	30
3.3. Influences des mailles des filets .....	43
4. DISCUSSION .....	54
5. CONCLUSIONS GENERALES ET RECOMMANDATIONS.....	60
6. REFERENCES .....	61
TABLE DES MATIERES .....	65

A N N E X E (suite)

Légende:

T = Tshopo (Rivière)

F = Fleuve Zaïre

f = fréquence =  $\frac{n}{N} \times 100$

avec n = nombre total de spécimens par espèce capturée.

N = nombre total de tous les individus capturés.

ANNEXE

Tableau n° 1 : Poissons capturés de Décembre 1989 à Mai 1990 dans la rivière Tshopo et dans le Fleuve Zaïre.

Mois de capture	Déc. 89		Janv. 90		Fév. 90		Mars 90		Avril 90		Mai 90		TOTAL		TOTAUX	f
	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F		
<b>A. Characidae</b>																
1. <i>Brycinus imberi</i>	334	-	61	394	-	123	-	170	42	34	68	46	505	767	1.272	67,1
2. <i>Micralestes acutidens</i>	69	-	3	11	-	4	-	-	6	7	7	-	85	22	107	5,6
3. <i>Bryconaethiops boulen- geri</i>	18	-	11	-	-	-	-	-	8	-	7	-	44	-	44	2,3
4. " <i>macrops</i>	12	-	9	-	-	-	-	-	2	1	1	-	24	1	25	1,3
5. <i>Micralestes sardina</i>	3	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	4	2	6	0,3
6. <i>Brycinus macrolepidotus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	1	5	-	1	1	7	8	0,4
7.																
<b>B. Mormyridae</b>																
7. <i>Pollumyrus isidori</i>	-	-	-	1	-	2	-	-	2	1	2	2	4	6	10	0,5
8. <i>Petrocephalus simus</i>	7	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	8	2	10	0,5
9. " <i>christyi</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	0,1
10. " <i>sauvagei</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0
11. " <i>catastoma</i>	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	4	2	6	0,3
12. " <i>grandoculis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0
13. " <i>schoutedeni</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	2	0,1
14. " <i>sp</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0
15. <i>Marcusenius numerius</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0
16. " <i>monteiri</i>	2	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	2	3	5	0,3
17. " <i>kutuensis</i>	1	-	1	-	-	2	-	6	1	1	-	-	3	9	12	0,6
18. " <i>leopoldianus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	0
19. " <i>stanleyanus</i>	2	-	-	1	-	1	-	-	2	-	1	-	5	2	7	0,4
20. <i>Myomyrus sp.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	3	-	3	0,1
21. <i>Camylomormyrus sp.</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	2	0,1
22. <i>Mormyrops deliciosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	0

23. <i>Mormyrops nigricans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	2	0,1	
<u>C. Mochocidae</u>																		
24. <i>Synodontis</i> sp.	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	3	7	0,4	
25. " <i>greshoffi</i>	3	-	-	2	-	2	-	-	-	-	1	-	-	3	6	9	0,5	
26. " <i>notatus</i>	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	4	5	0,3	
27. " <i>congius</i>	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	0,2	
28. " <i>centralis</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	6	-	6	0,3	
29. " <i>schoutedeni</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	
30. " <i>pardalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	0	
31. " <i>pleurops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	0	
32. " <i>multimaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0	
33. " <i>decorus</i>	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	0,3	
<u>D. Distichodontidae</u>																		
34. <i>Distichodus sex fasciatus</i>	2	-	1	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	5	2	7	0,4	
35. " <i>fasciolatus</i>	8	-	3	6	-	-	-	-	4	11	1	6	-	28	17	39	2,0	
36. " <i>lusosso</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	1	-	5	1	6	0,3	
37. " <i>altus</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	1	4	0,2	
38. " <i>maculatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4	4	0,2	
39. " <i>entonii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0	
<u>E. Cichlidae</u>																		
40. <i>Tylochromis lateralis</i>	27	-	7	-	-	-	-	-	1	27	1	4	2	65	4	69	3,6	
41. " <i>labrodon</i>	12	-	1	-	-	-	-	-	1	11	-	5	-	29	1	30	1,6	
42. <i>Hemicromis elongatus</i>	7	-	4	-	-	-	-	-	-	6	-	1	-	18	-	18	0,9	
43. <i>Lamproloçus mocquardi</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-	3	0,1	
<u>F. Schilbeidae</u>																		
44. <i>Schilbe mystus</i>	8	-	-	4	-	2	-	-	-	-	1	-	-	8	7	15	0,8	
45. " <i>grenfelli</i>	3	-	-	16	-	-	-	-	-	1	3	-	10	4	29	33	1,7	
46. <i>Paraili longifilis</i>	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	0,1	
<u>G. Polypteridae</u>																		
47. <i>Polypterus ornatipinnis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	0	
48. " <i>congius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	0	

<u>H. Citharinidae</u>																	
49. <i>Citharinus gibbosus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	3	-	4	2	6	0,3	
<u>I. Ichthyoboridae</u>																	
50. <i>Mesoborus crocodilus</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	3	0,1	
51. <i>Ichthyoborus</i> sp;	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	2	2	0,1	
52. " <i>ornatus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0	
53. <i>Eugnathichthys eetveldi</i>	1	-	1	1	-	-	-	-	2	-	2	-	6	1	7	0,4	
54. " <i>macroterolepsis</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	0,1	
<u>J. Mastacembelidae</u>																	
55. <i>Mastacembellus ellipsifer</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0	
56. " <i>congius</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	
<u>K. Bagridae</u>																	
57. <i>Chrisichthys</i> sp	11	-	-	1	-	-	-	1	2	-	4	1	17	3	20	1,0	
58. " <i>punctatus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	
<u>L. Clariidae</u>																	
59. <i>Clarias pachynema</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0	
<u>M. Cyprinidae</u>																	
60. <i>Labeo lineatus</i>	2	-	-	8	-	4	-	5	3	3	3	5	8	25	33	1,7	
61. " <i>niloticus</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	1	4	1	5	0,3	
62. <i>Barbus</i> sp.	1	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	3	2	5	0,3	
63. " <i>caudovittatus</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	0,1	
<u>N. Notopteridae</u>																	
64. <i>Xenomystus nigri</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0	
<u>O. Tetraodontidae</u>																	
65. <i>Tetraodon mbu</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0	

T o t a u x (N)

1938 1955 1.893