

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU BASSIN TCHADIEN

G. LOUBENS

J. FRANC

**ÉTUDE MÉTHODOLOGIQUE POUR LA RÉCOLTE
DE STATISTIQUES DE PÊCHE BASÉE
SUR L'OBSERVATION DES PÊCHERIES
D'UN BIEF DU DELTA DU CHARI**

AVRIL 1972

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE FORT-LAMY



Etude méthodologique pour la récolte de statistiques
de pêche basée sur l'observation des pêcheries d'un
bief du delta du Chari.

G. LOUBENS, J. FRANÇ

100-1000

Abréviations employées dans le texte

- E.P. Effort de pêche en unité usuelle (h/100m² ou j/100m² ou j/1000 hameçons)
- E.P. Effort de pêche exprimé en nombre d'heures de dérive (h/p) de pirogue.
- h heure
- j jour
- p nombre de pirogues en pêche observées
- p.u.e prise par unité d'effort de pêche (kg/h/100m² ou kg/j/100m² ou kg/j/1000 hameçons).
- P Poids en kilogramme (kg)
- P.li. Poids moyen spécifique en kg
- t tonne
- () nombre entre parenthèses : renseignements obtenus par entretiens ou nombre de mesures insuffisant.

S O M M A I R E

	pages
Liste des abréviations	
Introduction	1
1. Les pêcheries du bief Douara-Madide	2
1.1. Les engins de pêche	2
1.2. Les méthodes de pêche	6
1.3. Les pêcheurs	8
1.4. Le cycle saisonnier de la pêche	9
2. Estimation de la production, de l'effort de pêche et de la p.u.e. dans le bief Douara-Madide	12
2.1. Estimation de la production	12
2.2. Estimation de l'effort de pêche	14
2.3. Estimation de la p.u.e.	20
2.4. Valeur des résultats. Nombres de mesures et d'enquêtes	20
2.5. Exemple de calcul. Remarques sur nos résultats	23
3. Extrapolation de la méthode à l'ensemble du bas Chari	24
3.1. Recherche d'un indice représentatif de l'effort de pêche	25
3.2. Plan de travail	27
Conclusions	28
Résumé des Travaux à entreprendre pour une étude locale approfondie	30
Tableaux	32 à 43
Bibliographie	44

Introduction.

Pour pouvoir suivre et diriger l'évolution d'une pêcherie, trois paramètres sont particulièrement importants à connaître : la production totale de la pêche, l'effort total de pêche qui permet d'obtenir cette production, et la prise par unité d'effort de pêche (p.u.e.). Il suffit de déterminer deux d'entre eux pour obtenir le troisième. Les valeurs de ces paramètres doivent être connues non seulement par pêcherie mais aussi par stock, c'est-à-dire très généralement dans un premier temps par espèce. Il est possible alors d'analyser par exemple les causes d'une baisse de la production ou du rendement et de prendre à temps les mesures nécessaires pour éviter une surexploitation.

Dans le système du lac Tchad, malgré l'importance des pêcheries, peu de données statistiques (p.u.e. connue dans certaines régions du Nigéria) sont recueillies à leur sujet, et en conséquence la production, l'effort total et la p.u.e. sont généralement inconnus. Cette déficience résulte en partie de l'absence de méthodes adaptées de récolte de données permettant d'aboutir à l'estimation de ces trois grandeurs. Devant cette situation rendue plus défectueuse encore par la baisse prolongée du lac depuis 1965, l'ORSTOM a inclus dans ses programmes, à la demande de la Commission du Bassin du lac Tchad, une étude méthodologique dont les résultats sont présentés dans ce travail. Il apparaît immédiatement qu'une seule méthode ne saurait convenir à toutes les situations existant au Tchad étant donné la grande diversité des milieux, des engins et des procédés de pêche. Il y a cependant une façon de procéder très générale qui consiste à faire quelques études approfondies en certains points de la zone dont on veut connaître les pêcheries, conjuguées à des projections beaucoup plus étendues mais plus superficielles portant sur un indice de l'effort de pêche. Cet indice doit être d'observation aisée et aussi significatif que possible : c'est un des objets des études locales approfondies de le découvrir.

Nous abordons ici le cas important des pêcheries du bas

Chari, de Fort-Lamy au lac Tchad. Pour cela nous avons suivi durant 8 mois, de juillet 1971 à février 1972, l'évolution de la pêche dans un bief du delta du Chari grâce à des enquêtes mensuelles de quelques jours. Comme une méthode correcte d'estimation des principaux paramètres est obligatoirement fondée sur une bonne connaissance de la pêche et des pêcheurs de la région à l'étude, il est nécessaire de décrire en premier lieu les engins, les méthodes de pêche et l'évolution saisonnière de la pêche dans ce bief. Cette description permettra de comprendre les raisons du choix de la méthode qui sera exposé ensuite. Naturellement, dans la réalité, les deux choses sont allées de pair : au fur et à mesure que notre connaissance des pêcheries du bief s'améliorait, la méthode se transformait et se diversifiait. Il s'en suit que les estimations obtenues ont plus de valeur pour les derniers mois de l'enquête que pour les premiers. Nous terminerons par quelques réflexions sur les problèmes relatifs aux autres zones du réseau fluvial et au lac Tchad.

1. Les pêcheries du bief Douara-Madide.

Le bief étudié constitue la plus grande partie du bras principal du delta du Chari (fig. 1 et 2). Il a 12 km de long et s'étend de Douara (canton de Djintilo) à Madide. La largeur varie de 130 à 450 mètres. Des bancs de sable apparaissent aux basses eaux dans les deux tiers amont et restreignent beaucoup l'espace disponible aux filets dérivants.

Pour l'analyse des variations spatiales des phénomènes, le bief a été divisé en trois parties d'importance comparable : la zone 1, en amont, qui forme frontière entre le Tchad et le Cameroun ; la zone 2, au milieu, et la zone 3 en aval, situées entièrement en territoire tchadien.

1.1. Les engins de pêche.

Les principaux engins mis en oeuvre sont ; les filets mail-
lants pour la pêche des salangas (Alestes baremoze et Alestes dentex),
les filets mailants à grandes mailles pour la capture des grands pois-
sons, les lignes de fond à nombreux hameçons non appâtés. Les filets

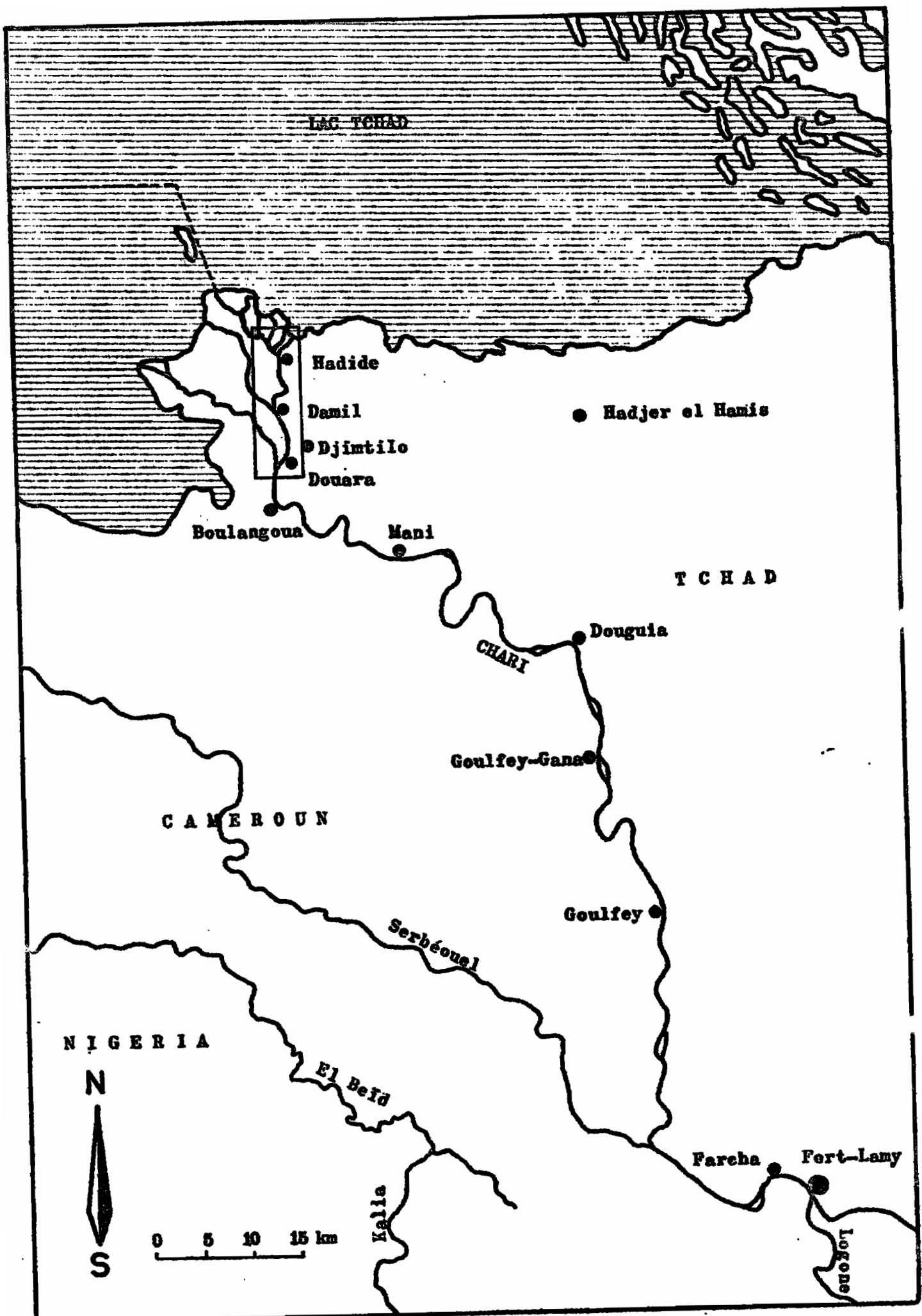


Fig. 1

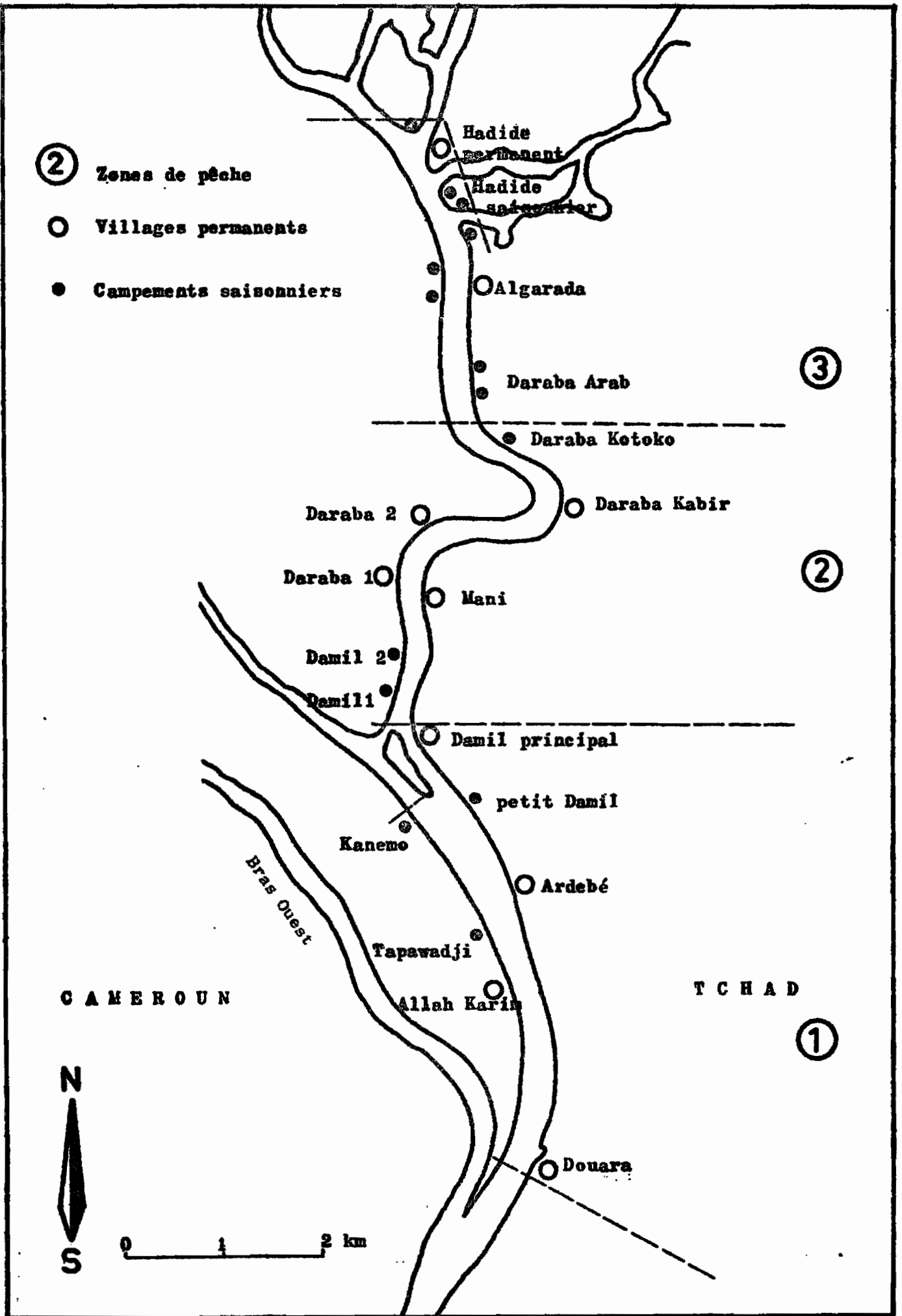


Fig.2

maillants sont utilisés en filets dérivant ou dormant. Les autres sortes d'engins sont d'importance minime.

1.1.1. Les filets maillants à salangas.

Les caractéristiques des filets sont exprimés en mesures anglaises, car le matériel est fabriqué dans des pays anglophones.

La longueur des mailles des filets observés sur le terrain varie de 25 à 31,5 mm de noeud à noeud, avec une grande majorité à 28,5 mm (70%). Ces mailles proviennent, compte tenu des déformations, de filets dont la maille d'origine est de 2 inches, maille étirée, soit 25,4 mm de noeud à noeud ; de 2,25 inches soit 28,6 mm, et de 2,5 inches soit 31,8 mm.

Le fil des nappes est très fin. Il est en 210 d/2, ce qui correspond à 21.429 mètres au kg, ou en 210 d/3 (14.286 mètres au kg).

Les dimensions en pêche sont très variables. La longueur est comprise entre 20 et 200 m, le plus souvent entre 90 et 130 m. Les hauteurs s'étalent de 1,30 à 4,0 m, mais surtout de 2 à 3 m.

Les nappes qu'on rencontre sur les marchés locaux sont de longues bandes de 400 mailles de largeur, la longueur de la bande correspondant au sens du filet. Les pêcheurs achètent généralement des morceaux de 10 yards (9,14 m) ou d'un multiple de 10 yards, mailles étirées. Chaque morceau de 10 yards est découpé en 3 ou 4 parties égales, ce qui donne finalement des morceaux de 3,33 yards (3,04 m) ou 2,50 yards (2,29 m) sur 400 mailles. Les 3,33 ou 2,50 yards deviennent la hauteur du filet, mailles étirées, car le sens du filet doit correspondre à sa hauteur. On a donc finalement, pour le cas le plus fréquent de mailles de 28,5 mm et d'un montage à 50%, des morceaux de 400 mailles de longueur, soit 11,4 m en pêche, sur 2,64 ou 1,99 m de hauteur. Plusieurs morceaux sont ensuite réunis et la nappe ainsi formée est simplement enfilée sur la ralingue supérieure et fixée à celle-ci au niveau des flotteurs. Il en résulte des montages variables de 40 à 60%, avec des différences entre filets mais aussi dans un même filet. Il n'y a pas généralement de ralingue inférieure. La façon de faire qui vient d'être décrite est la plus fréquente, mais il y a naturellement des variantes.

Les caractéristiques relatives aux flotteurs et aux plombs dépendent de l'emploi du filet, en filet dérivant de surface ou en filet dérivant travaillant en profondeur. Dans ce dernier cas le filet est dit "sous-marin".

- Filet dérivant de surface.

Le filet mis à l'eau par le pêcheur est constitué d'éléments indépendants assemblés par 3 ou 4 au moment de la pêche. Chaque élément a de 35 à 45 m de long et se transporte à l'aide d'un bâton introduit dans le haut du filet. Les flotteurs sont des morceaux de bois d'ambatch, grossièrement cylindriques, de 25 x 5 cm environ, à raison d'un flotteur tous les deux mètres en moyenne avec de fortes variations. Les lests sont des globes d'argile cuite percés, pesant de 100 à 150 g et répartis en moyenne à raison de 5 tous les 6 mètres ; ils sont fixés directement sur un groupe de mailles à la partie inférieure des filets.

- Filet dérivant "sous-marin".

Le filet est d'un seul tenant. Les flotteurs sont des bâtonnets à section carrée, en bois blanc, de 25 x 2 cm, un peu plus écartés que les flotteurs en ambatch. Le lest est constitué avec les globes d'argile déjà décrits fixés directement sur les mailles inférieures, ou encore, mais beaucoup plus rarement, avec des morceaux de feuilles de plomb de 10 à 15 cm de longueur repliés sur la ralingue inférieure.

Il existe deux variétés de filet "sous-marin". Le pêcheur peut régler la profondeur en pêche du filet à l'aide de flotteurs en ambatch au nombre de 1 tous les 10 mètres, surplombant la nappe et reliée à elle par des fils. Il peut aussi se contenter de mettre un seul flotteur à chaque extrémité ; dans ce cas le filet dérive lentement en râclant le fond qui doit être propre.

Le prix approximatif des nappes au Cameroun était en 1971 de 90 francs CFA le yard (sur 400 mailles). Un filet à salangas de surface revenait en tout à 3.500 francs environ.

1.1.2 Les filets maillants à grande maille.

Nous incluons dans cette catégorie des filets de mailles très diverses, mais toujours nettement plus grandes que celles des filets à salangas. En effet, la longueur des mailles varie de 50 à 155 mm. L'intervalle 60-70, bornes comprises, renferme les trois quarts des valeurs. Le mode est à 60 mm.

Le fil des nappes est presque toujours du 3.330 mètres au kg ou du 4.440 (correspondances approximatives). La longueur peut varier de 70 à 200 m, avec une moyenne à 130 ; la hauteur en pêche de 1,8 à 4,7 mètres avec une moyenne à 2,5 m. Les dimensions en pêche sont donc voisines de celles des filets à salangas.

Le coefficient de montage est compris entre 40 et 60%, sauf pour deux filets à très grande maille (150 et 155 mm) montés à 25 et 30%, ce qui correspond à la recherche de Githarinus adultes. Les flotteurs sont en bois blanc à raison d'un tous les trois mètres. Il y a une ralingue inférieure plombée avec des globes d'argile ou des morceaux de feuilles de plomb.

Ces filets sont utilisés en filet "sous-marin", soit avec des flotteurs surplombant en bois d'ambatch permettant de régler la profondeur, soit sans ces flotteurs.

1.1.3. Les lignes de fond à nombreux hameçons non appâtés.

Les hameçons ont de 3 à 4 cm de longueur et sont montés sur des avançons d'une quinzaine de centimètres. Les avançons sont fixés tous les 15 cm environ sur une cordelette nylon de 2,5 à 3 mm ; ils sont faits de fil nylon double tressé par les pêcheurs et offrant une résistance de 35 à 40 kg. Chaque ligne comprend 500 à 1000 hameçons, soit une longueur de 75 à 150 m.

Ces lignes sont disposées en travers du fleuve et reposent sur le fond. Elles sont maintenues en place par des poids disposés tous les 10 à 20 m. La ligne est toujours attachée à un piquet planté sur l'une des berges ; parfois elle est aussi fixée sur l'autre berge par un deuxième piquet. Elle est signalée par un ou deux flotteurs.

1.2. Les méthodes de pêche.

1.2.1. La pêche au filet dérivant

Il y a presque toujours un seul pêcheur par pirogue, très rarement deux. Le filet, qui a été préparé à terre, est posé en travers du fleuve en 5 à 10 minutes. Pour cela le pêcheur met dans l'eau toute la partie inférieure du filet, ne gardant dans la pirogue que les flotteurs et le haut de la nappe ; il libère ensuite progressivement les flotteurs tout en avançant. Pendant qu'il dérive, le pêcheur dirige son filet en exerçant éventuellement des tractions sur l'une ou l'autre des extrémités de façon à le maintenir en travers du fleuve et à éviter qu'il ne soit poussé par le courant contre la rive. Le pêcheur peut quitter momentanément son filet. A la fin de la dérive, le filet est relevé et les poissons démaillés. Ces deux dernières manoeuvres peuvent se faire simultanément (poissons sans épines faciles à libérer de la nappe) ou successivement. Puis le pêcheur retourne à son point de départ et recommence, après avoir remis en ordre son filet. Chaque sortie de pêche comprend donc en général plusieurs opérations de pêche, une opération de pêche "kourra" étant définie par le cycle pose-dérive-relève-démaillage-remontée-remise en ordre du filet.

La pêche au filet dérivant de surface se fait surtout par temps calme et lorsque la luminosité dans la couche supérieure des eaux est faible. Lorsque le vent est fort, le filet peut s'enrouler autour de la ralingue supérieure par suite de l'action des vagues, ou être poussé contre la rive. Si la luminosité est élevée, les prises sont faibles, soit que le poisson voit le filet et l'évite, soit qu'il se tienne alors à une plus grande profondeur. En période d'eaux claires (décrue, étiage), les filets de surface sont utilisés surtout au coucher du soleil et pendant les deux ou trois premières heures de la nuit ; cette période généralement sans vent notable est commode pour le pêcheur. Si les eaux sont troubles (crue), ce type de filet pourra être employé en plein jour.

La pêche au filet dérivant "sous-marin" avec flotteurs surplombant demande des conditions moins précises. Cependant elle est peu employée pour les salangas lorsque les conditions favorables à la pêche de surface sont réunies, les pêcheurs préférant alors dériver en

surface. Il y a là une indication que, par temps calme et faible luminosité, les salangas se rapprochent de la surface.

La pêche au filet dérivant "sous-marin" sans flotteurs surplombant s'exerce dans les endroits à fonds très propres, c'est-à-dire essentiellement dans la zone 3.

Le pêcheur s'éloigne généralement peu de son village ou de son campement et le trajet effectué est souvent le même. Cela est dû au mode de déplacement (pagaie et perche) et à la densité des pêcheurs qui ne permet pas de fantaisie aux heures propices. Le trajet étant à peu près le même, la durée de dérive varie avec la vitesse du courant.

Il arrive cependant que quelques pêcheurs du village de Damil en zone 1 viennent pêcher pour la journée en zone 3.

. . 1.2.2. La pêche au filet dormant.

Seuls les filets à salangas sont utilisés en filet dormant. Les filets dormants sont posés dans des endroits à courant faible, c'est-à-dire généralement en bordure des rives ou dans les zones abritées. Aux basses eaux, ils peuvent être placés n'importe où, mais toujours dans le sens du courant.

Il y a une ou deux relèves par jour. En période de pêche intensive les filets sont enlevés tous les trois jours pour être lavés et réparés.

Au début de la saison de pêche au filet dormant, ce sont les filets usagés qui sont employés pour ce genre de pêche, les filets neufs étant réservés à la dérive.

1.2.3. La pêche aux lignes de fond à nombreux hameçons non appâtés.

Les lignes une fois installées restent en place jusqu'à usure. Elles deviennent progressivement de moins en moins pêchantes, les hameçons rouillent, s'émoussent, se cassent. Il y a deux relèves par jour si les prises sont abondantes, une seule dans le cas contraire.

En ce qui concerne l'entretien des engins de pêche, les pêcheurs ne s'occupent que des grosses réparations. Dans le cas des

filets, ils se contentent de raccorder les bords des trous de grande taille. La durée des nappes à salangas est donc courte.

1.3. Les pêcheurs.

Nous donnerons seulement quelques indications susceptibles de faire comprendre les problèmes que pose: la récolte de données statistiques sur les pêcheries.

Le peuplement humain du bief est très varié ; il comprend principalement des Arabes, des Kotokos, des Massas, des Saras, des Kanembous, des Bornouans et des Haoussas. Certaines habitudes de pêche sont liées à l'appartenance à un groupe ethnique : c'est ainsi que les Arabes pratiquent peu la pêche au filet dérivant.

Chaque pêcheur possède une seule pirogue, mais peut avoir plusieurs engins de pêche. Il peut être aidé par un aide-pêcheur rétribué, ou par des membres de sa famille. Les garçons commencent à pêcher à un très jeune âge ; ils travaillent alors à 2.

La pêche a une importance très variable dans les occupations des gens. Il peut se présenter les cas suivants :

- la pêche est l'activité principale tout au long de l'année (pêcheurs professionnels) ;
- elle est l'activité principale à une certaine saison, puis devient une activité secondaire ;
- elle est l'unique activité d'immigrants venant habiter le bief le temps d'une saison de pêche ;
- elle est une activité secondaire, intermittente ou non ;
- elle n'est pas pratiquée du tout.

Cela a des conséquences sur le rythme journalier, les personnes faisant de la pêche une activité secondaire ayant tendance à pêcher au moment le plus favorable seulement, et sur l'effort de pêche dans chaque zone, variable selon les proportions relatives de ces différentes catégories. Dans le bief étudié, la proportion des pêcheurs à temps plein croît de l'amont vers l'aval.

Les pêcheurs sont dispersés le long des berges du fleuve soit dans des villages, soit dans des campements permanents ou saisonniers.

La taille et la durée de ces groupements sont très variables ; les points de débarquements sont nombreux et répartis de façon très hétérogène.

Il est difficile d'obtenir des pêcheurs des renseignements précis en raison des différences de langage, de mentalité, d'objectifs. De plus, l'exactitude de ces renseignements ne peut être estimée.

1.4. Le cycle saisonnier de la pêche.

Le delta, comme d'ailleurs tout le bas Chari, est le siège de nombreuses migrations de poissons qui règlent, avec le cycle hydrologique, les activités de pêche. Les variations dans les modes de pêche, dans l'effort de pêche, dans la composition des prises sont fréquentes et rapides ; aussi est-il nécessaire de décrire les phénomènes mois par mois. La description rapide que nous allons faire est basée sur les données des tableaux III à XV et illustrée par les figures 3 à 6.

- Juillet. En juillet, premier mois d'observation, le fleuve est en crue mais le niveau de l'eau est encore bas ; les eaux sont troubles. Les migrations catadromes liées à la reproduction ont commencé.

Trois méthodes de pêche sont utilisées, qui sont par ordre d'importance décroissante, les filets dérivants à salangas, les lignes à nombreux hameçons non appâtés et les filets dormants à salangas.

Les modes de pêche varient avec la position dans le bief. On constate que les filets dormants disparaissent progressivement de l'amont vers l'aval au profit des dérivants presque exclusivement employés dans la zone 3. Cette zone paraît plus propice aux dérivants que les zones 1 et 2, car les fonds y sont propres ; par contre il y a peu d'emplacements pour poser des filets dormants. L'abondance des lignes diminue également de l'amont vers l'aval.

La composition des captures montre une grande prédominance des Alestes barenoze pour les filets naillants et de Lornyrus rume, Synodontis schall et gambiensis, Hyperopisus bebe pour les lignes.

- Août. Les conditions générales sont les mêmes, avec un niveau d'eau plus élevé.

Des mouvements de pêcheurs ont eu lieu dans la zone 3 entre la mi-juillet et la mi-août. Les personnes originaires du sud du Tchad sont réparties pour s'occuper des cultures et vendre le produit de leur pêche. Ils ont été remplacés par des pêcheurs de la région libérés des travaux ruraux. L'essentiel de la pêche se fait au filet dérivant à salangas ; les lignes ont considérablement régressé et les filets dormants ont disparu. Des filets dérivants à grandes mailles apparaissent dans la zone 1. Les sorties de pêche ont lieu surtout le jour de 10 h 00 à la nuit tombante, avec un maximum d'intensité de 12 h 00 à 15 h 00.

Les Alestes barenoze constituent toujours la masse principale des captures au filet dérivant à salangas, tandis que les prises des lignes et des filets à grandes mailles sont beaucoup plus variées.

- Septembre. Le niveau de l'eau est élevé, le courant est fort, les eaux restent troubles.

Les activités de pêche sont concentrées sur les filets dérivants, à grandes mailles ou à salangas, avec des efforts de pêche comparables pour ces deux modes. Les lignes ont été retirées ou emportées par la crue. L'effort de pêche est fourni pendant la journée.

Dans les captures des filets à salangas, les Alestes dentex prennent le pas sur les Alestes barenoze. Les prises des filets mailants à grandes mailles consistent surtout en Synodontis membranaceus et en Distichodus rostratus.

- Octobre. Ce mois correspond au niveau maximum pour l'année d'étude.

L'effort de pêche avec les filets dérivants à salangas est devenu nettement plus faible qu'avec les dérivants à grandes mailles. Au total il est comparable à celui de septembre.

Les Alestes barenoze reprennent la place majeure qui était la leur en juillet et août. Synodontis membranaceus reste l'espèce la plus importante dans les captures des filets à grandes mailles, mais Citharinus citharus précède maintenant Distichodus rostratus.

- Novembre. La décrue, précoce en 1971, est déjà bien amorcée.

Une nouvelle fois, la pêche subit de profondes modifications. Elle se fait surtout au filet dérivant à salangas (4/5 de l'ef-

fort total) aux heures calmes de la journée. L'harmattan gênant souvent les manoeuvres pendant le jour, le mode pour l'effort de pêche est reporté maintenant au crépuscule.

Les Salangas dominent toujours dans les captures aux filets dérivants, avec une proportion notable d'Alestes dentex. Les prises des filets à grandes mailles sont réduites et variées.

- Décembre, Janvier.

L'effort de pêche est fourni presque uniquement à l'aide de filets dérivants à salangas. La pêche se fait le jour avec des filets "sous-marin", ou au crépuscule avec des filets de surface. Les filets à grandes mailles ont presque disparu. Au point de vue des captures, c'est l'époque des Hydrocyon forskalii qui viennent après A. barenoze mais avant A. dentex.

Le mois de décembre est marqué par un afflux de pêcheurs dans le bief. Au cours du mois de janvier, les pêcheurs de la zone 3 commencent à migrer vers le lac ; ils s'établissent sur les bancs de sable des bouches du Chari ou dans les flots-bancs.

- Février.

La décrue est déjà avancée ; des bancs de sable occupent une partie des zones 1 et 2. L'eau est claire.

Après deux mois de relative stabilité, la pêche se modifie à nouveau. Les filets dormants apparaissent dans les zones 1 et 2, tandis que la pêche au dérivant se poursuit partout. Il s'agit uniquement de filets à salangas. Quelques lignes sont posées dans la zone 2, mais leur importance est encore négligeable.

Le mouvement de migration des pêcheurs vers les bouches du Chari et le lac se poursuit. Le nombre des pirogues de la zone 3 a baissé de 50% de fin décembre à fin février. Les zones lacustres à proximité des bouches du Chari son encombrées de filets. L'essentiel des captures est formé d'Alestes barenoze.

- Basses eaux

Dés le mois de mars les zones 1 et 2 sont couvertes de filets dormants et de lignes tandis que la pêche au dérivant se poursuit encore dans la zone 3.

Si l'on se reporte au travail de Blache et Liton (1962) relatif à la période 1953-1955, la pêche dans le delta s'est profondément modifiée. Elle se faisait essentiellement avec des lignes à nombreux hameçons non appâtés ; il y avait aussi quelques filets dormants. Le principal procédé employé maintenant, la pêche au filet dérivant, n'était pas du tout utilisé.

2. Estimation de la production, de l'effort de pêche et de la prise par unité d'effort de pêche dans le bief Douara-Madide.

La zone à l'étude est donc le siège de plusieurs pêcheries d'importance variable dans le temps et dans l'espace. Les méthodes de pêche, la composition des captures et le rythme journalier de l'effort de pêche changent fréquemment d'un mois à l'autre. Les points de débarquement sont nombreux et la position d'une partie d'entre eux n'est pas fixe. Des émigrations et des immigrations saisonnières de pêcheurs se produisent. Il s'agit dans cette situation complexe d'estimer, pour chaque pêcherie et par espèce, deux des trois paramètres principaux et d'en déduire le troisième. Nous allons voir que la production paraît difficile à estimer directement et qu'il est préférable de travailler sur l'effort de pêche et la p.u.e.

2.1. Estimation de la production.

La production, comme les autres paramètres, doit être connue par pêcherie, une pêcherie étant définie à la fois par le type d'engin et par la méthode de pêche utilisée. Il y a quatre pêcheries principales dans le bief ; les filets maillants dérivants à salangas, les filets dormants à salangas, les filets dérivants à grandes mailles, les lignes de fond à nombreux hameçons non appâtés. Les différentes catégories de filets dérivants à salangas ne semblent pas constituer de pêcheries distinctes, car si les rendements peuvent être différents (février 72), la composition des captures est la même ; il s'agit du même groupe de poissons que l'on suit dans ses migrations verticales.

2.1.1. Estimation par les trafics routier et fluvial.

Le poisson produit est soit évacué soit consommé sur place. L'évacuation se fait par voie terrestre grâce à une piste carrossable en saison sèche après la décrue (de janvier ou février à juin) partant de Algarada et passant par Douara, et par voie fluviale toute l'année à l'aide de pirogues et baleinières généralement manoeuvrées à la perche et à la pagaie. On aurait donc pu installer un poste de contrôle routier à Douara, un premier poste de contrôle fluvial sur la rive tchadienne et un deuxième sur la rive camerounaise ; il aurait suffi en complément d'estimer l'autoconsommation.

Ce système théoriquement simple présente de nombreuses difficultés d'application et une insuffisance fondamentale.

Outre les difficultés pratiques d'un contrôle fluvial qui devrait se poursuivre une partie de la nuit, de tels postes de contrôle ne peuvent être tenus que par les services des états intéressés, Tchad et Cameroun, qui auraient à mener une action commune, simultanée et bien concertée. D'autre part l'origine du poisson serait difficile à déterminer, des poissons en provenance du lac et d'autres en provenance du bief pouvant être mélangés dans une même cargaison ; cela n'a pas d'importance pour une estimation globale de la production de l'ensemble lac-réseau fluvial ; cela en a beaucoup si on veut savoir comment évoluent les prises du bief, et en particulier si les échanges entre le lac et le réseau fluvial se poursuivent normalement.

L'insuffisance fondamentale consiste dans l'impossibilité de distinguer les prises par espèce et par catégorie d'engin. Les produits de la pêche circulent sous deux formes : le "salanga", mot qui désigne, outre l'ensemble des Alestes baremoze et des Alestes dentex, le produit obtenu à partir des prises des filets dits "à salangas" ; et le "banda", morceaux de gros poissons grossièrement fumés. Si Alestes baremoze est souvent prédominant dans le produit appelé salanga, les autres espèces ne peuvent être négligées car leur pourcentage en poids dans les captures mensuelles au dérivant varie de 0 à 63%. Le banda provient des prises des lignes et des filets à grandes mailles ; les espèces constitutives sont nombreuses. La production par espèce et par catégorie d'engin ne peut donc être connue par l'étude des trafics routier et fluvial. La connaissance de la valeur du deuxième paramètre

estimé directement, que ce soit l'effort de pêche ou la p.u.e., sera insuffisante pour calculer la valeur du troisième.

2.1.2. Estimation par des statistiques de débarquement.

Les zones de débarquement des pêcheurs peuvent être divisées en deux catégories : des points de débarquement (débarcadère de petit campement isolé, chenal d'eau libre entre deux strates herbacées, échancrure d'une rive abrupte), et des lignes de débarquement de longueurs variables (gros village, série de campements). Il est théoriquement possible de faire un inventaire complet des points et de ces lignes ; de diviser les lignes en segments identiques de taille convenable ; de piqueter ces segments ; et enfin de sous-échantillonner au hasard, dans chacune des trois zones, un certain nombre de points et de segments.

Les difficultés pratiques qui se présentent dans l'application de cette méthode nous ont conduit à ne pas l'adopter. L'inventaire et le piquetage des points et des segments représentent un travail long et minutieux à refaire à chaque enquête. Les piquets ne resteraient probablement pas en place, et le repérage des segments serait donc difficile. Enfin, pour éviter l'ennui d'un contrôle de ses poissons et de son filet, surtout la nuit, une partie des pêcheurs débarquerait en dehors du segment où se tient l'enquêteur, ou même refuserait le contrôle.

Il nous paraît donc préférable de déterminer directement l'effort de pêche et la p.u.e. et d'estimer la production à partir de leurs valeurs.

2.2. Estimation de l'effort de pêche.

Il faut d'abord définir des unités d'effort de pêche. Ce sera pour les filets dérivants l'effort fourni par un filet de 100 m² pêchant pendant une heure ; pour les filets dormants, l'effort fourni par un filet de 100 m² pêchant pendant 24 heures ; pour les lignes à nombreux hameçons non appâtés l'effort fourni par une ligne de 1.000 hameçons pêchant durant 24 heures. Pour la pêche au dérivant, l'effort peut aussi être exprimé en heures de dérive d'une pirogue. Il suffit

de multiplier par la surface moyenne d'un filet pour obtenir l'effort en heures de dérive d'un filet de 100 m².

Nous avons essayé plusieurs méthodes de détermination de l'effort de pêche. En juillet nous avons procédé à un recensement exhaustif par entretiens (1) des pêcheurs, des pirogues et des engins de pêches de chaque catégorie de façon à acquérir une première connaissance du bief ; il ne s'agit pas là d'une méthode de routine, car elle est beaucoup trop longue et laborieuse. Trois autres méthodes ont été utilisées. Dans les deux premières on cherche à recenser tous les engins du bief par l'intermédiaire du nombre de pêcheurs et à estimer l'effort fourni en moyenne par chacun d'eux. Dans la troisième on observe directement l'effort de pêche. Les différences entre les deux premières méthodes résident dans la façon de recenser les engins : on peut procéder uniquement par entretiens ou partir d'une base plus sûre, le nombre de pirogues.

2.2.1. Estimation par entretiens.

- Recensement et mesure des engins.

Le recensement se fait en passant dans les villages et les campements et en interrogeant les personnes présentes. Naturellement tout le monde n'est pas là, et il faut essayer d'obtenir des renseignements sur les absents par l'intermédiaire de leurs voisins. C'est dans les premières heures de la matinée que l'on trouve en général le maximum de gens dans les habitations.

Simultanément les engins d'un certain nombre de pêcheurs sont mesurés, de préférence à terre, car les mesures sur des engins en position de pêche sont difficiles. Pour les filets dormants ou les lignes on peut procéder au début ou à la fin de la saison lorsqu'une partie d'entre eux se trouve dans les campements.

Il faut faire attention de considérer des unités de pêche, c'est-à-dire ce qui est mis dans l'eau simultanément par un pêcheur. On a vu que les filets dérivants de surface à salangas étaient constitués d'éléments indépendants assemblés au moment de la pêche. Un pêcheur

(1) Entretien est employé ici dans le sens d'interview

peut posséder par exemple 6 éléments mais n'en poser que 4 à la fois. L'unité de pêche est ici de 4 éléments et non de 6 qui ne correspondrait pas à l'effort réel. La surface du filet dérivant de ce pêcheur sera calculée en multipliant la surface moyenne d'un élément par 4. Pour les filets dormants, le pêcheur peut poser plusieurs morceaux à des endroits différents, mais l'ensemble ne forme qu'une unité de pêche et doit être compté pour un seul filet.

Les caractéristiques à mesurer sur les filets sont la longueur de la maille de noeud à noeud en mm ; la longueur et la hauteur pour pouvoir calculer la surface. La longueur du filet se mesure en comptant le nombre de brasses qu'il y a dans la ralingue supérieure après avoir étalonné la brasse de l'observateur ; si le temps manque on se contente de compter le nombre de flotteurs, ce qui permet de calculer la longueur à partir de la distance moyenne entre 2 flotteurs déterminée sur un échantillon. Pour la hauteur, on mesure la hauteur mailles étirées et on calcule la hauteur en pêche en supposant un montage à 50% ; la hauteur en pêche est alors égale à 37% de la hauteur mailles étirées. La détermination du montage exact est trop longue et ne présente pas beaucoup d'intérêt ; les petites erreurs sur la hauteur qui résultent de cette façon de faire sont négligeables. Pour les lignes de fond, il faut déterminer le nombre d'hameçons. Ce nombre se calcule à partir de la longueur de la ligne et de la distance moyenne entre deux avançons.

Ces mesures permettent d'obtenir la surface moyenne d'un filet ou le nombre moyen d'hameçons par ligne. En multipliant par le nombre de pêcheurs, on obtient la surface totale des filets du bief et le nombre total d'hameçons.

- Effort moyen par engin.

Au cours de la visite des villages et des campements, on interroge également les pêcheurs sur la façon dont ils travaillent. On cherche à savoir le nombre de sorties de pêche et surtout d'opérations de pêche "kourra" par jour et les périodes de la journée où ils vont sur le fleuve. Pour les dormants et les lignes, l'effort est continu, sauf pour les lavages et les réparations. On essaye en outre de déterminer le nombre de jours d'arrêt de pêche (repos, marché, répara-

tions).

Tels quels, ces renseignements seraient insuffisants pour la pêche au filet dérivant. Il faut estimer par des mesures directes le temps moyen de dérive par opération de pêche en tenant compte des différences qui peuvent exister entre les zones et les périodes de la journée. En février par exemple, la durée moyenne de dérive utilisée pour l'étude des p.u.e., était de 56 minutes pour les opérations du matin de la zone 3 et de 1 h 45 pour les opérations du soir de la zone 1. De plus durant la pose et la relève du filet, l'effort de pêche est approximativement diminué de moitié. Pour tenir compte de cela il convient de mesurer le temps s'écoulant de la fin de la pose à la fin de la relève, ou bien du début de la pose au début de la relève.

On obtient l'effort total en multipliant l'effort moyen par engin, exprimé en nombre d'heures de dérive (filet dérivant) ou en nombre de jours de pose (filet dormant, ligne), par la surface des filets ou le nombre des hameçons.

- Inconvénients.

La méthode est longue, laborieuse ; la valeur des résultats est inconnue. Les difficultés proviennent essentiellement du facteur humain. Il faut prendre contact avec de nombreux pêcheurs, tâcher de vaincre leurs réticences, essayer de se faire comprendre et de comprendre, s'efforcer par recouplements de contrôler les renseignements obtenus. Les pêcheurs n'ont pas l'habitude de chiffrer leurs activités. D'autre part les questions qu'on leur pose et le travail supplémentaire qu'on leur demande pour la mesure de leurs engins constituent en général une corvée qu'ils tâchent d'écourter.

2.2.2. Estimation par recensement des pirogues.

Le nombre de pêcheurs est obtenu par dénombrement des pirogues. L'enquête de juillet a montré en effet qu'un pêcheur ne possède qu'une pirogue ; en outre il n'y a pas de pirogues réservées au transport, comme à Fort-Lany par exemple ; il n'y a pas non plus de personnes possédant uniquement des filets. Il y a seulement des "patrons" pêcheurs possédant une seule pirogue avec un ou plusieurs engins et des aides-pêcheurs d'ailleurs relativement peu nombreux (1 pour 6 en

juillet) ne fournissant que leur travail.

Le comptage des pirogues se fait en hors-bord en passant éventuellement d'une rive à l'autre si le fleuve est large. Les herbes qui masquent une partie des pirogues obligent souvent à se rapprocher et à ralentir. Les comptages peuvent se faire aussi à bord d'une pinasse à l'aide de jumelles. Il n'est pas question alors de zigzaguer car cela prendrait trop de temps. Le dénombrement est alors biaisé par défaut : en septembre 71, nous avons compté dans le bief 276 pirogues en hors-bord contre 239 en pinasse, soit 14% en moins.

L'effort moyen par engin est estimé de la même façon que dans la première méthode.

Les inconvénients signalés au 2.2.1. ne subsistent qu'en partie, pour la détermination de l'effort moyen. Alors que dans le premier cas il faut passer partout pour avoir au moins le nombre de pêcheurs, on travaille dans le deuxième cas sur un échantillon de pêcheurs répartis dans une partie seulement des campements et villages afin de mesurer leurs engins. D'autre part le comptage préalable des pirogues fournit en même temps des renseignements sur le groupement des pêcheurs, et on peut échantillonner ensuite d'une façon meilleure pour la mesure des engins. Enfin le nombre de pêcheurs est obtenu de façon plus sûre.

2.2.3. Estimation par observation directe de l'effort.

Les difficultés rencontrées en juillet et août nous ont amené à mettre au point à partir de septembre une méthode plus précise et plus rapide pour la pêche au filet dérivant.

La méthode consiste à parcourir le bief en notant le nombre de pirogues en train de dériver et, pour chaque pirogue, le type de filet utilisé (filet à salangas ou à grandes mailles). Ces observations se font aux différentes heures de la journée d'après une grille plus ou moins serrée selon la rapidité des variations de l'effort de pêche. Les résultats obtenus sont portés sur un graphique avec en abscisse l'heure moyenne du parcours et en ordonnée le nombre p de pirogues en pêche sur le bief. La surface comprise entre l'axe des x , les parallèles à l'axe des y d'abscisses 0 et 24 et la ligne brisée joignant les points représentatifs des observations, donne l'effort journalier en

nombre d'heures de pêche d'une pirogue (fig.3 d'après une partie des résultats des tableaux I et II). Il suffit de multiplier par la surface moyenne d'un filet et par le nombre de jours du mois pour avoir l'effort mensuel en nombre d'heures de pêche d'un filet de 100 m².

Nous avons procédé par passages en hors-bord répartis sur deux à quatre jours consécutifs. Lorsque la nature des flotteurs ne renseigne pas suffisamment sur celle de la nappe, le pêcheur est invité à soulever l'extrémité du filet de façon à voir les mailles, mais cela est rarement nécessaire après une période d'entraînement. Un perfectionnement de la méthode consisterait à distinguer les trois catégories de filet à salanga.

La difficulté réside dans les dénombrements de nuit. Il faut circuler lentement en éclairant le fleuve avec une bonne torche ou un phare. La détermination de la nature du filet peut se faire en interrogeant le pêcheur. Ce problème ne se pose que du mois d'août à la mi-décembre, période de pêche aux dérivants à grande maille.

La pêche de nuit est rarement importante au delà des premières heures qui suivent le crépuscule. Pendant la décrue beaucoup de pêcheurs posent leur filet à la tombée de la nuit, assez rares sont ceux qui recommencent une deuxième fois. Un comptage vers 18 h 00 et une estimation de la durée de cette "hourra" du crépuscule donnera une bonne partie sinon l'essentiel de l'effort nocturne. On peut compléter par un dénombrement au lever du jour et parfois par un autre vers 22 h 00 - 23 h 00.

La méthode est rapide et aisée, sauf la nuit. Elle est aussi précise et exacte pour la période des enquêtes. Le seul inconvénient est qu'elle demande des moyens plus importants et qu'elle est plus coûteuse (hors-bord, essence).

Bien que nous n'ayons pas essayé, la méthode paraît facile à adapter aux filets dormants et aux lignes. On pourrait procéder de la même façon en comptant aux différentes heures de la journée le nombre de pêcheurs en train d'enlever le poisson de leur filet ou de leur ligne. Un graphique analogue à ceux qui ont été faits pour les filets dérivants permettrait d'obtenir le nombre journalier de relèves pour chaque catégorie d'engins. Il suffirait ensuite de déterminer le nombre moyen de relèves par pêcheur et par jour, compris entre 1 et 2, pour

avoir par division le nombre de filets et de lignes en pêche dans le bief. Ce nombre moyen de relèves peut être obtenu par entretiens avec contrôle sur quelques pêcheurs. Les comptages de nuit sont inutiles car les visites des filets ou des lignes ne se font que de jour.

2.3. Estimation de la prise par unité d'effort de pêche (p.u.e.)

La p.u.e. s'exprime en kilogrammes par heure de dérive pour un filet de 100 m² de surface (filet dérivant), en kg par jour de pose pour un filet de 100 m² (filet dormant) et en kg par jour de pose pour une ligne de 1.000 hameçons (ligne à nombreux hameçons non appâtés). Trois éléments doivent être connus : les caractéristiques de l'engin, le temps de pose et les poids par espèce des poissons capturés de façon à avoir à la fois la p.u.e. totale et les p.u.e. par espèce. La prise moyenne mensuelle par unité d'effort de pêche pour chaque pêcherie est calculée à partir des prises observées sur un certain nombre de pêches.

L'examen des prises comporte le tri des poissons et la détermination des poids par espèce. Comme les pesées sont souvent malaisées sans une petite installation préalable, on peut mesurer les poissons et calculer leurs poids approximatifs à l'aide des relations longueur-poids déjà connues. Cette façon de faire fournit en outre des renseignements intéressants, (distribution des longueurs) sur chaque espèce. Enfin, une fois connu avec précision le poids moyen d'un poisson d'une espèce donnée, on peut se contenter de compter le nombre de poissons de cette espèce.

Il est souvent difficile d'obtenir sur une même pêche l'ensemble des renseignements nécessaires sur l'engin et sur les poissons. On est amené à faire des approximations. Par exemple il arrive que, le pêcheur n'ayant pu être observé, le temps de dérive soit inconnu ; on l'estime par le temps moyen de dérive obtenu sur d'autres pêches.

2.4. Valeur des résultats. Nombre de mesures et d'enquêtes.

Lorsque l'on procède par entretiens avec les pêcheurs, la valeur des résultats est difficile à apprécier. Elle dépend beaucoup des relations qui se créent entre enquêteurs et pêcheurs. Aussi nous ne

traiterons du problème qu'en ce qui concerne la troisième méthode dans laquelle les éléments subjectifs interviennent assez peu.

Il faut distinguer la valeur des résultats pour l'estimation des paramètres au moment de l'enquête, ce qui conduit au nombre de mesures à faire, et leur valeur comme représentation de ces paramètres pour une période de longue durée, ce qui conduit au nombre d'enquêtes. Ces valeurs dépendent des erreurs de mesure et des variations propres aux phénomènes étudiés.

2.4.1. Exactitude et précision des estimations pour la période d'enquête.

- Effort de pêche.

L'observation des pirogues en pêche est facile pendant la journée ; les dénombrements sont à la fois exacts et précis. De nuit il y a un biais par défaut non mesurable dépendant du soin avec lequel on opère. Les variations journalières (c'est-à-dire entre les journées) sont faibles : l'écart moyen entre les nombres de pirogues en pêche au même moment de la journée deux jours consécutifs est de 4 soit 20% environ de la valeur moyenne des nombres correspondants. Comme ces écarts se produisent au hasard dans les deux sens, cette source d'imprécision est négligeable. Il faut cependant faire attention aux événements exceptionnels (jours de fête, jours de marché, orages, vent fort) qui peuvent entraîner une baisse de l'effort de pêche.

Le deuxième élément intervenant dans le calcul de l'effort de pêche journalier au filet dérivant est la surface moyenne du filet utilisé par un pêcheur. Les erreurs de mesure sont négligeables devant la variabilité de la surface des filets qui est élevée. En août par exemple, les surfaces des filets dérivants à salangas s'étalaient de 0,85 à 5,20 ares ; la surface moyenne et son intervalle de sécurité (coefficient de risque de 5%) sont définis par les nombres $2,38 \pm 0,50$ avec 20 observations. On a obtenu des intervalles de sécurité comparables pour les autres mois. Cette précision est insuffisante et il convient pour l'améliorer, d'une part de distinguer les différentes catégories de filets (filets de surface et les deux sortes de filets "sous-marin", d'autre part de faire une trentaine d'observations par catégorie.

- Prise par unité d'effort de pêche.

Les erreurs de mesure sont là encore négligeables devant la variabilité des rendements. En particulier il n'y a pas d'inconvénients à estimer les poids des poissons d'après leur longueur standard. Le tableau VII indique la précision de nos résultats. Celle-ci est en général trop faible. Il est nécessaire d'étudier les rendements des filets dérivants par catégorie de filets à raison d'une trentaine par catégorie et de distinguer les pêches de jour et les pêches de nuit. En effet, en février nous avons observé une p.u.e. moyenne de 1,72 pour les filets "sous marin" pêchant pendant la journée dans la zone 3 et une p.u.e. de 4,00 pour les filets de surface pêchant le soir dans la zone 1.

2.4.2. Nombre d'enquêtes.

Ce nombre dépend de la variabilité dans le temps de l'effort de pêche et du rendement.

Le tableau IV indique qu'il peut y avoir de très fortes variations de l'effort d'un mois à l'autre. L'effort journalier passe par exemple de 1.303 à 4.493 entre le 20/1 et le 20/2. Il est donc certain que ce dernier nombre représente mal l'effort journalier moyen pour le mois de février ; il manque une valeur de cet effort pour la première quinzaine.

Au point de vue des rendements, deux facteurs de variations d'importance majeure interviennent : le cycle lunaire et les migrations.

Blache (1964) indique qu'il a observé en 1954 des variations de l'ordre de 1 à 25, en fonction de la période du cycle lunaire, dans les prises journalières d'Alestes baremoze faites au confluent du Logone et du Chari. Les rendements étaient minimums à la nouvelle lune et maximums du premier quartier au milieu de l'intervalle pleine lune - dernier quartier. D'autres cas de comportement lié aux phases de la lune ont été décrits par Blache au Cambodge et par Daget au Mali. Même si ces variations ne sont pas générales à toutes les espèces, constatées et aussi élevées que celles observées par Blache en 1954, il est nécessaire d'en tenir compte.

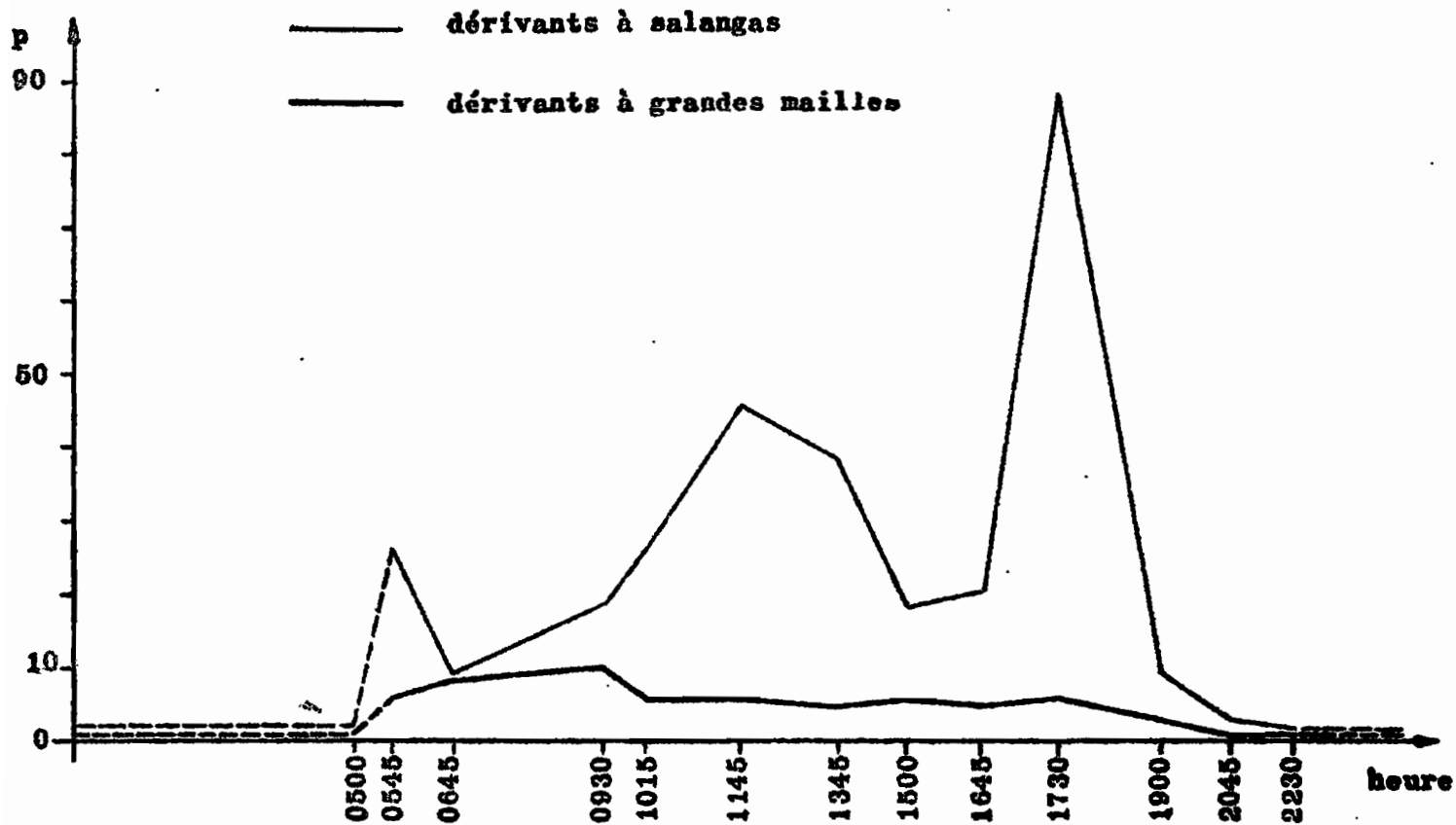


Fig.3. Nombres des pirogues en pêche à différentes heures en novembre 1971

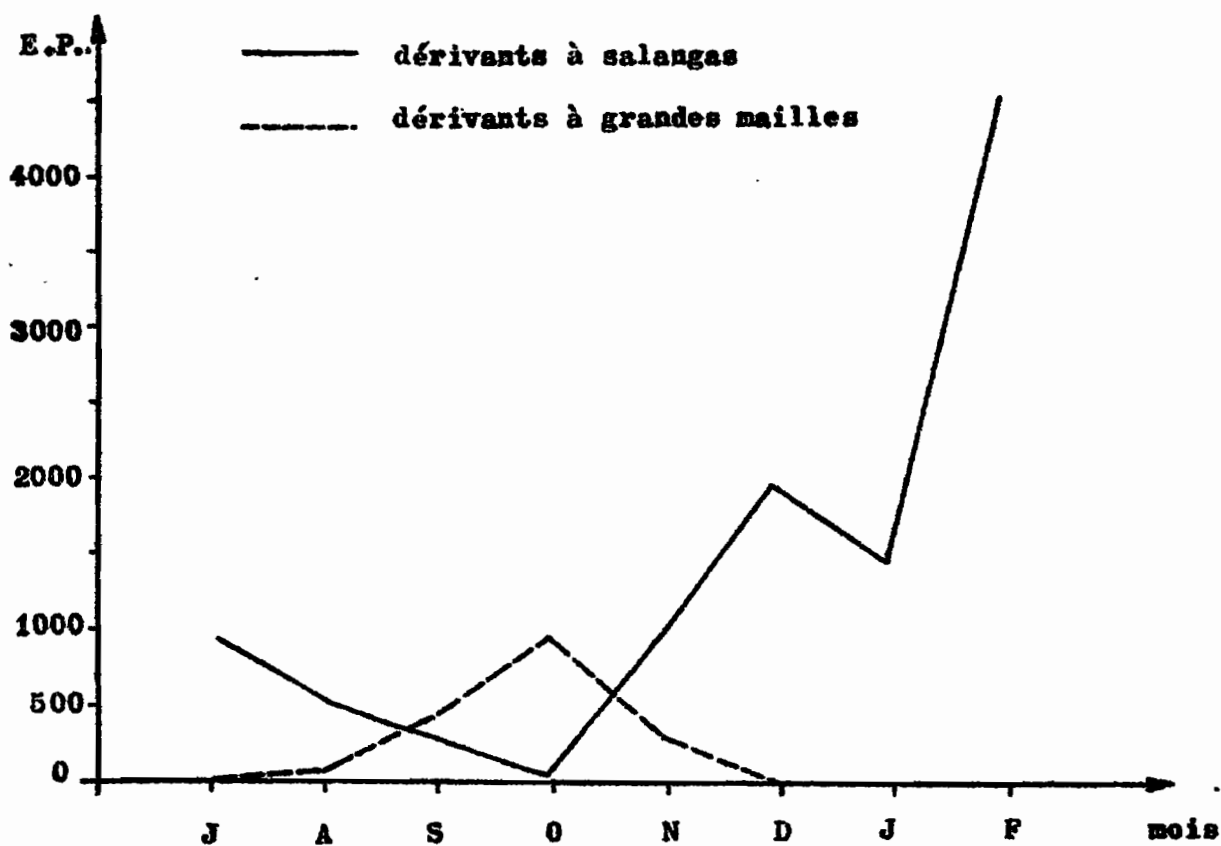


Fig.4 - Variations de l'effort de pêche journalier

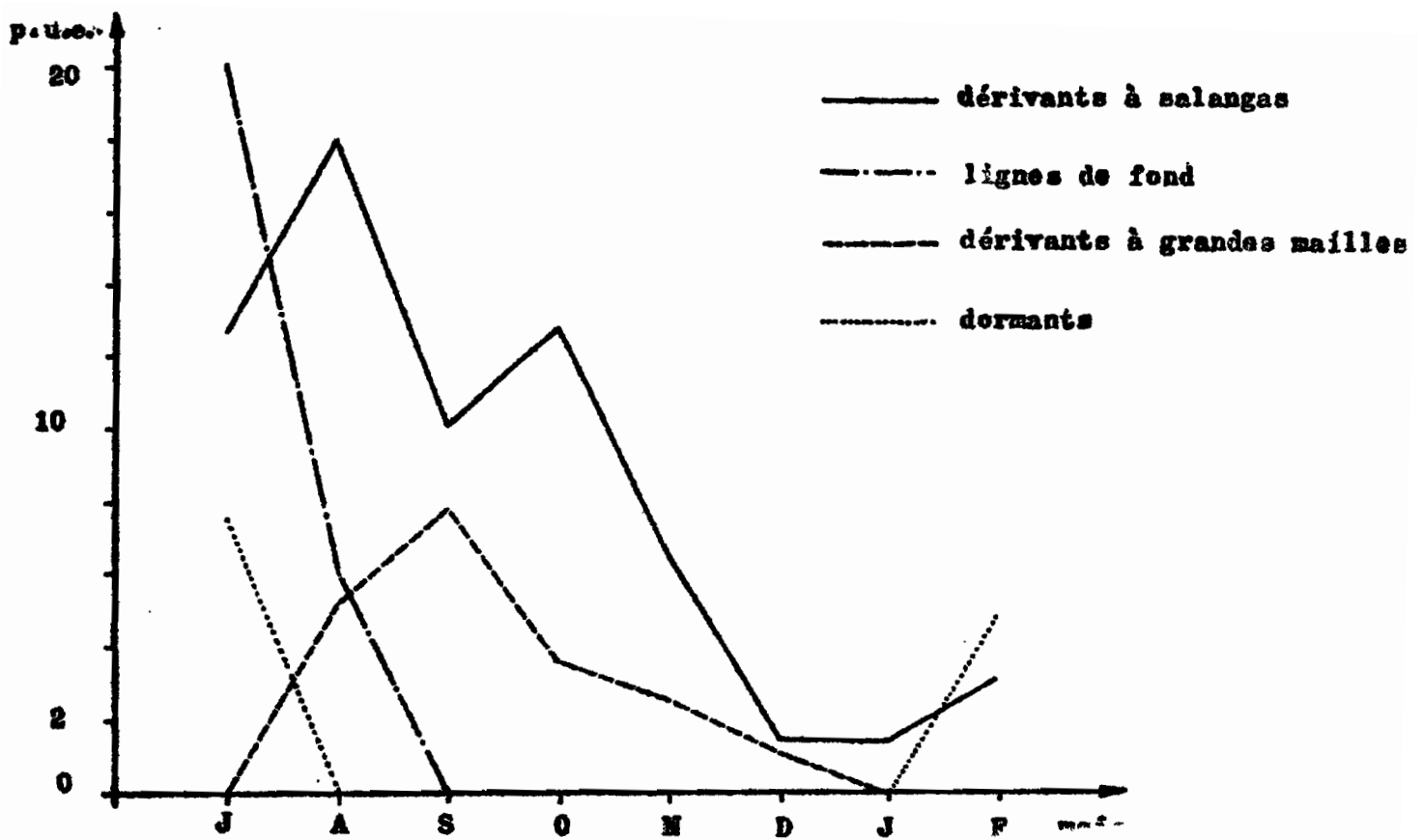


Fig.5 - Variations de la prise par unite d'effort de pêche.

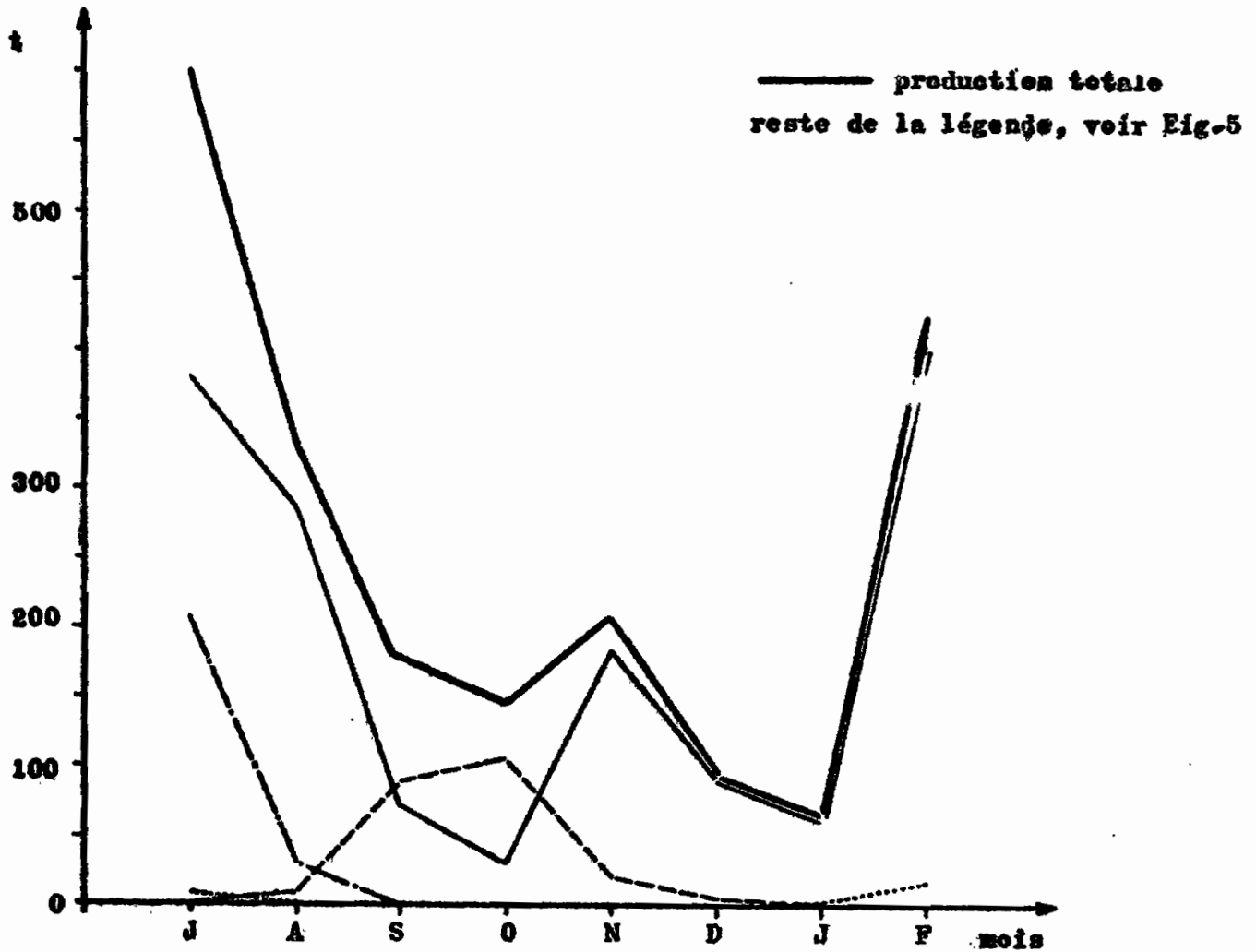


Fig.6 - Productions par pêcherie et productions mensuelles.

toutes à Allah Karin. Cette méthode de pêche ne s'employait que dans la zone 1. Les p.u.e. moyennes sont respectivement de 6,57 et 2,62 kg/h/100m² (tableau VII).

Les productions journalières et mensuelles sont obtenues facilement par multiplication :

Productions journalières	(filets à salangas	960 x 6,57 = 6300 kg
	(filets à grandes mailles	290 x 2,62 = 760 kg
Productions mensuelles	(filets à salangas	6,3 x 30 = 189 tonnes
	(filets à grandes mailles	0,76 x 30 = 23 tonnes

- La composition des captures, en nombres et en poids, en valeurs absolues et en pourcentages, est indiquée dans le tableau XI. Enfin les p.u.e. pour les principales espèces sont consignées dans le tableau VI.

Les résultats que nous donnons dans les tableaux placés en annexes doivent être considérés comme des ordres de grandeur surtout pour les mois de juillet et août. Nos mesures ne sont généralement pas assez nombreuses et les productions mensuelles sont estimées d'après une seule enquête. Cependant ces premiers résultats donnent une physionomie approchée de l'évolution de la pêche dans le bief.

Lorsque la récolte des données statistiques commencera effectivement, les calculs devront être faits par quinzaine, centrée sur la nouvelle lune et la pleine lune ; il faudra tenir compte des différences éventuelles entre filets de surface et filets sous-marin, entre pêches de jour et pêches de nuit. Les différentes p.u.e. ainsi obtenues seront multipliées par l'effort de pêche correspondant. L'estimation de la production mensuelle sera ainsi très convenable.

3. Extrapolation de la méthode à l'ensemble du bas Chari

Le bas-Chari, de Fort-Lamy au lac Tchad a un cours de 170 km de long qui constitue une des plus importantes zones de production du bassin du lac Tchad. Les caractéristiques générales de la pêche sont voisines de celles observées dans le bief Douara-Hadide : diversité des méthodes ; variations rapides de l'effort de pêche et des rendements ;

extrême petitesse, dispersion et répartition hétérogène des entreprises de pêche. Outre les méthodes de pêche déjà signalées au premier chapitre, d'autres procédés sont utilisés et semblent jouer un rôle notable à certaines époques : les sennes à bâtonnets, les filets triangulaires travaillant en carrelet à partir d'une pirogue (sakamas), les chambres de capture.

Il est impossible de proposer un plan d'échantillonnage précis pour l'étude des pêcheries du bas-Chari dans l'état d'ignorance où l'on est à leur égard. En effet, les dernières données, en dehors de celles que nous venons de rassembler dans la partie aval, remontent à près de 20 ans. Il s'agit du travail réalisé par Blache et Miton dans les années 1954-1955 et publié en 1962. Depuis cette époque la pêche a subi de profondes modifications dues en particulier à l'introduction de nappes de filet en nylon. Dans ces conditions nous pouvons seulement indiquer quel pourrait être l'indice qui servirait à estimer l'effort de pêche et proposer un plan de travail.

3.1. Recherche d'un indice représentatif de l'effort de pêche.

La détermination précise de l'effort de pêche n'est possible qu'en certaines zones d'étendue restreinte en raison des moyens nécessaires. Les résultats ainsi obtenus ne peuvent être étendus tel quels à l'ensemble du bas-Chari, par une simple règle de proportionnalité portant sur les longueurs respectives des biefs, sans risquer de très grosses erreurs. Il est nécessaire d'obtenir dans les régions non étudiées une évaluation, même grossière, de l'activité de la pêche en examinant s'il existe une corrélation convenable entre l'effort et un phénomène d'observation aisée. On pense immédiatement au nombre de pirogues ; nombre total de pirogues ou nombre de pirogues en pêche à un certain moment de la journée.

3.1.1. Effort de pêche et nombre total de pirogues

La comparaison des résultats des tableaux III et IV montre immédiatement que l'effort de pêche n'est pas proportionnel au nombre de pirogues. En novembre et en février, par exemple, pour un même nor-

bre de pirogues l'effort de pêche est quatre fois plus élevé en février qu'en novembre. Cette difficulté peut être surmontée en appliquant un coefficient variable en fonction des saisons. Les valeurs de ce coefficient seront fournies par les résultats obtenus dans les zones d'études approfondies.

La variation de l'effort de pêche en fonction des zones pour une période donnée est plus grave. Le tableau V, où l'effort de pêche est exprimé en nombre d'heures de pêche d'une pirogue, montre que l'effort moyen par pirogue s'élève de la zone 1 à la zone 3 ; les variations sont de l'ordre de 1 à 2. Cela n'est pas étonnant si l'on se réfère au 1.3. : tout dépend de la part que les habitants consacrent à la pêche dans leurs activités. Le coefficient à appliquer dans une région ne pourra être connu avec précision qu'une fois acquise une certaine connaissance des modes de vie des habitants, ce qui complique beaucoup le problème. On peut espérer toutefois qu'il règne une plus grande homogénéité en amont du bief Douara-Hadide, car ce dernier constitue une zone de transition entre les milieux du bas fleuve (zone 1) et les milieux deltaïques (zone 3).

3.12. Effort de pêche et nombre de pirogues en pêche.

C'est le nombre de pirogues en pêche au moment du maximum journalier d'effort de pêche qui, à priori, fournira la meilleure estimation. A un autre moment, le nombre de pirogues est plus faible et les résultats seront donc moins précis. Ce maximum journalier est assez étalé au milieu de la journée pendant la crue, beaucoup plus aigu et reporté au crépuscule à la décrue.

Si on fait le rapport R de l'effort total journalier (en nombre d'heures de pirogues) au nombre de pirogues en pêche au moment du maximum, les résultats obtenus sont les suivants :

	<u>Décembre</u>	<u>Février</u>
Zone 1	4,24	4,53
Zone 2	3,84	5,69
Zone 3	13,24	9,62

Les résultats sont encore plus dispersés que pour le nombre total de pirogues. Les valeurs élevées de la zone 3 s'expliquent par l'activité assez soutenue qui y règne toute la journée, tandis que dans les zones 1 et 2 l'effort de pêche est davantage centré sur la période la plus favorable. L'indice R paraît moins bon que celui basé sur le nombre total de pirogues. D'autre part le nombre total de pirogues peut être déterminé à n'importe quel moment de la journée contrairement au nombre de pirogues en pêche au moment du maximum d'effort.

3.2. - Plan de travail.

La première chose à faire est une prospection générale de l'ensemble du bas-Chari de façon à acquérir une première connaissance des pêcheries (engins, méthodes, habitudes, cycle saisonnier de la pêche). Il faudra en particulier étudier la répartition des pêcheurs et voir quelles sont les principales pêcheries à étudier. Il est certain à ce dernier point de vue que les filets maillants occupent la première place ; il reste à déterminer, d'une façon qui ne pourra être dans un premier temps qu'approximative, quels sont les autres engins qui fournissent une part notable de la production. Cette prospection devrait avoir lieu à une époque de pêche intense (mars par exemple) de façon à pouvoir faire le maximum d'observations directes.

L'estimation des principaux paramètres se ferait ensuite à l'aide de trois sortes d'études :

- Des études locales approfondies. L'effort de pêche et la p.u.e. seraient déterminés avec précision dans quatre ou cinq zones de quelques kilomètres, à l'aide de la méthode exposée dans la deuxième partie. Il n'est pas nécessaire que ces zones soient aussi vastes que celle que nous avons étudiée en vue de faire des observations dans des milieux différents. Des portions de 4-5 km, choisies dans des régions de pêche intense, suffiraient et pourraient être étudiées sans moyen notorisé important ou même, à la rigueur, en pirogue. Deux de ces zones peuvent d'ores et déjà être signalées : la zone 3 du bief Douara-Hadide représentative de la région deltaïque ; à l'autre extrémité, la zone de Farcha-Milési près de Fort-Lamy où la pêche est probablement influencée par la proximité d'une grande agglomération. Une équipe fixe

serait basée dans chacune de ces zones.

- Des recensements mensuels destinés à estimer les efforts de pêche dans les différentes parties du bas fleuve et portant sur un indice significatif de cet effort (nombre total de pirogues corrigé par un coefficient régional).

- Des études aperiodiques en des endroits variés portant sur les efforts de pêche, les p.u.e. et la détermination des coefficients régionaux. Elles permettraient de relier de façon plus précise les résultats obtenus au cours des deux types d'étude précédents.

Conclusions : orientations pour un plan de récolte de données statistiques étendu à l'ensemble du système lac Tchad-réseau fluvial.

Dans le réseau fluvial, la méthode d'observation directe de l'effort de pêche est applicable partout où l'intensité de la pêche est moyenne ou forte, de façon à pouvoir obtenir par comptages des nombres significatifs le long de parcours linéaires d'une dizaine de kilomètres. C'est le cas, semble-t-il, de la plus grande partie des lits des principaux cours d'eau généralement bordés de nombreux villages ou campements de pêcheurs. Les problèmes posés dans ces milieux par les sennes à batonnets et les chambres de capture ne paraissent pas difficiles à résoudre, car les activités qui s'y rapportent et leurs résultats sont assez faciles à observer et à mesurer. Il en est de même des pêches de barrage encore importantes dans certaines régions : barrage de la Ngourkoula près de Logone Gana à la décrue, petits barrages de la région du Logomatia aux hautes eaux, barrages de l'El beid étudiés récemment par l'O.R.S.T.O.M. (Durand 1970 et 1971). Pour les pêches qui ont lieu aux hautes eaux dans les zones inondées du lit majeur la méthode d'observation directe de l'effort n'est pas applicable ; il faudrait alors, comme pour certaines régions du lac, considérer des surfaces.

Dans le lac Tchad la pêche est beaucoup plus diffuse, mis à part quelques zones particulières comme la région pérideltaïque à certaines saisons. A moins de faire des parcours très longs, les nombres obtenus au cours des comptages d'observation directe seraient très

faibles ou nuls. Il faut revenir au recensement général des engins par catégorie et à la détermination de l'effort moyen par engin.

Deux ensembles peuvent être distingués dans le lac ; les eaux libres au sud et à l'ouest bordées par une ligne de rivage assez bien définie où se trouvent les villages de pêcheurs ; les zones d'archipels et d'îlots-bancs, au nord et à l'est, caractérisées par une multitude d'îles où sont dispersés un petit nombre de pêcheurs. Les pêcheries basées sur les rives sud et ouest du lac bordant les eaux libres peuvent donner lieu, comme le Chari et sans difficultés majeures, à des études locales approfondies ; c'est ce qui est déjà réalisé en partie au Nigéria. L'extrapolation pourrait se faire par le nombre de pêcheurs. Dans les zones d'archipels et d'îlots-bancs, il conviendrait de travailler sur des petites surfaces, de l'ordre de 25 km chacune, réparties de façon à représenter correctement les différentes régions dont les caractéristiques physico-chimiques et biologiques commencent à être connues.

RESUME DES TRAVAUX A ENTREPRENDRE DANS UNE
ETUDE LOCALE APPROFONDIE DE LA PECHE
(Cas du Bas Chari)

I - Définition de la zone d'étude.

- zone de pêche intense
- bief d'environ 5 km

II - Moyens à mettre en oeuvre.

a) personnel

- une équipe fixe de 2 personnes. Ces deux personnes doivent être d'un très bon niveau de technicité, avoir une formation préalable leur permettant de connaître les principales espèces de poissons, la technologie des engins de pêche. Il leur faut de plus être aptes à la vie en brousse et doués d'initiative.

b) moyens

- petit matériel de bureau
- moyens de mensuration (planches à mesure, mètres...)
- une pirogue ou de préférence une petite embarcation avec un moteur de faible puissance (9,5 cv par exemple)
- de l'argent pour les enquêtes.

III - Mesures à réaliser et technique des observations.

- Deux enquêtes à réaliser par mois, à la nouvelle lune et à la pleine lune.
- Durée d'une enquête : une semaine
- En dehors des périodes d'enquête, le temps est employé à présenter les résultats et à réaliser des observations hors-zone.

Travail d'enquête : Recherche de l'effort de pêche

- une dizaine de comptages par enquête, à différents moments de la journée dont au moins un comptage le soir vers 21 h 00.
- Résultats exprimés par catégories d'engins et méthode de pêche.

Recherche de la prise par unité d'effort de pêche
(p.u.e.)

- Pour chaque catégorie d'engin présenté dans le bief, faire:
 - 30 mesures d'engins
 - 30 examens des prises de pêche
 - Mesurer 30 temps de dérive pour les filets dérivants.

Effectuer le tout simultanément si possible. Répartir ces observations dans les différentes parties du bief et à différentes périodes de la journée.

Tableau I : Nombres de pirogues en pêche à différentes heures (filets dérivants à salangas) et effort total journalier en nombre d'heures de pirogues.

Heure	M o i s					
	9/71	10	11	12	1/72	2
0400		(0)		(0)	(0)	(10)
0500	(0)		(2)			
0515					5	
0530		11				
0545			26			
0615				25	13	44
0630	4	5				
0645			9			
0800						18
0815		7				
0900				24	8	10
0915	9					
0930			19	24		
0945		1				
1000					10	24
1015		2	27			
1030				20		
1100				35		
1130				30	2	
1145		3	46			
1230	23				5	
1300						25
1315	9					
1330				26		
1345		3	39			
1500			19		13	
1530		6				
1545	16					
1600					16	
1630				45		
1645			21			
1700		6			10	
1715						43
1730			83			
1745	16					
1800		11			125	177
1830				81	93	
1900	(0)	(0)	10			(177)
2030					52	
2045			3			
2100				(0)		59
2230			2			44
2300					(0)	
2330						35
E.F. (h/p)	150	74	438	555	446	1078

Tableau II : Nombres de pirogues en pêche à différentes heures (filets dérivants à grandes mailles) et effort total journalier en nombre d'heures de pirogues.

Heure	M o i s					
	9/71	10	11	12	1/72	2
0300		(4)				
0500	(0)		1			
0530		13			Néant	Néant
0545			6			
0615				0		
0630	3	19				
0645			7			
0815		11				
0915	14					
0930			10	0		
0945		16				
1015		16	6			
1030						
1100				0		
1130				1		
1145		8	6			
1230	15					
1315	10					
1330				1		
1345		21	5			
1500			6			
1530		11				
1545	8					
1630				0		
1645			5			
1700		8				
1730			6			
1745	6					
1800		3				
1830				2		
1900	(0)	(4)	3			
2045			1	(0)		
2200			1			
E.P (h/p)	133	227	98	7	0	0

Tableau III : Nombres de pirogues présentes dans le bief Douara-Hadi

dates des observations	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total	Mode d'estimation
15.7.71	63	50	151	264	Entretiens
16.8.	75	50	112	237	"
23.9.				276	Comptage
21.10.				(216)(1)	"
23.11				231	"
23.12	101	96	149	346	"
20.1.72	98	91	103	292	"
20.2.	112	92	73	277	"

(1) Comptage fait un jour de marché dans un village situé en amont du bief

Tableau IV : Effort total journalier de pêche.

Dates des observations	Filets dérivants (h/100m ²) à Salanges : a grandes mailles		Filets dor- mants (j/100/m ²)	Lignes (j/1000 ham)
15-17.7.71	(960)		(33)	338
16-18.8	(513)	(31)		170
23-24.9	253	414		
21-23.10	95	958		
23-26.11	964	293		
28-30.12	1903			
20-22.1.72	1303			
20-23.2	4493		87	

Tableau V : Variations de l'effort de pêche par pirogue (E.F/p).
L'effort de pêche est exprimé en nombre d'heures de pirogue.

	Décembre 1971			Février 1972		
	p	E.P. (h/p)	E.P./pt	p	E.P. (h/p)	E.F./p
Zone 1	101	97	0,96	112	340	3,03
Zone 2	96	142	1,48	92	354	3,84
Zone 3	149	331	2,22	73	385	5,27

Tableau VI - Variations mensuelles des p.u.e. spécifiques
Filets dérivants à salangas

Espèce	M o i s							
	7/71	8	9	10	11	12	1/72	2
Alestes barenoze	10,11	15,33	3,95	(11,34)	4,47	0,55	0,98	2,59
Alestes dentex	0,04	1,23	5,72	0,93	1,61	0,21	0,09	0,18
Hydrocyon forskalii	0,04			0,14	0,24	0,27	0,23	0,17

Filets dérivants à grandes mailles

Espèce	M o i s							
	8	9	10	11	12	1/72	2	
Synodontis membranaceus.	0,15	3,55	1,59	0,37				
Distichodus rostratus	1,37	0,68	0,31					
Citharinus citharus	0,26	2,34	1,05					
Citharinus latus		0,54	0,24	0,51				

Tableau VII - P.u.e. moyennes totales et leurs intervalles de sécurité

Mois	Dérivants à salangas		Dérivants à grandes mailles		Dormants	
	n	p.u.e.	n	p.u.e.	n	p.u.e.
7/71	21	12,30 ± 2,46				
8	26	18,10 ± 4,69	12	4,61 ± 1,79		
9	11	10,56 ± 4,63	12	7,92 ± 3,18		
10	4	12,91 ± 10,59	16	3,55 ± 1,67		
11	16	6,57 ± 2,13	13	2,62 ± 1,19		
12	31	1,40 ± 0,49				
1/72	25	1,43 ± 0,43				
2	22	sous-marin jour 1,72 ± 0,65			12	4,93 ± 1,61
	21	Surface soir 4,00 ± 1,62				

Tableau VIII - Captures du mois de juillet 1971

Filets dérivants à salangas						
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.	
Alestes baremoze	300.900	79,1	1.350.000	71,9	0,220	
Synodontis batensoda	36.900	9,7	234.700	12,5	0,155	
Eutropius niloticus	16.740	4,4	97.600	5,2	0,170	
Schilbe mystus	8.370	2,2	41.300	2,2	0,210	
Marcusenius cyrpinoïdes	5.330	1,4	54.500	2,9	0,095	
Petrocephalus bane	4.560	1,2	63.800	3,4	0,070	
Autres espèces	3.000	2,1	36.700	1,9		
Observations portant sur 0,07 % de la production estimée soit :						270 kg/331 tonnes

Filets dormants à salangas						
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.	
Schilbe mystus	3.100	39,7	13.900	41,0	0,190	
Alestes baremoze	2.500	32,3	12.900	28,1	0,230	
Synodontis batensoda	1.250	16,0	7.900	17,1	0,185	
Eutropius niloticus	350	4,7	2.400	5,2	0,185	
Marcusenius cyrpinoïdes	200	2,3	2.450	5,3	0,100	
Polypterus bichir	170	2,2	150	0,3		
Autres espèces	130	1,7	1.400	3,1		
Observations portant sur 1,6 % de la production estimée, soit :						126 kg/3 tonnes

Lignes à nombreux hameçons non appâtés						
Espèces	P	%P	N	%N	P.L.	
Mormyrus rume	32.000	39,7	79.300	22,6	1,030	
Synodontis schall & gam- biensis	51.600	25,0	141.000	39,9	0,370	
Hyperopisus bebe	37.500	18,1	97.000	27,6	0,380	
Clarias sp.	14.700	7,1	3.500	1,0		
Bagrus bayad	6.500	3,1	2.300	0,7		
Mormyrops deliciosus	4.200	2,0	1.200	0,3		
Heterotis niloticus	4.000	1,9	1.200	0,3		
Autres espèces	6.300	3,1	25.900	7,6		
Observations portant sur 0,09 % de la production estimée, soit :						176 kg/207 tonnes

Tableau VIII - (suite)

Prises totales du bief						
Espèce	P	% P	N	% N	P.L.	
Alestes baremoze	304.200	51,1	1.367.600	60,0	0,220	
Mormyrus rune	32.000	13,8	79.300	3,5	1,030	
Synodontis schall & gar-						
biensis	53.000	8,9	150.900	6,6	0,370	
Hyperopisus bebe	40.200	6,7	110.500	4,9	0,365	
Synodontis batensoda	39.600	6,7	247.300	10,9	0,160	
Eutropius niloticus	17.300	2,9	101.200	4,4	0,170	
Clarias sp.	14.700	2,5	3.500	0,2		
Schilbe mystus	11.500	1,9	60.200	2,6	0,200	
Bagrus bayad	6.500	1,1	2.300	0,1		
Marcusenius cyprinoïdes	6.150	1,0	62.900	2,8	0,100	
Autres espèces	20.150	3,4	90.400	4,0		
Production totale estimée à 595 tonnes pour le mois de juillet						

Tableau IX - Captures du mois d'août 1971

Filets dérivants à salangas						
Espèce	P	% P	N	% N	P.L.	
Alestes baremoze	251.700	87,5	1.155.200	87,0	0,220	
Alestes dentex	19.000	6,8	32.300	6,2	0,240	
Hyperopisus bebe	12.100	4,2	65.000	4,9	0,180	
Autres espèces	4.300	1,5	25.200	1,9		
Observations portant sur 0,2 % de la production estimée, soit : 650 kg/288 tonnes						

Filets dérivants à grandes mailles						
Espèce	P	% P	N	% N	P.L.	
Distichodus rostratus	3.300	29,8	1.060	22,7	3,120	
Labeo senegalensis	1.230	11,1	640	13,6	1,930	
Distichodus brevipinnis	960	3,7	320	6,8		
Hydrocyon forskalii	950	8,6	425	9,1		
Labeo coubie	910	8,2	105	2,3		
Hydrocyon brevis	740	6,7	210	4,5		
Citharinus citharus	610	5,6	105	2,3		
Polypterus bichir	420	3,8	210	4,5		
Synodontis membranaceus	350	3,2	320	6,3		
Tilapia galilaea	280	2,5	425	9,1		
Heterotis niloticus	270	2,4	105	2,3		
Bagrus bayad	260	2,3	105	2,3		
Tetraodon fahaka	220	2,0	210	4,5		
Mormyrops deliciosus	210	1,9	105	2,3		
Clarias anguillaris	190	1,7	105	2,3		
Auchenoglanis biscutatus	140	1,2	105	2,3		
Synodontis schall	30	0,3	105	2,3		
Observations portant sur 1,0 % de la production estimée, soit 105 kg/11 tonnes						

Tableau IX (suite)

Lignes à nombreux harengs non appâtés						
Espèce	P	% P	N	% N	P.M.	
Synodontis gambiensis	9.100	20,7	18.800	26,2	0,470	
Hyperopisus bebe	7.430	23,4	32.100	44,6	0,230	
Synodontis schall	5.940	18,7	12.200	17,0	0,480	
Lates niloticus	2.950	9,3	1.100	1,5		
Clarias anguillaris	2.500	7,9	1.100	1,5		
Synodontis clarias	1.520	4,8	2.200	3,1		
Mormyrus rume	1.010	3,2	2.200	3,1		
Auchenoglanis biscutatus	670	2,1	1.100	1,5		
Synodontis frontosus	570	1,8	1.100	1,5		
Observations portant sur 0,1 % de la production estimée, soit 30 Kg/32 tonnes						

Prises totales du bief						
Espèce	P	% P	N	% N	P.L.	
Alestes baremoze	251.700	76,1	1.155.200	82,3	0,220	
Alestes dentex	19.600	5,9	32.300	5,9	0,240	
Hyperopisus bebe	19.530	5,9	97.100	6,9	0,200	
Synodontis gambiensis	9.100	2,7	18.800	1,3	0,470	
Synodontis schall	5.940	1,8	12.200	0,9	0,440	
Distichodus rostratus	3.300	1,0	1.060	0,1	3,120	
Autres espèces	21.570	6,5	37.700	2,7		
Production totale estimée à 331 tonnes pour le mois d'août						

Tableau X - Captures du mois de septembre 1971

Filets dérivants à salangas						
Espèce	P	% P	N	% N	F.L.	
Alestes dentex	43.100	54,2	107.200	51,1	0,230	
Alestes baremone	29.700	37,4	144.800	39,6	0,205	
Hyperopisus bebe	4.700	5,9	24.700	6,3	0,190	
Marcusenius cyprinoïdes	900	1,1	5.600	1,5	0,155	
Autres espèces	1.100	1,4	3.700	1,0		
Observations portant sur 0,14 % de la production estimée, soit : 110 Kg/79,5 tonnes						
Filets dérivants à grandes mailles						
Espèce	P	% P	N	% N	F.L.	
Synodontis membranaceus	35.900	36,3	41.700	67,5	0,805	
Distichodus rostratus	32.100	32,9	8.700	14,1	3,450	
Citharinus citharus	7.500	7,7	2.600	4,2	2,630	
Labeo senegalensis	6.700	6,9	3.500	5,6	1,790	
Labeo coubie	3.900	4,0	600	0,9		
Mormyrus rupe	3.400	3,5	1.750	2,8	1,330	
Hydrocyon brevis	3.200	3,3	350	1,4		
Heterotis niloticus	1.550	1,6	300	0,5		
Citharinus latus	1.100	1,1	300	0,5		
Autres espèces	2.150	2,2	1.500	2,4		
Observations portant sur 0,3 % de la production estimée, soit : 320 Kg/97,5 tonnes						
Prises totales du bief						
Espèce	P	% P	N	% N	F.L.	
Alestes dentex	43.100	24,4	107.200	43,3	0,230	
Synodontis membranaceus	33.900	20,7	45.300	10,5	0,810	
Distichodus rostratus	32.100	18,1	9.300	2,2	3,450	
Alestes baremone	29.700	16,3	144.800	33,5	0,205	
Citharinus citharus	7.500	4,2	2.300	0,6	2,630	
Labeo senegalensis	6.700	3,3	3.700	0,9	1,790	
Hyperopisus bebe	4.700	2,7	24.700	5,7	0,190	
Labeo coubie	3.900	2,2	650	0,2		
Mormyrus rupe	3.400	1,9	1.850	0,4	1,330	
Hydrocyon brevis	3.200	1,8	900	0,2		
Autres espèces	6.100	3,4	10.900	2,5		
Production totale estimée à 177 tonnes pour le mois de septembre						

Tableau XI - Captures du mois d'octobre 1971

Filets dérivants à salangas						
Espèce	F	%P	N	%N	P.L.	
Alestes baremoze	34.400	91,7	179.000	92,7	0,190	
Alestes dentex	2.700	7,2	12.300	6,4	0,220	
Hydrocyon forskalii	400	1,1	1.700	0,9		
Observations portant sur 0,1 % de la production estimée, soit :						
38 Kg/37 tonnes						

Filets dérivants à grandes mailles						
Espèce	F	%P	N	%N	P.L.	
Synodontis membranaceus	47.200	44,8	54.000	70,2	0,875	
Citharinus citharus	31.200	29,6	12.200	15,9	2,555	
Distichodus rostratus	9.000	8,6	3.700	4,8	2,435	
Citharinus latus	7.200	6,8	1.900	2,5	3,860	
Hydrocyon brevis	3.900	3,7	1.400	1,8		
Labeo senegalensis	2.200	2,1	1.400	1,8		
Distichodus brevipinnis	1.600	1,5	400	0,5		
Heterotis niloticus	1.500	1,4	400	0,5		
Autres espèces	1.600	1,5	1.500	2,0		
Observations portant sur 0,3 % de la production estimée, soit :						
285 Kg/105 tonnes						

Prises totales du bief						
Espèce	F	%P	N	%N	P.L.	
Synodontis membranaceus	47.200	38,1	54.000	20,0	0,875	
Alestes baremoze	34.400	24,1	179.000	66,3	0,190	
Citharinus citharus	31.200	21,8	12.200	4,5	2,555	
Distichodus rostratus	9.000	6,3	3.700	1,4	2,435	
Citharinus latus	7.200	5,0	1.900	0,7	3,860	
Hydrocyon brevis	3.900	2,7	1.400	0,5		
Alestes dentex	2.700	1,9	12.300	4,6	0,220	
Labeo senegalensis	2.200	1,5	1.400	0,5		
Distichodus brevipinnis	1.600	1,1	400	0,2		
Heterotis niloticus	1.500	1,0	400	0,2		
Autres espèces	2.000	1,4	3.200	1,1		
Production totale estimée à 143 tonnes pour le mois d'octobre						

Tableau XII - Captures du mois de novembre 1971

Filets dérivants à salangas						
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.	
Alestes baremoze	128.600	68,0	650.000	69,1	0,190	
Alestes dentex	46.300	24,5	227.000	24,1	0,200	
Hydrocyon forskalii	7.000	3,7	34.000	3,6	0,200	
Schilbe mystus	2.100	1,1	7.500	0,8	0,275	
Autres espèces	5.000	2,7	22.500	2,4		
Observations portant sur 0,2% de la production estimée soit 357 Kg/109 tonnes						

Filets dérivants à grandes mailles						
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.	
Citharinus latus	4.400	19,3	1.700	7,1	2,630	
Synodontis membranaceus	3.200	14,0	5.160	21,5	0,620	
Lates niloticus	2.900	13,1	2.830	11,8	1,050	
Labeo senegalensis	2.320	10,2	2.450	10,2	0,940	
Polypterus bichir	1.730	7,6	1.940	8,1	0,640	
Heterotis niloticus	1.530	6,7	1.300	5,4	1,185	
Clarotes laticeps	1.370	6,0	770	3,2	1,780	
Tetraodon fahaka	1.140	5,0	900	3,8	1,250	
Hyperopisus bebe	1.100	4,8	2.700	11,2	0,410	
Mormyrus rume	690	3,0	530	2,2		
Hydrocyon brevis	540	2,4	260	1,1		
Bagrus bayad	480	2,1	650	2,7		
Auchenoglanis sp.	370	1,6	530	2,2		
Mormyrops deliciosus	270	1,2	260	1,1		
Autres espèces	680	3,0	2.020	8,4		
Observations portant sur 0,8% de la production estimée, soit 177 kg/28 tonnes						

Prises totales du bief						
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.	
Alestes baremoze	128.600	60,7	671.500	67,4	0,190	
Alestes dentex	46.300	21,9	234.500	23,6	0,200	
Hydrocyon forskalii	7.000	3,3	35.100	3,5	0,200	
Citharinus latus	4.400	2,1	1.700	0,2	2,630	
Synodontis membranaceus	3.300	1,6	6.150	0,6	0,530	
Lates niloticus	3.300	1,6	3.350	0,3	0,980	
Labeo senegalensis	2.850	1,3	3.450	0,3	0,820	
Polypterus bichir	2.680	1,3	3.450	0,3	0,760	
Schilbe mystus	2.110	1,0	7.700	0,8		
Autres espèces	11.260	5,3	29.100	2,9		
Production totale estimée à 212 tonnes pour le mois de novembre 1971						

Tableau XIII - Captures du mois de décembre 1971

Filets dérivants à salangas						
Espèce	P	%P	N	%N	P.M.	
Alestes baremoze	35.400	39,5	182.500	46,3	0,195	
Hydrocyon forskalii	17.300	19,3	67.100	17,2	0,260	
Alestes dentex	13.600	15,2	57.300	14,7	0,240	
Labeo senegalensis	3.500	3,9	7.800	2,0	0,445	
Eutropius niloticus	2.330	3,2	17.900	4,6	0,160	
Synodontis membranaceus	2.320	3,2	3.500	0,9	0,505	
Hydrocyon brevis	2.500	2,8	2.700	0,7		
Synodontis clarias	1.600	1,8	3.600	2,2	0,190	
Schilbe mystus	1.500	1,7	7.800	2,0	0,190	
Polypterus bichir	1.450	1,6	1.250	0,3		
Hyperopisus bebe	1.200	1,3	4.700	1,2	0,260	
Auchenoglanis biscutatus	1.000	1,2	1.950	0,5		
Synodontis schall	1.070	1,2	3.900	1,0	0,270	
Synodontis batensoda	1.050	1,2	9.400	2,4	0,115	
Autres espèces	2.700	3,0	13.600	3,5		
Observations portant sur 0,15% de la production estimée, soit 135 Kg/90 tonnes						

Tableau XIV - Captures du mois de janvier 1972

Filets dérivants à salangas						
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.	
Alestes baremoze	42.000	63,3	246.300	75,9	0,170	
Hydrocyon forskalii	10.000	16,3	42.000	12,9	0,235	
Alestes dentex	4.100	6,6	17.900	5,5	0,225	
Hydrocyon brevis	1.400	2,3	1.600	0,5		
Labeo senegalensis	1.000	1,6	2.500	0,8		
Autres espèces	2.600	4,4	14.300	4,4		
Observations portant sur 0,25% de la production estimée, soit 150 Kg/61 tonnes						

Tableau XV - Captures du mois de février 1972

Filets dérivants à salangas					
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.
Alestes baremoze	349.000	87,2	1.853.000	88,8	0,190
Alestes dentex	24.000	6,0	114.500	5,5	0,210
Hydrocyon forskalii	22.600	5,7	94.500	4,5	0,240
Autres espèces	4.400	1,1	25.000	1,2	
Observations portant sur 0,15% de la production estimée, soit 500 Kg/400 tonnes					

Filets dormants à salangas					
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.
Alestes baremoze	9.000	69,6	50.000	71,4	0,180
Hydrocyon forskalii	1.750	13,7	7.500	10,7	0,210
Alestes dentex	1.150	8,9	5.600	7,9	0,235
Labeo senegalensis	150	1,2	370	0,5	0,400
Schilbe mystus	150	1,2	1.130	1,8	0,135
Autres espèces	700	5,4	5.400	7,7	
Observations portant sur 2,0 % de la production estimée, soit : 240 Kg/13 tonnes					

Prises totales du bief					
Espèce	P	%P	N	%N	P.L.
Alestes baremoze	358.000	86,7	1.903.000	88,2	0,190
Alestes dentex	25.150	6,1	120.100	5,6	0,215
Hydrocyon forskalii	24.350	5,9	102.000	4,7	0,240
Autres espèces	5.400	1,3	31.900	1,5	
Production totale estimée à 413 tonnes pour le mois de février 1972					

Bibliographie

- Blache (J.) - 1964 - Les poissons du bassin du Tchad et du bassin adjacent du Mayo Kebbi. O.R.S.T.O.M., Paris, Mém. n°4, 433 p.
- Blache (J.), Miton (F.) - 1962 - Première contribution à la connaissance de la pêche dans le bassin hydrographique Logone Chari lac Tchad. O.R.S.T.O.M., Paris, 143 p.
- Durand (J.R.) - 1970 - Les peuplements ichtyologiques de l'El Beïd. Première note : présentation du milieu et résultats généraux. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., 4, 1, pp. 1-26.
- Durand (J.R.) - 1970 - Les peuplements ichtyologiques de l'El Beïd observations sur les rendements. O.R.S.T.O.M., Fort-Lamy, 14 p.
- Durand (J.R.) - 1971 - Les peuplements ichtyologiques de l'El Beïd. 2° note. Variations inter et intraspécifiques. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., 5, 2, pp. 147-159.
- Durand (J.R.), Franc (J.), Loubens (G.) - 1972 - Résultats des pêches aux filets maillants et à la senne (1966-1970) O.R.S.T.O.M., Fort-Lamy, 96 p.
- Guilland (J.A.) - 1966 - Manuel des méthodes d'échantillonnage et des méthodes statistiques applicables à la biologie halieutique. Première partie. Méthodes d'échantillonnage. F.A.O., Rome, 5 fasc. : 1, 14 p. ; 2, 17 p. ; 3, 40 p. ; 4, 22 p. ; 5, 3 p.

O.R.S.T.O.M.

Direction générale :

24, rue Bayard, PARIS-8^e

Service Central de Documentation :

70-74, route d'Aulnay, BONDY (Seine)

Centre O.R.S.T.O.M. de Fort-Lamy

B.P. 65 - FORT-LAMY (Tchad)

IMP. S. S. C. Bondy