

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DU BASSIN TCHADIEN

J.R. DURAND

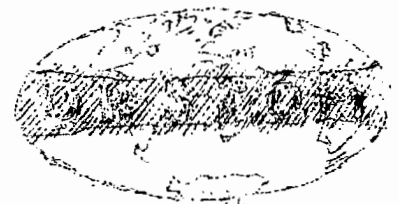
NOTE SUR L'EVOLUTION DES PECHERIES DU LAC TCHAD
(1963 - 1971)

Rédaction provisoire

Juin 1973

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE DE FORT-LAMY



NOTE SUR L'EVOLUTION DES PECHERIES DU LAC TCHAD

(1963 - 1971)

J.R. DURAND

Rédaction
provisoire

Juin 1973

Introduction

De 1967 à 1971, le service des pêches du Nigéria a récolté des données sur les prises par unité d'effort des filets à grande maille (essentiellement 90 à 100 mm de côté). Cette pêcherie est de très loin la plus importante dans le lac Tchad.

Ces observations ont été effectuées au débarquement à Baga-Kawa et à Malamfatori. Les zones de pêche correspondantes sont approximativement indiquées sur la figure 1. Dans le cadre du travail présenté ici nous utilisons seulement les valeurs moyennes annuelles des prises par unité d'effort (abrégées en p.u.e. dans la suite du texte) concernant les eaux libres à l'est de Malamfatori de 1967 à 1971. Associées à celles d'Hopson (1968) elles permettent d'analyser l'évolution générale des rendements lacustres dans la dernière décennie.

L'analyse détaillée de ces données récentes (composition spécifique, variations saisonnières) fera l'objet d'une note ultérieure et nous remercions les autorités nigérianes ainsi que A. Stauch, fonctionnaire F.A.O., qui nous a transmis ces statistiques après avoir effectué le premier dépouillement des données brutes.

1. Evolution des prises par unité d'effort de 1963 à 1971.

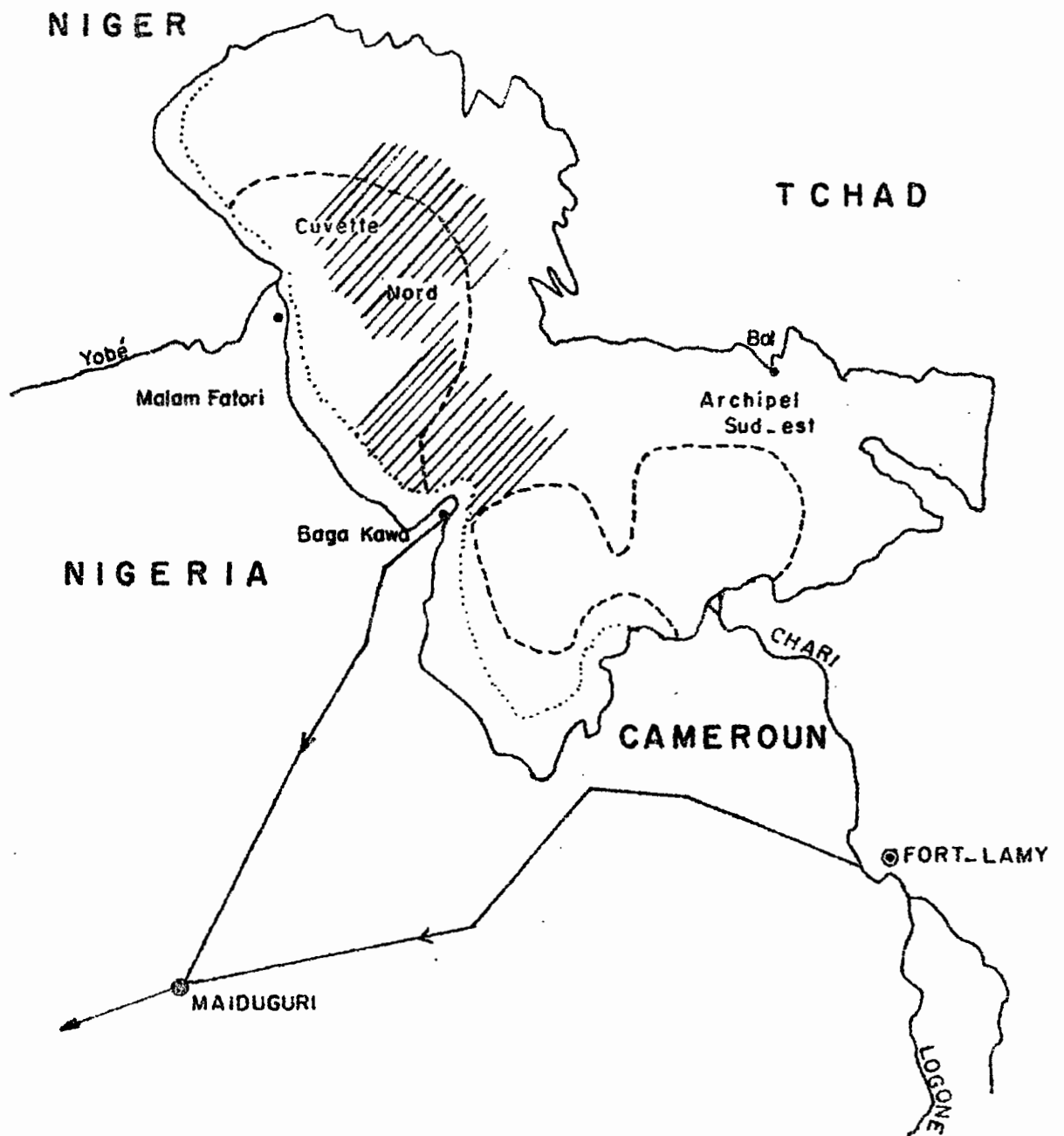
De 1963 à 1967, la station fédérale de Recherches de Malamfatori, a effectué des pêches expérimentales à l'aide d'une batterie de filets maillants dans les eaux libres à 8 km à l'est de la station (fig. 1). Les observations concernant les filets de 7,5 inches (95 mm) sont directement comparables aux données recoltées de 1968 à 1971 par le service des pêches. Le tableau I présente l'ensemble des résultats ainsi que les p.u.e. en Lates niloticus et Labeo coubie, dont l'évolution est caractéristique.

Tableau I - Prises par unité d'effort moyennes : FM 95, eaux libres à l'est de Malamfatori de 1963 à 1971.

Période	<u>Lates niloticus</u>	<u>Labeo coubie</u>	Total
Août-décembre 1963	7,35	7,21	18,30
Avril-juin 1964	5,15	3,95	13,67
Août-décembre 1965	2,18	1,97	6,67
Janvier-juillet 1966	1,26	0,75	4,60
Janvier-décembre 1967	0,39	0,11	1,42
Janvier-décembre 1968	0,56	0,07	1,46
Janvier-novembre 1969	0,55	0,04	1,15
Janvier-juin 1971	0,51	*	0,66

Les p.u.e. totales sont reportées sur la figure 2. La baisse des rendements est très rapide de 1963 à 1966; on a ensuite une période de stabilisation relative, de 1967 à 1969; enfin en 1971 les rendements accusent une nouvelle baisse très sensible. Bien que la comparaison directe ne soit pas réellement possible, il faut souligner que les p.u.e. moyennes sont 25 à 30 fois plus faibles de janvier à juin 1971 que celles d'août à décembre 1963. Une telle diminution du rendement global concerne bien entendu toutes les composantes spécifiques importantes. Néanmoins la composition des captures a tendance à se simplifier avec une dominance des Lates en valeur relative.

Figure 1 - Carte du lac Tchad. Les parties hachurées correspondent approximativement aux zones de pêche entre 1968 et 1971.



Il y aurait en deux phases différentes : baisse générale jusqu'en 1967, stabilisation ensuite et même remontée pour les Lates, quasi disparition des Labeo coubie. La figure 3 illustre ces deux évolution extrêmes.

Deux facteurs peuvent jouer un rôle essentiel, pour expliquer l'évolution des prises par unité d'effort durant la période d'observation.

a) - Baisse du lac.

Le niveau du plan d'eau, repéré à l'échelle de Bol est connu depuis 1933 (Touchebeuf de Lussigny, 1969, et données ultérieures du service hydrologique de l'ORSTOM). La figure 2 représente la hauteur du maximum annuel, qui se produit en général en janvier. On a par ailleurs déduit les surfaces en eau correspondant à ces cotes maximales annuelles à partir de la courbe bathymétrique de Carmouze (1971 fig. 2).

Pour la période qui nous intéresse, la superficie lacustre est passée par un maximum de 1962 à 1965. A partir de 1965 elle a diminué assez régulièrement et la baisse ne s'est réellement accentuée qu'à partir de 1971 et surtout de 1972 où une crue exceptionnellement faible (Chouret, Durand, 1972) a entraîné une évolution très rapide de la surface du lac qui est passée de 19.000 km² en janvier 1972 à 13.500 environ en mai 1973. On peut donc distinguer deux périodes : grand lac Tchad de plus de 20.000 km² de 1962 à 1970, puis évolution rapide vers le petit lac Tchad de 1971 à 1973.

b) - Effort total de pêche.

L'augmentation de l'effort total de pêche correspond à l'introduction du nylon pour la fabrication des nappes de filets maillants. Hopson (1968) situe son apparition en 1958 mais Mann (1962) signale qu'en 1961 la plupart des filets utilisés sur le lac étaient encore fabriqués localement par les pêcheurs. On peut donc situer à 1961/1963 environ le développement de la pêcherie aux filets maillants grâce à l'introduction du nylon, période qui correspond aux premières observations de prises par unité d'effort. Aucune estimation de l'effort total de pêche n'a été réalisée depuis. On peut cependant estimer, d'après des observations fragmentaires, que l'effort de pêche total a augmenté plus au moins régulièrement jusqu'aux années 1970.

Figure 2 - Hauteur du plan d'eau à l'échelle de Bol (h), surface du lac (km²) et prise par unité d'effort à Malamfatori (FM 90 à 100, kg/100 m²)
 Les segments horizontaux indiquent, pour les p.u.e., les périodes auxquelles se rapportent les valeurs moyennes indiquées ici.



La baisse rapide des prises par unité d'effort s'est produite entre 1963 et 1967 : de 15 kg/100 m² environ à 1,5 kg, soit 10 fois moins. Pendant cette période la surface du lac n'a pas sensiblement varié : de 23.500 à 22.000 km². C'est donc bien évidemment l'augmentation rapide de l'effort de pêche qui est responsable de la diminution des prises par unité d'effort. On est ainsi passé de stocks pratiquement vierges à des stocks peut-être surexploités. C'est depuis 1971 que la baisse du lac Tchad a pu jouer un rôle. Nous n'avons malheureusement pas de données de p.u.e. à partir de juin 1971.

La disparition des Labeo coubie dans la cuvette nord du lac Tchad étaye elle aussi le rôle de l'effort total de pêche : tout se passe comme si les premières pêches de 1961/1963 s'étaient effectuées aux dépens d'un stock vierge qui a été très vite surexploité puisque les p.u.e. ont cessé d'être notables en 1967 (fig. 3). Il s'agissait là d'un stock limité d'une espèce à faible résilience (peut-être liée à une fécondité insuffisante) contrairement aux Lates par exemple.

Pour expliquer la stabilisation relative des prises par unité d'effort depuis 1967, on peut penser à l'influence progressive de la réduction du volume lacustre, qui augmente la concentration de l'ichthyofaune et sa vulnérabilité.

2. Relation entre p.u.e. et production totale

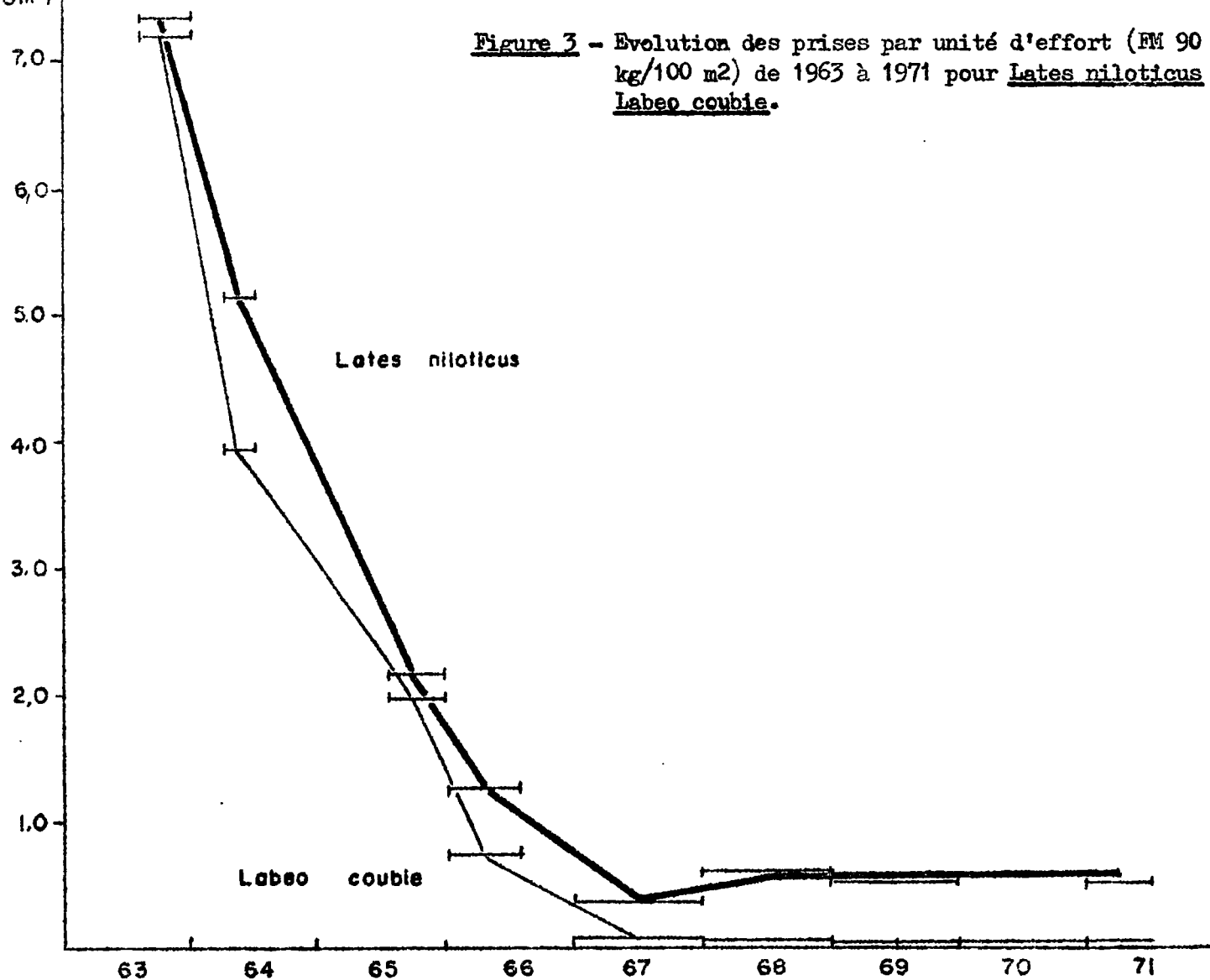
2.1. Production totale

Il existe un certain nombre d'estimations annuelles du trafic de poisson fumé séché (banda) transitant par Maïduguri, lieu de passage obligatoire entre le lac Tchad et l'ouest du Nigeria (fig. 1). Ce trafic correspond à l'essentiel de la production de la pêcherie à grandes mailles, qui doit elle-même représenter 80 à 90 % de la production lacustre totale. Tout le poisson pêché n'est cependant pas converti en "banda", néanmoins le tonnage total annuel de poisson fumé séché ayant transité à Maïduguri fournit un bon indice de la production totale annuelle.

On a reporté sur la figure 4 les tonnages annuels de poisson fumé séché pour les 7 années pour lesquelles le trafic de camions a été étudié : de

p. u. e.
(kg/100m²)

Figure 3 - Evolution des prises par unité d'effort (FM 90 à 100, kg/100 m²) de 1963 à 1971 pour Lates niloticus et Labeo coubie.



1961 à 1963 et de 1969 à 1972 (Mann, 1964; Hopson, 1968; Stauch, 1972 et comm. pers.):

On voit que de 1961 à 1963 le tonnage annuel a peu varié, entre 7.000 et 6.000 tonnes. Après une lacune de cinq années il est de 11.500 tonnes en 1969, soit une augmentation de 80 % par rapport aux chiffres de 1961/1963. On atteint 13.000 tonnes en 1970, ce qui correspond à une augmentation annuelle du même ordre. Par contre en 1971 22.700 tonnes ont été pêchées, et 32.400 en 1972 soit une augmentation annuelle de 9.700 tonnes dans les deux cas. On peut donc distinguer schématiquement trois phases : relative stabilité de la production annuelle entre 1961 et 1963; augmentation lente entre 1964 et 1970 (1); augmentation très rapide entre 1971 et 1972. Si l'on se reporte aux figures 2 et 4 on trouve une confirmation de l'importance de l'effort de pêche entre 1969 et 1970. La très rapide augmentation ultérieure ne peut par contre s'expliquer que par un phénomène nouveau : concentration de l'ichthyofaune du fait d'une réduction très rapide de la surface et du volume lacustres.

2.2. Essai d'estimation de l'effort total.

Cette estimation suppose de faire une hypothèse simplificatrice importante, à savoir, que les valeurs de p.u.e. des filets à maille de 90-100 mm de côté sont représentatives de l'ensemble des rendements des divers engins. Le "banda" est composé de morceaux de poissons de grande taille qui ont pu être capturés à l'aide de lignes à nombreux hameçons non appâtés ou de filets maillants dormants à grande maille. L'importance globale des lignes dans l'effort total de pêche ne doit pas être très grande, par ailleurs les mailles utilisées semblent aller de 70 à 120 mm de côté (si l'on excepte l'introduction récente de filets à maille de 150). Il semble que les filets à maille de 90 et 100 mm soient restés les plus communs, mais l'on ignore si leurs p.u.e. correspondent à la moyenne des p.u.e. de tous les filets à grande maille. Nous verrons que l'augmentation de l'effort de pêche total est telle que cette approximation ne doit en rien modifier l'allure du phénomène:

(1) Nous avons supposé ici une augmentation régulière, faute de données, d'où le tireté linéaire de la figure 4 entre 1964 et 1970.

Ceci posé, on peut essayer d'évaluer l'effort total à partir des p.u.e. et des productions totales (fig. 4). Les tonnages totaux de poissons fumé séché ont été convertis en équivalent de poids frais en estimant que 70 % du poids frais était perdu lors du séchage (Hopson, 1964). Le tableau II rassemble les éléments du calcul de l'effort total de pêche. Celui-ci, abrégé f, représente donc un nombre fictif de nuits de pêche de filets maillants dormants à maille de 90 à 100 mm de côté; cette unité est notée ici conventionnellement u. Les valeurs de f ont été reportées sur la figure 4.

Dans le tableau II la production totale a été évaluée en supposant une augmentation régulière entre 1964 et 1970. Par ailleurs la p.u.e. de 1971 à Malamfatori est probablement inférieure à la p.u.e. moyenne (elle est alors nettement supérieure à Baga-Kawa), c'est pourquoi nous avons aussi fait le calcul avec une p.u.e. de 1 kg/100 m². Enfin, en 1972, nous n'avons pas de valeurs de p.u.e., mais il est certain que celles-ci ont augmenté, en relation avec la diminution du volume lacustre, d'où le calcul avec des valeurs estimées des p.u.e. de 1,5 et 2 kgs/100 m².

On voit (fig. 4) que l'effort total de pêche aurait connu une progression régulière entre 1963 et 1969 en passant de $1,15 \cdot 10^6$ u. à $3,30 \cdot 10^7$ en 1969, soit vingt fois plus. L'augmentation annuelle moyenne durant cette période aurait été de $5,0 \cdot 10^6$ u. Durant ces 6 années, la production totale n'a pas tout à fait doublé, passant de 21.000 à 38.300 tonnes. Entre 1969 et 1970 la p.u.e. se stabilise autour de 1 kg/100 m² et f augmente encore de 10^7 u. En 1971, en prenant toujours comme valeur de p.u.e. 1 kg/100 m², f augmente encore de $3 \cdot 10^7$ u. Enfin en 1972, une augmentation de la p.u.e. jusqu'à 1,5 kg/100 m² correspondrait à une stabilisation de f aux environs de $7 \cdot 10^7$ u. On peut aussi supposer que les p.u.e. moyennes étaient déjà sous-estimées en 1971, la baisse du lac commençant alors à s'accélérer. Avec 1,5 kg/100 m² en 1971 puis 2,0 en 1972 on trouve une stabilisation de f aux environs de $5 \cdot 10^7$ u. (tabl. II). Quoi qu'il en soit, on peut conclure qu'entre 1963 et 1971-72, l'effort total de pêche a été multiplié par 50 environ, alors que dans le même laps de temps la production totale quintuplait.

Figure 4 - Estimation de l'effort total de pêche, f ,
 (en nombre de nuits de pêche de FM 90 -
 100 de 100 m²), à partir des prises par
 unité d'effort et des quantités annuelles de
 poisson séché-fumé transitant par Maiduguri

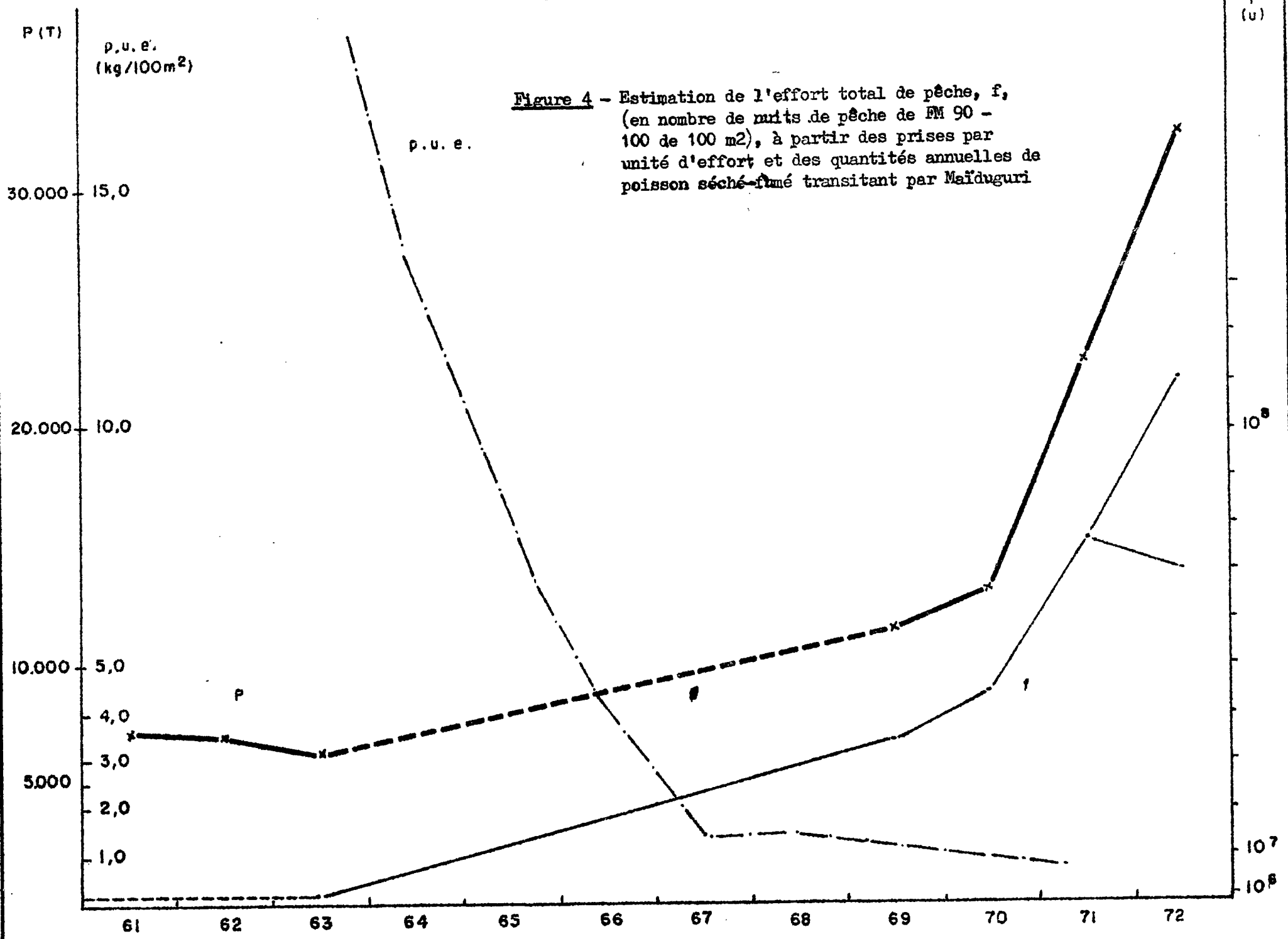


Tableau II - Evaluation de l'effort total de pêche (f) à partir des prises par unité d'effort des FM 90-100 (kg/100 m²) et de l'équivalent en poids frais du tonnage annuel de poisson fumé séché transitant à Maïduguri. Entre parenthèses les valeurs hypothétiques de P et p.u.e.

	P (t)	p.u.e. (kg/100 m ²)	f (u.)
1963	21.000	18,30	0,12.10 ⁷
1967	(32.000)	1,40	2,30.10 ⁷
1969	38.300	1,15	3,30.10 ⁷
1970	43.500	(1,00)	4,35.10 ⁷
1971	75.800	(0,66	11,50.10 ⁷
		(1,00	7,60.10 ⁷
		(1,50	5,10.10 ⁷
1972	108.000	(1,00	11,0.10 ⁷
		(1,50	7,0.10 ⁷
		(2,00	5,5.10 ⁷

3. Conclusions.

Ainsi qu'il a été dit plus haut les chiffres de production totale du tableau II représentent une sous-estimation de la production totale (lac et biefs inférieurs du Chari). Entre l'autoconsommation, les grands poissons non transformés en banda, le salanga (A. baremoze et A. dentex) et le poisson transformé ne transitant pas par Maïduguri, on peut estimer que la production totale réelle est de 20 à 30 % plus importante que celle indiquée dans le tableau XI. Ce qui donne comme estimation de la production totale réelle (ensemble du lac et biefs inférieurs du Chari) pour ces dernières années : 46.000 à 50.000 tonnes en 1969, 52.000 à 57.000 tonnes en 1970, 91.000 à 99.000 tonnes en 1971, 130.000 à 141.000 tonnes en 1972. Ces derniers chiffres correspondent à un rendement d'environ 90 à 100 kg/ha pour le lac (on peut en effet assimiler les captures effectuées dans les biefs inférieurs à une production lacustre

puisque'il s'agit, essentiellement, de migrateurs quittant le lac, où ils ont acquis une bonne condition, pour aller se reproduire dans les fleuves).

Il est probable que la production totale, après être passée par un maximum va décliner rapidement si la baisse du lac continue et que les stocks seront considérablement amoindris à la veille de la remontée ultérieure des eaux lacustres. Bien que la capacité de renouvellement soit certainement très grande dans une collection d'eaux de ce type, puisque'il s'agit d'un lac plat tropical, il faudrait que l'effort de pêche ne soit pas d'emblée trop important pour éviter une surexploitation menaçante.

Il faut souligner que l'estimation des stocks et d'une production optimale équilibrée dans le lac Tchad se heurte à deux grandes difficultés : d'une part les données statistiques de base sont insuffisantes, d'autre part, il s'agit d'un écosystème en perpétuel changement où l'environnement ne peut être considéré comme stable que durant de courtes périodes. Dans ces conditions il faudrait faire une estimation de production optimale équilibrée pour chaque état du lac, c'est à dire, schématiquement, établir une corrélation entre production optimale et surface du lac. Par ailleurs la décennie 1960-70 aura été celle de l'installation de pêcheries très actives et d'une exploitation intensive du lac. On peut penser que le lac Tchad, quelle que soit son extention, continuera à faire l'objet d'une exploitation maximale car la demande en protéines restera très forte. Les stocks seront donc soumis à une forte mortalité due à la pêche. Dans ces conditions, l'étude de l'importance respective des diverses pêcheries, de leurs rendements, de l'effort total de pêche et de la production totale devrait permettre quand même, en fonction des fluctuations du lac, d'estimer les productions optimales.

Références

- CARMOUZE (J.P.), 1971 - Circulation générale des eaux dans le lac Tchad. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., V, 3/4 : 191-212.
- CARMOUZE (J.P.) et al., 1972 - Grandes zones écologiques du lac Tchad. Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Hydrobiol., VI, 2 : 103-169, 36 fig.
- CHOURET (A.), DURAND (J.R.), 1972 - Note sur la crue exceptionnellement faible du Chari à Fort-Lamy et ses incidences sur le niveau du lac Tchad. O.R.S.T.O.M., Fort-Lamy, 8 p., multigr.
- HOPSON (A.J.), 1964 - Annual report (1963) Federal Fisheries Service, Lake Chad research station, Malamfatori. Lagos, 34 p.
- HOPSON (A.J.), 1968 - The gillnet Fisheries of Lake Chad. Federal Fisheries Service, occasional paper n° 11, Lake Chad research station, Malamfatori. Lagos, 34 p.
- MANN (M.J.), 1962 - Fish production and marketing from the Nigerian shores of Lake Chad, 1960-61. Federal Fisheries Service. Lagos, 50 p., multigr.
- STAUCH (A.), 1972 - Perspectives de développement de la pêche dans le bassin du lac Tchad. FAO. Rome, 63 p., multigr.