METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES DONNEES D'ENQUETE

Pierre MORAND

Les possibilités et contraintes dans le traitement des données d'une enquête sont conditionnées par les choix adoptés lors de son élaboration et en particulier par la structure du plan d'échantillonnage (ou plan de sondage). Ces choix sont en général eux-mêmes l'expression d'un compromis où interviennent la nature des éléments étudiés, les contraintes de coûts et de temps et les attentes scientifiques des différentes disciplines engagées.

En ce qui concerne la présente enquête, il est important de rappeler les conditions un peu inhabituelles qui, depuis ses origines, ont marqué fortement sa conception (en particulier le plan de sondage) et qui déterminent donc aujourd'hui les formes de traitement.

1 / RAPPELS SUR LES ORIGINES ET LA FORME DU PLAN DE SONDAGE

Nous examinerons tout d'abord les contraintes inhérentes à la nature même de l'enquête :

- sa forte "masse", due non seulement à la grande taille du "système" étudié (le Delta Central du Niger), mais aussi à la poursuite d'objectifs pluridisciplinaires mettant l'accent sur des nécessités différentes :
  . exigence quantitative (taille de l'échantillon) pour la démographie;
  . exigence de richesse qualitative (taille des questionnaires) pour les autres sciences sociales.

Leurs deux effets se combinent, bien sûr, de façon multiplicative.

- une relative complexité, liée en partie à la même cause mais plus particulièrement au fait que l'on désire étudier (et échantillonner !) simultanément non pas un - comme c'est le cas habituellement - mais plusieurs niveaux de populations d'éléments : les individus, les concessions et ménages, les agglomérations. Complexité que l'on retrouve dans le nombre de types de questionnaires (au départ) et dans la structure de la base de données (à l'arrivée).

A ces caractères fondamentaux de l'enquête, il faut ajouter des aspects contingents :

- l'absence, au départ, de base de sondage (liste exhaustive des éléments, dans laquelle on peut effectuer un échantillonnage probabiliste), du moins en ce qui concerne les individus et ménages. Pour ces catégories d'éléments, le recensement déjà ancien de 76, même réactualisé par la DNSI en 86, ne pouvait être utilisé pour un tirage (il l'a été, par contre, au niveau agglomération, sous forme de grappes)

- la difficulté du terrain, rendant quasiment impossible des déplacements tous azimuts sur l'ensemble de la zone.

Ce contexte, relativement difficile, a rendu nécessaire l'élaboration d'un plan de sondage un peu particulier, dont la principale caractéristique est de comporter <u>deux degrés</u> d'échantillonnage, tous deux <u>non proportionnels</u> :

ORSTOM
Centre Documentation
MONTPELLIER

F 27380

- découpage du delta en 11 strates géographiques, sur la base de connaissances socio-économiques et écologiques antérieures

- par ailleurs, partitionnement arbitraire du delta en 247 petites "grappes" géographiques, de constitution assez homogène (3-6 villages, 1000 à 2500 habitants - recensement 76, surface de quelques dizaines de km²)

- A l'intérieur de chacune des 11 strates, un tirage aléatoire a déterminé les grappes qui allaient être visitées. Cependant, ce tirage n'a pas été effectué sur la base d'un taux d'échantillonnage constant; il privilégie les strates à forte hétérogénéité interne supposée (principe de l'échantillonnage stratifié "optimum") ou considérées plus "intéressantes" (Macina, Debo, ...).

Un tel choix est nécessaire dès lors que l'on vise à obtenir le maximum d'informations sur un système avec des moyens limités en intensité et temps (optimisation en fonction des coûts).

- A l'intérieur des grappes (= zones ou unité d'échantillonnage) tirées, tous les villages ont été visités (QR TRI) et toutes les agglomérations (villages ou campement) de pêcheurs ont été décrites (QR AGGLO) puis échantillonnées au niveau des concessions (QR CONCESSION - MENAGE).

Cet échantillonnage s'est fait par tirage systématique dans la liste exhaustive des concessions de pêcheur de chaque agglomération.

Le tirage n'a pas été établi sur la base d'un taux d'échantillonnage constant mais à partir d'un abaque de forme saturante, définissant une augmentation "moins que proportionnelle" du nombre de concessions à échantillonner en fonction du nombre total de concessions de pêcheur dans l'agglo (cf. chap. 2). La grande variabilité de la taille des agglomérations et la nécessité d'obtenir des précisions de description homogènes à ce niveau - pour un effort limité- ont guidé ce choix.

Un second passage a été réalisé 6 mois plus tard selon un plan d'échantillonnage similaire, avec tirage renouvelé (c'est à dire indépendant du premier passage) de l'échantillon de grappes.

2 / LES TRAITEMENTS-INTRODUCTION

Les modalités de traitement de l'enquête - applicables aux deux passages - doivent se fonder sur la prise en compte de cette structure artificielle qu'est le plan de sondage, conjointement à cette autre structure constituée par la hiérarchie quasi-naturelle des éléments échantillonnés et des objets à décrire (de l'individu au Delta global).

Cette confrontation détermine en grande partie les formes possibles d'exploitation de l'enquête. C'est aussi sur elle que doivent reposer les chemins de l'inférence, c'est-à-dire la recherche d'estimateurs (moyenne, proportion, quantité, ratio) décrivant, aux plus hauts niveaux du système (strate, delta), la distribution de variables échantillonnées (ou descripteurs) aux niveaux les plus élémentaires (individus, ménages, ...).

L'examen du plan de sondage révèle en effet des obstacles à une inférence simple, c'est-à-dire à une extrapolation directe des caractéristiques des échantillons à la description de l'univers échantillonné : ces obstacles apparaissent aux deux niveaux où un échantillonnage (non proportionnel, c'est-à-dire à un taux d'échantillonnage non constant) est réalisé :

- échantillonnage des grappes dans les strates
- échantillonnage des concessions dans les agglomérations.

Le schéma ci-dessous précise la position de ces obstacles (c) relativement aux éléments échantillonnés (a) et aux objets à décrire (b) :

SUPPORT INITIAL DE L'INFORMATION (QUESTIONNAIRES)	(a) NIVEAU DE L'INFORMATION DE BASE (ELEMENTS ECHANTILLONNES)	(c)	(b) NIVEAU D'OBJETS A DECRIRE (ESTIMATION DE PARAMETRES)
CONC. MENAGE	1 individu 2 ménage 3 concession		
AGGLOMERATION	agglomération 4 agglomération	-------(*)-------	4 agglomération 5 zone (grappe)
		-------(**)-------	6 strate 7 Delta

* problème lié au taux d'échantillonnage "à précision constante" (et non pas constant) des concessions à l'intérieur des agglomérations

** problème lié au taux d'échantillonnage "optimum" (et non pas constant) des grappes à l'intérieur des strates.

Ce schéma montre, par exemple, que l'estimation directe d'un paramètre comme l'effectif moyen des ménages (niveau 2) pour une agglomération (niveau 4) est possible, alors qu'il serait entaché d'un biais systématique aux niveaux grappe et strate (sur-représentation des ménages issus des petites agglomérations) et d'un autre biais encore au niveau delta (sur-représentation des ménages de certaines strates).

Pour corriger ces biais, des pondérations inversement proportionnelles aux taux d'échantillonnage effectif doivent être appliquées. Par analogie avec les techniques de redressement de sondage, qui corrigent la structure d'un échantillon en la "recalibrant" par pondération, nous qualifierons de "redressement" (respectivement de niveaux 1 et 2) les corrections de biais systématiques d'échantillonnage appliquées lors du traitement de cette enquête.

3 / PRINCIPE DU REDRESSEMENT DE NIVEAU 1

Il s'agit de la correction de la sur-représentation des concessions issues des petites agglomérations.

Ce traitement peut être facilement expliqué par un exemple fictif :
Soit deux agglomérations, l'une de 7 concessions de pêcheurs, l'autre de 120 concessions de pêcheurs.

En accord avec l'abaque définissant le taux d'échantillonnage dans les agglomérations (page 2-12), on effectue dans la première un tirage de 4 concessions et dans la seconde un

tirage de 9 concessions. Il est évident que la première se trouve alors sur-représentée, relativement à la seconde, dans les données issues de l'enquête. C'est pourquoi une pondération, au niveau de chaque concession, par l'inverse du taux d'échantillonnage dans l'agglomération, est nécessaire pour rétablir un juste rapport de poids entre les deux agglomérations :

Effectif des agglos	Nbre de conces. échantillonnées	Coeff. de pondération sur chaque concession	Poids des agglos dans les résult.
7	4	7/4 (x Tc)	7 Tc
120	9	120/9 (x Tc)	120 Tc

Remarque : Tc : taux d'échantillonnage moyen des concessions sur toute l'enquête. L'intégration, quelque peu facultative, de ce coefficient, permet de centrer les poids sur 1 et de faire ainsi en sorte que la somme des poids des concessions soit égale au nombre de concessions (ex : n concessions échantillonnées -> n conces. "redressées")

On constate (col. 4) que l'importance relative des deux agglomérations est bien reconstituée et que leur importance absolue (effectif) peut même être retrouvée par une simple division par Tc des chiffres de la colonne 4. Ce dernier point prendra toute son importance par la suite, lorsqu'une nouvelle opération, le filtrage, intervenant après le redressement, pourra fournir des effectifs reconstitués (pondérés et filtrés) différents des effectifs bruts de la colonne 1.

4 / PRINCIPE DU REDRESSEMENT DE NIVEAU 2

(correction de la sur-représentation des éléments issus de strates privilégiées par l'échantillonnage).

La recherche d'une valorisation maximum des moyens disponibles a conduit à une différenciation de l'effort d'enquête (taux d'échantillonnage) selon les strates (cf. plan de sondage).

Pour restituer un juste poids à ces différentes strates géographiques dans l'optique d'une extrapolation des résultats au niveau "Delta global", il est tout d'abord nécessaire de définir le taux d'échantillonnage "tg" appliqué dans chaque strate.

Une solution simple aurait été de considérer ce taux comme étant égal au nombre de grappes échantillonnées divisé par le nombre total de grappes dans la strate. Ceci supposait que les grappes échantillonnées ont une taille moyenne semblable à celle de l'ensemble des grappes de la strate. Or, le tirage ne portant parfois que sur quelques grappes, il ne semble pas raisonnable de s'appuyer sur cette loi de convergence statistique. Une telle prudence est rendue encore plus nécessaire du fait que les grappes, par suite de contraintes géographiques locales et malgré une volonté d'homogénéisation, sont forcément assez différentes les unes des autres, que ce soit en surface, nombre de villages ou population.

Sur la base du recensement de 76, réactualisé en 86 (DNSI) nous avons donc préféré estimer le taux d'échantillonnage effectif intra-strate "tg" comme la somme des populations des

grappes échantillonnées divisée par la population totale de la strate (somme des populations de toutes ces grappes). Cette définition corrige l'hétérogénéité en taille (ici, la population) des grappes. Elle n'est cependant pas exempte de critiques : ancienneté du recensement complet, intérêt discutable de la "population recensée" comme représentant le poids de la grappe dans la strate, surtout pour une enquête concernant en partie des pêcheurs migrants saisonniers. Mais il est probable que les divergences d'estimation qui auraient résulté de l'application, à ce niveau, d'autres formules de redressement ne sont pas majeures : les valeurs estimées pour le Delta global ne peuvent guère être remises en cause par de subtiles différences de pondération, sauf cas de très grande hétérogénéité inter-strates.

A cet égard, il est sûr que les paramètres de "nombre total" et de quantités sont les plus concernés par de telles hétérogénéités, et seront donc plus sensibles à la méthodologie que ceux traduisant des comportements ou des structures, toujours plus stables (moyennes, ratio...). Enfin, comme dans le cas du redressement de niveau 1, la pondération 1/tg appliquée à tous les éléments de la strate i est affectée d'un coefficient multiplicateur général Tg (taux d'échantillonnage global en grappes : population de toutes les grappes enquêtées/population totale de l'ensemble des grappes du Delta), ce qui regroupe les poids (1/tg x Tg) autour de 1 et reconstitue ainsi un "échantillon redressé" ayant un effectif du même ordre que l'échantillon réel.

Pour évaluer l'effet du choix de redressement de niveau 2 (celui finalement choisi par rapport à celui écarté), nous présentons côte-à-côte les extrapolations qui en sont issues concernant l'un des plus importants paramètres : le nombre de ménages de pêcheurs dans le Delta (sur la base du premier passage).

	(non redressé)	redressé en termes de nombre de grappes	redressé en termes de population de grappes
Nombre ménages permanents	22883	21311	22727
Nombre ménages temporaires	11527	5707	5409
Nombre total de ménages	34410	27018	28136 (Méthodologie choisie)

5 / FORMULATION DES ESTIMATEURS REDRESSES

Deux options s'offraient pour la réalisation numérique effective des corrections de biais d'échantillonnage :
- soit une approche "pyramidale" où l'on calcule, à chaque niveau d'objet (notamment agglomération et strate) des estimations partielles que l'on amalgame ensuite par somme ou moyenne pondérée pour obtenir une estimation au niveau supérieur, et ainsi successivement jusqu'au niveau Delta global. Cette démarche présente l'inconvénient

d'être particulièrement lourde;

- soit une technique dite de "l'échantillon auto-pondérée" où l'on affecte les pondérations directement au niveau de chaque élément (qu'il soit individu, ménage, concession ...). Cette technique permet d'éviter la construction pyramidale progressive : elle autorise le calcul direct d'un estimateur pour tout type d'objets (agglomérations, strate, Delta) par une simple somme pondérée : par exemple, un paramètre N de type "nombre total" (ex : le nombre de ménages N d'une certaine catégorie) sera estimée ainsi pour différents niveaux d'objets :

* NIVEAU AGGLOMERATION - estimateur inutile car valeur disponible - présentée pour la compréhension.

$$\hat{N} = \left(\sum_{k=1}^{n} (1/tc * Tc) \right) * 1/Tc \qquad (= N) \qquad \text{équation 1}$$

n = nombre d'éléments du type en question enquêtés dans l'agglo.
N = nombre d'éléments du type en question dans l'agglomération
tc = taux d'échantillonnage des concessions dans l'agglomération
Tc = taux d'échantillonnage des concessions sur l'ensemble des agglos. enquêtées.

* NIVEAU STRATE (REDRESSEMENT DE NIVEAU 1)

$$\hat{N} = \left(\sum_{j=1}^{A} \sum_{k=1}^{nj} (1/tcj \times Tc) \right) \times 1/Tc \qquad \text{équation 2}$$

poids de redressement niveau 1

* NIVEAU DELTA (REDRESSEMENT DE NIVEAU 1 ET DE NIVEAU 2)

$$\hat{N} = \left(\sum_{i=1}^{s} \sum_{j=1}^{Ai} \sum_{k=1}^{nj} (1/tcj \times Tc)\,(1/tgi \times Tg) \right) \times 1/Tc \times 1/Tg \qquad \text{équation 3}$$

poids de redres.niv.1 — poids de redres.niv.2

S = nombre de strates dans le Delta
Ai = nombre d'agglo de la strate i
nj = nombre d'éléments du type en question enquêtés dans l'agglo j
tcj = taux d'échantillonnage des concessions de l'agglo j
tgi = taux d'échantillonnage des grappes (en population) dans la strate i
Tc = taux d'échantillonnage global des concessions dans l'ensemble des agglos. enquêtées (= 0.26 pour le 1er passage)
Tg = taux d'échantillonnage global en termes de population des grappes enquêtées. (= 0.174 pour le 1er passage)

En pratique, il n'est évidemment pas nécessaire d'effectuer la somme de façon ordonnée comme le suggère la présentation des estimateurs. Une addition directe des poids de tout ou partie des éléments dans l'ordre du fichier (éventuellement filtré) est la solution technique la plus simple, ce

qui libère le calcul de l'utilisation de S, Ai, nj, qui ne seraient d'ailleurs pas tous disponibles en cours de calcul.

- cas de l'estimateur de quantité Y :

$$\hat{Y} = \left(\sum_{i=1}^{S} \sum_{j=1}^{Ai} \sum_{k=1}^{nj} yk \, (1/tcj \times Tc)(1/tgi \times Tg) \right) \times 1/Tc \times 1/Tg$$

- cas de l'estimateur de moyenne $\hat{\bar{Y}}$: obtenu en divisant l'estimateur de quantité $\hat{Y}$ par l'estimateur du nombre total $\hat{N}$ d'éléments sur lesquels est calculé la quantité

- cas de l'estimateur de proportion obtenu en divisant un estimateur de nombre total par un autre.

Compte tenu de la double pondération effectuée, les estimateurs de précision ne peuvent être calculés.

6 / FILTRAGE DE L'ENQUETE POUR L'ELIMINATION DES NON PECHEURS OU "QUASI NON PECHEURS".

Comme l'on a admis (provisoirement) une définition large et floue du concept de pêcheur, 2 causes majeures ont pu perturber le dénombrement et la composition de la population visée par l'enquête :

1) une hétérogénéité (entre les encadreurs) dans la compréhension de ce concept au niveau du choix d'exclusion ou d'intégration des agglomérations visitées à l'enquête, à partir des réponses au questionnaire TRI. Celui-ci s'est révélé, à cet égard, insuffisant en ne définissant pas les degrés d'activités de pêche (parfois très faibles) pratiquées dans les agglomérations.

2) à l'intérieur des agglomérations retenues, de fausses déclarations de pêcheurs, intentionnelles ou non, ont pu être émises lors de l'établissement de la liste des concessions. Si de telles concessions ont été tirées dans l'échantillon, l'enquêteur, une fois lancé dans l'établissement d'un questionnaire, terminait son travail comme s'il s'agissait d'une "vraie" concession de pêcheurs. Ces données ont donc eues la même destinée que les autres et sont donc présentes dans les fichiers.

Pour ces deux raisons, une homogénéisation du niveau "plancher" d'admission des données disponibles dans les traitements ultérieurs était nécessaire. Elle a été effectuée par le passage d'un filtre sur la base de données. Ce filtre a été appliqué au niveau des ménages et les résultats ont été reportés aux niveaux individus et concessions (une concession est écartée si elle ne comporte aucun ménage de "vrais" pêcheurs).

Le filtre a écarté les ménages répondant à la **conjonction** des conditions suivantes :

- pas de possession ni d'utilisation d'engins de pêche dans la liste proposée, sauf éventuellement de type "autres", c'est-à-dire, très généralement, de filet-à-deux-mains;
- le ménage n'a pas pêché lors de la dernière saison froide;
- le ménage ne pêche, éventuellement, en saison chaude actuelle, que dans les fleuves temporaires, marigots ou mares.
- le dernier engin acheté à une valeur inférieure ou égale à 2000 CFA;

il s'écrit, selon les niveaux, de façon analogue aux équations 1, 2 ou 3, en multipliant les poids par la valeur de la variable y pour chaque élément;

ex. : au niveau Delta

- le ménage ne dispose pas de pirogue;

La signification du filtre repose essentiellement sur les 3 premières conditions. Les deux autres jouent un rôle de confirmation et de garantie, de façon à éviter les éliminations abusives.

Appliqué au premier passage de l'enquête, ce filtrage a écarté 103 (8.8%) ménages permanents et un seul ménage temporaire. Les ménages écartés appartiennent pour plus de 90% aux ethnies Rimaïbé, Bambara, Sonraï et Peul, qui ne sont pas, en effet, considérées comme prioritairement attachées à la pêche.

L'échantillonnage des concessions ne pouvant être re-effectué, il est normal que ce filtrage intervienne après le redressement, écartant des concessions et ménages de poids variés et révisant ainsi les effectifs de pêcheurs estimés dans les agglos, strates, Delta.

7 / SUPPORT INFORMATIQUE DU REDRESSEMENT ET DU FILTRAGE

La démarche décrite pour le calcul des estimateurs suppose la disponibilité "immédiate", au niveau de chaque élément, des deux poids de redressement ainsi que de la valeur prise par le filtre. Cette disponibilité est obtenue par l'adjonction de 3 champs de variable en fin d'enregistrement de tous les fichiers correspondant à des éléments de niveau inférieur ou égal à la concession (individu, ménage, concession, naissance, décès, migrants). Selon les besoins de l'estimation, c'est-à-dire la nécessité ou non d'un (des) redressement(s), le programme de calcul fait appel ou non aux champs poids et/ou au champ filtre lors de la lecture de chaque enregistrement-élément. Les avantages liés à ce mode de calcul contre-balancent largement l'occupation de place mémoire résultant du report des valeurs poids et filtre à tous les niveaux inférieurs de la hiérarchie des éléments.

8 / LIMITES DES POSSIBILITES D'EXPLOITATION DES RESULTATS REDRESSES. INTERET D'UN TRAITEMENT BRUT

Malgré la nécessité du redressement dès lors que l'on veut obtenir des estimations non systématiquement biaisées, il apparaît que la lourdeur des calculs qui l'accompagnent est peu compatible avec certaines formes de traitement, notamment les analyses bi ou multivariées.

De plus, lorsque l'on désire examiner de façon rigoureuse des hypothèses de relations entre variables, il semble prudent de travailler directement sur les chiffres bruts (ou simplement filtrés), avec lesquels on est certain que chaque unité figure un cas réel. Ceci permet aussi d'envisager l'emploi de test statistique de type X2.

Ces remarques fondent la nécessité d'une double stratégie de traitement :

- une approche "redressée" visant à situer de façon bien établie et relativement précise la valeur des paramètres les plus importants pour la description du Delta ou des strates;

- une approche sur chiffres bruts (filtrés), effectuée dans l'esprit de "l'analyse des données" (sensu stricto), c'est-à-dire sans souci permanent d'inférence exacte à l'ensemble du système, et qui s'intéressera surtout, de façon presque qualitative, à la mise en évidence de tendances relationnelles entre les variables.

L'ensemble des traitements de

l'enquête relevant nécessairement de l'une ou l'autre approche, une discussion plus approfondie est indispensable pour éclairer (et parfois relativiser ...) les chiffres et commentaires présentés dans les autres chapitres.

En ce qui concerne l'approche sur chiffres bruts, on peut considérer que les biais systématiques dont ils sont entachés n'excluent pas leur utilisation pour les analyses et interprétations dans la mesure où l'on connaît, au moins de façon qualitative, la nature et les conséquences des biais :

- sur-représentation des agglomérations et ménages issus de régions fortement concernées par la pêche et favorisées par l'échantillonnage (Niger Amont, Ké Macina, Diafarabé, région des lacs Debo et Korientzé, Kotia). Ce qui induit secondairement une sur-représentation des Bozo, des ménages pratiquant la pêche en activité principale, des ménages temporaires ...

- sur-représentation des ménages issus des petites agglomérations, donc des campements permanents et temporaires, généralement plus petits que les villages. Les effets induits vont dans le même sens que ceux décrits pour l'autre biais.

De telles distorsions de la représentation de la population de pêcheurs sont certes de nature à altérer quelque peu la forme des distributions observées des variables échantillonnées mais elles ne peuvent guère créer, effacer ou inverser des relations nettes entre ces variables. C'est pourquoi nous considérons que les relations apparaissant sur les tableaux de résultats bruts sont solides, bien qu'elles se fondent de façon excessive et déséquilibrée sur les "Bozo et/ou pêcheurs en activité principale et/ou migrants et/ou habitants de campements". Mais comme ces catégories sont plus ou moins, et à divers titres, au "centre" conceptuel de la population ciblée par l'enquête (ce sont les plus pêcheurs parmi les pêcheurs), cela éloigne encore davantage tout doute quant à l'intérêt et la significativité des relations apparaissant sur les tableaux bruts.

Enfin, beaucoup d'analyses sont effectuées sur des sous-ensembles particuliers (ethnie, type de ménage, type d'agglomération de résidence) à l'intérieur desquels les effets des biais d'échantillonnage sont moindres, du fait d'une plus grande homogénéité par rapport aux facteurs actifs des biais (strate géographique et taille d'agglomération).

Basée surtout sur des tris-à-plat (tycogrammes ou histogrammes sensu lato) et des tris croisés bi, tri ou quadrivariés (tableaux de contingence), cette approche sur chiffres bruts constitue l'essentiel du matériel d'interprétation des chapitres 4, 6, 7 et 8.

D'autre part, des résultats non redressés sont aussi fournis pour la plupart des analyses démographiques (chap. 5), en doublure des résultats redressés, ceci pour autoriser un regard critique sur ces derniers.

L'approche sur chiffres redressés est indispensable pour définir de façon solide et relativement précise les estimations des grands paramètres descriptifs du Delta : population totale concernée par la pêche, nombre de ménages de pêcheurs permanents et temporaires, pourcentage de ménages de pêcheurs pratiquant l'agriculture ou envoyant des membres en migration ... Seules ces estimations redressées pourront, par exemple, être utilisées ultérieurement pour le chiffrage d'actions de développement ou pour des comparaisons avec d'autres zones de pêche dans le monde. D'autre part, ces estimations sont essentielles pour la planification et l'exploitation des travaux à venir (enquête sur la production halieutique en particu-

lier). Dans cette perspective, la présente enquête constitue en quelque sorte la première phase d'une enquête par double échantillonnage, fournissant les distributions des variables auxiliaires sur lesquelles s'appuiera le plan de sondage (stratification ...) de la seconde phase.

Enfin, il est logique que les analyses démographiques (chapitre 5) de structures (pyramide des âges ...) et de dynamiques (fécondité, natalité, mortalité ...) se basent en premier lieu sur des chiffres redressés. Cependant, l'application des coefficients de pondération contrastés du redressement aux éléments de populations ou sous-populations d'effectifs parfois faibles (ex : décès pour une classe d'âge ...) conduit à une chute de précision par diminution de l'assise des calculs - tout se passant alors comme si l'on travaillait à partir d'un échantillon plus petit que l'échantillon réel. Dans ces cas, on peut craindre que la qualité des estimations perde en précision ce qu'elle gagne en correction de biais. Ce qui justifie la présentation en parallèle des résultats en chiffres bruts et redressés.

CONCLUSION - PERSPECTIVES

Il est clair que les traitements effectués jusqu'à ce jour concernant l'enquête "Delta Central du Niger 1987" ne constituent que la phase de préparation (redressement, filtrage ...) ainsi qu'une première exploration des données (grandes estimations, distributions simples et croisés) issues du premier passage. Les mêmes traitements devront être effectués sur le second passage, dans le but de permettre des études comparatives (plutôt en terme de tendance que d'estimations précises) sur les évolutions liées au cycle annuel.

Lors des étapes ultérieures, la quantité et la diversité de l'information disponible exigeront une utilisation accrue des techniques d'analyse multivariées.

Ceci pourrait aboutir, d'une part, à un usage raisonné des méthodes "classiques", classification notamment, bien que des problèmes techniques surgissent encore avec les limitations de taille de fichiers admises par les logiciels destinés aux micro-ordinateurs.

Mais il semble préférable de s'orienter plutôt vers des méthodes permettant l'analyse fine de tableaux de contingence portant sur quelques variables, comme le modèle log-linéaire.

Seule une telle approche peut permettre de sortir des impasses d'interprétation naissant de la non-indépendance de variables explicatives ou, plus complexe encore, de l'existence d'interactions dans leurs effets. Cette technique est aussi particulièrement adaptée au traitement d'enquêtes, où les variables qualitatives sont généralement majoritaires.

C'est avec de telles méthodes, à la fois puissantes et analytiques, qu'un rapprochement fécond peut être opéré entre les rêves de jaillissement heuristique de beaucoup de statisticiens et le mode de raisonnement par hypothèses du spécialiste en sciences sociales.

ANALYSE DU SYSTEME PECHE DANS LE DELTA CENTRAL DU NIGER : LES INTERVENANTS, LEURS MODES DE REGROUPEMENT, LEUR REPARTITION GEOGRAPHIQUE.

Raymond LAE

INTRODUCTION

Le Niger est un fleuve de 4180 km de long qui prend sa source dans le Fouta Djalon en Guinée, puis traverse successivement les pays suivants : Mali, Niger et Nigéria. Au niveau du Mali, le fleuve, en se ramifiant et en recevant les eaux de son affluent, le Bani, délimite un delta intérieur plus communément appelé Delta Central du Niger (fig. 1). Il s'agit en fait d'une immense plaine très plate alimentée principalement par les eaux de pluie de la zone forestière guinéenne. L'importance des zones inondées dépend de la crue du fleuve.

BLANC et al. (1955) distinguaient dans cet ensemble complexe six types de biotopes aquatiques :

- Le fleuve, les bras du fleuve et les affluents dont les eaux sont très pauvres en substances solubles, moyennement chargées en sédiments et à peu près dépourvues de végétations aquatiques. Les variations du niveau de l'eau, au cours d'un cycle annuel, sont importantes. Suivant la nature du fond : sableux, vaseux ou rocheux, les peuplements ichtyologiques varient considérablement.

- Les plaines inondées sont situées de part et d'autre du fleuve. Aux basses eaux, ces plaines sont entièrement exondées. Aux hautes eaux, elles sont complètement submergées. L'immersion peut durer de un à plusieurs mois. Les eaux sont plus riches en matière dissoute que celles du fleuve et la faible profondeur permet le développement des plantes. Les plaines inondées ont un rôle très important dans l'alimentation des poissons mais également dans la reproduction.

- Les mares constituent des dépressions situées dans les plaines. Le fond est souvent argileux, parfois vaseux. Elles sont très nombreuses dans le lit majeur du fleuve. Formées à la décrue, la majorité d'entre elles s'assèchent en saison chaude.

- Les lacs constituent de vastes dépressions à fond plat. Le lac Debo, par exemple, n'est qu'une dilatation du Niger aux limites très imprécises. Le lac est en eau pendant toute l'année contrairement aux lacs Horo et Fati qui communiquent avec le Niger. Dans ce dernier cas, les eaux reçues à la crue peuvent retourner au fleuve à la décrue, ce qui explique l'assèchement des lacs une partie de l'année.

D'autres lacs, comme le Faguibine, situés en contrebas d'un seuil les séparant du Niger, ne reçoivent l'eau du fleuve qu'à l'occasion de fortes crues. Les eaux ne retournent jamais au fleuve mais disparaissent par évaporation ou par infiltration. Dans un contexte de sécheresse, comme c'est le cas actuellement, ce type de lac n'est plus alimenté en eau fluviale. C'est le cas du lac Faguibine qui est asséché maintenant depuis près de dix ans. Il faut noter l'abondance des diatomées qui trouvent dans ces milieux des conditions optimales de

ORSTOM
Centre Documentation
MONTPELLIER

F 27381

développement. La faune est proche de celle du Niger.

- Les marigots : il s'agit de cours d'eau temporaires qui font communiquer la plaine ou les mares avec le fleuve ou ses affluents. Pendant la saison des pluies, les eaux y sont courantes mais elles sont stagnantes pendant la saison sèche. La caractéristique principale de ces marigots est de présenter une inversion de courant entre la crue et la décrue, les eaux allant du fleuve à la plaine à la crue et retournant au fleuve à la décrue.

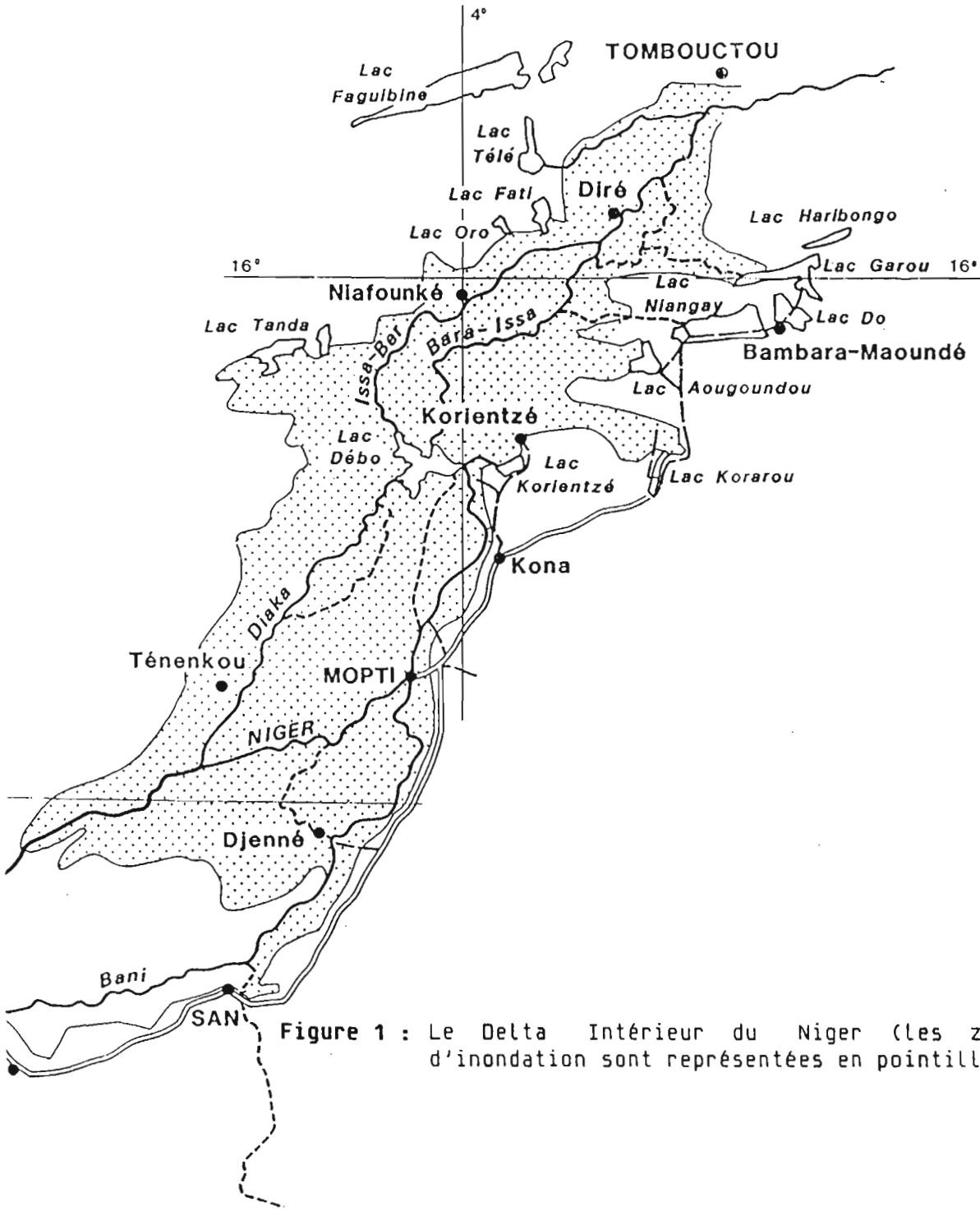


Figure 1 : Le Delta Intérieur du Niger (les zones d'inondation sont représentées en pointillé.

Ces milieux présentent un intérêt capital pour la pêche puisqu'ils sont le lieu de passage obligatoire des poissons au cours des migrations latérales qui les mènent du fleuve vers les plaines ou inversement.

- Les canaux d'irrigation, construits pour la mise en culture du riz et du coton, ils sont alimentés par les eaux du barrage de Markala. Les canaux répartis en canaux principaux, distributeurs, partiteurs et sous partiteurs amènent l'eau aux terrains à irriguer. Ils constituent un milieu artificiel, régulier, dont la végétation verticale semble être un caractéristique. L'ichtyofaune présente se compose principalement de "Tilapia" et d' Alestes.

Compte tenu du régime du fleuve caractérisé par quatre phases principales : crue, hautes eaux, décrue et étiage et de l'existence des biotopes décrits précédemment, il en découle une grande variabilité interannuelle des peuplements ichtyologiques. Les phénomènes migratoires observés chez les poissons sont liés aux déplacements d'eau et à la recherche des zones favorables pour la nutrition et la reproduction. Cette variabilité du milieu et de la ressource entraîne deux types de comportement chez les pêcheurs : la poursuite du poisson synonyme de déplacements en campements temporaires et/ou l'utilisation d'une panoplie variée d'engins de pêche permettant d'exploiter différents biotopes et différentes espèces suivant la saison.

Cette diversité des comportements individuels, la grande dispersion des pêcheurs dans le delta, leur migration et leur regroupement à certaines périodes favorables rendaient obligatoire une enquête préliminaire dont les résultats attendus au niveau de l'halieutique étaient les suivants :

- Identification des ménages pratiquant la pêche ;
- Niveau et période d'activité de ces ménages ;
- Equipement des pêcheurs
- Mobilité des pêcheurs et lieux de migrations ;
- Relation engins - milieux pêchés.

Par ailleurs, il était nécessaire de rechercher une typologie des agglomérations de pêcheurs basée sur :

- les informations relatives aux ménages ;
- la position des villages ou des campements par rapport à l'eau.

Enfin il convenait d'identifier, à l'intérieur du Delta, des zones homogénes. Une telle stratification de l'espace devait intégrer nécessairement les paramétres physiques du milieu, la richesse des peuplements ichtyologiques et la diversité des populations de pêcheurs.

Il ne faut pas oublier, en effet, que le principal objectif de cette enquête est de dégager les points essentiels de l'exploitation des ressources naturelles du Delta Central de manière à définir un plan d'échantillonnage des pêcheries artisanales.

Les résultats exposés dans ce chapitre ne visent donc pas la caractérisation de peuplements ichtyologiques, ni l'estimation de biomasses ou de productions. Ils ont pour but d'identifier des pratiques de pêches, éléments indispensables à la stratification du Delta.

L'exposé des résultats se fera donc à trois niveaux : celui du ménage, de l'agglomération et de la strate.

1 / CARACTERISATION DES MENAGES DE PECHEURS

GALLAIS (1984) estimait la population du Delta Central à 370.000 habitants parmi lesquels il dénombrait 35% de peul, 17% de Marka, 16% de Bambara, 16% de Bozo, 7% de Bwa, 2% de Somono...

Il convient de rappeler ici que tous les ménages possédant des engins de pêche et exerçant une activité régulière, même faible, sont considérés comme pêcheurs. De ce fait s'ajoute aux principaux groupes de pêcheurs professionnels une partie importante de la population représentée principalement par les agriculteurs résidant en bordure des cours d'eau ou dans les plaines d'inondation et pratiquant une pêche d'autoconsommation.

L'enquête cadre a permis de préciser la spécialisation ethnique des activités puisque la composition des ménages de pêcheurs était ainsi répartie au niveau du Delta Central :

Bozo et Sorko	:	69%
Somono	:	9%
Rimaïbe	:	12%

Les 10% restants sont des Bambara, des Sonrai, des Marka et des Peul (en très petit nombre).

11 / LES MENAGES DE PECHEURS PRIMAIRES

111 / LES BOZO

Parmi ces pêcheurs, deux types de comportement sont à différencier :

- celui des ménages sédentaires résidant soit en village, soit en campement permanent

- celui des ménages de migrants s'établissant en campement temporaire, la durée annuelle de séjour pouvant d'ailleurs être variable. Cette spécialisation concerne principalement les bozo puisqu'ils représentent 86% des ménages de ce type.

1111 / Ménages permanents

La pêche est incontestablement l'activité principale des ménages bozos. 9% d'entre eux seulement ont déclaré pratiquer cette activité de façon secondaire. Le travail est généralement réalisé par les hommes, mais il arrive souvent qu'il soit le fait des femmes, de façon intensive (13% des cas) ou plus occasionnelle (60% des cas).

Les milieux préférentiellement exploités par les femmes sont le fleuve et les mares. Pour cela, elles peuvent utiliser toute la panoplie d'engins possédés par les hommes, mais leur préférence se porte le plus souvent sur les durankoros et dans une moindre mesure sur les papolos et les filets à deux mains, quelquefois sur les filets maillants.

La pratique de la pêche a lieu régulièrement pendant toute l'année, que ce soit à la crue, en saison froide, ou à la saison chaude. Les milieux exploités varient peu selon les saisons : il s'agit principalement du fleuve (46%), des biefs temporaires (39%), des mares (10%) ou des lacs (3%).

Au moment du passage de l'enquête cadre, à l'étiage, le taux de sortie des pêcheurs restait important puisque 80% des ménages avaient pêché durant la semaine précédente et 60% d'entre eux étaient sortis de cinq à sept fois. En cas d'activité, les hommes sont le plus souvent seuls (60% des cas) mais ils peuvent également travailler en compagnie de leurs femmes (13%) ou de leurs enfants (26%).

Si les Bozo restent des pêcheurs par excellence, ils n'en pratiquent pas moins l'agriculture ou l'élevage. En effet, les cultures tiennent une part importante dans les occupations de ces ménages puisque 70% d'entre eux s'adonnent à ce travail. La saison des crues correspond pour eux à une période d'activité intense. Dans la moitié des cas, le labour se fait à l'aide d'une charrue. L'utilisation d'outils spécialisés indique d'ailleurs que l'agriculture jugée par tous comme une activité secondaire,

Tableau 1 : Equipement des ménages de pêcheurs en matériel de pêche(déclarations exprimées en pourcentage. Le total par ethnie peut dépasser 100% car un même ménage peut posséder plusieurs engins)

FPM : Filet maillant à petite maille
FMM : Filet maillant à moyenne maille
FGM : Filet maillant à grande maille
(chiffres non redressés)

	PERMANENT				TEMPORAIRE
	BOZO	SOMONO	RIMAIBE	AUTRES	BOZO
Senne	6	21	0	3	12
Xubiseu	19	8	0	0	11
Fpm	38	35	17	15	34
Fmm	62	76	15	17	64
Fgm	20	45	2	2	34
Epervier	53	34	2	10	33
Palangre	71	15	11	16	63
Ganga	27	0	8	2	19
Harpon	41	15	11	7	27
Diéné	14	3	1	1	16
Durankoro	72	35	5	9	63
Papolo	41	21	2	5	32
Swanya	24	3	3	1	23
F.2 mains	30	13	72	70	17
Pirogue	80	69	17	14	94

Tableau 2 : Dernier investissement en matériel de pêche des ménages de pêcheurs (déclarations exprimées en pourcentage, données non redressées)

	PERMANENT				TEMPORAIRE
	BOZO	SOMONO	RIMAIBE	AUTRES	BOZO
Senne	0.3	0	0	1	3
Fm, Pal. Epervier	86	90	27	37	91
Nasse	9	0	4	4	5
Harpon, F.2 mains	2	4	63	51	1

Tableau 3 : Investissements des ménages pour l'acquisition de matériel de pêche (déclarations exprimées en pourcentage, données non redressées)

FRANCS CFA	PERMANENT				TEMPORAIRE
	BOZO	SOMONO	RIMAIBE	AUTRES	BOZO
<500	17	22	83	67	9
500<I<10000	72	61	13	27	70
I>10000	12	17	5	6	21

justi fie toutefois des investissements importants et ne peut en aucun cas être considérée comme une activité d'appoint.

La pratique de l'élevage semble également assez répandue puisque 8% des ménages possèdent des vaches et 27% des moutons. Ces différentes pratiques restent cependant limitées à l'autoconsommation dans la majorité des cas. Il s'avère en effet que durant la semaine précédant l'enquête, une très faible proportion des ménages avait commercialisé des produits agricoles (2%) contre 58% pour les produits de la pêche (poisson frais ou transformé).

L'exploitation halieutique du Delta Central nécessite la possession d'une grande variété d'engins de pêche dont l'utilisation est subordonnée au milieu, aux espèces convoitées et à la saison.

Dans les ménages permanents de Bozo, on note fréquemment (70% des cas) la présence de durankoros, de palangres, de filets maillants de maille comprise entre 2 et 3.5 doigts. Les éperviers, les filets à petites mailles (inférieures à 2 doigts), les harpons, les papolos se retrouvent également dans 40% des cas (tableau 1). 12% des ménages possèdent des diénés. La pêche de barrage est encore pratiquée par 50% des ménages interrogés. Cette pêche réalisée à l'entrée des chenaux, dans les mares et les zones innondées reste une pratique privilégiée des bozos. Elle nécessite l'utilisation des nasses comme les diénés, les papolos, les durankoros ou des filets et des gangas. Généralement, ce type de pêche collective réunit plusieurs familles ou se pratique au niveau du village ou du campement. Il semble cependant que l'insuffisance des crues ait entraîné un recul de ces pêches traditionnelles au profit des pratiques plus individuelles mettant en jeu des engins comme les éperviers, les filets maillants ou les palangres.

Dans ce contexte de pénurie, la spécialisation ethnique des techniques de pêche tend à s'estomper. Notons également pour appuyer ces observations que les Buzo possèdent un nombre non négligeable de sennes (6% des ménages) dont les Somono sont théoriquement les détenteurs, et qu'ils s'équipent rapidement en xubiseu (petites sennes très lestées manipulées par un ou deux pêcheurs) puisque 18% des ménages en sont déjà pourvus. Par ailleurs, 80% des ménages possèdent au moins une pirogue.

Les derniers investissements réalisés pour l'acquisition de matériel de pêche semblent indiquer une tendance à la modernisation. 86% des achats correspondent à des engins favorisant les pratiques individuelles : filets maillants, éperviers, palangres, xubiseus (tableau 2). Le reste concerne les nasses (8%), les harpons (2%).

Tableau 4 : Ancienneté d'installation des ménages au village d'origine (exprimée en pourcentage, données non redressées)

Installation réalisée par le :	PERMANENT				TEMPORAIRE
	BOZO	SOMONO	RIMAIBE	AUTRES	BOZO
Chef conces.	19	8	3	4	20
Pére du CC	17	18	13	8	8
Grand-pére ou anté.	64	74	84	88	72

L'indice d'investissement obtenu par le rapport entre le prix d'achat de l'engin et le nombre de mois écoulé depuis l'achat de cet engin donne un investissement mensuel inférieur à 500 CFA dans 17% des cas, compris entre 500 et 10000 CFA dans 72% des cas, supérieur à 10000 CFA dans 11% des cas. Il sera intéressant de comparer cet indice à celui des autres catégories de pêcheurs (tableau 3).

La mobilité des Bozo dans le Delta Central reste importante puisque 36% des ménages permanents ne sont installés dans les agglomérations de résidence que depuis la génération précédente (celle du père). Pour 19% des ménages, l'installation a été réalisée par le chef de concession en personne (tableau 4).

Cette mobilité est certainement liée à leur statut de pêcheur et à leur dépendance étroite au milieu qu'ils exploitent. De mauvaises conditions climatiques, la construction des barrages peut entraîner d'importantes variations d'abondance de l'ichtyofaune et le déplacement des familles vers des emplacements plus favorables à la pêche. Ainsi, on peut supposer qu'il existe une corrélation entre les récents changements d'agglomérations et l'apparition de la sécheresse en 1973.

Dans ces ménages permanents, le départ en migration reste une pratique très courante. En effet, 30% des ménages déclaraient à l'étiage avoir envoyé des membres de leur famille en migration de pêche. Dans la moitié des cas, il s'agissait de plusieurs hommes. La durée de ces migrations varie évidemment beaucoup mais généralement elle dépasse cinq mois.

Il existe donc de grosses différences entre les ménages bozos, tant au niveau des activités : pêche, agriculture, élevage qu'au niveau des comportements ou de l'investissement et de la richesse. Il semble que les variations soient principalement liées à la taille des ménages. Au cours de l'enquête, 36% d'entre eux comprenaient moins de 6 membres, 52% de 7 à 15 membres et 12% plus de 15 individus. Il apparaît en fait que les ménages importants de pêcheurs ont tendance à diversifier leurs activités : pêche, agriculture, élevage. Dans le cas de culture, très souvent le labour se fait à la charrue dans les grandes concessions (63%), moins souvent dans les petites concessions (33%). De même, la possession de vaches et de moutons est plus fréquente dans les ménages importants (20 et 30%) que dans les ménages de petite taille (8 et 27%). Il en résulte naturellement une activité plus forte liée au nombre de personnes actives et par voie de conséquence, des quantités commercialisées (produits agricoles ou de pêche) nettement supérieures. Au niveau du capital investi, les différences apparaissent également puisque les grandes familles possèdent davantage de charrues ou de sennes. Elles sont mieux équipées en pirogue et leur investissement en matériel de pêche est supérieur à celui des petits ménages en ce qui concerne les filets et les sennes. De même, les sommes investies sont plus fortes dans ces ménages (64% d'investissement mensuel compris entre 500 et 10000 CFA contre 45% pour les ménages de petite taille). L'envoi d'adultes en migration de pêche est également plus fort (44% contre 10%). L'appartenance à une grande famille favorise donc la capitalisation et par conséquent des possibilités d'investissement et de diversification des activités. La taille du ménage est donc un paramètre important dont il faudra tenir compte dans le futur plan d'échantillonnage des pêcheries artisanales.

1112 / Les ménages temporaires

Au cours de l'enquête cadre, nous avons dénombré 86% de ménages temporaires Bozo, 5% de Somono et 9% de Sorko, Sonraï, Bambara, Marka. Les différences entre ménages Bozo, Somono et Sorko en migration de pêche sont minimes. C'est pourquoi, par souci de simplification, ils ont été regroupés

pour la présentation des résultats. Les autres ethnies représentant à peine 5% du total ont été laissées de côté. Dans le cadre d'une enquête statistique, cela n'est qu'un moindre mal. Il serait cependant intéressant dans une étape ultérieure d'étudier ces ménages dont l'activité traditionnelle n'était pas la pêche. La période et les facteurs à l'origine de cette reconversion, les conditions dans lesquelles elle s'est déroulée, les techniques de pêche adoptées par ces nouveaux pêcheurs, sont autant d'éléments susceptibles d'apporter des précisions sur l'évolution des activités dans le Delta Central.

Tous les hommes des ménages temporaires sont des pêcheurs primaires. Les femmes exercent cette activité à différents niveaux : 12% comme activité principale, 56% comme activité secondaire. La pêche a lieu toute l'année et notamment dans le fleuve (60%). L'exploitation des mares par ce type de pêcheurs semble moins importante (5%) que par les ménages permanents, alors que le déplacement vers les lacs est beaucoup plus fort (8% contre 3% précédemment). Le niveau d'activité est également supérieur : 91% des ménages sont sortis durant la semaine écoulée et 80% entre cinq et sept fois (fig. 2).

Le déplacement des pêcheurs le long du fleuve ou vers les lieux de concentration des poissons, la forte pression de pêche qu'ils exercent sont autant de signes qui traduisent le haut degré de professionnalisme qui les caractérise. Il semble d'ailleurs que la pêche soit souvent leur seule occupation. En effet, 25% seulement d'entre eux déclarent cultiver et très peu possèdent des vaches (4%) ou des moutons (17%). Dans ce cas, les récoltes sont destinées à l'autoconsommation contrairement à la pêche qui doit assurer les revenus monétaires : ainsi, durant la semaine écoulée, 77% des ménages avaient commercialisé du poisson frais ou transformé. La pratique d'activité secondaire comme l'agriculture est naturellement moins évidente pour ces ménages qui se déplacent en campement. L'accès à la terre n'est pas toujours possible et la durée de séjour dans les campements ne permettent souvent pas d'entreprendre des cultures. De même, les phénomènes migratoires ne favorisent pas la possession d'animaux qu'il est toujours difficile d'emporter avec soi, surtout si les déplacements sont importants. Ces problèmes se retrouvent d'ailleurs au niveau des équipements de pêche. Il semble en effet que le matériel emporté soit moins important que celui existant dans les ménages permanents (tableau 1). Les pourcentages de xubiseu, de filets à petites mailles, d'éperviers, de palangres, de nasses sont toujours inférieurs à ceux des permanents. Ceci pourrait provenir de l'impossibilité pour les pêcheurs de se déplacer avec un matériel trop encombrant. La limitation de place entraîne un choix pour les engins les plus productifs et les mieux adaptés aux milieux susceptibles d'être exploités. On retrouve cependant la panoplie complète des engins utilisés dans le Delta. Le professionnalisme de ces gens apparaît de nouveau dans la possession de sennes (12%), de filets maillants à moyenne maille (64%) et à grande maille (34%). De plus, pratiquement tous les ménages possèdent une pirogue (94%). L'utilisation de sennes et de filets maillants est liée aux écosystèmes pêchés, principalement le fleuve, et à la recherche d'une forte concentration de poisson ou d'espèces de taille commerciale intéressante susceptibles d'assurer des revenus importants.

L'acquisition du matériel de pêche concerne essentiellement les filets maillants, les éperviers et les palangres (91% des cas). Un gros effort est également consenti pour l'achat de sennes (3%). Dans ces conditions, il est logique que l'investissement des ménages temporaires soit le plus élevé : 21% d'entre eux ont un indice mensuel supérieur à 10000 CFA (contre 12% précédemment). Le renouvellement fréquent du matériel

de pêche est lié à son fort taux d'utilisation et aux phénomènes d'usure qui en découlent.

La taille des ménages se répartit de la façon suivante :

- 52% des ménages inférieurs à 7 individus.
- 42% compris entre 7 et 15 individus.
- 6% supérieurs à 15 individus.

Ces ménages sont donc légèrement plus petits que les ménages permanents mais la différence est très peu marquée contrairement à ce que l'on pouvait attendre. Deux explications à cela :

- le chef de ménage se déplace avec toute sa famille,

- l'envoi en migration est dû principalement aux grandes familles d'où la taille importante des ménages migrants.

En période de forte activité, les ménages temporaires ne peuvent assurer à eux seuls l'ensemble des travaux à accomplir. Ils ont donc recours à de la main-d'oeuvre extérieure, soit pour l'agriculture (11% des cas) soit pour la pêche (28% des cas). Les petites et les moyennes unités embauchent rarement du personnel alors que 66% des gros ménages déclarent avoir recours à des étrangers pendant l'année écoulée. Il s'agit naturellement des ménages possédant un grand pourcentage de sennes. Par ailleurs, certains ménages louent leurs services pour pratiquer la pêche. Ce type de stratégie se retrouve plus souvent dans les petites unités.

L'importance de la migration (amplitude des déplacements, période et durée de migration) est également liée à la taille des ménages. On peut schématiquement distinguer deux types de comportement migratoire parmi les ménages étudiés: d'une part le comportement des grosses unités qui se déplacent généralement en famille avec la totalité ou presque de ses membres - ces ménages migrent pendant de longues périodes, sur de longues distances, ils n'ont pas d'autres activités que la pêche ; à l'opposé, on retrouve de petites unités installées à proximité de leur village d'origine. Pour ces ménages, les migrations sont généralement courtes (inférieures à sept mois) et la possibilité de pratiquer l'agriculture ou l'élevage au village ou au campement est sauvegardée par la faible distance qui les sépare de leur lieu de résidence principal.

Il semble que les ménages temporaires, en raison de leur migration saisonnière, présentent une plus grande stabilité par rapport à leur village d'origine. 72% d'entre eux déclarent y être installés depuis l'époque du grand-père ou avant. Le déplacement en migration permet de modifier les lieux de pêche en fonction de l'abondance du poisson ou d'évènement exceptionnel (exemple la sécheresse), tout en conservant un lieu de résidence stable. Les chiffres relatifs à l'installation des chefs de village eux-mêmes dans leur agglomération de résidence (20%), indiquent cependant que ces ménages subissent les répercussions des récentes modifications climatiques et des aménagements réalisés dans le Delta Central. Malgré cela, ces ménages semblent mieux adaptés que les autres pour résister aux conditions exceptionnelles qui persistent actuellement dans le Delta. Les déplacements en migration leur assurent de meilleures conditions d'existence qu'aux les ménages permanents directement touchés par la sécheresse. La durée de migration, longue ou courte, correspond à des stratégies différentes qu'il faudra intégrer au futur plan d'échantillonnage.

112 / LES SOMONO

Les Somono constituent plus un groupe socio-professionnel qu'une ethnie : il s'agit de bateliers ayant reçu la charge des transports fluviaux

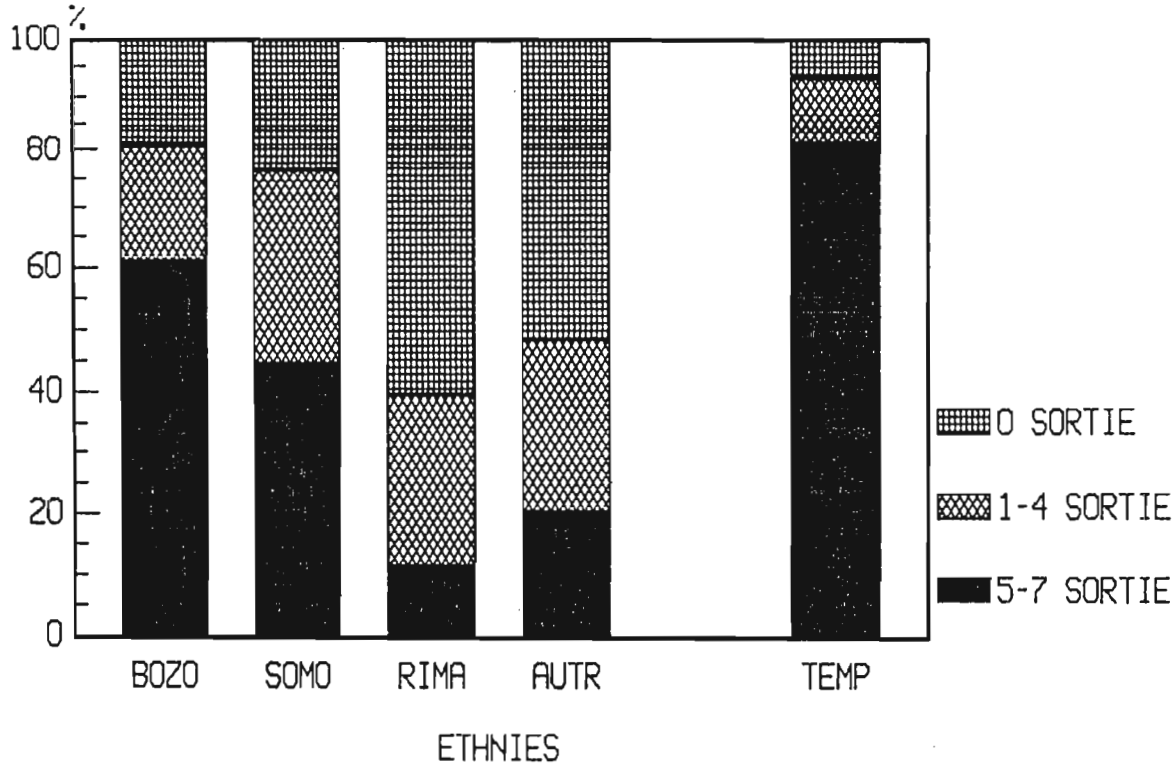


Figure 2 : Activité de pêche des ménages au cours de la semaine précédant l'enquête

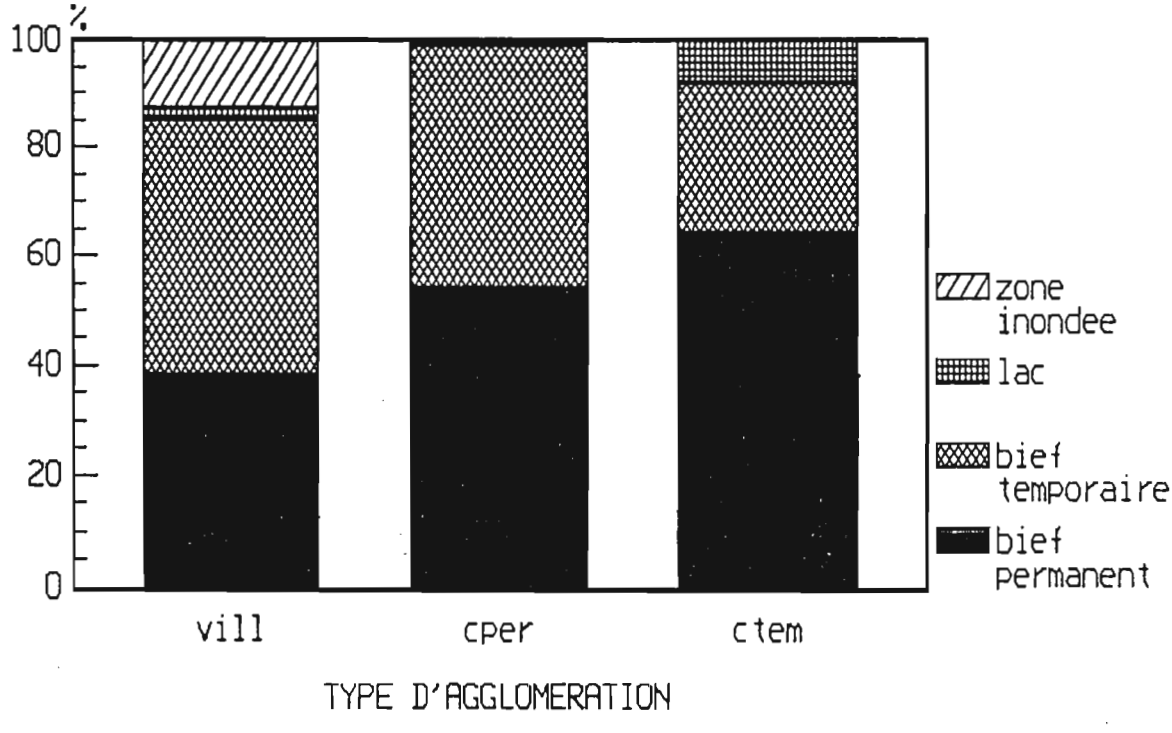


Figure 3 : Position des différents types d'aglomération par rapport à l'eau

et du passage du fleuve de la part des chefs politiques de la région (Mali, Sonraï, Bambara et Peul). En échange, ils ont acquis les droits d'exploitation des grands fleuves (Gallais, 1984). Il n'existe pas d'identité linguistique chez les Somono, aussi partagent-ils la langue des groupes avec lesquels ils cohabitent. Du fait de leurs attributions, ils sont régulièrement répartis le long du fleuve dans l'ensemble du Delta Central.

Les Somono sont avant tout des pêcheurs. Parmi les ménages enquêtés, 12% seulement estimaient que la pêche n'était pas leur activité principale. Comme dans le cas des Bozo, ethnie à forte dominante de pêcheurs, les femmes participent aux travaux des hommes : 10% comme activité principale, 45% comme activité secondaire. En fait, cette participation des femmes à la pêche est inférieure à celle observée chez les Bozo. Il semble que cela soit dû à une plus grande diversification des activités. 80% des ménages pratiquent en effet l'agriculture. Pour 12% d'entre eux, il s'agit d'ailleurs d'une activité récente (après 1973). Fréquemment, les ménages utilisent une charrue pour le labour. En dehors de la pêche et de l'agriculture, les Somono élèvent également du bétail : 13% des ménages possèdent des vaches et 23% des moutons. Il s'agit des plus forts pourcentages observés chez des pêcheurs dits professionnels. Bien que leur champ d'activité soit assez étendu, les Somono pratiquent la pêche à un niveau élevé. 93% des ménages avaient pêché à la fois en saison froide, à la crue et à l'étiage. Les milieux principalement fréquentés sont les fleuves permanents (67%) et les biefs temporaires (28%). Ceci tient essentiellement à la répartition géographique des Somono qui sont installés le long des fleuves.

A l'inverse des Bozo, les Somono pratiquent très peu les pêches de barrage (11% seulement). La pression de pêche exercée à l'étiage est assez forte : 75% des ménages sortis pendant la semaine précédant l'enquête et 45% entre cinq et sept fois, mais elle est moins importante que celle des Bozo. De même, il semble que le nombre des participants à la pêche soit plus fort dans les ménages Bozo que dans ceux des Somono : dans 61% des cas, il y avait plus d'un homme à pêcher chez les Bozo contre 31% chez les Somono. On retrouve de nouveau dans l'équipement de ces ménages leur spécialisation plus particulièrement fluviale. En effet, 21% d'entre eux possèdent des sennes, 76% des filets maillants à moyenne maille, 45% des filets à grande maille. En dehors des filets à petite maille (33%) et des éperviers (34%), le reste de leur équipement est très en dessous de ce qui a été observé chez les Bozo : peu de xubiseus (8%), de palangres (15%), de harpons (15%), peu de nasses et pas de gangas. 69% des ménages seulement possèdent une pirogue.

Bien que les Somono soient spécialisés dans l'utilisation des sennes, il semble qu'ils manifestent un certain détachement vis-à-vis de cet engin puisqu'il n'apparaît jamais dans leur dernier investissement. En fait, la majorité des achats (90%) concerne les filets maillants. De ce fait, les sommes investies sont sensiblement égales à celles enregistrées chez les ménages permanents des Bozo. Il semblerait que dans la situation de crise qui marque le Delta depuis quelques années, l'achat de sennes représente une dépense trop importante et jugée de moins en moins rentable par l'ensemble des ménages. L'effort serait donc reporté sur les filets maillants d'un coût nettement moindre.

L'installation des ménages dans leur agglomération de résidence habituelle est ancienne dans la majorité des cas: pour 74% d'entre eux, elle remonte au grand-père ou avant, pour 18% au père. Seuls, 8% des ménages ont personnellement établis leur famille dans des agglomérations nouvelles. La comparaison avec les autres ethnies déjà

étudiées montre que les Somono sont moins sensibles aux effets de la sécheresse. En effet, ce faible taux de déplacement des ménages signifie que les Somono du fait de la diversification de leurs activités et de leur position privilégiée le long du fleuve, ressentent moins les conséquences de la sécheresse particulièrement sévères pour les populations des zones inondées.

L'envoi en migration saisonnière reste cependant important puisque 30% des ménages étaient dans ce cas au moment de notre passage à l'étiage. D'une manière générale, il semble que les ménages Somono en migration soient plus petits que les ménages Bozo (66% ne comportent qu'un seul homme contre 50% chez les Bozo). Ceci est certainement lié à la taille des ménages qui est plus importante chez les Bozo que chez les Somono. Ces migrations sont caractérisées par la distance qui les sépare de leur village d'origine (généralement, l'amplitude de la migration est grande, les pêcheurs changeant d'arrondissements ou de cercles), et par leur durée qui est rarement inférieure à cinq mois (14% des cas). En fait, à l'opposé des autres ethnies, ces pêcheurs fluviaux migrent, non pas pour se rapprocher du milieu de pêche mais pour chercher des concentrations plus fortes de poisson. De ce fait, leur comportement migratoire suit celui de l'ichtyofaune et les distances parcourues sont importantes. Nous retrouvons là les caractéristiques des grands migrants Bozo.

12 / LES MENAGES DE PECHEURS SECONDAIRES

A l'opposé des ménages de pêcheurs professionnels, il existe dans le Delta d'autres ménages pratiquant la pêche comme activité secondaire. Il ne faut pas sous-estimer l'importance des captures réalisées par cette catégorie socio-professionnelle puisque bien souvent elle assure l'auto-consommation en protéines animales pendant une bonne partie de l'année. Ce chapitre sera donc consacrée à l'étude de ces ménages.

121 / LES RIMAIBE

Ce sont en fait des autochtones réduits à l'état de captifs par les Peuls. A l'indépendance, beaucoup d'entre eux bénéficièrent des terres qu'ils exploitaient pour leurs maîtres. De ce fait, de nombreux Rimaïbé possèdent la maîtrise des eaux ou des mares pour lesquelles ils contrôlent l'accès à la ressource. Ce sont eux qui fixent les dates de mise en défens et de pêche collective.

Les Rimaïbé sont avant tout des agriculteurs mais compte tenu de leur situation privilégiée le long des fleuves ou dans les zones d'inondation, un grand nombre d'entre eux pratiquent également la pêche. Parmi les ménages enquêtés, une très faible minorité déclarait la pêche comme activité principale (6%). Tous les autres sont des pêcheurs secondaires. Cette activité concerne essentiellement les hommes puisque seules 2% des femmes pêchent de façon régulière et 5% de manière occasionnelle. Contrairement à ce qui est observé pour les autres ethnies, la pêche n'est plus une activité régulière exercée tout au long de l'année. Les ménages concentrent leur effort en priorité sur l'agriculture : 91% d'entre eux cultivaient durant la saison froide, et 97% pendant la crue. La pêche n'intervient qu'en seconde position pour 49% des ménages en saison froide et pour 55% d'entre eux à la crue et en saison chaude. Les milieux principalement exploités par les pêcheurs Rimaïbé sont les cours d'eau temporaires (52%) et les mares (26%).

L'agriculture concerne 99% des ménages enquêtés et dans 50% des cas, le labour est effectué à la charrue. En dehors de la pêche et des cultures, les ménages s'occupent également de bétail: 29% possèdent des vaches et 40% des moutons.

La pression de pêche en saison chaude est relativement faible puisqu'au cours de la semaine écoulée, seuls 37% des ménages étaient sortis pêcher et 10% entre cinq et sept fois. Dans la majorité des cas, le pêcheur était seul à travailler. Les ventes réalisées au cours de la semaine écoulée sont également très faibles : 5% des ménages uniquement ont commercialisé du poisson frais ou transformé.

Tous ces indices traduisent la faible part de la pêche dans les revenus des ménages Rimaïbé. Cependant, il ne faut pas sous-estimer l'activité de ces ménages qui assure les besoins d'auto-consommation de leur famille en poisson pendant une bonne partie de l'année. Les ménages pratiquent très peu les pêches de barrage (8% seulement). Par ailleurs, peu de ménages embauchent de la main d'oeuvre pour les seconder alors que 16% d'entre eux déclarent avoir loué certains de leurs membres pour pratiquer la pêche et l'agriculture durant l'année passée. Il est fort possible qu'une partie de la main-d'oeuvre embauchée par les Bozo et les Somono provienne de ces ménages d'agriculteurs.

L'équipement de ces pêcheurs secondaires est très réduit par rapport à celui des Bozo et des Somono. De nombreux ménages possèdent des filets à deux mains pour pêcher dans les mares (72%). Les filets à petite maille, à moyenne maille, les palangres et harpons constituent l'essentiel du matériel possédé (10 à 15% des ménages). Les éperviers, les filets à grande maille, les diénés, les durankoros, les papolos, les swanyas sont très peu représentés (2 à 3% des cas). L'équipement est donc très sommaire et pour de nombreux ménages, la pêche n'est qu'une activité d'appoint réalisée à l'occasion de pêches collectives pendant une période très courte de l'année (pêche de mare par exemple). 17% seulement des ménages possèdent une pirogue. Les derniers investissements réalisés concernent généralement des filets à deux mains (63%) mais également des filets maillants ou des palangres (27%). Dans ces conditions, l'indice mensuel est très faible (tableau 3) et les Rimaïbé arrivent en queue pour la faiblesse des capitaux investis dans la pêche (83% inférieurs à 500 CFA/mois et seulement 5% supérieurs à 10000 CFA).

La mobilité des ménages Rimaïbé paraît relativement faible. 3% des chefs de ménage ont installé leur famille dans l'agglomération de résidence. Dans 13% des cas, ceci a été réalisé à l'époque du père et dans 84% des cas, cet évènement remonte à l'époque du grand-père ou même avant. De plus, l'envoi d'hommes en migration de pêche reste occasionnel (8% des cas).

Il semble donc que les Rimaïbé sont des gens sédentaires exerçant l'agriculture en priorité et des activités d'appoint comme l'élevage ou la pêche pour leurs besoins d'auto-consommation. Le niveau d'activité est donc bien inférieur à celui des pêcheurs professionnels et l'échantillonnage qui les concerne devra tenir compte du caractère saisonnier de leurs occupations.

122 / AUTRES ETHNIES CONCERNEES PAR LA PECHE

Il s'agit principalement des Bambara, des Sonraï, des Marka et des Peuls (très peu). Traditionnellement, ces ethnies sont peu concernées par la pêche qui peut cependant constituer une part de leurs activités professionnelles.

Les Bambara sont des cultivateurs de mil, ce qui conditionne l'implantation de leur village sur des sols légers n'empiétant que peu sur les sols argileux des cuvettes inondées (GALLAIS 1984). Ils peuvent par contre occuper le rivage ou les bordures sèches du Delta. **Les Sonraï** sont installés au Nord des lacs et

pratiquent également l'agriculture. **Les Marka** sont spécialisés dans la riziculture et **les Peuls** sont traditionnellement des éleveurs. Bien qu'il existe de fortes différences entre ces groupes ethniques, leur pratique de la pêche se fait à un niveau comparable.

Tous ces "pêcheurs" présentent, tant au niveau de leur activité de pêche qu'au niveau de leur équipement ou de leur mobilité, des caractéristiques très proches de celles des Rimaïbé. Leur manque de professionnalisme les cantonnent généralement à des pêches de mares à l'aide de filets à deux mains ou de harpons.

Dans cet ensemble d'agriculteurs-pêcheurs, les Sonraï semblent cependant présenter une aptitude plus forte à la pêche. 93% sortent en saison froide et à la crue, 75% à l'étiage. Les milieux pêchés sont principalement des cours d'eau temporaires et des fleuves permanents. Les Sonraï possèdent un équipement de pêche plus riche que celui de leurs collègues agriculteurs. On note la présence de sennes possédées ou partagées avec d'autres ménages (6%), de palangres ou de filets maillants à petite maille (30%), d'éperviers ou de filets à moyenne et grande maille (20%). En outre, 33% des ménages possèdent une pirogue. A l'opposé, les Bambara pratiquent la pêche au niveau minimum : peu d'activité à la crue en saison froide et à l'étiage. Certains ménages (10%) possèdent cependant des éperviers, des durankoros, des palangres et des filets maillants.

Il semble donc que tous les pêcheurs secondaires aussi bien les Rimaïbé que les Bambara, les Marka, les Sonraï et les Peul pratiquent une pêche d'opportunité venant en complément de leurs activités traditionnelles. Les ménages étudiés au cours de l'enquête cadre présentent des caractéristiques très proches et il paraît possible de les regrouper en un ensemble d'agriculteurs-pêcheurs qui viendrait s'opposer aux ethnies Bozo et Somono.

13 / CONCLUSION

L'implantation des ménages le long du fleuve, sur les plaines inondées, au bord des lacs est directement liée à leur appartenance à un groupe ethnique et à leur système traditionnel de production. Il semble donc que l'activité traditionnelle des individus soit déterminée au préalable par ces conditions. La mobilité professionnelle entre les différents acteurs intervenant dans la mise en valeur et l'exploitation naturelle du Delta Central, est très faible. Les résultats de l'enquête cadre associent en effet directement les catégories professionnelles et les groupes ethniques. On distingue ainsi :

- des pêcheurs professionnels partant en migration, principalement représentés par les Bozo.

- des pêcheurs permanents exploitant les fleuves et utilisant les techniques modernes de pêche (sennes et filets maillants). Ce sont les Somono.

- des pêcheurs permanents pratiquant les pêches traditionnelles de barrage mais exploitant également les fleuves. Ce sont les Bozo.

- des agriculteurs pratiquant la pêche à différents niveaux mais toujours comme activité secondaire. Ce sont les Rimaïbé, les Bambara, les Marka, les Sonraï.

Il semble donc que la répartition des tâches soit figée au sein du Delta Central. Les Bozo sont pêcheurs, les Rimaïbé agriculteurs, les Peuls éleveurs. Le milieu reste très conservateur et seul, un faible pourcentage des ménages envisage une modification radicale de leurs activités : nous avons parfois trouvé des Bozo agriculteurs ou des Rimaïbé pêcheurs primaires. Tout ceci constitue cependant une exception bien que les conditions extrêmement difficiles qui prévalent actuellement dans le Delta puissent forcer les gens

à se déplacer et par la même à changer d'activité. Le premier but de cette enquête était de fixer des catégories socio-professionnelles de pêcheurs. Cette tâche est grandement simplifiée par les traditions ethniques propres aux populations Deltaïques. La base du futur plan de sondage des pêcheries artisanales reposera donc sur l'existence des quatre grands groupes de pêcheurs évoqués précédemment.

2 / LES AGGLOMERATIONS DE PECHEURS

Trois types d'agglomérations avaient été définies lors de la mise en forme des questionnaires de l'enquête cadre :

- Les villages
- Les campements permanents
- Les campements temporaires

Leurs caractéristiques sont différentes selon leur localisation par rapport à l'eau, la composition ethnique et la nature des activités qu'on y pratique. Ces trois paramètres ne sont d'ailleurs pas indépendants les uns des autres comme cela a été démontré précédemment (tableau 5).

21 / LES VILLAGES

Constitués de maisons ou de cases construites en banco (la paille est rarement utilisée : 6% des cas), ils représentent un habitat permanent et stable (tableau 6). La présence d'une mosquée (96% des cas) est un bon indicateur d'une installation ancienne et définitive. Ces villages sont fréquemment implantés au bord de l'eau ou autour d'un puits intarissable (44% des cas) : élément important dans la sédentarisation des ménages. Les équipements administratifs y sont pratiquement inexistants : peu d'écoles (5%), peu de dispensaires ou de pharmacies villageoises (5%).

La taille moyenne des villages enquêtés était de 74 concessions parmi lesquelles une majorité pratiquait la pêche. Dans 59% des cas, l'ethnie dominante était représentée par des agriculteurs ou des éleveurs (Rimaïbé, Bambara, Peul, Sonraï, Marka). Ceci suppose, si l'on se réfère à ce qui a été dit précédemment, que la pêche y représente une activité d'appoint. A l'opposé, les 41% restants étaient occupés par des Bozos et des Somonos. L'existence d'une telle dualité justifie l'étude séparée des deux catégories de village.

211 / LES VILLAGES BOZOS ET SOMONOS

Ils sont généralement localisés près d'un cours d'eau permanent (52%) ou temporaire (40%). Il semble que les villages somonos soient plus fréquemment situés au bord du fleuve que les villages bozos : 69% d'accès permanent en pirogue contre 56%. Ceci est à rapprocher de leur situation initiale de bateliers. On note dans la majorité des cas, la présence de chenaux et de mares sur le territoire de l'agglomération. Certains d'entre eux ne sont d'ailleurs plus pêchés en raison de la sécheresse qui sévit actuellement.

L'activité principale de ces villages est la pêche. On y dénombre en effet 88% de pêcheurs dont 70% cultivent également pour leur consommation familiale. La pratique des barrages y est très développée (60%) de même que celle des défens. 42% des villages disposent de sennes et 14% reçoivent des sennes de migrants dans leurs eaux. La mobilité des pêcheurs y semble importante : 90% des villages déclarent envoyer des gens en migration de pêche et 92% déclarent en recevoir. Plus de la moitié des ménages possèdent une pirogue, ce qui constitue un bon indice de l'activité de pêche dans ces agglomérations.

Par ailleurs, on note la tenue de foire hebdomadaire dans certains de ces villages (10%). L'existence d'un tel évènement n'est pas sans effet sur

l'organisation du temps de travail puisque parallèlement, 12% des ménages enquêtés ont pour habitude de ne pas pêcher une journée par semaine. Il y a fort à parier que ces deux jours sont identiques et que les pêcheurs se consacrent plus spécialement ces jours-là à leurs achats et à la commercialisation de leurs produits. Il est d'ailleurs probable que la tenue d'une foire dans les environs des agglomérations de pêcheurs entraîne une réduction des activités quand ce n'est pas leur arrêt pur et simple. L'enquête des ménages devra donc tenir compte du jour de la semaine où d'éventuelles activités entrent en concurrence avec la pêche.

212 / LES VILLAGES D'AGRICULTEURS-PECHEURS

Ils sont généralement situés près des biefs temporaires (54%) ou dans des zones inondées (17%) (fig. 3). L'accès permanent en pirogue y est rarement possible (13%) et la présence de chenaux et de mares y est moins fréquente que sur les territoires des villages bozos ou somonos. De plus, leur exploitation est souvent devenue impossible en raison de la distance qui les sépare du fleuve et de la faiblesse des crues : au cours de la saison passée, la pêche n'avait pu y avoir lieu que dans 40% des cas.

La première conclusion qui s'impose est que ces villages sont beaucoup plus isolés par rapport au fleuve et à l'eau que les précédents. Le caractère périodique des inondations, l'existence de biefs et de fleuves temporaires, associés aux grandes variations interannuelles des crues et à la sécheresse qui sévit actuellement, expliquent l'intérêt limité des villageois pour la pêche. Ce phénomène a tendance à s'aggraver lorsque l'on s'éloigne du fleuve et que l'on pénètre dans des plaines où l'eau est peu présente : existence uniquement de mares.

Dans ces conditions, 96% des villages enquêtés étaient habités par une majorité de ménages d'agriculteurs, pratiquant la pêche comme activité d'appoint lorsque les circonstances sont favorables. Toutes ces raisons font que la pêche dans les villages Bambara, Rimaïbé, Peul et Sonraï, est peu développée. Ainsi les pêches de barrage sont beaucoup moins fréquentes que chez les Bozo ou les Somono (seulement 30% des cas), de même que la pratique de mise en défens (33%). La mobilité des pêcheurs y est également moins forte : 35% des villages seulement déclarent envoyer certains de leurs membres en migration. Par contre, 71% d'entre eux reçoivent des étrangers dans leurs eaux. Dans ces villages, le matériel de pêche est également très sommaire : il arrive même que l'on n'y trouve pas une seule pirogue (33% des cas) et lorsqu'il en existe, ce nombre est très limité : la possession d'une pirogue par la moitié au moins des ménages de pêcheurs ne s'est rencontrée que dans 17% des cas. De même, l'existence et l'utilisation des sennes est quasiment exceptionnelle (6% des villages).

Il semble en fait que ces agriculteurs-pêcheurs soient peu équipés pour la pêche et ne possèdent pas toujours l'expérience suffisante pour acquérir le matériel nécessaire et pour exploiter les milieux de façon satisfaisante. C'est pourquoi, un grand nombre d'entre eux accepte la présence dans leurs eaux de pêcheurs migrants contre le versement d'un droit d'accès à la ressource (Maadji). A ce propos, il faut noter que 46% des villages déclaraient posséder sur leur territoire des campements de pêcheurs étrangers. Il semble donc que la pratique de la pêche dans ces villages serve essentiellement à l'autoconsommation des ménages : 13% seulement des agglomérations enquêtées commercialisaient du poisson frais ou transformé.

En définitive, il existe donc deux types de villages bien marqués : le premier qui concerne les agglomérations de Bozo et Somono, proches des fleuves, caractérisées par une

Tableau 5 : Informations relatives aux agglomérations de pêcheurs dans le Delta (résultats exprimés en pourcentages, chiffres non redressés)

		villages	campements permanents	campements temporaires
Environnement	Bief permanent	38	54	64
	Bief temporaire	47	45	28
	Lac	2	1	8
	Zone inondée	13	0	0
Chenaux	Existence	30	25	14
	Pêche	50	69	63
Mare	Existence	39	38	14
	Pêche	48	54	64
Senne	Migrants	14	29	23
	Village	21	22	24
Barrage	Oui	43	58	38
Jour de repos	Hebdomadaire	13	6	6
Cultures	Toujours	95	45	23
	Récent	2	26	21
Commercialisation poisson	Frais	22	69	62
	Transformé	23	90	92
Envoi de migrants	Pêche	58	80	77
Accueil de migrants	Pêche	80	87	94
Ethnie principale	Bozo			
	Somono	42	97	95
Activité principale	Pêche	39	95	98
Ancienneté et fondateur	Ancien & originaire		53	50
	Ancien & étranger		36	24
	Nouveau & originaire		6	9
	Nouveau & étranger		5	17
Habitants	Originaires		21	16
	Etrangers		27	35
	Originaires & étrangers		52	49

activité importante. Le second, plus spécifique des agriculteurs, avec des villages situés à l'intérieur des terres et soumis à une activité saisonnière.

22 / LES CAMPEMENTS PERMANENTS

Comme les villages, les campements permanents sont constitués de maison et de cases, rarement de tentes (1,1%) et jamais de pirogues habitées. Les constructions sont réalisées en banco dans la majorité des cas mais on trouve tout de même un pourcentage important de cases en paille (37%). Quelleque soit la nature des murs (banco-paille), le matériel de base privilégié pour la confection de la toiture reste la paille (66% des cas). La présence d'une mosquée est beaucoup plus rare que dans les villages (20%) et l'utilisation d'un puits intarissable devient exceptionnelle (8% des cas). Il n'existe à leur niveau aucune structure administrative (école, dispensaire,...). Ces campements permanents sont généralement de taille modeste puisque le nombre moyen des concessions recensées y est de l'ordre de dix unités parmi lesquelles une grande majorité pratique la pêche en tant qu'activité principale. Il semble que les pêcheurs se soient fixés de façon définitive sur d'anciens sites de migration de pêche. Malgré leur faible taille et la présence d'habitations provisoires (en paille), ces agglomérations constituent des lieux de résidence permanents dont l'implantation remonte déjà à des périodes anciennes : 10% seulement de ces campements ont été créés après 1970, les autres remontent à 1940 ou avant (50%). Ils sont installés près de biefs permanents (fleuve ou lac) dans 55% des cas ou près de biefs temporaires, jamais dans les zones d'inondation. Ils sont essentiellement occupés par des Bozo ou des Somono. Cependant, il est arrivé de rencontrer des campements où plus de 50% des concessions étaient représentées par des Rimaïbé, des Bambara ou des Peul : 3%. Dans les campements Bozo ou Somono, il est fréquent également de trouver des concessions de Bambara, de Marka ou de Sonraï : 84%, ou de Rimaïbé et de Peul : 4%, qui présentent alors les mêmes caractéristiques que leurs voisins pêcheurs.

Ces campements ont été pour leur majorité (60%) créés par des gens originaires du village dont ils dépendent mais à l'heure actuelle, trois cas se présentent suivant l'origine de la population qui les habite :

- population originaire du village dont dépend le campement (22%) ;
- population étrangère au village dont dépend le campement (27%) ;
- population mixte regroupant à la fois des étrangers et des gens du village (51%).

Le tableau 7 regroupe les informations relatives à chaque type de campement permanent. Il semble que la pêche soit plus active et plus dynamique dans les campements occupés par les étrangers. En effet, tous sans exception sont occupés par des Bozo ou des Somono alors que dans les deux autres types de campement, il peut arriver que l'ethnie dominante soit différente. De plus, si l'on considère que la possession d'une pirogue est un bon indice du degré de professionnalisme des pêcheurs, ce que nous avons démontré précédemment, alors les campements peuplés d'étrangers sont de loin les mieux équipés en matériel de pêche puisque 67% d'entre eux présentent un rapport entre le nombre de pirogues possédées et le nombre de concessions, supérieur à 0.7 contre 18% pour les campements peuplés uniquement de gens originaires du village voisin. Dans le même ordre d'idée, l'activité des ménages semble être plus forte dans ces campements : les pêches dans les chenaux et dans les mares, la pratique de barrage y sont en effet bien supérieures à celles observées ailleurs (tableau 7). La commercialisation du poisson frais ou transformé concerne également un

Tableau 6 : Infrastructures et caractéristiques des agglomérations de pêcheurs (résultats exprimés en pourcentages, chiffres non redressés)

	Village	Campement permanent	Campement temporaire
Mosquée	96	21	6
Medersa	3	0	0
Ecole moderne	5	0	0
Dispensaire	6	0	0
Pharmacie	6	0	0
Essence	3	2	0
Puits	44	8	4
Tente	0	1	1
Pirogue	0	0	2
Maison/case	100	99	97
Murs (banco	94	63	29
(paille	6	37	71
Toit (banco	89	34	7
(paille	11	66	93
Nbre moyen concessions	74	10	14
% concessions pêcheurs	64	90	100

plus grand nombre de ces agglomérations. Toutes ces informations convergent dans le même sens et semblent indiquer de la part des campements d'étrangers une plus grande spécialisation dans la pêche. La diversification des activités y est d'ailleurs plus faible que dans les autres campements : 34% d'entre eux n'ont pour unique occupation que la pêche contre 18% dans les campements issus du village voisin. Pour les 66% restants, l'activité secondaire est naturellement l'agriculture. Il semble d'ailleurs que dans de nombreux cas, une certaine reconversion se mette en place et notamment depuis la sécheresse de 1973 : 33% des campements d'étrangers déclarent en effet pratiquer cette nouvelle activité depuis peu de temps. Ce phénomène semble accentué dans ce type de campement mais on le retrouve dans toutes les agglomérations. Autre fait remarquable, parmi les campements récents, l'agriculture est pratiquement toujours présente (80%). Il semble donc que l'évolution aille dans le sens d'une extension des activités des pêcheurs qui s'assurent par le biais de l'agriculture le complément d'alimentation qu'ils obtenaient autrefois par la vente ou le troc de leurs produits de pêche. La mobilité, les envois en migration et l'accueil de pêcheurs itinérants sont également plus forts dans ces campements d'étrangers qu'ailleurs.

En définitive, il apparaît que la dynamique de pêche est plus importante

dans les agglomérations peuplées d'étrangers que dans celles occupées par des gens originaires de la région. Entre les deux, vient s'interposer le cas des campements mixtes qui subissent l'influence de deux catégories de pêcheurs.

23 / CAMPEMENTS TEMPORAIRES

Ces campements sont utilisés au cours des migrations de pêche. Ils restent inhabités pendant une partie de l'année lorsque les eaux se sont retirées ou qu'elles ne sont plus assez riches pour justifier la présence de pêcheurs professionnels. Les habitations y sont le plus souvent provisoires d'où la prépondérance des maisons et des cases en paille. On note parfois la présence de tentes ou de pirogues habitées. Le nombre moyen des concessions dans ces campements était de 14 lors du passage d'étiage : elles étaient toutes concernées par la pêche.

Alors que l'accès en pirogue n'était possible de façon permanente que rarement dans les villages (28%), un peu plus souvent dans les campements permanents (49%), il l'est régulièrement dans les campements temporaires (70%). Ceci s'explique par la position de ces agglomérations qui sont préférentiellement installées au bord du fleuve ou près des lacs. Les occupants sont des Bozo ou des Somono, mais on peut éventuellement trouver des Bambara, des Marka ou des Sonraï parmi les ménages de pêcheurs. Dans ces campements, l'agriculture est beaucoup moins fréquente qu'ailleurs. 55% d'entre eux ne possèdent pas de terres cultivées. Naturellement, ceci est lié au temps de séjour des ménages dans les agglomérations temporaires mais également aux difficultés d'accès à la terre. Dans le cas où l'agriculture est pratiquée, il s'agit souvent d'une activité récente (après 1973). La pêche est de toute évidence l'activité principale de ces campements : les chenaux et les mares, lorsqu'ils existent, sont largement exploités, le nombre de pirogues par concession est le plus fort parmi les trois types d'agglomérations étudiées, la commercialisation du poisson est très importante (tableau 5). Par contre, les pêches de barrage sont moins bien représentées qu'ailleurs.

Les campements temporaires sont pour la plupart anciens : seuls, 25% d'entre eux ont été créés après 1973. Parmi ceux-ci, une majorité (66%) l'ont été à l'initiative de fondateurs étrangers au village sur les terres desquels est installé le campement. Il est d'ailleurs rare que ces campements ne soient habités que par des gens originaires du village dont ils dépendent. Il s'agit en général d'étrangers (35%) ou d'un panachage des deux (50%). Parmi ces agglomérations, il existe également différents types de comportement liés à la durée et à l'amplitude des migrations. Les campements créés et habités par des gens originaires de la région ou de l'arrondissement restent plus liés au voisinage et aux coutumes locales. La pression de pêche y est moins forte et la pratique de l'agriculture plus répandue. A l'opposé, les campements issus de longues migrations présentent un caractère plus provisoire où seul domine l'esprit de rentabilité sans qu'il existe aucun attachement à la terre et à la région.

24 / CONCLUSION

L'étude des agglomérations présentes dans le Delta Central a permis de situer rapidement leur niveau d'intérêt par rapport à la pêche. Succinctement, il est possible d'établir un classement de ces agglomérations basé sur leur niveau d'activité (par ordre croissant) :

- les villages d'agriculteurs-pêcheurs,
- les villages de Bozo et de Somono,
- les campements permanents occupés

par des gens originaires du village voisin,

- les campements permanents occupés par des gens originaires du village voisin et par des étrangers,

- les campements permanents occupés par des étrangers,

- les campements temporaires issus de migration de faibles amplitudes,

- les campements temporaires occupés par des grands migrants.

Naturellement, l'existence de ces agglomérations est liée aux écosystèmes représentés et à la composition ethnique de la population qui les habite, les différents évènements n'étant pas indépendants les uns des autres. L'appartenance à un type d'agglomération donne déjà des indications précises sur les rapports pêche-agriculture et les comportements de pêche du villageois. Dans le futur plan d'échantillonnage du Delta Central, il serait bon que ces différents types apparaissent comme variable de contrôle lors de l'enquête des ménages de pêcheurs. Ceci permettra de respecter les différents niveaux d'activité des ménages à l'échelle du milieu tout entier.

Tableau 7 : Caractéristiques des campements permanents d'après l'origine de leurs habitants (résultats exprimés en pourcentage, chiffres non redressés)

		Originaire	Origin.& étranger	Etranger
Environnement	Bief permanent	46	58	56
	Bief temporaire	54	42	44
Pirogue par ménage	<.7	82	33	33
	>.7	18	62	67
Chenaux pêchés	Durant la dernière année	54	69	82
Mares pêchées		36	56	63
Senne		23	23	19
Barrage		41	62	67
Jour de repos		9	6	4
Cultures		82	69	67
Commercialisation	Frais	62	67	74
	Transformé	86	39	96
Migration extérieure		72	83	82
Migration intérieure		63	94	93
Bozo et Somono dominants		96	96	100

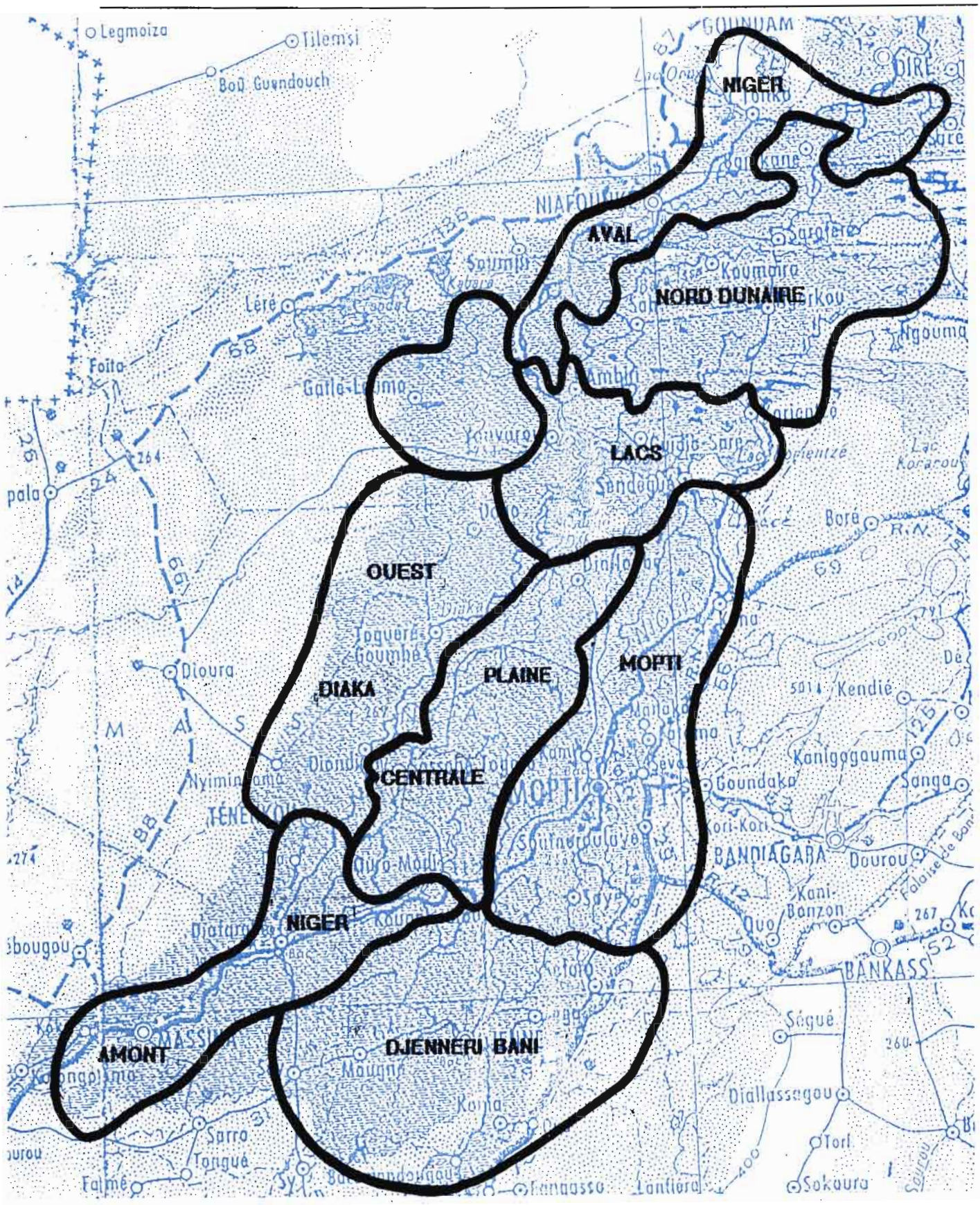


Figure 4 : Délimitation géographique des macro-strates dans le Delta Central du Niger

3 / STRATIFICATION du Delta CENTRAL

L'existence de milieux permanents (fleuves et lacs) et de milieux temporaires (zones inondées) avait conduit à une première stratification du Delta Central basée sur des critères écologiques et anthropologiques. 11 strates avaient été définies dont 5 en milieu permanent et 6 en milieu temporaire. Par souci de simplification, nous avons regroupé les strates B et B', la strate B' étant réduite et constituant un sous-ensemble du Djenneri, les strates E et F représentant un milieu intermédiaire entre le Niger et le Diaka, les strates D et D' regroupant les villages installés autour du Diaka et ceux situés dans les plaines d'inondation voisines.

Les milieux permanents couvrent approximativement 11500 km² contre 16400 pour les milieux temporaires. Les densités moyennes de la population y sont relativement proches : 16.7 habitant/km² pour les premiers contre 15.5 pour les seconds. Derrière ces chiffres se cachent tout de même une répartition inégale des populations puisque les densités dans la zone aval du fleuve ou dans la partie septentrionale des lacs sont le triple de celle observée par exemple dans les plaines entre Niger et Diaka.

L'étude du Delta Central se fera donc suivant l'appartenance des zones à l'une ou l'autre des catégories de milieux temporaires ou permanents. Nous avons en effet montré que la répartition des pêcheurs, les techniques de pêche et les périodes d'activité sont étroitement liées à la nature des écosystèmes en place.

31 / LES MILIEUX PERMANENTS

Ils regroupent la zone amont du Niger, le secteur de Mopti, la région des lacs et la partie aval du fleuve (figure 4). La proximité de l'eau en fait des zones privilégiées pour la pratique de la pêche et pour l'installation des ménages de pêcheur. C'est en effet parmi ces zones que l'on trouve les plus fortes densités de pêcheur au km² : 1,92 ménage/km² dans la partie aval du Niger ou 1,72 dans le secteur des lacs (Tableau 10). Seule, la partie amont du Niger présente des chiffres inférieurs mais ceci s'explique par l'originalité de cette zone qui se caractérise par un envoi massif de migrants vers les autres secteurs du Delta Central (Tableau 11). Au moment de notre passage, il est possible qu'un grand nombre de ménages n'aient pas été recensés en raison de leur absence pour cause de migration de pêche.

Les secteurs amont du Niger et de la confluence du Niger et du Bani présentent de grandes similitudes. La proportion de pêcheurs Bozo y est identique, de l'ordre de 60%, parmi laquelle une moitié pratique l'agriculture. La zone de Massina et de Diafarabé est par définition le secteur des grands migrants mais il faut considérer que ces migrations sont pratiquées à l'échelle du Delta même si ailleurs les pourcentages de ménages partant en migration sont moins forts, ou si les durées et les amplitudes de migration sont moins importantes. Quoiqu'il en soit, le secteur de Mopti, avec une mobilité très forte de ses pêcheurs, se situe au même niveau que le secteur Niger amont (56%). C'est également dans ces deux secteurs que le pourcentage de Somono est le plus fort (de l'ordre de 20%). L'équipement des ménages permanents en pirogue ou en filets semble très proche (tableau 9). Seule exception, l'utilisation de diénés ou d'éperviers dans le secteur de Mopti semble moins importante que dans la zone amont du Niger. Les derniers investissements se font au profit des filets maillants ou des palangres dans les deux cas et le niveau d'effort consenti pour cela est pratiquement identique (Tableau 9). De même, la pression de pêche exercée par les ménages est très proche : au cours de la semaine écoulée, on enregistrait 46

Tableau 8 : Les secteurs géographiques du Delta Central. Répartition ethnique et activité des ménages permanents. (résultats exprimés en pourcentages, chiffres non redressés)

		Amont	Djen.	Mopti	W Diaka	Plaine	Lac	Aval	Dunai.
	Bozo	68	47	66	64	70	63	13	18
E	Somono	15	7	7	3	9	8	8	0
T	Sorko	0	0	1	0	0	2	20	2
H	Bambara	1	25	7	0	0	10	6	13
N	Rimaïbé	11	4	6	30	17	6	12	41
I	Marka	0	12	7	0	0	3	3	1
E	Peul	0	1	0	0	4	0	2	0
	Sonraï	0	0	3	1	0	6	28	23
Pêcheur I		80	38	70	68	80	74	46	23
Pêcheur II		24	62	33	33	22	31	55	77
Forte pression de pêche		46	31	49	33	66	60	21	25
Agriculture		58	93	73	75	86	86	96	97
	Récemment	11	11	7	6	10	8	1	3
Bétail		36	51	44	49	49	41	37	48
Activité antérieure	Pêche	6	16	2	4	0	5	8	15
Activité ant.	Agriculture	5	1	5	7	5	5	5	1
Migration		37	19	19	27	4	17	12	8
	Durée > 5 mois	20	14	6	4	2	6	7	4
Importance ménage >15		19	22	5	14	4	5	1	2
Installation famille >GPE		57	75	77	70	81	75	12	79

et 49% de ménages sortis de cinq à sept fois. Il semble que les seules différences notables résident dans la durée des migrations et l'importance du déplacement. Dans le secteur Niger amont, le nombre de pêcheurs temporaires est faible (6%) et la durée de migration longue. Par contre, dans la région de Mopti, les déplacements sont plus courts, ce qui explique que le nombre de ménages temporaires soit plus fort (19%). En dehors de cela, ces deux zones situées en bordure de fleuve et peuplées de groupes ethniques identiques, présentent des caractéristiques physiques et des modes d'exploitation semblables.

Dans le secteur des lacs, les ménages permanents, principalement des Bozo et des Somono, mais également des Bambara, des Rimaïbé et des Sonraï, présentent une aptitude à la pêche comparable à celles des ménages riverains des fleuves. Cependant, la possession de nasses et d'éperviers ou de harpons y semble moins importante. Par contre, la présence de sennes y est plus forte. En fait, la grande particularité des lacs en période d'étiage réside dans l'abondance des ménages temporaires : 71% des ménages rencontrés. La pression de pêche en cette saison atteint son maximum. Les campements temporaires sont occupés par différents types de pêcheurs : les pêcheurs des villages environnants qui se rapprochent de l'eau lorsque le volume du lac diminue, les pêcheurs du Diaka ou de Mopti qui se déplacent pour des périodes migratoires relativement courtes lorsque les cours d'eau temporaires sont asséchés, les grands migrants du Niger amont ou de la région de Djenné qui, après la saison du tinéni (Brycinus leuciscus) continuent leur cycle migratoire en descendant vers les lacs. En période d'étiage, les abords des lacs sont donc transformés. Les campements se multiplient sur les rives à tel point que la zone nord du lac Débo semble ne plus constituer qu'un seul ensemble dans lequel les cases se succèdent pendant des kilomètres de long. De tels campements apparaissent également du côté de Korientzé. Il va sans dire que cette période correspond à un regroupement des pêcheurs du Delta vers les zones encore exploitables. A la fin de l'étiage, tous ces campements éclatent lorsque les ménages décident de regagner leurs zones de pêche traditionnelles. La région des lacs correspond donc à une zone de forte concentration humaine pendant une période précise de l'année (février à juin). En tant que telle, cette région présente une grande originalité et mérite une attention particulière.

La portion aval du Niger est elle aussi originale à plus d'un titre. La dominance des Bozo ou des Somono dans les ménages de pêcheurs n'existe plus. Au contraire, la répartition ethnique est bien équilibrée entre les Sonraï, les Sorko, les Bozo, les Rimaïbé, les Somono.... De ce fait, on ne retrouve pas les forts pourcentages de pêcheurs primaires qui étaient caractéristiques des milieux permanents : Seuls 46% des ménages considèrent la pêche comme leur activité principale, parmi lesquels d'ailleurs on compte une forte proportion de Bozo, de Sorko et de Somono (Tableau 8).

Les autres ménages sont surtout constitués d'agriculteurs; Du reste, la culture est une activité très fréquente quel que soit le niveau auquel on la pratique puisque 96% des ménages sont concernés. En raison du fort taux d'agriculteurs-pêcheurs, l'équipement des ménages en matériel de pêche reste faible par rapport aux autres secteurs permanents. 34% des ménages seulement possèdent une pirogue et en dehors des professionnels qui pêchent avec des sennes (23%) et des filets maillants, les autres ménages possèdent peu d'engins de pêche. L'existence d'un fort pourcentage d'agriculteurs explique également la faible pression de pêche exercée dans ce secteur : 21% seulement de ménages sortis entre cinq et sept fois dans la semaine écoulée.

Tableau 9 : Les secteurs géographiques du Delta Central. Equipement de pêche des ménages permanents et derniers investissements. (Résultats exprimés en pourcentage, le total par secteur peut dépasser 100% car un même ménage peut posséder plusieurs engins. Chiffres non redressés)

		Amont	Djen.	Mopti	W Diaka	Plaine	Lac	Aval	Dunai.
E	Senne	7	5	4	1	11	11	23	
N	Papolo	28	25	32	20	42	30	15	16
G	Xubiseu	19	3	8	31	29	5	4	4
I	Swanya	16	5	21	21	23	21	10	3
N	Diéné	22	0	6	4	29	11	4	3
S	Epervier	71	34	39	31	20	20	20	21
P	Durankoro	66	34	57	70	66	50	21	15
O	Palangre	51	35	54	50	60	56	39	30
S	Harpon	51	15	28	32	32	18	20	15
S	Ganga	13	17	17	46	19	13	13	13
E	Fmpm	34	13	32	42	35	29	40	45
D	Fmmm	53	49	54	38	53	66	34	30
ES	Fmgm	27	10	29	2	13	35	13	4
Pirogue possédée		65	35	62	53	72	69	34	39
Dernier	H et A	8	35	19	16	19	19	19	37
engin	Senne	1	0	0	0	1	0	1	3
acheté	F et P	73	56	70	73	77	74	67	54
	Nasses	13	6	8	7	3	3	1	2
Investissement fort		9	8	11	7	15	11	16	7

En définitive, les milieux permanents peuvent être divisés en trois classes :

- les secteurs de Mopti et amont du Niger caractérisés par une activité régulière et la présence d'une majorité de pêcheurs professionnels.

- La région des lacs très exploitée au cours de l'étiage par des migrants.

- La zone aval du Niger exploitée en partie par les pêcheurs, en partie par des agriculteurs-pêcheurs.

32 / LES MILIEUX TEMPORAIRES

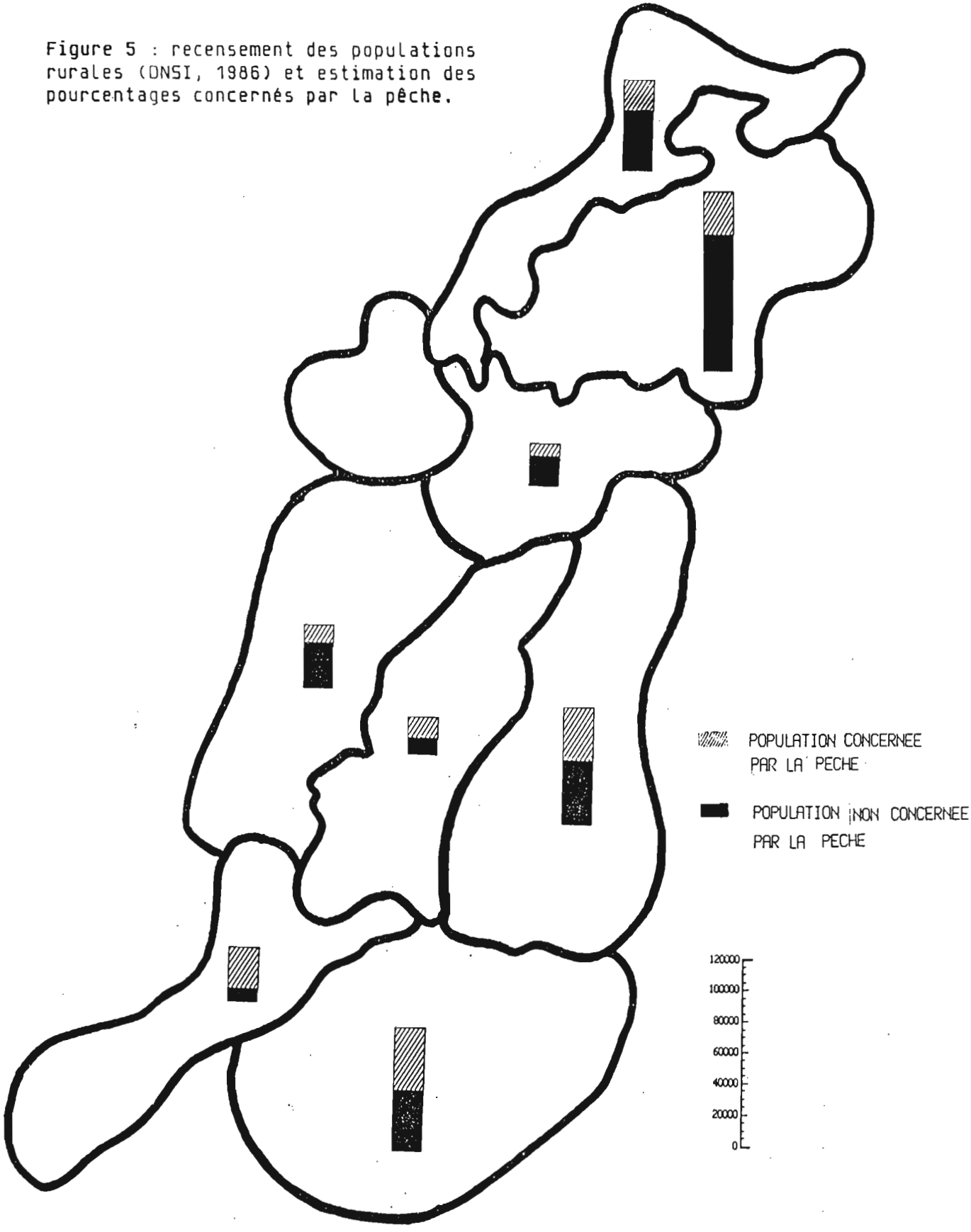
Ils regroupent les régions du Djenneri, du Diaka et de la plaine centrale, la zone située au Nord des lacs. Ce sont en général des zones inondées à l'exception du Diaka qui est un fleuve asséché en partie à l'étiage. Les activités de pêche y sont naturellement saisonnières, ce qui explique la concentration plus faible des pêcheurs : la densité moyenne de ces ménages au km² varie entre 0.7 et 0.9.

La zone du Diaka Ouest et de la plaine centrale se distingue par le nombre élevé de Bozo parmi les ménages de pêcheurs (65%) et par le taux important de pêcheurs primaires (70 à 80%). C'est dans ces zones que l'on trouve les plus forts pourcentages de nasses : papolos, swanyas, diénés, durankoros. Le taux de pirogues possédées est équivalent à celui relevé dans les milieux permanents. Il semble donc qu'en dépit du caractère saisonnier de l'inondation, la période de pêche soit relativement longue et diversifiée : pêche de diénés, de chenaux, de mares. De plus, au moment de la décrue, le Diaka comme la zone des lacs à l'étiage, exerce un effet attractif sur les pêcheurs qui se regroupent pour la saison des tinénis. Au passage d'étiage, l'effort de pêche des ménages était réduit dans la zone du cours d'eau temporaire (33% des ménages sortis entre cinq et sept fois durant la semaine écoulée) alors qu'il restait important dans la plaine centrale (66%).

Dans le secteur du Djenneri, la proportion de Bozo est moins forte (35%), les autres ménages de pêcheurs étant des Somono ou des Bambara et des Marka. Le taux de pêcheurs primaires est faible (38%) et l'agriculture est très développée (93% des ménages). L'équipement en matériel de pêche est inférieur à celui observé dans le Diaka et la plaine centrale : 35% des ménages possédaient une pirogue. Toutefois, il faut distinguer le cas des Bozo migrants de celui des agriculteurs sédentaires. Il existe en effet dans le Djenneri une proportion non négligeable de Bozo migrants (19%) parmi lesquels on retrouve des grands migrants aux comportements et aux caractéristiques proches de ceux observés dans les ménages temporaires originaires du Niger amont. Ces pêcheurs possèdent un matériel important notamment des sennes et des filets maillants. A l'opposé, les agriculteurs-pêcheurs qui sont les plus nombreux sont très peu équipés : pas de diénés, peu de papolos et de durankoros, peu d'éperviers et de palangres.

Enfin, le Nord des lacs est la région où la proportion de Bozo et de Somono est la plus faible (18%). Les pêcheurs sont Rimaïbé, Sonraï ou Bambara. On trouve évidemment très peu de pêcheurs primaires : 23% qui sont à rapprocher des 18% de Bozo présents dans la zone. L'agriculture est pratiquée par tous les ménages (97%) et très souvent en tant qu'activité principale. La possession de bétail est une chose courante (48%). L'investissement dans le matériel de pêche est faible et les filets, les pirogues sont plus rares que dans les autres secteurs. Le nombre de sorties enregistré au cours de la semaine écoulée est également nettement moins fort qu'ailleurs (25% des ménages ayant pêché entre cinq et sept fois).

Figure 5 : recensement des populations rurales (DNSI, 1986) et estimation des pourcentages concernés par la pêche.



Cette zone présente donc une dominante agricole avec toutefois des pêches de chenaux et de mares. Les résultats relatifs aux changements d'activité des ménages montrent que les zones les plus sérieusement touchées par la sécheresse sont justement ce secteur dunaire ainsi que la zone du Djenneri-Bani : on compte en effet 15% des ménages déclarant avoir abandonné la pêche pour pratiquer l'agriculture.

33 / IMPORTANCE RELATIVE DES DIFFERENTES ZONES.

Après redressement des données de l'échantillon, le nombre de ménages de pêcheurs a été estimé dans le Delta Central à 28000 parmi lesquels on trouve naturellement des professionnels et des occasionnels. Si l'on s'en tient aux chiffres bruts, le secteur de Mopti compte le plus grand nombre de pêcheurs, suivi de la zone située au Nord des lacs. En dernière position, on trouve le Diaka et les plaines environnantes (tableau 10). En fait, ces estimations ne prennent en compte ni la superficie des zones, ni le rapport entre pêcheurs et pêcheurs-agriculteurs, ni les déplacements des migrants. C'est pourquoi nous avons voulu estimer l'importance des zones en fonction de l'activité réelle de pêche qui s'y déroule. A cet effet, certaines questions de l'enquête cadre concernaient les activités des pêcheurs au cours de la semaine écoulée, le nombre de participants à la pêche de la veille ainsi que les engins utilisés et les milieux exploités. Partant de ces informations, nous avons calculé un indice d'effort de pêche pour les huit secteurs définis précédemment en considérant arbitrairement que l'activité des femmes et des enfants était plus faible et comptait pour moitié de celle des hommes. Cet indice exprimé en nombre moyen journalier d'hommes sortis, a été calculé à partir des données redressées de l'échantillon. Les résultats sont regroupés dans le tableau 10. Naturellement, cet indice n'est valable que pour la période à laquelle nous sommes passés (étiage). Il faudra reprendre ce calcul lors du traitement du passage de décrue. Quoi qu'il en soit, des zones comme le Nord dunaire ou le Djenneri qui semblaient regrouper un nombre élevé de pêcheurs, paraissent ici peu importantes, eu égard à leurs activités réelles. Les secteurs des lacs, de Mopti ou du Niger aval conservent toute leur importance, importance confortée d'ailleurs par l'activité d'un nombre important de pêcheurs migrants (surtout dans le cas des lacs où ils sont majoritaires). La présence de ces pêcheurs constitue d'ailleurs une information sur l'abondance de l'ichtyofaune et de la pression de pêche exercée dans les différentes zones. En effet, leur nombre est réduit dans la zone située au Nord des lacs, dans le Diaka et la plaine centrale, dans le Djenneri, autant de lieux peu favorables à la pêche en étiage (fig. 5, 6, 7 et 8).

Figure 6 : Composition ethnique des ménages permanents de pêcheurs pour les huit strates définies dans le Delta Central du Niger.
(Situation observée à l'étiage, exprimée en données redressées)

Tableau 10 : Données redressées de la population et des ménages de pêcheurs dans le Delta Central.
Temp. = temporaires

Strate	Population totale	Superficie en km2	Nbre hab. au km2	Densité mén. pêcheur/km2	% Temp.	Nbre mén. pêcheur
Niger amont	33936	2796	12.1	0.85	6	2386
Djenneri Bani	77707	4765	16.3	0.73	6	3496
Mopti	74522	4175	17.8	1.24	19	5177
Ouest Diaka	39363	3177	12.4	0.51	15	1617
Plaine centrale	22869	3054	7.5	0.76	14	2310
Lac	25806	2240	11.5	1.72	71	3862
Aval Niger	59248	2362	25.1	1.92	17	4524
Nord dunaire	114490	5417	25.1	0.88	1	4764
TOTAL	447942	27986	16	1.01	19	28136

Tableau 11 : Données redressées de la contribution ethnique des ménages à la pêche.

Strate	% de permanent Bozo	% de permanent Bozo agri.	% de perm. Bozo partant en migration	% de permanent Somono	% de permanent Som.agri.	% de perm. Somono partant en migration	% de permanent Rimaïbé	% de permanent Rima.agri.	% de perm. Rimaïbé partant en migration
Niger amont	58	47	57	25	72	51	10	97	4
Djenneri Bani	35	79	39	7	86	24	4	100	14
Mopti	59	51	56	18	71	11	6	59	8
Ouest Diaka	65	56	46	3	56	0	30	92	2
Plaine centrale	63	75	36	8	91	9	17	100	5
Lac	58	78	36	6	94	3	4	93	67
Aval Niger	31	90	10	14	100	0	58	100	0
Nord dunaire	20	53	18	0	0	0	36	100	2
TOTAL	43	64	40	10	19	19	15	96	4

Tableau 12 : Calcul d'un indice d'effort de pêche représentatif de l'activité exercée à l'étiage dans les différents secteurs du Delta Central. (Données redressées exprimées en équivalent "homme-sortie" par jour)

	Ménages permanent	Ménages tempor.	TOTAL	Densité au km2
Niger amont	1372	175	1547	0.55
Djenneri-Bani	1426	276	1702	0.36
Mopti	2967	1342	4309	1.03
Ouest Diaka	672	231	903	0.28
Plaine centrale	1533	346	1879	0.62
Lac	979	3816	4795	2.14
Niger aval	1676	1286	2962	1.25
Nord dunaire	829	39	868	0.16

Figure 7 : Estimation du nombre de ménages permanents et temporaires pour les huit strates définies.
(Situation observée à l'étiage, exprimée en données redressées)

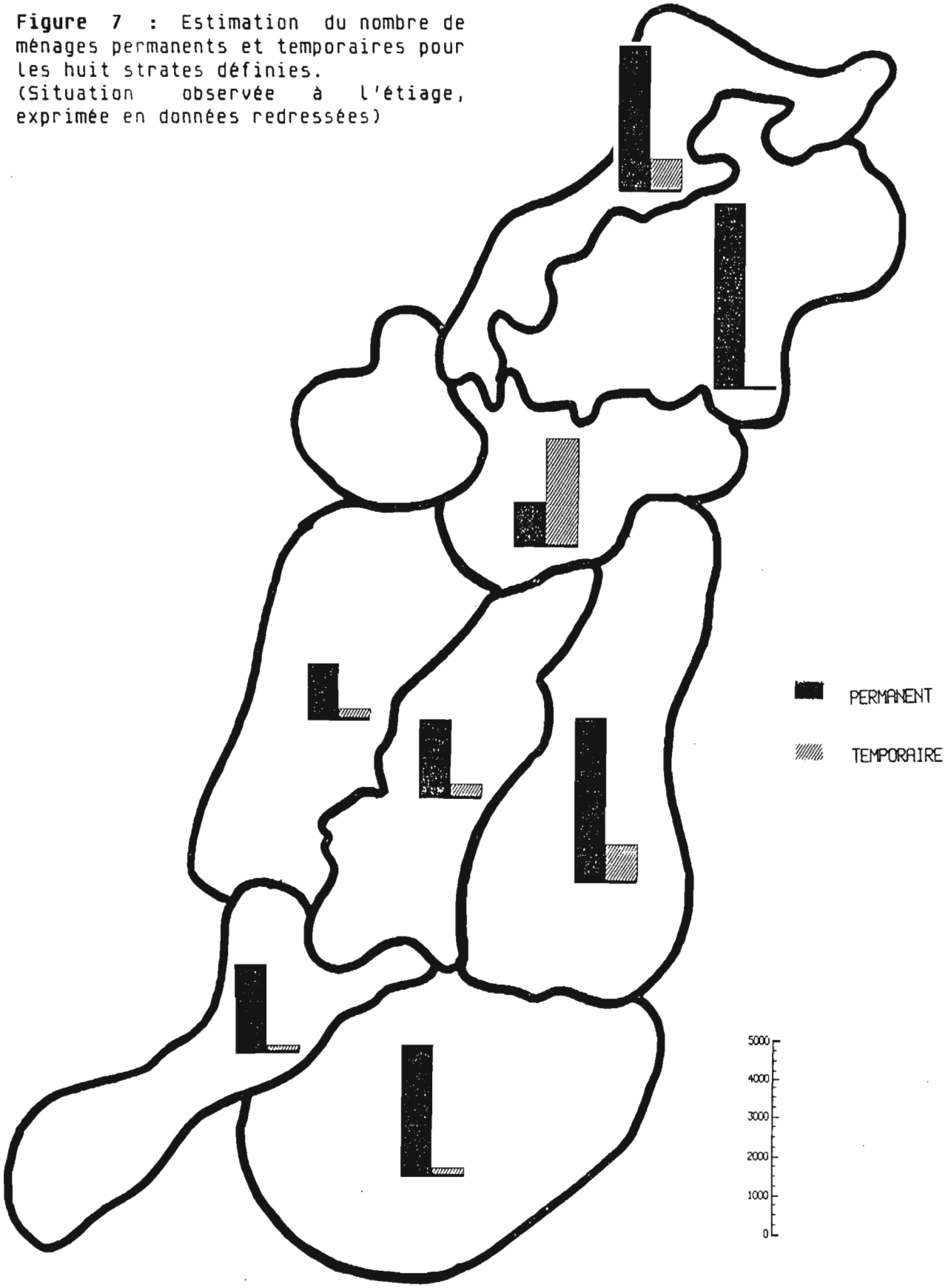
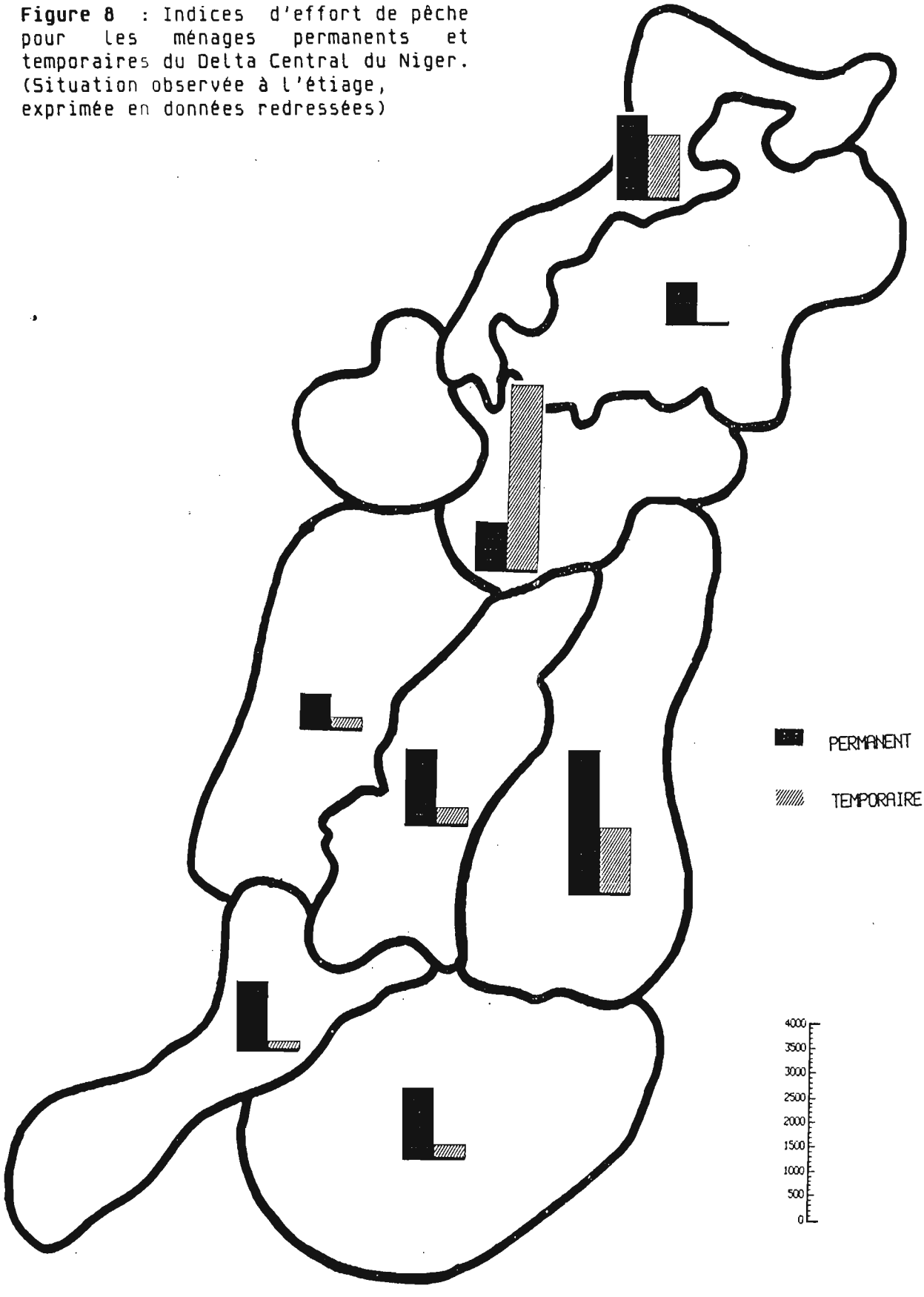


Figure 8 : Indices d'effort de pêche pour les ménages permanents et temporaires du Delta Central du Niger. (Situation observée à l'étiage, exprimée en données redressées)



34 / CONCLUSION

L'étude des strates a permis d'identifier six secteurs originaux, trois parmi les milieux permanents et trois parmi les milieux temporaires :

- le Niger amont et le secteur de Mopti	) milieux
- la région des lacs	)
- la zone aval du Niger	) permanents
- le Diaka et la plaine centrale	) milieux
- la région du Djenneri	)
- la zone située au Nord des lacs	) temporaires

Alors que les milieux temporaires couvrent 59% de la surface du Delta Central, ils ne concentrent que 28% des activités de pêche à l'étiage. Naturellement, en période de décrue les pourcentages sont modifiés et la pression de pêche augmente dans les zones d'inondation. Compte tenu de l'importance du milieu à couvrir et de la répartition saisonnière de l'effort de pêche, il serait bon, du moins pour l'estimation des débarquements, que l'effort d'échantillonnage par secteur suive les variations de la pression de pêche.

Par ailleurs, malgré la présence de groupes ethniques différents et la diversité des biotopes qui composent chacun des six secteurs, on retrouve une certaine standardisation des comportements et des techniques de pêche. Dans tous les secteurs, les engins les plus fréquemment utilisés étaient les filets maillants, les éperviers et les palangres, avec une très forte dominante des filets maillants. Ensuite, venait une proportion non négligeable de durankoros, quelques papolos, diénés et swanyas.

En dehors de ces engins, les sennes sont surtout exploitées dans la zone aval et amont du Niger ainsi que sur les lacs.

A l'opposé, les filets à deux mains sont utilisés principalement dans la plaine centrale ainsi que dans la zone de confluence du Niger et du Bani.

4 / CONCLUSION GENERALE

Les résultats de l'enquête cadre ont permis au travers des différents questionnaires, d'identifier quatre groupes de pêcheurs suivant :

- la nature et l'intensité de leurs activités,
- leur aptitude à effectuer des migrations en considérant à la fois l'amplitude et la durée des déplacements,
- leur équipement en matériel de pêche,
- la destination finale des produits pêchés : autoconsommation ou commercialisation.

Bien que l'étude de ces paramètres ait été entreprise de façon totalement indépendante, très rapidement l'évidence d'une spécialisation ethnique des pêcheurs est apparue. La classification s'est donc faite de la façon suivante :

- agriculteurs-pêcheurs : peu équipés, peu concernés par la pêche (Rimaïbé, Bambara, Marka, Sonraï),
- pêcheurs permanents Bozo : pratiquant les pêches traditionnelles de barrage et exploitant le fleuve,
- pêcheurs Somono : spécialisés dans les écosystèmes fluviaux et utilisant des techniques récentes de pêche (sennes et filets maillants),
- pêcheurs migrants Bozo réalisant parfois de grandes migrations depuis la zone amont du Niger ou le Djenneri.

Par ailleurs, ces pêcheurs sont regroupés dans des agglomérations présentant des caractéristiques différentes. En effet, la définition de village, de campement permanent ou de campement temporaire est étroitement liée à la notion de temps et plus spécialement de durée d'occupation et d'ancienneté d'installation. Elle dépend également de la position par rapport à l'eau (fleuve permanent, cours d'eau temporaire, lac, zone

Tableau 13 : Abandon des engins de pêche dans le Delta Central (déclarations des ménages exprimées en pourcentage, données non redressées)

Epoque\Engins	Senne	Diéné	Ganga	Swanya	Kow
De 1960 à 1987	9	4	6	8	2
Depuis 1973	5	2	3	5	1

Tableau 14 : Mailles abandonnées par les ménages de pêcheurs (en pourcentage)

	d<2	2<=d<3	3<=d<4	4<=d<5	5<=d<6	d>6
Permanents	6	7	24	58	34	11
Temporaires	4	6	26	44	31	30

d = maille exprimée en doigt

Tableau 15 : Date d'abandon des différentes mailles de filets maillants (en pourcentage)

	d<2	2<=d<3	3<=d<4	4<=d<5	d>5
Avant 1950	0	8	0	0	0
1950 à 1975	25	8	24	40	48
1976 à 1983	33	23	46	46	47
Après 1983	42	62	30	13	5

inondée, mare) et des caractéristiques de ses habitants (ethnie, petits migrants, grands migrants, originaires de la région ou étrangers).

A partir de ces critères :

- les villages ont été découpés en deux groupes :
  * agriculteurs-pêcheurs,
  * pêcheurs,
- les campements permanents en trois groupes suivant l'origine de leurs habitants :
  * originaires du village voisin,
  * étrangers,
  * les deux à la fois,
- les campements temporaires en deux groupes :
  * campements issus de migrations de faible amplitude,
  * campements occupés par les grands migrants.

Enfin, compte tenu de la grande diversité qui caractérise le Delta Central, que ce soit au niveau de l'environnement physique (fleuve, zone des lacs, plaine centrale ...) ou encore au niveau des activités (pêche, agriculture, élevage) ou de la pression démographique (variation

importante de la population selon les secteurs envisagés), nous avons tenté d'évaluer la répartition et le niveau des activités des pêcheurs suivant les superstrates prédéfinies de façon empirique. Le découpage du Delta Central pourrait donc se faire en six unités homogènes : trois dans les milieux permanents (Niger amont et secteur de Mopti, région des lacs, zone aval du Niger), trois dans les milieux temporaires (Diaka et plaine centrale, région du Djenneri, région septentrionale du Delta). En période d'étiage, les milieux permanents prennent une importance primordiale dans la répartition des efforts de pêche notamment la zone des lacs et le secteur de Mopti.

Cette réflexion menée sur les principaux descripteurs de la pêche dans le Delta Central nous a également permis d'appréhender quelques évolutions récentes. Tout d'abord, il semble que malgré l'existence de ménages Rimaïbé, Sonraï, Bambara ou Marka, la pêche professionnelle reste le fait des ethnies Bozo et Somono. Par ailleurs, l'évolution des techniques et du matériel de pêche a entraîné depuis les trente dernières années une reconversion générale des pêcheurs du Delta. En effet, les engins les plus fréquemment possédés et utilisés sont les filets maillants, les éperviers, les palangres et les sennes. On enregistre donc un détachement pour les techniques traditionnelles au profit de pratiques jugées plus individuelles. Cette observation reste valable pour toutes les ethnies et tous les milieux d'où l'uniformisation des pratiques de pêche dans le Delta.

L'apparition de la sécheresse en Afrique semble également avoir eu quelques répercussions sur l'activité des ménages. Un pourcentage non négligeable d'entre eux a été contraint de modifier leurs activités, le cas le plus fréquemment rencontré étant l'abandon de la pêche comme 4activité principale et la reconversion à l'agriculture. Il semble également que l'appauvrissement du milieu naturel ait entraîné le non renouvellement de certains engins de pêche et notamment des filets maillants à moyenne maille et à grande maille (Tableaux 13, 14 et 15). Ce phénomène est progressif puisqu'il débute avant 1975 par l'abandon des grandes mailles et se poursuit jusqu'en 1983 par celui des mailles moyennes. La période actuelle (depuis 1983) est marquée par le non renouvellement des filets à moyenne maille mais également des filets à maille plus petite (2 à 3 doigts). Ces phénomènes traduisent un appauvrissement du milieu en individus de grande taille qu'il est pour le moment difficile d'attribuer à la sécheresse ou à l'augmentation de la pression de pêche due à un accroissement démographique.

Le but du projet étant de recueillir des informations fiables sur la pêche dans la perspective d'en comprendre le mode de fonctionnement et l'évolution, il est bon à présent d'envisager le programme de travail qui nous permettra d'atteindre ces objectifs. Dans l'immédiat, le traitement du deuxième passage de l'enquête cadre doit être réalisé et interprété le plus rapidement possible de manière à définir un plan d'échantillonnage qui, de toute évidence s'appuiera sur les strates, les agglomérations et les groupes de pêcheurs définis au cours de ce travail. La deuxième étape consistera à rechercher les descripteurs pertinents de la pêche pour chacune des unités définies précédemment. L'échelle temporelle des observations devra également être précisée. Cette phase devrait s'étendre sur un cycle annuel (1988-1989) et sera suivie d'une extension du réseau à l'ensemble du Delta.

Pour conclure, nous reviendrons sur l'importance de l'enquête cadre qui nous a fourni rapidement une bonne image de la pêche dans le Delta sur laquelle s'appuiera tout notre système d'échantillonnage et dont dépendront par la suite toutes les extrapolations

à l'ensemble du Delta. La réalisation d'une enquête comme celle qui vient d'être achevée nous semble donc un préalable indispensable à l'étude de systèmes aussi complexes et diversifiés que les pêcheries artisanales continentales.