



**IDENTIFICATION DU RENDEMENT ET DU POTENTIEL  
ECONOMIQUE DES RESSOURCES HALIEUTIQUES DANS  
LE NIGER ET D'AUTRES NAPPES D'EAU DE LA REGION  
DE BAMAKO**



Claire Gsegner  
Consultante pêche/aquaculture

## RESUME

La pêche continentale au Mali, l'un des premiers pays producteurs de poisson d'eau douce en Afrique, est un secteur majeur de l'économie nationale. La région de Bamako (district et région de Koulikoro) est souvent considérée uniquement en tant que centre consommateur, mais aucune donnée n'est disponible sur la production halieutique de la région. En effet, les institutions responsables des pêches n'ont été que récemment mises en place et les organes de gestion au niveau local ne sont pas encore tous fonctionnels.

Le système hydrographique de la région de Bamako est important, comprenant le Fleuve Niger et ses affluents (près de 900 km de long). Mais les zones de haute productivité (plaines d'inondation, mares...) ne sont pas présentes. Le potentiel halieutique est donc moyen et la production représente certainement moins de 5% du niveau national.

Par la pollution inquiétante entre Bamako et Koulikoro, l'effort de pêche accru (démographie, migration), l'extraction de sable ; la pression sur la ressource halieutique est forte et engendre une réduction des rendements de la pêche. Beaucoup de pêcheurs se tournent alors vers des activités secondaires, de même que leurs femmes. Seule une gestion concertée entre tous les gestionnaires du fleuve et la mise en place de systèmes d'assainissement de l'eau peut permettre la sauvegarde de la qualité de l'eau, des berges et donc de la ressource halieutique. En effet, les aménagements pour obtenir des conditions écologiques favorables à l'ichtyofaune auront un impact bien supérieur à la réglementation des engins ou périodes de pêche. Une réflexion doit toutefois être menée pour réglementer les pêches collectives d'étiage qui contribuent à éliminer une partie du stock de géniteur avant la période de reproduction.

Les pêcheurs maliens (Bozos et Somono) sont environ disséminés dans les campements et villages. Leurs conditions de vie sont souvent précaires et ils font face à des problèmes fonciers importants, que ce soit pour l'habitation ou pour développer des activités agricoles.

Les femmes de pêcheurs sont responsables de la commercialisation de la production. Les circuits sont très courts, et la vente s'effectue en frais dans un marché proche, la transformation n'étant effectuée que pour les invendus ou des commandes. Dans la région de Koulikoro, un commerçant intermédiaire peut faire le lien entre un campement et d'autres marchés, notamment celui de Bamako. La glace est peu utilisée et les caisses isothermes presque inexistantes. Le poisson est vendu non éviscéré dans des conditions d'hygiène précaire (au soleil, sur des étales ou dans une bassine à même le sol, non couverts).

L'accès au crédit est le problème majeur auxquels font face les familles de pêcheurs et les commerçants, que ce soit pour l'achat des engins de pêche, l'investissement dans la filière (chaîne du froid) pour développer une activité secondaire.

Les pêcheurs et commerçants de poissons sont bien organisés dans la région, au niveau des associations et coopératives. Ces structures mettent peu à peu en place de crédit, d'amélioration de la qualité mais la filière nécessite un investissement de départ important qui fait défaut actuellement.

A travers ces structures, l'accent doit être mis sur la mise en place d'une chaîne du froid depuis la pirogue jusque sur le marché et mener des actions de sensibilisation auprès des acteurs sur l'hygiène – qualité afin de limiter les pertes.

La production de poisson de la zone, bien que moindre par rapport aux autres régions maliennes (les lacs de barrage, le delta central intérieur, les zones lacustres de Goundam) doit faire l'objet de recherches plus précises sur les productions effectives et le fonctionnement de la filière. Ces bases serviront alors à mieux gérer la production et mettre en place des améliorations à la fois dans l'aménagement du fleuve pour créer des conditions favorables au poisson et pour gérer la chaîne d'opération post-capture. La pisciculture doit également faire l'objet d'une réflexion sur les techniques à mettre en place, notamment la mise à disposition d'alevins (production par le pisciculteur, récolte en milieu naturel comme alternative aux stations d'alevinages trop coûteuses) et les techniques de production qui ne sont pas maîtrisées.

## SUMMARY

Small-scale fisheries in Mali, one of the first producer country in Africa, is a major sector of the national economy. Bamako region (District of Bamako and Koulikoro region) is usually considered as a consumption center but not as a producer. No data are available in this area as the institutions in charge of fisheries have just been created (2005) and the management structures are not functional yet.

The hydrographic system of the area is large: the river Niger and its tributaries (about 900 km long). But high productivity areas as temporary ponds and floodplains are not found. Therefore, the productivity of the area is mean and production represent less than 5% of the national level (less than 50 kg/ha/an).

By the worrying rate of pollution between Bamako and Koulikoro, the increasing fishing effort (demography, migration), the pressure on the fishery resource is high and production yield are reduced. Many fisherman and their family are diversifying their activity. A management of the river in dialogue with all the actors, by installing cleansing infrastructures, increasing water quality and protecting banks is the only way to save the fish resource. Indeed, a sustainable management of the river would have a greater impact on ichthyofauna than any regulation on engine. Mali has to pay attention to traditional collective fisheries at low water level that destroy a part of the broodstock before the reproduction time (during the rising of the river).

Malian professional fisherman (Bozos and Somono) are disseminated in camps called « daga » or villages. Living conditions are usually precarious and they face land property problems, for living or to develop agricultural activities.

Fisherman's wives are responsible of the commercialization of fish. The distribution chain is very short, fish is directly sold fresh in a close market, transformation only occurs for unsold products. In Koulikoro region, an intermediate tradesman establishes the link between a daga and other market, in particular Bamako. Ice is barely used and isothermal cases are quasi-non-existent. Fish is sold non eviscerated in precarious hygienic conditions (in the sun, directly on the soil, not covered...).

Access to credit is the major problem that face fisherman's families to invest for engine, on the distribution chain (chain of cold) or to develop a complementary activity.

Fisherman and traders are well organized in the region in associations or cooperatives. Those structures are beginning to develop credit, improvement of quality but the fish chain needs an initial investment that who is missing currently.

Through these structures, the accent must be laid on the installation a chain of the cold from the boat to the market and to carry out sensitizing campaigns near the actors on hygiene - quality in order to limit losses.

The production of fish of the zone, although less compared to the other areas of the country, must be the object of a more precise research on the effective productions and the operation in the commercial chain. These bases will be used for better managing of the production and to set up improvements of the river resource to create conditions favorable to ichthyofauna and to manage the chain of operation post-captures.

Fish farming must also be developed, but rearing techniques as to be set up (as they are not controlled yet), in particular the provision of fingerlings (production by the fish farmer, collection in the wild as alternative to nursery stations that are too expensive) and the feeding.

# Sommaire

Résumé.....	2
Summary .....	3
Sommaire.....	4
Liste des figures .....	6
Liste des tableaux.....	7
Introduction.....	8
I. Termes de références.....	9
II. Emploi du temps .....	11
III. Estimation du potentiel halieutique.....	14
III.1. La production halieutique au niveau national .....	14
III.2. La production halieutique potentielle dans la zone d'étude.....	15
III.2.1. Présentation de la zone d'étude .....	15
III.2.1. Méthodes d'estimation empiriques des captures.....	17
IV. Institutions et projets impliqués dans la gestion de la pêche .....	20
IV. 1. Gestion de la pêche au niveau institutionnel.....	20
IV.1.1. Administrations responsables de la gestion des ressources halieutiques .....	20
IV.1.2. Institutions qui interviennent dans le domaine de la pêche de façon indirecte .....	20
IV.2. Réglementation et mise en place des organes de gestion de la pêche.....	21
IV.2.1. Législation relative à la pêche et à la pisciculture.....	21
IV.2.2. Législation relative à la gestion de l'eau et de l'environnement.....	22
IV.2.3. La gestion coutumière et la convention interrégionale .....	22
IV.3. Les projets de développement dans le domaine de la pêche.....	24
V. Organisation de la filière pêche.....	26
V.1. Collecte des données de terrain .....	26
V.2. La production halieutique.....	28
V.2.1. La population de pêcheurs .....	28
V.2.2. Types d'engins utilisés et variation saisonnières .....	31
V.2.3. Production en étiage et autoconsommation .....	33
V.2.4. Production annuelle .....	34
V.3. La commercialisation du poisson.....	34
V.3.1. Effectifs des commerçants .....	34
V.3.2. La commercialisation : le rôle des femmes de pêcheur .....	34
V.3.3. Prix sur les principaux marchés .....	38
V.4. Les autres acteurs de la filière dans le district de Bamako.....	40
V.5. Organisation des acteurs et systèmes de crédits.....	41
V.5.1. Organisations en coopératives et associations .....	41
V.5.2. Les systèmes de crédit sont informels .....	42
V.6. Bilan de la production et de la vente du poisson .....	43
VI. Exploitation et gestion de la ressource halieutique .....	46
VI.1. Effort de pêche optimal et état de la ressource.....	46
VI.2. Composition spécifique des captures et état de la ressource .....	46
VI.2. Remarque sur le régime des eaux du barrage de Sélingué .....	48
VI.3. Le danger du système de mise en défens et pêche collective sur la ressource halieutique .....	48
VII. Les contraintes de développement.....	50
VII.1. Au niveau environnemental .....	50
VII.2. Au niveau de la ressource.....	51
VII.3. Au niveau des acteurs de la pêche.....	52
VII.3.1. Diminution des captures.....	52
VII.3.2. Prix élevé des équipements .....	53
VII.3.3. L'accès au crédit .....	53
VII.3.4. La propriété foncière.....	53
VII.3.5. Condition de vie .....	54
VII.3.6. Alphabétisation .....	55
VII.4. Au niveau de la chaîne d'opération post-captures .....	55
VII.5. Au niveau institutionnel.....	56
VII.6. Au niveau de la pisciculture .....	56

VIII. Recommandations .....	58
VIII.1. Sensibilisation des acteurs sur leur rôle dans la gestion participative .....	58
VIII. 2. Collecte de données sur la filière pêche .....	58
VIII.2.1. Le réseau hydrographique.....	58
VIII.2.2. Statistiques sur la production .....	58
VIII.2.3. Identification et caractérisation des autres acteurs de la filière .....	60
VIII.2. Réglementation du système « mises en défens - pêches collectives » .....	60
VIII.3. Création de réserves piscicoles et aménagements du fleuve et des plans d'eau .....	60
VIII.4. Réglementation de l'utilisation des engins de pêche.....	61
VIII.5. Amélioration des chaînes d'opération post-capture .....	61
VIII.6. Amélioration des conditions de vie des familles de pêcheurs .....	62
VIII.7. Accès au crédit et diversification des activités .....	62
VIII.8. Développement de la pisciculture .....	63
VIII.9. Relancer la recherche halieutique .....	64
Conclusion .....	65
IX. Bibliographie .....	66
ANNEXE 1 – Enquêtes dans les campements de pêche .....	69
Enquête 1 – Comité représentatif du campement .....	69
Enquête 2 – Site de débarquement.....	69
Enquête 3 - Suivi d'un retour de pêche .....	70
Enquête 4 - Enquête individuelle Statut des pêcheurs .....	71
Enquête 5 - Devenir du produit de la pêche - valorisation:.....	73
ANNEXE 2 – Description des campements/villages de pêcheurs visités .....	75
S1 - Enquêtes au campement de Abdoulaye Bougou.....	76
S2 - Enquêtes au campement de Toukoroba daga 2.....	78
S3 - Enquêtes au campement de Gounkan .....	80
S4 - Enquêtes au campement de Botio.....	81
S5 - Enquêtes au campement du Palais de la culture .....	83
S6 - Enquêtes au campement de Tolomadio .....	84
S7 - Enquête au campement de Manabougou .....	86
S8 - Enquête au campement de Tiéblen (aussi appelé Mangolo daga) .....	87
ANNEXE 3 – Prix sur les marchés .....	89
ANNEXE 4 – l'ichtyofaune .....	91

## Liste des figures

- Figure 1:** Production de poisson au Mali (en tonnes, d'après les Comptes Nationaux du Mali).
- Figure 2:** Zone d'étude sur le potentiel halieutique de la région de Bamako (Bakary, PACT/GTZ)
- Figure 3:** A/ Débit du fleuve Niger à Koulikoro en 2006 (en m<sup>3</sup>/s); B/ Hauteur d'eau moyennes mensuelles (m) mesurées à la station de Koulikoro de 2000 à 2006 (Direction Nationale de l'hydraulique).
- Figure 4:** Le fleuve Niger à Tiéblen daga (Cercle de Kati).
- Figure 6:** Une minorité de femmes pêchent dans la région de Koulikoro (Klè, Cercle de Dioïla).
- Figure 5:** Le lac Wégna en étiage.
- Figure 7:** petites nasses (durankoro).
- Figure 8:** un pêcheur appâte les hameçons d'une ligne (palangre).
- Figure 9:** Schéma du principal circuit de commercialisation dans le District de Bamako (circuit court).
- Figure 10:** 2 circuits de commercialisation se recoupent (avec et sans intermédiaire / fumage).
- Figure 11:** Circuit de commercialisation court avec un intermédiaire facultatif dans la région de Koulikoro.
- Figure 12:** Variation du prix de l'année 2006 des principales espèces sur les 4 principaux marchés de Bamako (d'après les données DRP Bamako).
- Figure 13:** A/ Prix du poisson (FCFA/kg) dans 4 principaux marchés de Bamako ; B/ Prix du poisson en équivalent frais (FCFA/kg) dans ces 4 principaux marchés de Bamako (d'après les données de la DRP Bamako sur l'année 2006).
- Figure 14:** Prix par espèce de poisson transformé (fumé ou séché; d'après les données de la DRP Bamako de 2006).
- Figure 15:** Proportion en poids dans les captures des groupes d'espèce principaux.
- Figure 16:** Pose de filets maillant en barrage; pêche collective de Klè (Cercle de Dioïla).
- Figure 17:** La jacinthe d'eau.
- Figure 18 :** Maisons en terre (Magnambougou daga).
- Figure 19 :** Maison en paille (daga Jean-Marie Koné).
- Figure 20 et 21:** Caisses isothermes utilisées par quelques femmes.
- Figure 22:** Unité de fumage rudimentaire (campement de Botio, district de Bamako).

Annexe 2 - Figure 1 : Circuit de commercialisation court (S1).

Annexe 2 - Figure 2: Circuit de commercialisation court (S2).

Annexe 2 - Figure 3: Circuit de commercialisation courts (S3).

Annexe 2 - Figure 4: Circuit de commercialisation court (S5).

Annexe 2 - Figure 5: Circuit de commercialisation court avec 1 intermédiaire facultatif - vente en frais (S6).

Annexe 2 - Figure 6: Circuit de commercialisation court (S7).

Annexe 2 - Figure 7: Circuit de commercialisation court (S8).

Annexe 4 - Figure 1: Répartition des tailles des spécimens recensés dans les débarquements.

Annexe 4 - Figure 2: Répartition des Cichlidae selon la taille (longueur standard, cm)

Annexe 4 - Figure 3: Répartition des Alestes/Brycinus, Synodontis et Schilbe selon la taille (longueur standard, cm).

Annexe 4 - Figure 4: Répartition des Mormyres et Labeo selon la taille (longueur standard, cm).

Annexe 4 - Figure 5: Répartition des Auchenoglanis, Bagridae, Chrysichthys, Distichodus et Capitaine selon la taille.

## LISTE DES TABLEAUX

**Tableau 1:** Estimations du nombre de pêcheurs et de pirogues dans la zone d'étude, ces chiffres sont à prendre avec précaution car ce sont des approximations.

**Tableau 2:** Données de production sur les principaux marchés des cercles de Koulikoro, Kati, Kangaba et Dioïla (DRP de Koulikoro, 2007), avec comme coefficient de perte de poids entre le frais-séché de 0,25 et entre frais-fumé de 0,33 (Weigel et Stomage, 1994). Ces données ne peuvent renseigner sur les rendements de pêche car nous ne pouvons évaluer le nombre de pêcheur ou de pirogues qui ont capturé ces poissons.

**Tableau 3:** Prix des groupes d'espèce courantes dans les principaux marchés des cercles de Koulikoro, Kati, Dioïla et Kangaba (DRP de Koulikoro du 12/02/07 au 12/03/07).

**Tableau 4:** Prix moyen par cercle de 6 groupes d'espèces (Tilapia, Lates, Auchennoglanis, Mormyres, Clarias, Hydrocynus) vendus en frais et de Clarias vendu fumé.

Annexe 2 - Tableau 1: Paramètres du suivis des campements (S1 à S8).

Annexe 2 - Tableau 2: Effectifs de pêcheurs dans les campements visités.

Annexe 2 - Tableau 3 : Quelques statistiques sur la zone concernée par la convention de 1992: d'après les données de la DRP de Koulikoro, la DRP du district de Bamako et les données de la présente étude.

Annexe 2 - Tableau 4: Prix des gros spécimens de certains groupes d'espèces vendu dans le campement de Botio à des ménagères.

Annexe 3 - Tableau 1: Prix moyens mensuels (FCFA/kg) des groupes d'espèces principales vendues sur les marchés principaux de Bamako, d'après les données de la DRP de Bamako de l'année 2006.

Annexe 3 - Tableau 2: Comparaison des prix (FCFA/kg) en frais et en produits transformés, d'après les données de la DRP de Bamako de l'année 2006.

Annexe 3 - Tableau 3: Prix moyens hebdomadaires (FCFA/kg) des groupes d'espèces vendu sur les marchés principaux des cercles de Koulikoro, Kati, Dioïla et Kangaba (région de Koulikoro), d'après les données de la DRP Koulikoro du 12/02/07 au 12/03/07.

Annexe 4 - Tableau 1: Liste des espèces potentielles au Mali (d'après Fishbase, 2006 et Paugy et al., 2004).

Tableau 2: Proportion des différents groupes d'espèces recensés lors du suivi des débarquements.

Annexe 4 -Tableau 3: Répartition des groupes d'espèces recensés dans les débarquements en catégories de longueur (cm).

## INTRODUCTION

Le Mali tire ses ressources économiques du secteur agricole, fortement soumis aux aléas climatiques (sécheresse). En 2002, le gouvernement a défini un Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP, 2002-2006), dont l'objectif est de mettre l'accent sur le développement du secteur agricole, en incluant la pêche, afin de renforcer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté en milieu rural.

Cette étude fait suite à la demande des pêcheurs de Bamako d'appuie à la relecture de la convention interrégionale de 1992. Elle est focalisée sur les pêcheurs professionnels, qui pratiquent la pêche essentiellement sur le Niger (et affluents) comme première activité économique. Faute de temps et de données existantes sur le secteur, nous n'avons pas recueilli d'information sur les pêcheurs occasionnels, qui pratiquent une pêche de subsistance.

L'étude des pêcheries artisanales en milieu tropical est confrontée à de nombreuses difficultés: les structures caractérisant ces activités sont souvent très complexes et les statistiques utilisées pour ces études comportent généralement des regroupements d'espèces, ce qui rend l'exploitation des données et la gestion de la ressource halieutique plus délicate. En outre, il est nécessaire d'aborder la pêche artisanale dans une approche intégrative des diverses disciplines comme l'écologie et la biologie des pêches, la démographie, la sociologie et l'économie.

Les données relatives aux pêches sont très difficiles à obtenir car les administrations des pêches ont été très récemment mises en place (2005) et ne possèdent que très peu de moyen et de personnel pour mettre en place des suivis réguliers des produits de la pêche malgré une volonté d'améliorer les connaissances de la production dans la région de Koulikoro. Les seules données existantes sont celles collectées par les directions régionales des pêches en 2006, de façon irrégulière, sur quelques grands marchés de la zone.



## I- TERMES DE REFERENCES

### Argumentaire

On dispose de peu d'informations sur le secteur de la pêche au Mali. Selon le dernier *Fisheries Country Profile* (2001) de la FAO, la production halieutique totale du Mali est de 93 000 tonnes et est assurée par 73 000 pêcheurs. 260 000 personnes de plus étaient employées dans le secteur secondaire (commerce, transformation et vente).

La coopération technique allemande au Mali a été saisie par ses institutions partenaires pour identifier les domaines d'intervention permettant de soutenir le secteur de la pêche à Bamako, et plus particulièrement d'identifier le potentiel de ce secteur sous l'angle de la production, de l'emploi, de la production de revenus et de la contribution au produit national brut. Par ailleurs, le Bureau de la GTZ à Bamako aimerait disposer de plus d'informations (pour pouvoir faire une analyse de potentiel et de risques) avant de s'engager à soutenir ce secteur.

### Tâches de la mission:

Les tâches de la mission sont les suivantes.

#### **Partie 1: Estimation du rendement potentiel**

Estimation/description du rendement et du potentiel économique des nappes d'eau cibles, sur la base:

- des données nationales existantes,
- des données régionales/africaines,
- des échantillons/données collectés par la mission (par exemple en fonction de l'indice morpho-édaphique)

#### **Partie 2: Description de la pêche en eau douce et du système de gestion**

Description de la chaîne de valorisation «poisson» dans et autour de Bamako (de la production au consommateur).

Description du système de production :

- nombre de pêcheurs, de commerçants, de transformateurs,
- niveau d'organisation,
- situation socio-économique des pêcheurs,
- méthodes de production/transformation,
- efficacité des méthodes de production,
- aperçu des principales parties et institutions concernées.

Description des systèmes de gestion de la pêche dans les nappes d'eau cibles (cours d'eau, canaux d'irrigation, étangs/réservoirs, etc.) :

- législation et réglementation actuelles de la pêche (accès libre/limité, règlements visant à contrôler les efforts de pêche, règlements visant à empêcher la surpêche économique, etc.),
- collecte, analyse et exploitation des données (quantités totales débarquées, prises par unité d'effort, prix du poisson, etc.),

- gouvernance du secteur (rôle et fonction des différentes institutions participant à la gestion de la pêche, participation des pêcheurs, rôle des femmes, surveillance, mise en application, etc.),

Situation des ressources halieutiques (efficacité de la gestion de la pêche compte tenu du rendement durable maximal – acceptable d'un point de vue biologique, économique ou social – etc.).

### **Partie 3: Contraintes et potentiel de développement**

Identification des contraintes dans le domaine

- de la production halieutique (efficacité du système de gestion de la pêche, méthodes de pêche, etc.),
- transformation du poisson,
- services fournis et/ou absents,
- marché (situation économique des consommateurs, etc.),
- impact d'autres secteurs sur les ressources halieutiques (par exemple travaux de teinturerie des femmes, pollution agricole ou industrielle, envasement dû au déboisement, etc.).
- Description des possibilités de développement
- résultats pouvant être obtenus,
- ce qu'il faut faire pour cela,
- développement de la demande et du marché,

### **Partie 4: Conclusions et recommandations**

Identification des domaines d'intervention compte tenu des ressources disponibles (financement et main-d'œuvre), à discuter à Bamako.

### **Partie 5: Délai**

Les premiers résultats sont attendus pour d'ici à la mi-mars.

## II- EMPLOI DU TEMPS

**Jeudi 8 mars** – vol Air France (13:55 – 21:20)

### **Vendredi 9 mars :**

- 9-11:30 : Présentation de Thomas Blecke sur les Bozo dans la partie Nord du Delta intérieur du Niger (DIN).
- 11:30 : Présentation du Pape (Projet d'Appui à la Politique Environnementale)
- 15:00 : Réunion – présentation aux agents du Secrétariat Technique Permanent (STP/CIGQE)
- 17:00 : Visite à l'AFPV pour avoir des informations sur leurs programmes.

### **Week-end 9 et 10 mars**

Préparation de la méthodologie, des interviews (3) et liste des espèces principales (bibliographie, recherche des appellations en Bambara ou autre langue)

### **Lundi 11 mars**

Discussion individuelle avec des agents du **STP/CIGQE**

Entretiens à la Direction Régionale de la Pêche et la Direction Nationale de la Pêche.

### **Mardi 13 mars**

- 9:00 : Entretiens à l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali (APECAM)
- 10:00 : Entretiens et recherche de données à la Direction Nationale de l'hydraulique et au laboratoire de la qualité des eaux
- 11:00 : Entretiens à l'Agence du Bassin du Fleuve Niger (ABFN)
- 14:00 : Entretien avec les personnes ressources Sekou Kanta et Alassane Touré Sandy pour préparer la visite des campements de pêcheurs.

### **Mercredi 14 et jeudi 15 mars**

Visite et enquêtes dans 10 campements de pêcheurs du district de Bamako.

### **Vendredi 16 mars**

Visite et enquête dans 3 campements et visite du maître d'eau dans le quartier Bozola. Récupération de données et rapport divers à l'APECAM et à la Direction Nationale de l'hydraulique

### **Week-end 17 et 18 mars**

Lecture de la documentation, réarrangement des formulaires d'enquêtes

### **Lundi 19 mars**

- 6:00-13:00 : Suivi des débarquements et enquête dans le campement Abdoulaye Daga
- 14:00 : Réunion d'information sur le démarrage de l'étude « Identification du rendement et du potentiel économique des ressources halieutiques dans le Niger et d'autres nappes d'eau de la région de Bamako »

### **Mardi 20 mars**

6:30-16:00 : Suivi des débarquements et enquête dans campement Toukoroba daga n°2

**Mercredi 21 mars**

6:30 Suivi des débarquements et enquêtes dans le campement de Gounkan

**Jeudi 22 mars**

6:30 -17:00 Suivi des débarquements et enquêtes dans le campement de Botio

**Vendredi 23 mars**

6:30-11:30 : Suivi des débarquements et enquêtes dans le campement du Palais de la culture

13:15-18:00 :Départ pour Koulikoro et réunion avec la Direction des Pêches de Koulikoro (préparation des visites de campement et de pêche collective dans la région de Koulikoro).

**Samedi 24 à lundi 26 mars (férié)**

Informatisation et première analyse des données récoltées dans le district de Bamako

**Mardi 27 mars**

5:00 : départ pour le suivi des débarquements et enquêtes dans le campement de Tolomadio (cercle de Koulikoro).

15:00-18:00 :départ pour Dioïla – nuit passée à Dioïla.

**Mercredi 28 mars**

8:00 : départ pour la pêche collective de Klè (cercle de Dioïla)

11:00 : discours, lancé de la pêche et mise en place des filets (en barrage sur la rivière) et repas

16:00 : levée des premiers filets et pesée

17:00 : départ pour Bamako (21:00)

**Jeudi 29 mars**

8:30 : rencontre avec la coopérative de Manabougou, discussion avec les commerçantes de poisson.

18:00 : informatisation des données

**Vendredi 30 mars**

6:00 : Suivi des débarquements et enquêtes dans le campement de Tiéblen (cercle de Kati)

11:30 :Entretien avec Mme Sirebada Fatoumata Diallo (à Koulikoro), Présidente de « Femmes en action »

**Samedi 31 mars et dimanche 1er avril**

Informatisation et exploitation des données

**Lundi 2 avril**

8:00 entretiens avec Modibo Ly, conseiller en gestion des ressources naturelles (PACT)

11:00 entretien avec Somé Mariam Dembélé, chargée du suivi à l'ABFN

**Mardi 3 avril**

6:30 visite au lac Wégna (cercle de Kolokani)

**Mercredi 4 avril**

9:00 : entretiens avec Dr. Hermann Grell Dr. GTZ

11:00 :Direction des Pêches du district de Bamako

17:00 :Entretien avec le Dr. Daniel Dansoko, professeur à l'Institut Polytechnique Rural de Katibougou (IPR)

**Jeudi 5 – lundi 9 avril**

Exploitation des données - Rédaction du rapport

**Mardi 10 avril**

Entretiens au PACT (cartographie), à l'IER (recherche d'un document sur les pêches collectives), Direction des Pêches

**Jeudi 12 avril**

14:00 Présentation aux organisations concernées et débat sur le sujet.

### III- ESTIMATION DU POTENTIEL HALIEUTIQUE

#### 3.1 La production halieutique au niveau national

Le Mali, dont la production halieutique représente 1/10ème en Afrique, est l'un des premiers pays du continent producteur de poisson d'eau douce en zone sahélienne malgré la sécheresse. J. Daget estime la production globale du bassin du fleuve Niger à 128 000 tonnes qui se répartissent comme suit: 3600 en Guinée, 90 000 au Mali, 5200 au Niger, 1 200 au Dahomey, 25 000 au Nigeria et 3000 au Cameroun. La pêche industrielle est absente au Mali et toute la production résulte de la pêche artisanale. Les principales zones de pêches sont :

- Le **delta central intérieur (DIN)** qui produit **80%** de la production nationale en poisson, et couvre une superficie de 20 000 km<sup>2</sup>.
- Les **lacs de barrages** Selingué et Manantali : les productions annuelles des lacs étaient de 1650 tonnes à Selingué et 1200 tonnes à Manantali dans les années 90 (Van der Knapp, 1994). A **Sélingué**, la production annuelle est de l'ordre de **4000 tonnes** actuellement soit un rendement de 98 kg/ha/an (Breuil, 1996), en 2006, elle est estimée à près de 3580 tonnes (dont un stock marchand de 2 500 tonnes, DNP, 2007); à **Manantali**, la production actuelle est de l'ordre de **13000 tonnes/an** soit un rendement de 65 kg/ha/an (Lae et Weigel, 1995).
- Les **zones lacustres de Goundam**, en année moyenne offrent plus de 15 000 tonnes de poissons (Mahalmoudou, 1992 dans Dicko *et al.*, 2003). Les productions de cette zone ont certainement été sous-estimées par le passé.

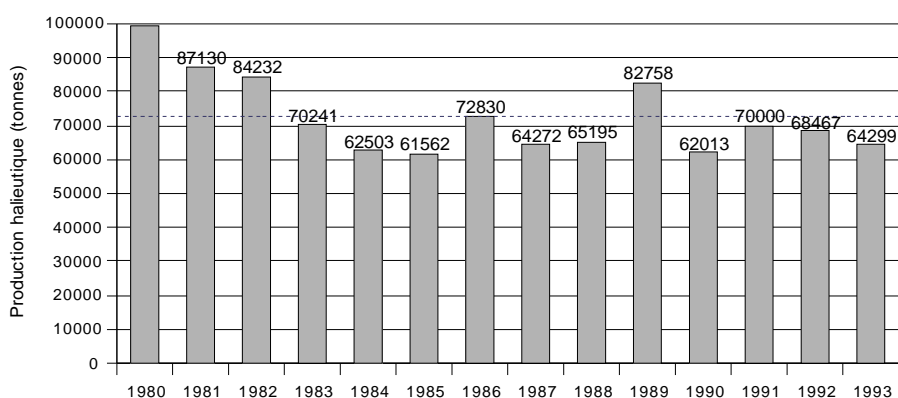


Figure 1: Production de poisson au Mali (en tonnes, d'après les Comptes Nationaux du Mali).

Bien que la pêche constitue un pôle de développement important, les données sur les pêches ne sont plus d'actualité. La production nationale annuelle est en **moyenne de 72 000 tonnes** (de 1980 à 1993, selon les Comptes Nationaux du Mali, fig.1), en 2006, elle est estimée à 95 000 tonnes avec une production de 71 000 tonnes pour le seul Delta Central du Niger. Les chiffres de 80 000 à 100 000 tonnes souvent cités dans les rapports ne concernent que les années où la crue est importante.

Les captures sont caractérisées par de très **fortes variations annuelles**, pouvant aller du simple au triple selon les conditions climatiques et l'importance de la crue.

En 1998, 52 115 personnes exerçaient la pêche comme activité principale, *Dolo et al.* (2005) considère alors que **70 000 personnes** vivent de la pêche en prenant compte les pêcheurs occasionnels, soit 33000 ménages. Le rapport du Ministère de l'élevage annonce des chiffres plus importants de 500 000 personnes dont l'emploi est lié à la pêche, dont 120 000 pêcheurs. Selon *Dolo et al.*, la valeur ajoutée brute de l'ensemble de la filière est estimée à 20,6 milliards de FCFA pour l'année 2003, selon les anciens comptes nationaux. En utilisant le SCS93, on arrive à 92 milliards, soit **3,7% du PIB** total du pays (**4,2% du PIB** selon Breuil, 1996).

En outre, les redevances diverses rapportent **3 milliards de FCFA** au gouvernement (*Dolo et al.* 2005), soit 10% de la valeur ajoutée brute de la filière (Breuil, 1996). Ce dernier auteur estime également que la filière pêche pourrait contribuer pour près de **1% en valeur aux exportations totales** du Mali, notamment grâce aux exportations du lac Manantali à destination de Kayes au Sénégal. Dans les années 95/96, les exportations sont estimées entre 6000 à 9000 tonnes (équivalent frais) à destination de la Côte d'Ivoire, le Burkina et la Guinée principalement (Breuil, 1996). Mais ces données sont certainement sous-estimées compte tenu du manque de données fiables aux postes douaniers.

### 3.2 La production halieutique potentielle dans la zone d'étude

#### 3.2.1 *Présentation de la zone d'étude*

La zone d'étude est située en zone soudanienne et comprend le **district de Bamako** ainsi que les **cercles de Koulikoro, Kati, Dioïla, Kangaba** de la **région de Koulikoro**. Cette zone est en effet concernée par la convention interrégionale sur la pêche du 27 février 1992 et dont la nécessité de relecture a engendrée cette étude (fig.2).

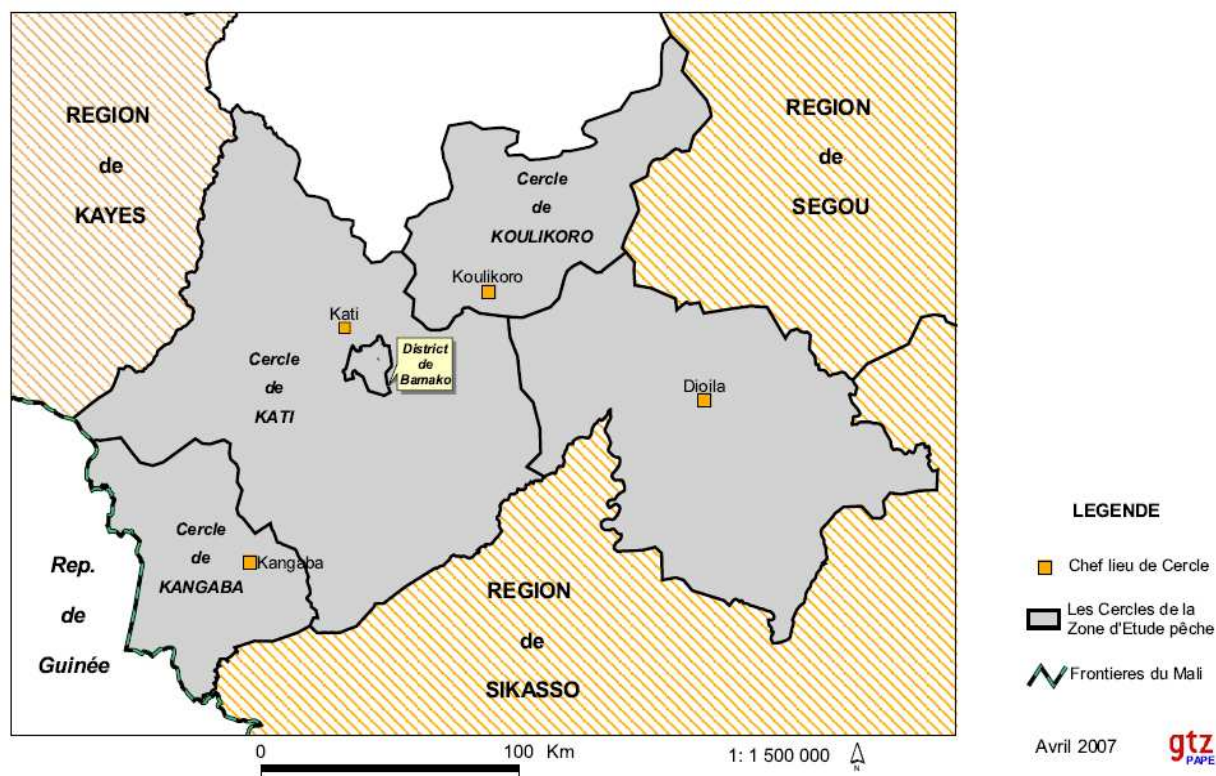


Figure 2: Zone d'étude sur le potentiel halieutique de la région de Bamako (Baccari, PAPE/GTZ)

Le fleuve Niger est soumis à un **régime de crues** importantes. La productivité du fleuve est liée à cette variation saisonnière qui varie en fonction de la pluviométrie au Mali mais aussi dans le bassin versant (Guinée et Côte d'Ivoire). Les captures annuelles et le débit sont fortement corrélé ( $R^2=0,73$  dans le DIN, Quesnières *et al.*, 1994), car elles dépendent de la surface inondée (surtout dans le delta central). Les figures 3a et 3b présentent les débits du fleuve Niger (moyenne 2000-2006) ainsi que les hauteurs d'eau (2000 à 2006) à Koulikoro: la crue s'amorce en juillet pour atteindre un maximum vers le mois de septembre pour diminuer jusqu'en janvier, ou les hauteurs d'eau restent faibles jusqu'aux prochaines pluies, les variations interannuelles pouvant être importantes.

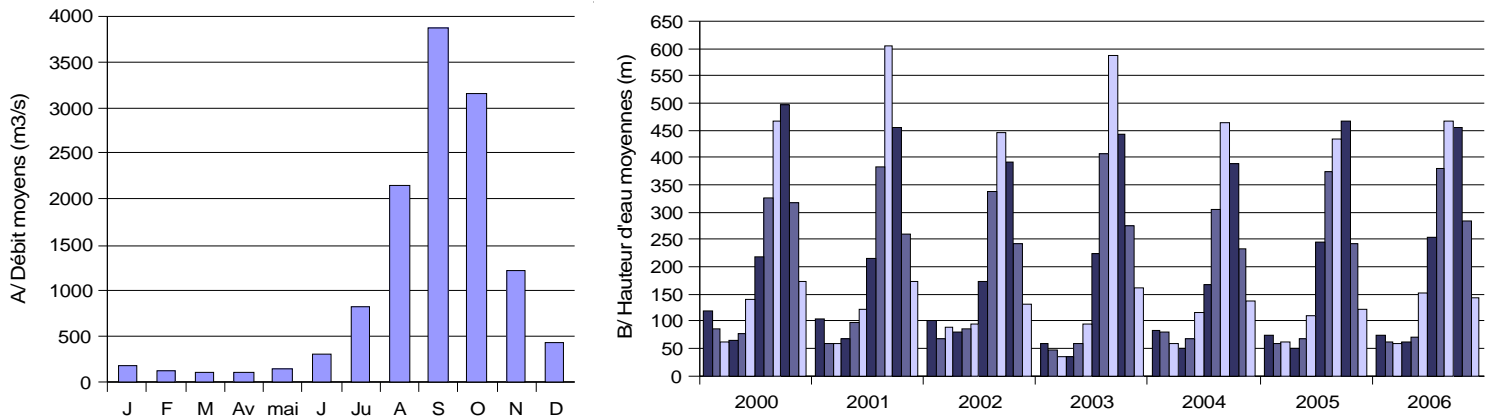


Figure 3: A/ Débit du fleuve Niger à Koulikoro en 2006 (en  $m^3/s$ ); B/ Hauteur d'eau moyennes mensuelles (m) mesurées à la station de Koulikoro de 2000 à 2006 (Direction Nationale de l'hydraulique).

Les écosystèmes dans la zone d'étude sont très différents de ceux trouvés dans la zone de Delta central, et il n'est donc pas possible d'extrapoler des données d'une zone à l'autre. En effet, il n'y a quasiment pas de surfaces inondables autour de Bamako alors que dans le DIN, l'écosystème fonctionne selon un modèle de plaine d'inondation. La production potentielle de notre zone d'étude est donc bien inférieure aux rendements du DIN, car les plaines d'inondation sont des sources d'alimentation très importante pour la croissance de l'ichtyofaune. Autour de Bamako, le fleuve est moins riche en nutriments et sa productivité est alors faible. Les eaux du lit mineur sont en effet pauvres en substances dissoutes et le sable très abondant forment des bancs stériles ne recelant aucune ressource alimentaire (Quesnière *et al.*, 1994b). Le lit du fleuve est plus étroit dans la zone d'étude, comprend de plus nombreux rapides et elle est plus rocailleuse (fig.4).



Figure 4: le fleuve Niger à Tiéblen daga (Cercle de Kati): présence de banc de sable stérile (activité d'extraction de sable intense dans la zone) et de roches; C. Gsegner.



## **District de Bamako**

Le District de Bamako est composé de 6 communes. La population est estimée à **1 016 296 habitants** en 1998 répartis en 159 402 ménages (Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique, 2001). Il n'y a pas de mares ni de lacs dans cette zone très urbanisée, traversée uniquement par le fleuve Niger.

## **Région de Koulikoro**

La région de Koulikoro couvre dans sa totalité une superficie de 90 210 km<sup>2</sup>. La population totale est estimée à **1 787 015 habitants en 2003**.

Cette région est composée de 7 cercles, 108 communes dont 3 urbaines (Kati, Koulikoro et Karan). Cinq cercles ont un potentiel halieutique fort (Kangaba, Dioïla, Koulikoro, Kati et Kolokani) grâce au réseau hydrographique des fleuves Niger, Baoulé, Bagoué, Banifing et de deux cercles (Nara et Banamba, hors de la zone d'étude) qui abritent de nombreuses mares à vocation piscicole. Il n'y a pas de mares dans les cercles de Kati et Dioïla, 2 mares permanentes sont situées dans le cercle de Kangaba : la mare sacrée de Nougoun (2 km x 400 m) et Togoniguéré (1,5 km x 200 m), dans lesquelles a lieu une pêche annuelle. La mare temporaire de Kacoumba à Dioïla sert d'abri aux caïmans en hivernage et tari en saison sèche (pas de pêche), une autre mare existe dans ce cercle mais elle fait l'objet d'un procès (suspension de la pêche collective depuis 2 ans, cette mare fait frontière entre 2 communes).

Un seul lac est présent dans la région de Koulikoro (cercle de Kolokani), le lac Wégna à Guihoyo, qui a fait l'objet d'une visite bien qu'il ne soit pas situé directement sur la zone d'étude. Les cours d'eau des cercles de la zone d'étude sont les suivants (DRP Koulikoro, 2006):

- Fleuve Niger: 250 km
- Baoulé à Dioïla: 120 km
- Baoulé à Kolokani et desservant quelques parties du cercle de Kati sur 108 km
- Bani traverse cercle de Dioïla sur 150 km
- Banifing: 70 km dessert le cercle de Dioïla
- Sankarani (affluent principal du Niger) dessert une partie des cercles de Kangaba et Kati sur 40 km
- Fié: bras du Niger qui se détache à la hauteur de Kangaba 20 km (réputé pour être très riche en ressources halieutiques)
- Faya : bras du Niger qui se détache à la hauteur de Koulikoro, traverse une forêt classée, 77 km dans le cercle de Kati et une partie de Dioïla.

### ***3.2.2 Méthodes d'estimation empiriques des captures***

Afin d'évaluer la production potentielle d'une zone, il est nécessaire d'avoir des données précises sur le réseau hydrographique, les mares, lacs et réservoirs. Nous n'avons que quelques données approximatives sur les longueurs des fleuves dans la région de Koulikoro et sur la superficie en eau permanente du Niger dans le district de Bamako.

#### ***3.2.2.1. Les cours d'eau***

Les méthodes d'estimation empiriques basées sur ces paramètres permettent d'évaluer les rendements en poissons potentiels dans les grands bassins hydrographiques (Crul, 1992) mais aucun n'est véritablement fiable.

Les relations faisant intervenir les rendements et l'altitude ou la latitude des lacs ne sont pas significatives (Lae, 1997), les modèles calculés en fonction des surfaces et longueurs et basés sur les équations de Welcomme (1974, 1985) existent mais notre zone d'étude est trop réduite pour appliquer ces modèles.

Etant donné que la production moyenne est comprise entre 50 kg/ha/an et 100 kg/ha/an dans les plaines d'inondation, on peut supposer que le rendement maximal de la zone est **de l'ordre de 50 kg/ha/an**.

### 3.2.2.2 Les lacs et réservoirs

Le seul lac de la région de Koulikoro (mais dans un cercle non concerné par la convention) est le **lac Wégna**. En période de basses eaux, il est divisé en 3 plans d'eau nommés lac Wégna (fig.5), lac Kononi et lac Nanabla. Lors des observations, des signes d'**eutrophisation** ont été notés (film bactérien au niveau des berges), l'eau était opaque et de couleur verte. Le pH est plus alcalin que dans le Niger (pH = 8,79). Une seule famille de pêcheurs professionnels est trouvée sur ce lac (pêche à la senne de maille de 1 cm). La population située autour, des agriculteurs surtout, pêchent de façon occasionnelle à l'aide de filets dormants en majorité, quelques palangres et nasses.



Figure 5: le lac Wégna en étiage, la surface de ce lac a fortement diminué suite à la sécheresse; C. Gsegner.

De très nombreuses méthodes empiriques existent pour estimer la production des lacs et réservoirs. Des estimations dérivées de la corrélations de Pearson et basé sur la superficie des réservoirs (Crul, 1992 qui reprend les données du « *Source book for the inland fisheries resources of Africa* » de la FAO) permettent d'estimer les captures potentielles, mais étant donné que les limites de confiance sont larges, la fiabilité des rendements prédits est limitée, spécialement pour ce qui est des estimations du rendement potentiel de masses d'eaux individuelles. Les relations qui impliquent la profondeur moyenne, la surface ou le volume semblent significatives selon Lae (1997), l'indice morphoédaphique restant le paramètre explicatif le « moins mauvais » ( $R^2 = 0.42$ ) **lorsque l'effort de pêche est supérieur à 2 pêcheurs par km<sup>2</sup>**, hypothèse que nous ne pouvons vérifier car nous ne connaissons pas le nombre de pêcheurs occasionnels sur le lac.

$$\text{MEI} = \text{conductivité } (\mu\text{S}/\text{cm}^2) / \text{profondeur moyenne (m)}$$
$$C3 = 14,3136 \text{ MEI}^{0,4681}$$

Le lac Wégna a une surface en moyenne de 7 km<sup>2</sup> environ (3,2 km<sup>2</sup> en basses eaux et plus de 10 km<sup>2</sup> en hautes eaux), une profondeur approximative de 4 m environ et une conductivité de 165 µS/cm<sup>2</sup>. Le MEI est donc de 41,25, correspondant à un rendement de plus de 80 tonnes/an, soit **110 kg/ha/an**. Compte tenu des approximations des paramètres utilisés, de la surface faible du lac (le modèle étant plus adapté à des plans d'eau de surface supérieure) et du fait que la conductivité ne résulte que d'une seule mesure en période d'étiage (surestimation), cette donnée est peu fiable.

Nous savons que la famille de pêcheurs qui exploitait commercialement la ressource halieutique avait une productivité minimale de 3 tonnes de poisson séché et 3 tonnes de poisson frais (en 1983), soit plus de 15 tonnes/an au minimum (en équivalent frais, avec Poids (séché) = 0,25 Poids (frais), Weigel et Stomal, 1994). Il faudrait ajouter à ce rendement de **21 kg/ha/an** celui des agro-pêcheurs de la zone qui ne peut être estimé faute de données mais qui est important dans la zone.

Actuellement, la surface du lac baisse de façon drastique et son potentiel est donc largement réduit. Les captures ne suffisent plus à faire vivre la famille de pêcheur qui a du développer des activités agricoles (mil).

Une étude de faisabilité a été effectuée (en 2006, par le bureau d'étude GIDE) pour la construction d'un barrage, qui permettrait d'augmenter la surface en eau et améliorer la productivité qui baisse suite à l'assèchement. La capacité d'accueil serait alors rétablie, capacité plus importante que dans le fleuve, la faible profondeur du lac permettant un développement important du phytoplancton et de toute la chaîne alimentaire jusqu'aux diverses espèces de poisson. Un aménagement adéquat et un éventuel empoissonnement pourraient valoriser ce milieu dont les potentialités ne doivent pas être négligées, avec une production minimale qui devrait être de l'ordre de **50 kg/ha/an**, ce qui correspond à la moyenne des rendements des lacs africains qui sont de 50 à 200 kg/ha/an (Lae, 1997).

### **3.2.2.3. Les mares et autres plans d'eau (canaux d'irrigation, etc.)**

Nous n'avons pas visité de sites avec des mares ou autre plan d'eau car ils sont quasi-inexistants sur la zone et aucun inventaire n'est disponible. Les mares sont essentiellement situées sur 2 cercles non concernés par l'étude. Dans le cercle de Kangaba, 2 mares sont pêchées annuellement mais nous ne disposons pas de données.

### **3.2.2.4. Conclusion**

Le réseau hydrographique de la région d'étude est important (fleuve Niger et ses affluents). Mais le rendement potentiel du fleuve est bien inférieur aux rendements observés dans la zone de DIN ou les lacs de barrages, car le fleuve est pauvre en nutriments, ce qui constitue un facteur limitant pour le développement de l'ichtyomasse.

En effet, les milieux productifs temporaires (plaine inondable ou mares) sont quasi-absents, et le lit mineur du fleuve est constitué de sable et gravier stériles. Le seul lac de la région de Koulikoro, le lac Wégna, situé dans un cercle adjacent à la zone d'étude peut présenter un potentiel intéressant pour la production halieutique et même la pisciculture si un barrage est créé pour parer à l'assèchement du plan d'eau. Une réflexion peut être faite quant aux aménagements possibles et à un éventuel empoissonnement.

Globalement, le potentiel de la zone est moyen et le rendement est de l'ordre de 50 kg/ha/an, mais les données actuelles ne permettent pas d'estimation plus précise.

## IV- INSTITUTIONS ET PROJETS IMPLIQUES DANS LA GESTION DE LA PECHE

### 4. 1 Gestion de la pêche au niveau institutionnel

Le cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP) adopté en 2002 définit les axes cibles pour réduire d'un tiers la pauvreté en 2006. Il trace donc les bases de la politique et des stratégies de développement du sous-secteur de la pêche et de l'aquaculture qui sont décrits dans le **schéma directeur de développement de la pêche et de l'aquaculture** (SDPA, 2006).

#### 4.1.1 Administrations responsables de la gestion des ressources halieutiques

Une **Direction Nationale des Pêches** (DNP) a été mise en place très récemment lors de l'avènement du Ministère de l'Elevage et de la Pêche (2005), qui comporte des démembrements dans les régions avec la **Direction Régionale des Pêches** (DRP). Ces institutions remplacent les trois directions précédentes: Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural (DNAMR) Direction nationale de l'Aménagement et de l'Équipement Rural (DNAER) et la Direction Générale de la Réglementation et du Contrôle du SDR (DGRC). La DNP est composée de 4 divisions:

- Aménagement des Pêcheries et d'Aquaculture;
- Législation et Contrôle des Ressources Halieutiques et Aquacoles;
- Valorisation des Produits Halieutiques et Aquacoles;
- Suivi-Evaluation et information.

Des **organisations de pêcheurs** existent en accord avec la législation. Certaines sont locales, d'autres régionales ou encore nationales pour les plus importantes :

- APRAM (Association des Pêcheurs résidents au Mali)
- APHN (Association des Pêcheurs du Haut Niger)
- UNACOOPPM (Union Nationale des coopératives et des Pêcheurs et Pisciculteurs du Mali)
- APPM (Association des Pêcheurs et Pisciculteurs du Mali)
- FUGFP (Fédération Nationale des Pêcheurs)
- URCOPEPP (Union Régionale des Coopératives des Pêcheurs; Pisciculteurs et d'Exploitants des Produits de la Pêche)
- ASPROFER/DB (Association Professionnelle des Femmes Rurales du District de Bamako)
- Union Régionale des Sociétés de Coopératives des pêcheurs de Koulikoro

De nombreuses associations de pêcheurs ont vu le jour depuis le projet PASAOP et la multiplication des ONG et des programmes de développement qui appuient des associations, afin de profiter de ces programmes et d'obtenir des financements. Le niveau d'organisation de certaines de ces associations est donc très limité, leur seul objectif étant d'attirer les financements extérieurs. Ces associations ou coopératives "fictives" sont dénoncées par les pêcheurs et entraînent des conflits d'intérêts entre ces organisations.

#### 4.1.2 Institutions qui interviennent dans le domaine de la pêche de façon indirecte

- Direction Nationale des Services Vétérinaires (DNSV) : inspection et certification des produits
- Direction Nationale de la Conservation de la Nature (DNCN): protection des ressources naturelles

- Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH): gestion des ouvrages hydrauliques et hydroélectriques
- Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances: contrôle des pollutions et de la qualité de l'eau
- Direction Nationale du Génie Rural (DNGR): aménagements hydro-agricoles
- Agence du Bassin du Fleuve Niger (ABFN): sauvegarde du fleuve Niger, de ses affluents et bassins versants, de la protection des berges ainsi que la gestion intégrée de ses ressources.

## **4.2 Réglementation et mise en place des organes de gestion de la pêche**

### **4.2.1 Législation relative à la pêche et à la pisciculture**

La législation s'appuie sur une loi cadre qui pose les principes généraux régissant les activités de pêche, qui donne plus de pouvoir décisionnel au niveau local par une gestion participative et l'implication des pêcheurs à travers les représentants des organisations de pêcheur. Un réseau de règlements d'administration et de conventions locales fixent en effet le détail des exercices de la pêche (type d'engin autorisé, taille de maille en fonction des périodes, zones de mise en défens...).

La **loi No 95-032 du 20 mars 1995** fixant les conditions de gestion de la pêche et de la pisciculture fixe le cadre général d'exercice des activités de pêche au Mali. Le texte distingue trois types de domaine piscicole : le domaine piscicole de l'état, le domaine piscicole des collectivités territoriales décentralisées et le domaine piscicole des particuliers. Cette loi gère l'activité pêche et pisciculture à travers 5 titres et 72 articles.

Le droit de pêche appartient à l'Etat et aux collectivités territoriales qui peuvent autoriser l'activité par l'intermédiaire d'un **permis de pêche** (ou autorisation), qui ne constitue pas un moyen de réguler l'effort de pêche mais s'apparente juste à une autorisation moyennant une redevance. Quatre permis de pêche distinguent les différentes activités:

- Permis de pêche A: pour les utilisateurs de la senne ou autre engin collectif de pêche ou encore l'installation de barrages;
- Permis de pêche B: pour les détenteurs de filets maillants, à 2 mains et lignes;
- Permis de pêche C: pour les détenteurs de nasses, lignes et filets à 2 mains;
- Permis de pêche sportive: pour les amateurs n'utilisant qu'une seule ligne.

Il est à noter qu'aucun des pêcheurs de Bamako n'est détenteur d'un permis de pêche (système de contrôle non fonctionnel), alors que dans la région de Koulikoro, la plupart en détiennent un. **C'est la seule redevance** auquel les pêcheurs de la zone sont soumis pour pratiquer leur activité. Un **droit d'usage** peut être reconnu aux populations riveraines pour une pêche de subsistance (sans paiement de redevance). Les engins destructifs (poison, explosif, engins électrocutant...) sont formellement interdits.

Cette nouvelle loi instaure à l'échelon national et au niveau de chaque collectivité décentralisée, un organe consultatif dénommé **conseil de pêche**. Dans ce cadre, des conseils de pêche communaux, de cercle (SLP: Service Local de la Pêche) et de région sont mis en place tel que prévu par les textes en vigueur et objet du décret n° 96-11/P-RM du 17 janvier 1996. Enfin, le conseil national de pêche est obligatoirement saisi de toutes les questions d'importance nationale relatives à la pêche et à la pisciculture: conventions, déclassement ou classement des réserves piscicoles, installation et exploitation d'aménagements hydrauliques...

A l'heure actuelle, les conseils de commune sont entrain de se mettre en place dans la zone Bamako – Koulikoro, mais ne sont pas encore tous opérationnels. **Trente trois conseils de pêche communaux** sont opérationnels **dans les cercles de la zone d'étude** (Kangaba, Dioïla, où il manque 7 CP communaux, Kati et Koulikoro), de même que les **conseils de pêche au niveau des cercles de Dioïla et Kangaba** (mais pas encore au niveau des cercles ni de Kati ni de Koulikoro). Seul **un conseil de pêche** a été récemment créé **dans le District de Bamako (commune 6)**, il reste donc 5 conseils de pêche à mettre en place au niveau communal.

Un conseil de pêche est constitué de 2 membres des organisations de pêcheurs, ainsi que des membres de l'administration (membres de droit: maires, services techniques, chambre d'agriculture...) mais aussi des chefs traditionnels ou gestionnaires coutumiers des plans d'eau. Les membres élus sont exclusivement des pêcheurs et des collectivités décentralisées qui prennent du temps pour prendre en main la gestion de ces organes (DNP, 2007). Ce conseil doit décider des conventions de pêche et établir les modalités de financement et de mise en place d'un réseau de surveillance. La DNP cherche à mettre en place des mesures sécuritaires pour éviter les détournements d'argent. En effet, 80 à 90% des pêcheurs sont illettrés et craignent les détournements de l'argent qu'ils investissent pour la gestion des conseils de pêche.

Le problème de financement de la mise en place des organes dans l'ensemble des communes concernées par la pêche et le retard dans cette mise en place explique l'absence des conseils de pêche au niveau régional et national. Cependant des conseils de pêche ont déjà joué un rôle prépondérant dans l'organisation des mises en défens et celles des pêches collectives dans la région de Koulikoro.

#### ***4.2.2 Législation relative à la gestion de l'eau et de l'environnement***

**Loi no 97-17/AN-RM du 27 février 1990** fixant régime des eaux. Quatre catégories d'usage sont établies, chacune étant réglemantée par un régime juridique particulier en fonction de la destination de la ressource en eau : les usages libres, les usages soumis à autorisation, les usages soumis à déclaration et les usages soumis l'organisation à concession. La loi reconnaît et garantit les droits d'usages traditionnels et coutumiers des eaux du domaine public. En matière de qualité des eaux, le texte précise que les déversements directs ou indirects d'eaux usées dans le domaine public, qui sont susceptibles de porter atteinte à la faune ou flore aquatique sont interdits.

**La loi no 91-047 /AN-RM du 23 février 1991** relative à la protection de l'environnement et du cadre de vie, traite notamment de la pollution de l'eau.

**La loi no 95-031 du 20 mars 1991** fixe les conditions de gestion de la faune sauvage et de son habitat : toute activité de pêche étant interdite à l'intérieur des réserves intégrales et des parcs nationaux.

**La loi no 95-004 de 1995** organisant la gestion des forêts mentionne que les activités de pêche sont soumises aux conditions prévues dans le plan de gestion de ces zones forestières.

#### ***4.2.3 La gestion coutumière et la convention interrégionale***

Parallèlement à la réglementation de l'Etat, les **lois coutumières sont encore fortes** dans certaines zones. Un maître des eaux a le soin d'ériger des règles et des arrêtés saisonniers et de les faire respecter. L'enjeu est d'assurer à la fois la paix sociale et la

conservation de la ressource en évitant notamment les pillages anarchiques des lieux de frayage des poissons. Il organise l'activité halieutique: droits d'usage entre les membres de la collectivité et organise les pêches collectives (fixation des dates, convocation, surveillance directe dans des limites très précises de mares, section de fleuves délimitées...), distribuant des droits différenciés à d'autres lignages (Daget, 1949, Takesawa, 1986). L'installation ayant été permise par alliance et accord avec les forces surnaturelles des lieux: le génie des eaux, auquel le poisson et tout ce qui est dans l'eau appartient. Le maître conserve les traditions animistes et accomplit les sacrifices rituels.

Dans la zone du DIN, un droit de pêche peut s'exercer sur les migrants qui doivent reverser 1/3 de leur production au maître (Koné, s.d.; Faye, 1991). Contrairement au DIN, **aucune transaction** que ce soit en nature ou en argent n'a été observée dans la zone d'étude, les chefs traditionnels n'exigeant que le respect. Les **zones de pêches** sont **libres d'accès**, seul un campement possède des règles concernant l'épervier: pour cet engin, chaque pêcheur a une zone définie. Cette décision est prise en accord avec tous les pêcheurs du campement. Il existe **un maître d'eau à Bamako** (dans le quartier de Bozola) ainsi que **29 pêcheries** dans lesquelles des chefs coutumiers gèrent la zone **dans les cercles concernés par l'étude** (3 à Dioïla, 8 à Kangaba, 3 à Kati et 15 à Koulikoro; DRP de Koulikoro, 2007). Dans la région de Koulikoro, les problèmes liés aux conventions sont moindres car les conseils de pêche sont plus avancés qu'à Bamako.

C'est à Bamako qu'il y a plus de problèmes en rapport au respect de la convention de 1992. Nous avons donc rencontré les chefs coutumiers de l'ancien quartier « Bozola » de la ville. Le Maître des eaux, Mamoutou Sinayoko, possède encore un pouvoir important dans le milieu des pêcheurs Bozo et Somono du district. Les zones choisies pour être mises en défens ont été décidées en accord avec ce chef coutumier. Il ressort de la discussion que les problèmes auxquels ils font face ont débutés il y a environ 10 ans suite à l'augmentation de la vague de **migrants** en provenance de Ségou, Mopti principalement, voir Tombouctou, Gao. Ces migrants ne respectent ni l'autorité des chefs coutumiers ni la convention et utilisent notamment des mailles trop petites et techniques dont ils ont interdit l'utilisation.

Les mises en défens de 2007 ont été choisies par ces autorités coutumières mais ne sont pas totalement respectées par les pêcheurs. A la levée des mises en défens, la seule obligation des pêcheurs sera de collecter un poisson par personne afin de les distribuer aux notables du pays. Concernant les engins de pêches interdits par la convention interrégionale, nous avons noté l'utilisation de palangres dans certains campements (notamment au campement du Palais de la Culture). Notons également que les modalités d'utilisation des nasses sont vagues dans la convention, et devraient être précisées dans les conventions au niveau local.

En conclusion, il semble donc que l'autorité coutumière soit forte pour les pêcheurs qui sont installés de façon permanente dans les campements autour de Bamako, mais leur autorité perd de la valeur, certainement en partie par les vagues de pêcheurs migrants. **Mais la convention n'est pas respectée dans les faits**, des engins interdits sont encore utilisés et des pêcheurs eux-mêmes (Bozos, Somono) transgressent les règles pour pêcher dans les mises en défens car l'abondance en poisson est plus importante dans toute la zone d'étude. Le système de surveillance n'est pas optimal car il est irrégulier: les pêcheurs doivent surveiller les zones mises en défens et contacter les autorités en cas de non-respect de la convention. Dans le cas où les surveillants seraient absents ou transgresseraient eux-mêmes la loi, seule une prise de conscience réelle des pêcheurs pour le respect des règles et la conservation de la ressource peut améliorer la situation.

#### **4.3 Les projets de développement dans le domaine de la pêche**

- Le projet Opération Pêche Mopti (OPM), financé en 1972 et en 1987 par la communauté européenne qui a permis de mettre en place des infrastructures portuaires viables à Mopti, de diminuer les pertes après captures dans la zone du delta central et de former des cadres et techniciens nationaux. Ce projet est remplacé par le projet Pade pêche ;
- Les projets de coopération scientifique entre 1954 et 1996 dans la zone de Delta Central. Beaucoup de données sont recueillies dans le livre de Quesnière *et al.*, 1994 (Vol I et II). Malheureusement, il n'existe plus de suivi régulier du secteur depuis l'arrêt de l'OPM ;
- Le « Programme des Ressources Halieutiques » (ancien Laboratoire d'hydrobiologie), au Centre de Recherche Agronomique de Mopti. Il n'y a donc aujourd'hui que ce seul centre spécialisé dans la recherche halieutique, et un seul chercheur dans tout le pays actuellement ;
- Le Programme de Développement des Ressources Halieutiques à l'office du développement rural de Sélingué gère la pêche dans le lac de barrage de Sélingué ;
- Le projet MLI/86/001, « développement de la pisciculture et rationalisation de la pêche » financé par le PNUD et exécuté par la FAO qui a permis de créer un centre piscicole national et d'introduire la pisciculture villageoise dans les systèmes de production agricoles dans la région de Niono. En 1990, les aspects pêches ont été abandonnés suite à une évaluation et centré sur la mise en place de station d'alevinage à Selingué, Molodo et Kourouma ;
- Le Programme pour les Moyens d'Existence durables dans la pêche (PMEDP, 1999-2006) ([www.sflp.org](http://www.sflp.org)): vaste projet qui a lieu dans 25 pays africains, qui reconnaît les codes de conduite pour une pêche responsable (CCPR) élaboré par la FAO, qui tente de veiller à ce que les ressources halieutiques soient pérennisées par les nations elles-mêmes et d'éradiquer la pauvreté dans les communautés de pêcheurs. Exécutés par la FAO et financés par la DFID, un projet pilote a été mis en place Sélingué ainsi qu'un projet d'appuie au développement des activités de Pêches des femmes à Mopti ;
- Le programme PAMOS (1994-1998) qui définit la politique de gestion de la zone de Delta Centrale et des barrages de Sélingué et Mantanali ;
- Le projet delta central du Niger (DCN) de 1983 à 1992 de recherche pluridisciplinaire sur les pêches financé par la coopération française et exécuté par une équipe Franco-malienne IER/(ex-ORSTOM) ;
- Programme de Gestion Intégrée des ressources en eau du Niger supérieur (GIRENS);
- Programme : Gestion Hydro-Ecologique du Niger Supérieur (GENIS), qui est un programme sous régional (Guinée Mali) soutenu par les Pays Bas ;
- Organisation pour la mise en valeur du Fleuve Sénégal : un projet est en gestation sur le développement de la pêche artisanale dans le bassin du fleuve Sénégal ;



- La Banque africaine de développement a accordé un prêt à l'état pour financer le projet d'aménagement du périmètre irrigué de Maninkoura (PAPIM) en 2002 ;
- Mise en place d'un suivi permanent de la pêche basé au CRRA de l'IER à Mopti, avec pour fonction l'acquisition et la restitution-diffusion des informations sur le secteur halieutique (DIN et lacs de barrages). La première mission d'un observatoire portant sur un secteur « traditionnel » comme la pêche artisanale continentale est de donner aux pouvoirs publics et aux instances de décision une meilleure perception du secteur, des blocages et des dynamiques qui l'alimentent de telle façon que les capacités de gestion s'en trouvent améliorées.

Tous les grands projets de développement se sont toujours dirigés vers le DIN, zone la plus productive, puis vers les deux lacs de barrages. Des données existent alors dans ces zones, alors que la région de Bamako-Koulikoro n'a reçu aucune attention jusqu'à présent. Depuis la restructuration des services et la création des Directions des Pêches, des programmes de suivi commencent afin de faire l'état initial des captures et de la filière. Plusieurs petits projets sont en entrain de se mettre en place:

- Bamako : l'ONG CORAID finance le Projet de Valorisation des Captures Artisanales de la Pêche au Mali (ACAPAM) et devrait mettre en place un volet crédit et un appui institutionnel pour les coopératives de pêcheur et de femmes revendeuses de poisson à Bamako ;
- Manabougou : la coopération belge a appuyé la coopérative de pêcheurs de Manabougou pour mettre en place principalement un système de crédit. Les pêcheurs ayant respecté les conditions et remboursé intégralement, le fond a été réinvesti en 2002 ;
- Un projet japonais (ambassade du Japon à Dakar) est en gestation sur l'aménagement de zones portuaires, notamment à Bamako. Un marché moderne de poisson devrait être construit, mais le site n'est pas encore localisé ;
- Des petits projets TéléFood de moins de 5000 US dollars, financés par la FAO peuvent être alloués à des associations, souvent de femmes dans le domaine de la sécurité alimentaire. Ce projet a déjà permis d'équiper des pisciculteurs (pompes à eau, terrassement, filets). Des projets sur la transformation du poisson, la pisciculture pourrait également entrer dans ce cadre ;
- Le Programme d'Appui aux Services Agricoles et Organisations Paysannes (PASOAP) pourrait toucher les communautés de pêcheurs par le financement d'action au sous-secteur ;
- La DRP est entrain de mettre en place une étude de la filière pêche (production et aspects économiques) dans les cercles de Dioïla et Koulikoro pour évaluer si l'aspect économique est important pour mettre en place des projets de plus grande envergure. Les formulaires d'enquêtes sont prêts et la phase de terrain devrait débiter les prochains mois ;
- L'Etat malien doit financer un projet sur la pêche dans les 7 régions traversées par un fleuve, exécuté par la Direction Nationale des Pêches.

## V- ORGANISATION DE LA FILIERE PECHE

### 5.1 Collecte des données de terrain

Pour une étude exhaustive de la filière, il faudrait pouvoir évaluer le nombre de personnes actives et les paramètres économiques liés à tous les niveaux. Les **acteurs directs** de la filière pêche sont nombreux:

- pêcheurs
- commerçants (transporteurs, mareyeurs, grossistes et détaillants)
- transformateurs
- restaurateurs

De façon plus **indirecte**, on peut également citer les:

- fabricants de pirogue
- importateurs et commerçants de matériel de pêche (nappes de filet, nasses..)
- fabricants de matériel de transformation (fumage, salage, séchage)
- transporteurs des produits de la pêche
- vendeurs de glace
- fabricants et vendeurs d'emballage

Compte tenu de la faiblesse des données existantes, nous avons mis en place une étude de deux semaines pour évaluer l'état de la filière. Les principales données existantes sont:

- des prix mensuels des poissons en catégories d'espèces dans les 4 grands marchés de Bamako en 2006 (aucune donnée de production dans le district de Bamako)
- des quantités de poissons vendus par catégorie Frais ou Transformé dans les principaux marchés de la région de Koulikoro en février-mars 2007 (qui ne comprend donc pas les productions directement commercialisées vers Bamako)

Il n'existe aucune donnée sur les pêches occasionnelles des pêcheurs non professionnels dans la zone. Compte tenu du temps imparti, les recherches ont été focalisées sur l'estimation des captures de pêche par les pêcheurs professionnels et le devenir du poisson depuis les campements jusqu'au marché pour une première évaluation de l'importance économique de la filière.

Un échantillonnage et des enquêtes (élaboré à l'aide des formulaires de l'IER, Institut d'Economie Rurale) ont été mis en place dans la zone d'étude. Pour chaque sortie sur le terrain étaient présent un facilitateur bozo, des représentants de la DRP, du STP et du PAPE/GTZ.

L'étude a débuté dans le District de Bamako, dans lequel la Direction de la Pêche a recensé 15 campements, ou « daga ». Sur cette base, nous avons organisé une première visite dans 14 de ces dagas et soumis le petit comité des représentants à une enquête générale sur les effectifs, les ethnies, les migrations et les activités secondaire des habitants (Annexe 1 - Enquête 1).

Un échantillonnage a été choisi à partir du résultat de cette enquête pour poursuivre l'étude dans 5 campements hétérogènes (effectifs, ethnie, origine des pêcheurs, importance de l'activité des pêcheurs...) pour une étude plus fine. Un passage unique a été effectué dans ces campements entre 6 et 15h (Annexe 1 - Enquête 2).

Chaque jour, des données sont prises sur les débarquements de pirogues, qui ont lieu entre 6h et 9h. Un questionnaire a été mis au point mais sur le terrain pour chaque retour de pirogue (Annexe 1 - Enquête 3), il n'a pas été possible de le soumettre à chaque pêcheur qui nous présente sa capture car :

- toute la production arrive en même temps et la priorité a été donnée à la mesure des poids par groupe d'espèce ;
- ce sont quelque fois les femmes des pêcheurs qui nous présentent le poisson et elles ne peuvent pas répondre en détail au questionnaire ;
- les pêcheurs ou leurs femmes veulent que le poisson soit très rapidement pesé et mesuré pour le commercialiser rapidement et dans un état correct.

Les paramètres suivants ont été mesurés par pirogue :

- poids des captures total par groupe d'espèce (la balance fine étant non fonctionnelle, nous n'avons pas mesuré le poids individuel) ;
- longueur standard des spécimens par groupe d'espèce (selon le temps disponible)
- type d'engin utilisé (lorsque cela était possible).

Deux équipes ont été formées avec le représentant du STP, de la DRP du district, de la GTZ et la consultante. Le matériel utilisé est le suivant :

- 2 règles de 60 cm ;
- un mètre ruban de 3 m (pouvant être partagé entre 2 équipes si nécessaire) ;
- une balance 1-5 kg ou 1-10 kg ;
- une petite balance 0-2 kg qui n'était plus fonctionnelle dès le deuxième jour. Il n'a pas été possible d'en retrouver une à Bamako.

Les spécimens n'ont pas été identifiés à l'espèce pour trois raisons :

- manque de temps lors des débarquements où toutes les captures se succèdent à un rythme rapide;
- les membres de l'équipe n'étaient pas formés à la détermination des espèces;
- les données au niveau spécifique ne sont significatives pour une évaluation du peuplement que si l'étude est menée sur un an, car les espèces se succèdent et ne sont donc pas toutes rencontrées à cette période.

Après les débarquements, les pêcheurs sont soumis à un questionnaire individuel sur leurs activités, les engins de pêche et leur utilisation, les quantités de poisson pêchées les derniers jours... (Annexe 1 - Enquête 4).

Un autre questionnaire a été mis en place pour la personne qui commercialise le poisson et évaluer le devenir du poisson (frais/transformé) et sa commercialisation (Annexe 1 - Enquête 5). Ce dernier a été généralement soumis aux femmes de pêcheurs car ce sont elles qui commercialisent le produit de la pêche.

Pour l'étude dans la région de Koulikoro, la Direction de la Pêche a choisi 2 campements pour un suivi des débarquements ainsi qu'une pêche collective dans un bras du fleuve Niger, le Bagoué. Une visite au lac Wégna a également eu lieu pour collecter des données sur ce type de plan d'eau.

A nouveau, les débarquements dans les campements ont été suivis et les enquêtes soumises de la même façon que dans le District de Bamako, avec cette fois un représentant de la DRP de Koulikoro, du STP (selon les disponibilités) et du PAPE/GTZ.

Pour la pêche collective, nous ne disposons pas de données chiffrées car les poissons ont été amenés à la berge tardivement et à nouveau les gens voulaient tout de suite partager le poisson tant qu'il est frais.

L'annexe 2 présente pour chaque site visité le fonctionnement de la filière et le bilan des données.

Toutefois, l'analyse économique de la commercialisation du produit de la pêche a été difficile sur le terrain :

- au niveau des pêcheurs: toute la production n'est pas systématiquement pesée (notamment la catégorie des « petits poissons »);
- les femmes qui commercialisent le poisson se souviennent généralement bien du total des ventes mais ne pèsent pas toujours le poisson. Il est donc difficile d'obtenir des données de prix par kilo;
- Enfin, lors de l'enquêtes, les unités n'ont souvent pas été respectées et beaucoup de données ont été éliminées de l'analyse (prix totaux / prix par kilo de poisson).

## **5.2 La production halieutique**

Il existe **3 types de pêcheurs** dans la zone étudiée, conformément à la typologie décrite au Mali :

- les **agriculteurs – pêcheurs** (Bambara principalement, Songhaï) qui pratiquent une pêche de subsistance;
- les **pêcheurs professionnels sédentaires** (Bozo et Somono) qui pratiquent une pêche active mais ont souvent une activité complémentaire;
- les **pêcheurs professionnels migrants** (Bozo) qui ne vivent que de la pêche et dont les techniques de pêche sont très efficaces.

Nous avons focalisé l'étude sur les catégories de pêcheurs professionnels car ce sont eux qui ont demandé la révision de la convention de pêche de 1992. Ces catégories de pêcheurs investissent généralement 5 fois plus que les agro-pêcheurs dans pour l'achat de matériel (pirogues, filets...).

### ***5.2.1 La population de pêcheurs***

#### ***5.2.1.1 Effectifs***

##### **A- District de Bamako**

La DRP du District de Bamako a dénombré **15 campements** pour une population estimée à 2511 habitants (DRP, 2007). Dans cette étude, des enquêtes ont été menées auprès de 14 de ces campements (Annexe 1) dans lesquels nous avons essayé de recenser le nombre de ménages (la « marmite ») et la population totale en soumettant un questionnaire à un petit comité de membres du daga (tab.1 et 2 en Annexe 2). La qualité des résultats dépend de la véracité des réponses fournies par les pêcheurs. Certains campements ont recensé avec précision leurs habitants, d'autres n'ont pu donner d'estimation (Botio, qui est très important et dont les migrants sont quasi-impossibles à dénombrer, une grande partie habitant dans les îles) de même que Magnambougou.

Nous avons donc estimé la population de 13 des campements à 5680 habitants regroupés dans 720 ménages environs, ce qui est très largement supérieur aux estimations de la DRP. Les pêcheurs occasionnels ne sont pas pris en compte dans ce dénombrement et ne peuvent pas être évalués.

Un ménage comprend environ **10 personnes**, ce qui est supérieur à la moyenne nationale de 7,9 personnes par ménage (Dolo *et al.*, 2005). Cette différence pourrait s'expliquer par une précarité plus importante au niveau de notre zone d'étude comme c'est le cas à Sélingué où la moyenne est également de 10 individus/ménage (Breuil, 1996). Mais cette donnée peut aussi être surévaluée par l'étude car nous avons interrogé des pêcheurs volontaires, et donc souvent les personnages importants du campement qui sont aussi les plus aisés et dont les familles sont plus nombreuses (2 ou 3 femmes par chef de famille).

Au niveau national, il est reconnu qu'un ménage est constitué de **2 à 3 pêcheurs actifs** (Quesnière, 1994), ce qui semble cohérent dans la zone étudiée. On peut approcher la population totale du district de Bamako à **6550 personnes** (0,64% de la population) répartis en **830 ménages**, soit entre **1650 et 2500 pêcheurs actifs**.

### **B- Région de Koulikoro**

Dans la zone concernée par la Convention interrégionale de la région de Koulikoro (Cercles de Dioïla, Kati, Koulikoro et Kangaba), on dénombre **4045 pêcheurs actifs professionnels** en 2006 répartis dans 34 communes, 210 villages (tab.3 en Annexe 2). Si l'on considère les données nationales de 2,5 pêcheurs actifs pour une famille de 8 personnes, on obtient une population totale d'environ **13 000** (10 800 – 16 000) **personnes** répartis dans plus de 1600 ménages vivant uniquement de la pêche principalement dans la zone, soit au minimum 0,73% de la population de la région entière (les pêcheurs du cercle de Kolokani ne sont pas dénombrés, ce pourcentage est donc certainement sous-estimé). De plus, le réseau hydrographique de cette zone est bien plus large que dans le District de Bamako, on s'attendrait donc à avoir des effectifs plus importants de pêcheurs et d'embarcations.

### **C- Les effectifs dans la zone d'étude**

Les pêcheurs recensés sont en très large majorité des **hommes**. Dans le district de Bamako, seule la femme d'un pêcheur interrogé pratique cette activité. Dans la région de Koulikoro, quelques femmes pêchent indépendamment des hommes avec des nasses et même des filets pour certaines, surtout dans la région de Kangaba (fig.6).



Figure 6: une minorité de femmes pêchent également dans la région de Koulikoro (Klè, Cercle de Dioïla); C. Gsegner.

Les pêcheurs professionnels sont tous **Bozos** ou **Somono** dans le district de Bamako, une minorité étant Bambara dans la région de Koulikoro. L'appellation Somono peut parfois regrouper diverses ethnies de non professionnels de la pêche lorsqu'ils se sont converti: Somono peut donc référer à des Bambara ou encore des Songhai.

A ces estimations, il faudrait ajouter des pêcheurs occasionnels, indénombrables. Les **permis de pêches** ne permettent pas d'estimer cette population car toutes les personnes qui pêchent ne les prennent pas dans la région de Koulikoro et aucun pêcheur n'est détenteur d'un permis dans le district car selon eux ce n'est pas nécessaire car il n'y a aucun contrôle.

**Le nombre de pêcheurs professionnels actifs dans la zone d'étude est donc supérieur à 5500** (population de l'ordre de 20 000 habitants vivant principalement de la pêche, tab.1).

**Tableau 1:** *Estimations du nombre de pêcheurs et de pirogues dans la zone d'étude, ces chiffres sont à prendre avec précaution car ce sont des approximations.*

	<b>Nombre de ménages</b>	<b>Nombre de pêcheurs actifs</b>	<b>Population totale</b>	<b>Nombre de pirogues</b>
Bamako	830	1 650-2 500	6550	1 346
Koulikoro	1 600	4 045	13 000	530
<b>Total</b>	<b>&gt; 2 400</b>	<b>&gt; 5 500</b>	<b>~ 20 000</b>	<b>~ 1 880</b>

Des études plus exhaustives sur les populations sont nécessaires pour évaluer les effectifs sans omettre les variations d'effectifs dus aux migrations, qui peuvent être très importantes selon les saisons. Deux vagues de migrations sont majoritaires, en majorité de Ségou (Mopti et un peu de Tombouctou/Gao) :

- une arrivée en juin/juillet pour la crue pour 2 à 4 mois de pêche;
- la plus importante est une arrivée en octobre pour 3 à 6 mois de pêche. Des pêcheurs retournent alors cultiver en hivernage dans leur village d'origine (certains ne pratiquent presque plus la pêche à cette époque).

La majorité des pêcheurs de la zone d'étude viennent de **Ségou** et se sont **sédentarisés il y a plus de 20 ans** (40%). Mais de nouveaux pêcheurs s'installent encore, près de 40% des pêcheurs interrogés sont arrivés entre 1887 et 1997, et 20% ont migré vers la capitale il y a moins de 10 ans. Dans quelques familles, des jeunes pêcheurs (entre 25 et 35 ans le plus souvent) partent à l'étranger plusieurs mois, souvent en Côte d'Ivoire, au Sénégal ou en Guinée. Seule une faible proportion de pêcheurs part en migration à l'intérieur du Mali (DIN, quelque fois pour l'agriculture et non la pêche, le fleuve Bani, lac de Sélingué). Mais ces aspects nécessitent de plus amples études et un échantillonnage plus important et de toutes les classes d'âges pour avoir une idée plus précise des mouvements de ces populations. Les migrations sont certainement en déclin, la recherche d'activité secondaire comme l'agriculture entraînant une sédentarisation.

### 5.2.1.2 Nombre d'embarcations

Les embarcations sont toujours des pirogues sans moteurs, le carburant et l'entretien des moteurs représentant des investissements trop importants. En outre, les pêcheurs restent pour pêcher à **proximité** du campement (**15-30 minutes**), le **temps maximal** moyen pour atteindre la zone de pêche étant de **50 minutes**.

Dans le District de Bamako, le nombre de pirogue est estimé à 300 selon la DRP de Bamako. Ces données sont largement sous-estimées, nous pouvons admettre qu'il y a au minimum 530 pirogues selon les données récoltées.

Dans les 4 cercles de l'étude, la DRP Koulikoro estime le nombre d'embarcations à 1346, à nouveau des pirogues sans moteur. Sur la zone d'étude, on dénombre alors **un minimum de 1 880 pirogues** (tab.1). Mais si l'on compare cette donnée avec le nombre de pêcheurs professionnels, on observe une incohérence, le nombre de pirogue est sous-estimé et devraient s'approcher de 2500 (voir plus) car 2 pêcheurs sont présents sur une pirogue. Le parc piroguier national du Mali est estimé à 25 000 embarcations (Breuil, 1996), la zone d'étude représenterait alors de **7 à plus de 10%** du parc national.

### 5.2.2 Types d'engins utilisés et variation saisonnières

#### 5.2.2.1 Les engins utilisés

##### Les méthodes de pêche actives:

- par blessure: type **harpons** (pour les gros poissons, plutôt utilisés dans les mares et les pêches collectives) délaissé par la rareté des gros spécimens - Non observé. Des fusils nautiques, strictement interdits, sont parfois utilisés. Des saisies ont été effectuées par la Direction des Pêches ce mois-ci. Mais ces types d'engins sont ;
- **filets lancés**: triangulaires (*swanya, ganga*) ou à deux mains (*bolo fila dio*) - non observé, en général utilisés pour les pêches collectives. L'**épervier** (*filidjo*) est couramment utilisé, sauf par les pêcheurs âgés car son lancé nécessite de la force. Circulaire et lesté de plomb à sa base, il est projeté après repérage des poissons. Il est utilisé de nuit et de jour ;
- **sennes** : *xubiseu*, manipulable à 2 hommes en étiage - non observé; *djoba*, les grandes sennes (nylon), utilisées en étiage – de rares pêcheurs en possèdent mais leur utilisation nécessite plus de 10 personnes (la pêche est très individualisée autour de Bamako), est difficile et peu adaptées à la zone de Bamako : elles ne sont donc que très peu utilisées.

##### Les méthodes de pêche passives :

- ☞ Les filets maillant, dont les nappes en nylon sont importées (Corée, Japon, Inde):
  - les **filets dormants** (*bamajo*): ils sont très largement utilisés par les pêcheurs. Posés en fin de journée et levés à l'aube (ou quelques fois posés le matin et levés le soir en période de hautes eaux), ils laissent le temps au pêcheur d'effectuer une autre activité ou un autre type de pêche;
  - les **filets dérivants** (*féléfélédjô*): ces filets dérivent entre deux pirogues ou un piquet et une pirogue pendant 1 heure. Quelques pêcheurs seulement en possèdent, ils sont généralement plus utilisés en période de crue.

☞ Les **nasses** de forme tronconique (*durankoro*, fig.7): elles sont utilisées sur la zone, dans certains campement rarement et dans d'autres c'est la principale pêche en décrue. Souvent posée à de faibles profondeurs, ce sont en majorité des juvéniles qui sont capturés (pas de remise à l'eau notée des plus petits). Leur utilisation de façon importante dans certaines zones peut être un signe de diminution générale de la taille des spécimens.



Figure 7: petites nasses (*durankoro*); C. Gsegner.

☞ Les **palangres**: ce sont des lignes munies d'hameçons posées sur le fond pour capturer des silures (poisson de fond). Elles sont utilisées sur la zone, mais assez peu. En effet leur utilisation est interdite par la convention interrégionale. Elles peuvent être non appâtées ou appâtées (fig.8). Un seul pêcheur a été vu entrain d'appâter sa ligne (vers), dont les hameçons étaient très rapprochés (en général, il y a 4 ou 5 m entre les hameçons pour les lignes appâtées contre quelques centimètres pour les non appâtées). Les autres pêcheurs n'ont pas appâté. Le problème de ces lignes est lié au fait que ces engins peuvent blesser les pêcheurs et déchirer les filets. Il est impossible de pêcher avec d'autres engins dans les zones d'utilisation de palangre.



Figure 8: un pêcheur appâte les hameçons d'une ligne (*palangre*); C. Gsegner.

Quelques techniques sont utilisées pour attirer les poissons: le battage de l'eau (non observé) ou l'utilisation de chaînes agitées autour des rochers (*Djoloko*), utilisation interdite mais toutefois notée sur la zone d'étude par quelques pêcheurs.



### **5.2.2 Variation des utilisations des engins en fonction de la crue**

Utilisation en crue (juillet-septembre), hautes eaux (août-octobre) et décrue (octobre-janvier):

L'engin le plus courant est le filet dormant de moyenne et grande maille, également petites pour quelques pêcheurs qui posent toute l'année tous leurs filets. La taille des mailles varie en fonction de l'abondance de poisson : en novembre (décrue), où les captures sont les plus importantes, les filets de petite maille ne sont plus utilisés. Dans une moindre mesure, les filets dérivants sont utilisés ainsi que l'épervier, les nasses et les palangres.

Utilisation en étiage:

Les filets dormants sont à nouveau beaucoup utilisés avec des petites et moyennes mailles essentiellement. Les nasses sont plus utilisées qu'en période de hautes eaux ainsi que les palangres. Les sennes sont utilisées à cette période mais comme leur utilisation est relativement pénible, nécessite une collaboration entre différents pêcheurs et est peu adaptées à la zone de Bamako, les pêcheurs ne l'utilisent que rarement. L'épervier est également utilisé, de jour comme de nuit.

C'est également l'époque des pêches collectives avec utilisation de filets dormants essentiellement, des petits filets individuels et les divers engins par blessures.

### **5.2.3 Production en étiage et autoconsommation**

En enquêtant auprès des pêcheurs sur leurs 3 derniers jours de pêche, il ressort que les pêcheurs sortent **90 % des jours** (17 jours d'absence de pêche sur 191). Nous pouvons supposer que cette donnée est surestimée par l'enquête; dans le DIN, 75 % de jours de sortie correspond à un effort de pêche déjà important (Lae et Morand, 1994).

La moyenne des données récoltées sur les 3 derniers jours de pêche et les suivis des pirogues est de 3,3 kg de poisson débarqué par pirogue et par jour (les pêcheurs estiment généralement leur production entre 1 et 5 kg en étiage, ce qui correspond aux données). En comptabilisant les journées non pêchées (mais qui sont certainement sous-estimées), la moyenne s'élève à **3kg par pirogue/jour** dans la zone d'étude (estimation haute). La production peut être de l'ordre de **5,6 à 7,5 tonnes/jour** de poisson pêché par les pêcheurs professionnels **sur la zone** en étiage (1,6 tonnes dans le district et plus de 4 tonnes dans les 4 cercles de la région de Koulikoro).

Sur cette production, un pêcheur prélève en moyenne 0,6kg de poisson par jour pour l'autoconsommation (0,7kg lorsqu'il y a une pêche), soit 14,5% du poisson pêché. Ce sont donc **2,3kg/jour et par pirogue** qui sont **commercialisés**, soit une estimation de l'ordre de 4,5 à 5,8tonne/jour dans la zone.

Au niveau des préférences, les pêcheurs apprécient en large majorité le **Capitaine** (77% des pêcheurs le cite comme espèce favorite), de même que la majorité des consommateurs au Mali, ce qui explique son prix élevé. Les **Tilapias** sont également très appréciés (17,3% comme espèce préférée en premier choix et 23% en second), suivi des **Hydrocynus** (pourtant peu observés dans les captures), Labeo puis Auchenoglanis et Clarotes, ces dernières espèces étant souvent citées comme 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> choix).

#### **5.2.4. Production annuelle**

La production annuelle ne peut être déterminée dans cette étude car nous ne disposons pas de données antérieures des captures. Nous pouvons simplement dire que pendant l'**étiage**, les **productions sont les plus faibles** et l'effort de pêche est réduit. Les pêcheurs se tournent vers d'autres activités et les pêcheurs occasionnels ne sortent que rarement. C'est aussi la période des pêches collectives dont les captures sont importantes, car l'effort de pêche à la levée des mises en défens est très intense et un maximum de poisson de ces zones est capturé (mise en place de très nombreux filets maillant en barrage ne laissant aucune chance au poisson de s'échapper).

En **début de crue** (juillet-août), les **captures restent faibles**, c'est en outre la période des semis. Lorsque les eaux sont hautes (août-septembre), la pêche reste difficile compte tenu du niveau d'eau, mais il n'y a pas de travaux agricoles et le poisson devient plus abondant, l'hypothèse selon laquelle les pêcheurs non professionnels sont plus actifs peut être émise. L'effort de pêche est donc certainement accru.

En **décrue** (octobre-janvier), les activités agricoles et halieutiques sont importantes et peuvent se faire concurrence (Faye, 1989). Le mil est récolté en octobre ou novembre. En cette période où l'eau se retire et les poissons migrent, **les captures sont les plus importantes de l'année**, surtout en novembre. Nous pouvons donc supposer que la production est triplée pendant la décrue. En effet, les pêcheurs interrogés estiment avoir des rendements de l'ordre de **10 à plus de 20 kg/jour/pirogue** en période d'abondance. Ces estimations, bien que très larges, peuvent être réalistes car les productions estimées par les pêcheurs en période d'étiage correspondent aux données recueillies.

La zone d'étude ne représente qu'un faible pourcentage de la production nationale (a priori moins de 5%, mais les données sont trop faibles pour une estimation fiable).

### **5.3 La commercialisation du poisson**

#### **5.3.1 Effectifs des commerçants**

Il n'existe aucune donnée fiable sur le nombre de commerçants dans la région de Koulikoro. L'échantillonnage de notre étude est trop faible pour pouvoir extrapoler les résultats, qui ne sont qu'indicatifs des types de commercialisation.

Dans le District de Bamako, un recensement a commencé mais sous-estime les effectifs (selon la DRP de Bamako). Les commerçants au détail sont estimés à 300 dans les grands marchés (Médine, Dibida, BCEAO, Grand marché) et sont surtout des **femmes (90%)**. Mais il existe une multitude de petits marchés de quartiers dans lesquels les femmes de pêcheurs et plusieurs autres commerçants intermédiaires vendent des poissons et dont les statistiques sont peu fiables. La DRP estime à 500 les détaillants des autres marchés, 40 commerçants grossistes (50% de femmes), 20 mareyeurs et 250 intermédiaires. Il y a donc **au minimum 1110 personnes actives** qui vivent du commerce de poisson **dans le district de Bamako**, ce chiffre étant sous-estimé.

#### **5.3.2 La commercialisation : le rôle des femmes de pêcheur**

Les captures de poisson sont confiées en général à la femme du pêcheur, ou par défaut à une femme de la famille. Seuls les célibataires et migrants vendent leur poisson à des clientes extérieures à la famille.

Le rôle des femmes est donc de laver le poisson, le peser (au moins les plus grosses pièces) et de négocier le prix de vente. Le pêcheur donne parfois un titre indicatif, mais c'est la femme qui gère la vente. L'argent de la vente du poisson sert alors à l'achat du condiment, le reste de la somme étant remis au chef de famille qui gère alors tous ses dépendants. Dans quelques cas, les femmes ont une part de la vente pour constituer une somme qui sera mise de côté pour les achats de condiments (en prévision de ventes insuffisantes) ou pour les achats relatifs aux enfants (habits, trousseau de mariages des filles, etc.).

### 5.3.2.1 Le circuit de commercialisation court à proximité de Bamako

Les circuits de commercialisation autour de Bamako sont très courts, il n'y a **pas d'intermédiaire** (fig.9). Le poisson n'est (presque) jamais transformé, les femmes cherchent à vendre **frais**, la transformation occasionnant un investissement (le bois pour le fumage) et les pertes sont plus importantes qu'en vendant directement en frais.

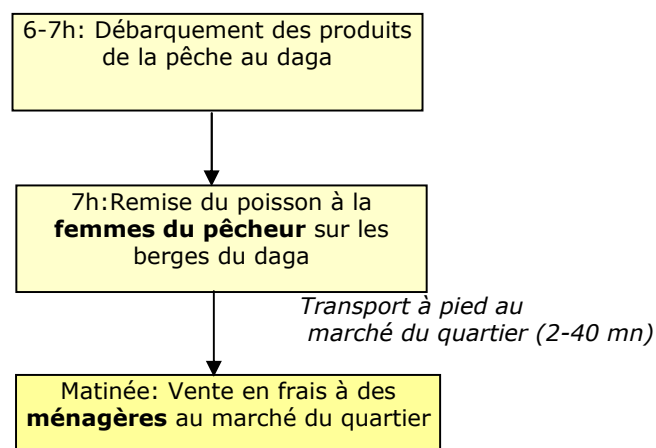


Figure 9: Schéma du principal circuit de commercialisation dans le District de Bamako. Le circuit est court, le poisson étant vendu souvent dans la matinée par la femme du pêcheur au marché de quartier. La totalité de la vente est en général remis directement au mari au retour du marché.

Dans le District de Bamako, le schéma des ventes est homogène: la **femme du pêcheur** vend le poisson pêché par son mari en frais, souvent dans la matinée et directement à des **ménagères** dans le **marché du quartier** dès 7h du matin, puis rentre pour préparer le repas familial vers midi. En cette saison, il n'y a pas d'invendu et les femmes nous disent écouler souvent toute la production dans la journée même lorsque le poisson est abondant (saison de décrue), la demande en poisson frais étant très forte au niveau de Bamako. La glace n'est souvent pas utilisée, sauf dans certains campements en saison chaude (mars-mai) ou le soir pour conserver les invendus.

### 5.3.2.2. Les variantes de ce circuit de commercialisation dans le plus grand campement de la ville : l'achat de poisson d'autres marchés et la transformation

Le plus grand des campements, Botio daga, est situé près du centre de la ville. Les femmes vendent les petits poissons sur place à des commerçantes extérieures au daga qui vont les vendre au marché du quartier en frais pour la majorité et frits pour quelques-unes (fig.10).

Les gros poissons sont conservés dans des réfrigérateurs (non fonctionnels) remplis de glace, pour les vendre à des ménagères au sein même du campement. Elles perçoivent 100F de marge par gros poisson vendu, quel que soit le poids de la pièce.

Profitant de leur notoriété en tant que commerçantes de belles pièces, la majorité des femmes interrogées achètent des gros poissons (7/10), surtout du Capitaine, dans les grands marchés de Bamako (Médine et le Grand Marché). Ce produit est alors stocké avec les pêches du daga dans les réfrigérateurs. Elles achètent souvent le poisson à crédit et le vendent parfois aussi à crédit. Il est donc très difficile d'évaluer les gains par la pêche du mari et ceux de la revente en interrogeant les femmes lors d'un unique passage.

Mais par cette offre importante de poisson sur le campement, il y a des invendus à la fin de la journée. De plus, des femmes achètent quelque fois des quantités importantes sur le marché (20-40 kg) qu'elles ont alors du mal à écouler.

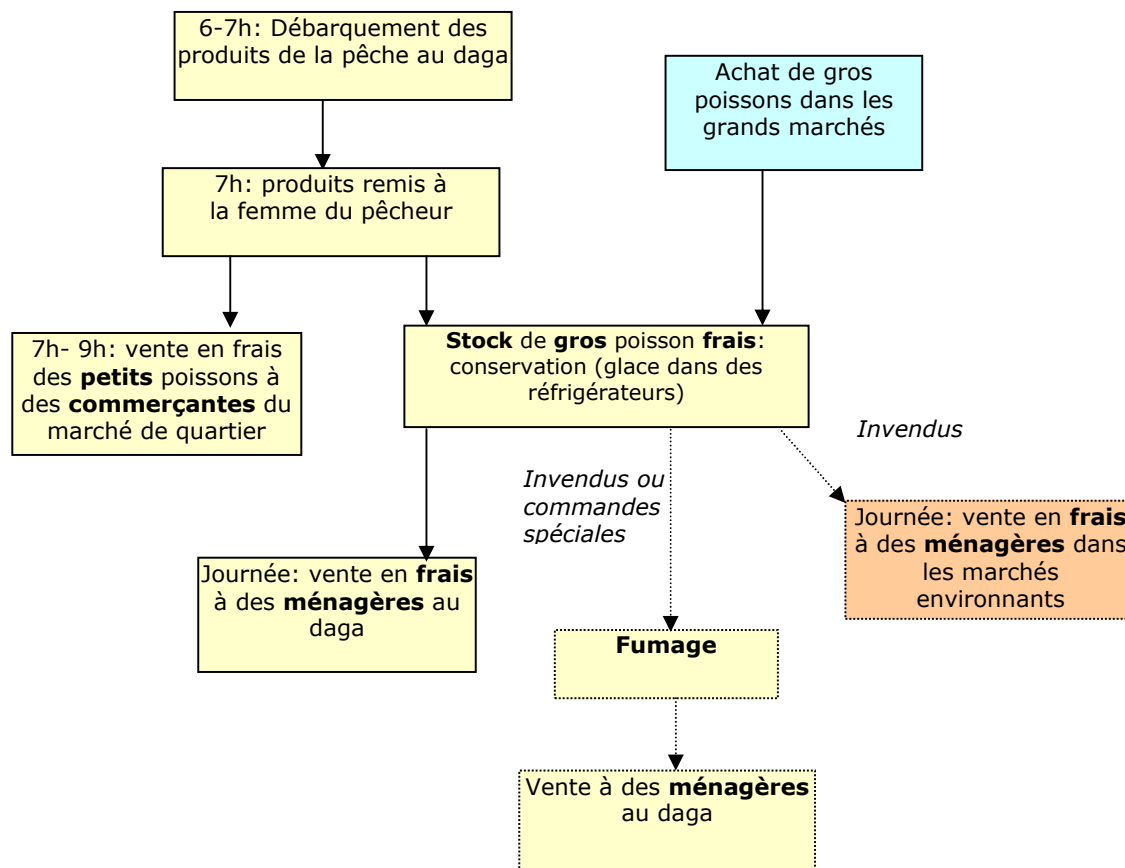


Figure 10: 2 circuits de commercialisation se recoupent. Le circuit court est retrouvé dans ce campement, de poisson directement vendu en frais à des ménagères, mais seulement pour les gros poissons, les petits étant vendus directement à des commerçantes. Le produit de la pêche peut être conservé quelques jours dans la glace et même transformé car certaines femmes rachètent des poissons dans les grands marchés et le revendent : les stocks sont donc mélangés.

C'est le seul campement visité dans lequel il y a transformation de poisson par **fumage** (le séchage est très rare):

- de par cette difficulté d'écouler les stocks, certaines femmes transforment les invendus (frais) en un produit fumé pour le conserver plus longtemps (après 1 semaine de conservation dans la glace au maximum). Mais elles ne le font que par nécessité: il n'y a pas de volonté de produire du poisson transformé ;
- une deuxième raison les conduit à fumer le poisson, ce sont les commandes spécifiques de ménagères (voyage, goût personnel...).

### 5.3.2.3 Circuits à 1 intermédiaire facultatif (région de Koulikoro) et transformation

Dans la région de Koulikoro, le poisson est également confié par le pêcheur à sa femme, mais les modes de commercialisation sont plus variés qu'à Bamako même et quelques commerçants intermédiaires peuvent être identifiés. La femme du pêcheur peut vendre son poisson soit au marché du quartier (à des ménagères ou éventuellement un autre commerçant), soit directement à des commerçants qui viennent sur le campement (fig.11). Les commerçants intermédiaires sont majoritairement des femmes (aucun homme n'a été identifié lors de l'étude).

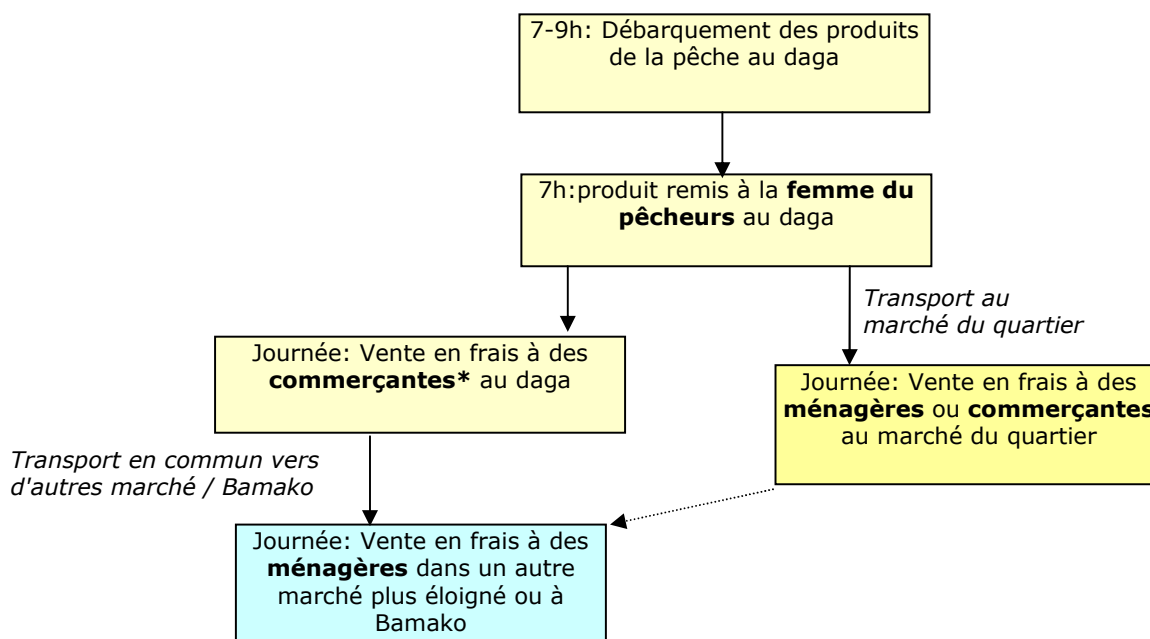


Figure 11: Circuit de commercialisation court avec un intermédiaire facultatif dans la région de Koulikoro.

La vente se fait essentiellement en frais. Mais il semble que dans les régions plus éloignées du centre consommateur de Bamako, la transformation soit plus courante pour conserver le produit.

Selon des données des principaux marchés des 4 cercles de l'étude (tab.2), près de **50% de la production est vendu en frais, 37% en fumé et 17% en séché**. Dans les campements visités, à 40 minutes de Bamako environ, la totalité des poissons sont vendus frais. Cette transformation a lieu dans les lieux plus éloignés de Bamako dans lesquels la demande en poisson frais est inférieure et la conservation nécessaire mais les transformatrices privilégient la vente en frais autant que possible.

**Tableau 2:** Données de production sur les principaux marchés des cercles de Koulikoro, Kati, Kangaba et Dioïla (DRP de Koulikoro, 2007), avec comme coefficient de perte de poids entre le frais-séché de 0,25 et entre frais-fumé de 0,33 (Weigel et Stomage, 1994). Ces données ne peuvent renseigner sur les rendements de pêche car nous ne pouvons évaluer le nombre de pêcheur ou de pirogues qui ont capturé ces poissons.

	Cercle	29/01-05/02	12/02-19/02	19/02-26/02	26/02-05/03	05/03-12/03	12/03-19/03	Moyenne (kg/jour)	Equivalent frais (kg/jour)
Frais	Dioïla	300	425	327	450	500	720	65	65
	Kati	258	7500	2271	5466	6185	6545	672	672
	Koulikoro	1689	1778	2118	2813	3165	3628	362	362
	Kangaba	575	340	573	640	1110	1503	113	113
Fumé	Dioïla	1053	813	624	700	1300	917	129	390
	Kati	99	1060	1120	2170	1035	1300	162	489
	Koulikoro	78	144	744	132	113	157	33	99
	Kangaba				40	54	30	3	9
Séché	Dioïla	81	102	1102	1002	750	550	85	342
	Kati	22						1	2
	Koulikoro	43	83	173	261	316	275	27	110
	Kangaba								
Total frais		2822	10043	5289	9369	10960	12396	1211	1211
Total fumé		1230	2017	2488	3042	2502	2404	326	987
Total séché		146	185	1275	1263	1066	825	113	452
<b>Total équivalent frais</b>									<b>2650</b>

### 5.3.3. Prix sur les principaux marchés

#### 5.3.3.1. Principaux marchés du centre de Bamako

Bamako est le centre consommateur le plus important en poisson, et la majeure partie de la production est importée d'autres régions (et de l'étranger dans une moindre mesure). Le **poisson de mer** (en majorité des chinchards), importé du Sénégal, de la Guinée et du Ghana représente plus de **20%** des poissons vendus sur les principaux marchés (DNR, 2007). Le prix est stable au cours de l'année (780 FCFA/kg en moyenne). L'importation de poisson de mer a tendance à diminuer lorsque l'offre en poisson d'eau douce est plus importante.

Les prix des poissons d'eau douce sont soumis à des variations plus importantes que le poisson de mer importé, mais globalement, les prix sont plus stables au cours d'une année dans le district de Bamako que dans les autres régions du Mali (fig.12 ; tab.1 en Annexe 3). Les prix sont plus élevés en septembre-octobre (rendement de pêche encore faible) que ce soit en frais, fumé ou séché (fig.13) et baissent après le mois de novembre lorsque l'offre en poisson sur les marchés est la plus importante (rendement de pêche fort). De même, on note une augmentation des prix après cette période d'abondance.

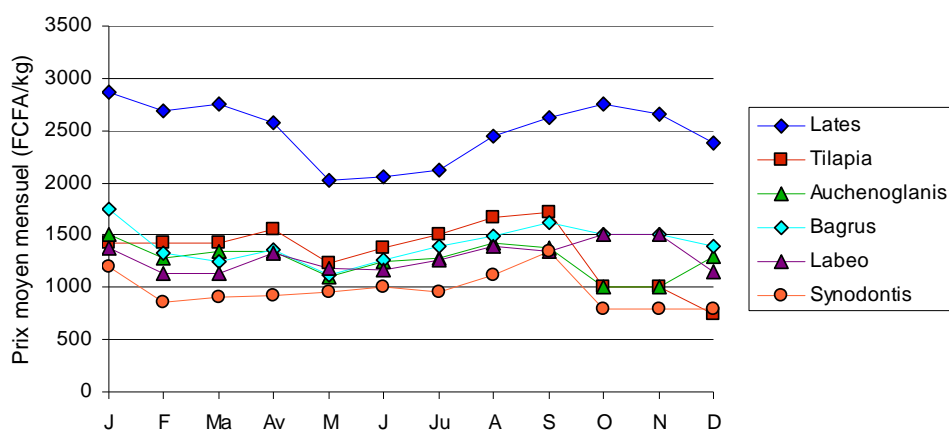


Figure 12: Variation du prix de l'année 2006 des principales espèces sur les 4 principaux marchés de Bamako (les Mormyres ont des prix avoisinants ceux des Labeo), les données sur Brycinus et Alestes sont partielles donc non représentées, mais globalement ce sont les espèces les moins chères (d'après les données DRP Bamako, tab.1 - Annexe 3).

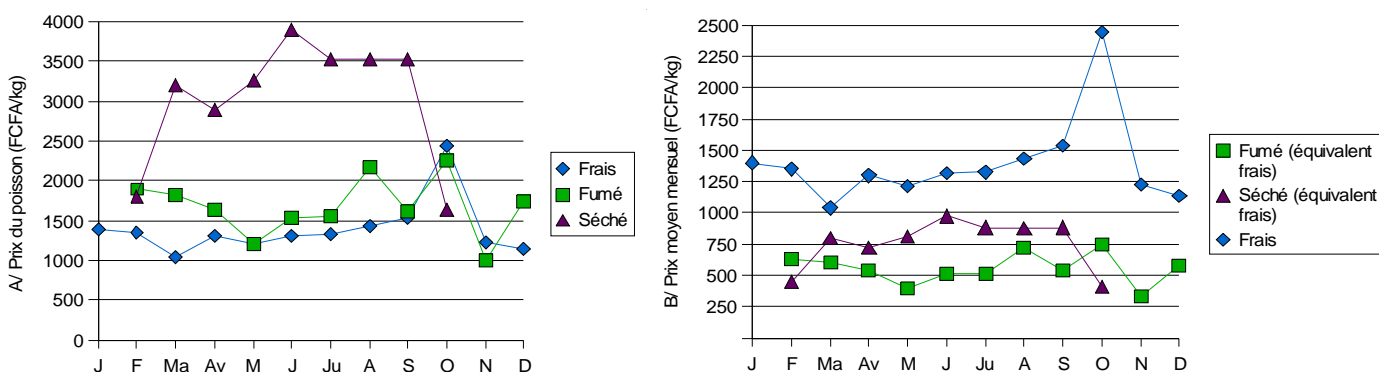


Figure 13: A/ Prix du poisson (FCFA/kg) dans ces 4 principaux marchés de Bamako ; B/ Prix du poisson en équivalent frais (FCFA/kg, coefficients de conversion de Weigel et Stomal, 1994) dans ces 4 principaux marchés de Bamako (d'après les données de la DRP Bamako sur l'année 2006, tab.2-Annexe 3).

Les prix des poissons séchés sont toujours plus élevés que celui des poissons fumés, le poisson frais étant le moins cher au poids. En équivalent frais (Weigel et Stomal, 1994), les produits transformés (surtout les produits fumés qui nécessitent l'achat de bois) sont moins rentables que le frais (fig.13, fig.14 ; tab.2 en Annexe3).

Le prix moyen sur l'année (médiane) dans ces 4 grands marchés est de l'ordre de **1300 FCFA/kg pour le poisson frais**, 1750 FCFA/kg pour le poisson fumé et 2440 FCFA/kg pour le poisson séché.

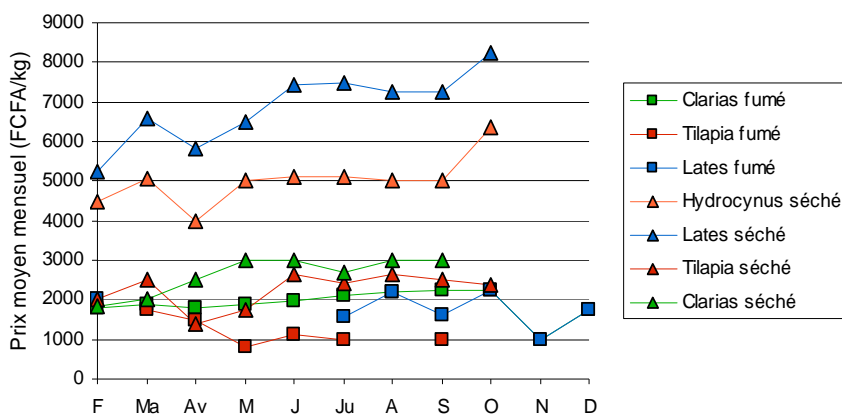


Figure 14: Prix par espèce de poisson transformé (fumé ou séché) : les poissons fumés sont toujours moins cher que les poissons séchés (tab.1-Annexe 3). Comme pour la vente en frais, le groupe des Alestes et Brycinus est le moins cher (d'après les données de la DRP Bamako de 2006).

Les prix par groupe d'espèces principales (en frais et transformés) des grands marchés de Bamako sont indiqués en Annexe 3. Les espèces les moins chères sont les Alestes et Brycinus (630 FCFA/kg<sub>frais</sub>). Le prix du Capitaine est toujours plus le plus élevé (près de 2500 FCFA/kg<sub>frais</sub>), suivi des Citharinus (1830 FCFA/kg<sub>frais</sub>), Distichodus (1635 FCFA/kg<sub>frais</sub>), puis Gymnarchus qui se raréfie au Mali (1585 FCFA/kg<sub>frais</sub>). Les plus vendus sont les Synodontis, Tilapias et Clarias (DRP Bamako, 2006), qui abondent sur les marchés.

### 5.3.3.2 Les petits marchés dans la zone du district de Bamako

Les prix de vente des poissons sur les petits marchés situés autour du centre urbain de Bamako sont généralement moins élevés que dans les 4 gros marchés. D'après les données recueillies (N=87), les poissons sont plutôt vendus par catégorie de taille (petits et gros), plutôt que par espèce. Seul le Capitaine est invariablement plus cher que les autres.

Le prix moyen observés sur les marchés de S1, S2, S3 et S5 sont de l'ordre **1000 FCFA/kg pour les gros** spécimens (pas plus de 1500 FCFA/kg) et de **400 à 800 FCFA/kg pour les poissons de petite taille**. Le **Capitaine** est vendu au prix **minimum de 1500 FCFA/kg**.

Dans le campement de Botio, situés au centre de Bamako, les prix rejoignent ceux des grands marchés décrits au paragraphe précédant (près de 2000 FCFA/kg pour les gros spécimens et 1200 FCFA/kg pour les tailles inférieures).

### 5.3.3.3 Région de Koulikoro

La DRP Koulikoro possède des données de février et mars 2006 mais uniquement de quelques marchés dans chacun des cercles (tab.3 – Annexe 3).

On peut émettre l'hypothèse selon laquelle les prix dans les marchés de la région connaissent de plus grandes variations au cours de l'année en s'éloignant de Bamako. Les prix dans le DIN varient considérablement en fonction des saisons (et donc du rapport entre l'offre et la demande en poisson) alors qu'à Bamako ils sont plus stables. Mais ne disposant pas de données sur une année, il n'est pas possible de valider cette hypothèse.

Les **prix en étiage** sont de l'ordre de **950 à 1100 FCFA/kg**, le **Capitaine** étant vendu à **1500 FCFA/kg** (tab.2). Le poisson fumé est à nouveau moins rentable à la vente par rapport au prix du produit frais (pour Clarias, tab.3). Les prix sont plus élevés dans le cercle de Koulikoro (conséquence de la présence du centre consommateur important de la ville de Koulikoro), puis Kati et enfin Dioïla et Kangaba (tab.4), ces 2 derniers cercles étant plus éloignés des gros centres consommateurs. Ces prix sont inférieurs à ceux des grands marchés de Bamako qui sont de l'ordre de 1300 FCFA/kg pour les produits frais et entre 1700 et 1850 FCFA pour le Clarias fumé (en étiage).

Tableau 3: Prix des groupes d'espèces communes dans les principaux marchés des cercles de Koulikoro, Kati, Dioïla et Kangaba (DRP de Koulikoro du 12/02/07 au 12/03/07).

	Prix espèces principales en frais	Prix de Clarias fumé	Prix de Clarias fumé en équiv. Frais
Dioïla	958	1500	495
Kangaba	1073	1500	495
Kati	1150	2000	660
Koulikoro	1167	2000	660
<b>Moyenne</b>	<b>1087</b>	<b>1688</b>	<b>578</b>

Tableau 4: Prix moyen par cercle de 6 groupes d'espèces (Tilapia, Lates, Auchennoglanis, Mormyres, Clarias, Hydrocynus) vendue en frais et de Clarias vendu fumé.

		Prix moyen
Frais	Clarias	963
	Mormyres	963
	Hydrocynus	1000
	Auchennoglanis	1105
	Tilapia	1105
	Chrysichthys	1113
	Heterotis	1113
	Lates	1388
	<b>Moyenne</b>	<b>1093</b>
Fumé	Clarias	1688

#### **5.4 Les autres acteurs de la filière dans le district de Bamako**

Nous n'avons pu recueillir aucune donnée dans la région de Koulikoro sur les autres acteurs de la filière décrits au paragraphe V.1. En outre, il n'existe aucune statistique dans la bibliographie.

Dans le district de Bamako, la DRP a effectué un recensement partiel des acteurs de cette zone considérée comme un très gros centre consommateur et dans lequel la majeure partie des importations provient de la zone de DIN et des lacs de barrages de Sélingué et Manantali.



Pour la gestion du poisson frais, on dénombre 10 fabriques de glace, 58 installations de congélation et de stockage ainsi que 6 chambres frigorifiques. Pour le transport, il y aurait 10 camions isothermes et 50 camionnettes de transport.

Il y aurait 1 000 magasins commercialisant les engins de pêche et 20 ateliers de fabricants de pirogues dans le district de Bamako (Statistiques de la DRP de Bamako), situés dans les marchés du district et 3 dans les campements de Sanfil, Djikoroni et Palais de la Culture.

Le fabricant interrogé au Palais de la culture est venu de Ségou où la demande en pirogue est plus faible compte tenu du nombre important de vendeurs dans la région. Trois artisans et de très nombreux apprentis (le nombre exact n'est pas connu) qui sont généralement les fils des artisans et ne sont donc pas rémunérés travaillent dans cet atelier.

La fabrication des pirogues ne lui suffit pas pour vivre et il est donc également pêcheur (5 fois par semaine lors de l'enquête) et chauffeur de voiture. Il ne possède pas de filets mais pêche uniquement à la nasse (12 posées la nuit). Dans l'atelier, 20 pirogues sont louées dans tout le district, mais lui-même ne possède qu'une pirogue qu'il utilise, ses collègues louent donc chacun 10 pirogues à 3500 FCFA/mois chacune, ce qui constitue un revenu substantiel !

Le bénéfice effectué sur une pirogue est estimé à 12500 FCFA selon cet artisan. Le bois coûte environ 50000 FCFA et la pirogue est vendue 62500 FCFA. Mais le nombre de pirogues vendues est faible : entre 5 et 15 selon les années : depuis janvier, le fabricant n'en a vendu qu'une.

Les acteurs de la filière sont donc importants dans le district de Bamako, surtout au niveau de la commercialisation. Dans la région de Koulikoro, il semble que tous ces acteurs (notamment les commerçants d'engins de pêche...) sont moins nombreux.

Mais il n'est pas possible d'évaluer l'impact de la filière dans le domaine de l'emploi ou de la participation au produit national brut à la vue des données disponibles. Nous pouvons simplement rappeler que dans le DIN, un pêcheur produit en moyenne 6 emplois. Dans notre zone d'étude, ce chiffre est nécessairement inférieur car les circuits de commercialisation sont courts (peu de commerçants intermédiaires, peu de collecteurs/transporteurs) et le poisson est vendu en frais (pas d'activité de transformation).

## **5.5 Organisation des acteurs et systèmes de crédits**

### ***5.5.1 Organisations en coopératives et associations***

Les deux plus importantes **associations nationales de défense des intérêts des pêcheurs** (APRAM: Association des Pêcheurs Résidents au Mali créée en 1991 et APPM : Association pour la Pêche et la Pisciculture au Mali) sont très actives dans tout le pays (cf. la Conférence Nationale de 1991) et exercent également un rôle dans le règlement de certains conflits au sein de la filière (Morand, 2002).

Ces associations défendent à la fois les droits des pêcheurs mais aussi des **commerçants** (détaillants et grossistes) qui n'ont pas de structure spécifique mais se joignent aux associations de pêcheurs. Il existe en effet au marchés Médine et Djikoroni des associations de femmes dont les présidentes sont membre du bureau de l'APPM (la représentation des femmes est de l'ordre d'un quart dans le bureau de l'APPM).

Mais les femmes, de par leur condition de femme, sont certainement moins entendues et prises en compte par ces grandes associations dont les leaders sont des hommes. La grande majorité (85%) des pêcheurs interrogés font partie d'une association (souvent l'APRAM, ou l'APPM), de même, 85% d'entre eux font partie d'une association (souvent les 2 à la fois mais pas nécessairement).

En parallèle, de nombreuses organisations socioprofessionnelles ont été formées (avant 1991). Dans les années 80-90 (sous le régime du parti unique de la II<sup>ème</sup> république), les **coopératives** de pêcheurs se sont multipliées pour obtenir des financements des organismes de développement ou de crédit (BNDA) dont la volonté était d'encadrer la pêche via les coopératives. Ce phénomène qui est très marqué dans le district de Bamako (accès rapide et facile aux organismes de développement) où de très nombreuses coopératives existent, mais qui pour certaines n'ont aucune activité réelle ou ont même été créés par des individus n'ayant pas la pêche comme activité principale. Ceci entraîne des conflits entre les diverses structures « fictives » et « non-fictives ».

Ce sont les **coopératives ou associations de femmes** (dont les leaders font souvent partis des associations nationales) qui sont les plus actives pour défendre leurs intérêts, organiser des activités collectives, organiser des systèmes de crédit et attirer les financements extérieurs. On peut citer notamment l'association Femme en Action (Présidente: Sirebara Fatoumata Diallo) qui débute ses activités dans la région de Bamako pour développer des systèmes informels de crédit et diversifier les activités des commerçantes (transformation de produits agricoles, fabrication de poudre de poisson, récolte de plantes médicinales, amélioration de l'hygiène et de la chaîne du froid, tannerie avec les peaux de Capitaine...); la Fédération des femmes de la filière pêche, la coopérative des femmes transformatrices de poisson (marché Médine) ou encore l'Association féminine de transformation et de commercialisation du marché Dibida (présidente: Safi Diarra).

Par le passé, divers projets sont venus en aide aux pêcheurs par la distribution d'engins de pêche, par la construction de four pour le fumage, par la formation à la gestion de coopératives ou la pisciculture, mais l'impact de ces actions n'est pas visible sur le terrain. Une coopérative de Bamako possède un four chorkor mais qui n'est pas utilisé, le poisson étant vendu généralement en frais. A Botio, une vingtaine de filets a été distribuée, partagés entre les hommes il y a plus de 20 ans. Mais depuis, ils ont été détruits (feu accidentel dans le campement, usure...). Un four chorkor a été construit (projet FAO), mais situé trop proche des berges, il a été entraîné par la crue.

### **5.5.2 Les systèmes de crédit sont informels**

Certaines **associations** ou **coopératives** mettent en place des systèmes de crédit et de financement comme Femme en Action ou encore la Coopérative de Manabougou (cercle de Koulikoro) qui propose des crédits jusqu'à 1 million de FCFA à taux restreint (S7 - Annexe 2). On peut également citer le financement de la dalle de béton de la « zone du poisson » qui est attribuée aux grossistes sur le marché de *Médine* grâce à un prélèvement effectué par l'association Medina Coura sur chaque arrivée de véhicule chargé (1000 FCFA par petit véhicule et 2000 FCFA par camion, Morand, 2002). Ces systèmes de microfinancement sont pour la majorité liés à l'appartenance à ces associations ou coopératives.

A côté des quelques exemples de développement de crédit informels via les coopératives, divers systèmes de crédit informel sont mis en place entre les pêcheurs ou les commerçantes au sein du campement (ou du marché) sous forme de **tontine**. Les systèmes de tontine des femmes sont toujours séparés des systèmes des hommes, les femmes ayant plus accès à ce système: 80% des femmes interrogées font partie d'une caisse de type « tontine » alors que ce taux baisse à moins de 40% chez les pêcheurs. Un groupe d'individus cotise une somme fixe (par jour ou semaine) dont la totalité est donnée à l'un des membres à tour de rôle. Ce système permet un investissement, soit pour les achats d'engins, le commerce des femmes (de poisson ou autre produit agricole, épicerie...) ou les besoins de la famille (baptême, mariage, maladie...).

La cotisation est plus importante dans les caisses des **pêcheurs**, qui cotisent entre **1000 et 5000 FCFA/semaine** (et même 10000 FCFA/semaine dans un cas), alors que les **femmes** cotisent entre **700 et 3500 FCFA/semaine**.

Certains systèmes intègrent une caisse de sécurité sociale : une cotisation fixe par personne est donnée au membre dans le besoin (après concertation des membres). Un autre type a été observé chez un groupe de femmes qui cotisent une somme fixe mais qui doivent rembourser avec des intérêts, ces intérêts servant aux événements imprévisibles (cette fois ne nécessitant pas de remboursement par le bénéficiaire).

L'achat des engins et pirogues se fait principalement avec un seul paiement de la totalité de la somme. Plus de 70% des pêcheurs économisent jusqu'à l'obtention de la somme leur permettant l'achat d'engin ou de pirogue, 10% ont eu accès à un crédit mais pour certains engins uniquement et seulement 8% ont eu recours au crédit pour tout leur matériel.

Certains achètent à crédit au commerçant, mais nous n'avons eu que 2 cas (sur 62) pour lesquels les intérêts étaient élevés (50% d'intérêts), la grande majorité des crédits étant sans intérêt. Aucun pêcheur interrogé n'a eu recours au système de microfinancement type « *kafo djiginew* », car il nécessite des garanties trop élevées et un remboursement trop rapide selon les pêcheurs et commerçantes interrogés.

## **5.6 Bilan de la production et de la vente du poisson**

Les données de la filière dans la zone sont soit inexistantes, soit partielles. Les chiffres avancés sont donc des données sur les effectifs et les productions minimales de la zone, mais sont sous-estimés.

Le potentiel halieutique de la zone de Bamako-Koulikoro est bien inférieur à celui du DIN ou des lacs de barrages ou de la région du Nord. En effet, les zones d'inondations très productives sont rares et le fleuve est pauvre en éléments nutritifs pour l'alimentation des poissons, le lit du fleuve étant constitué de sables et graviers stériles. Ceci est visible dans le paysage à travers l'activité importante d'extraction. Mais cette activité n'est pas négligeable non plus car près de **0,7% de la population** vit principalement de la pêche elle-même, et une partie des captures par les pêcheurs occasionnels pour l'autoconsommation n'est pas comptabilisée.

Un minimum de **1880 pirogues** serait fonctionnel sur la zone d'études, mais que l'on peut supposer plus proche des **2500** compte-tenu de l'estimation du nombre de **pêcheurs actifs à plus de 6000** dans la zone, pour une **population de l'ordre de 20 000 habitants** vivant principalement des revenus de la pêche.

Les rendements en période d'étiage sont de 3 kg/pirogue/jour, ce qui laisserait supposer une production de **5,6 à plus de 7,5 tonnes par jour** de poisson pêché par les pêcheurs professionnels dans la zone d'étude, en période d'étiage. Mais ces résultats sont à prendre avec précaution car ils résultent de multiples estimations en cascades et de données de bases partielles... De plus, nous avons interrogé des pêcheurs en activité et donc certainement sous-estimé la part des pêcheurs qui privilégient une activité secondaire par le manque de captures actuel.

Les prises des **agro-pêcheurs** dans le DIN sont estimées à 3,4% du total de l'année (Lae et Weigel, 1994), aucune données n'est disponible dans la zone d'étude mais on peut supposer que les proportions sont du même ordre.

En cumulant les ventes des femmes et des hommes dans les campements (Botio est exclu car les femmes rachètent des stocks sur d'autres marchés), le revenu moyen d'une vente est de l'ordre de 3 000 FCFA/jour pour une famille de plus de 8 personnes. Il faut également prendre en compte que certains jours, le pêcheur ne sort pas, ce taux étant estimé à 10%. L'enquête (sur les 3 derniers jours de vente) auprès des femmes de pêcheur qui commercialisent le poisson a démontré que pour 30% des jours enquêtés, elles n'ont pas vendu de poisson. Les variations observées entre les résultats obtenus pour les hommes et femmes sont dues à la faiblesse de l'échantillonnage et par la polygamie. Lorsqu'il y a plusieurs épouses, soit l'une d'elle se charge de la vente (la 1ère dans les cas observés), soit elles alternent.

Le poisson est vendu en **frais** pour obtenir rapidement les gains de la vente, la transformation n'étant pas rentable. Les **circuits de commercialisation** étant **courts** (les poissons sont vendus sur le marché du quartier), il n'y a pas de perte importante au cours du transport. Les **pertes** sont occasionnées lorsque le stock ne peut être écoulé rapidement, car la **chaîne du froid est très peu développée**: la majorité des commerçantes n'utilisent pas de glace (sauf le soir pour les invendus) ni de caisse isotherme.

Les revenus par mois seraient de l'ordre de 60 000 FCFA/mois et par ménage (de 8 à 10 personnes) en période d'étiage. Mais les variations sont très importantes en fonction de la pêche (de 300 à 9000 FCFA/jour). Mais ce chiffre paraît largement surestimé car nous avons surestimé le temps de pêche et souvent les pirogues ne rapportant pas de poisson n'étaient pas présentées. Par la discussion avec les pêcheurs, le revenu moyen serait de 42 000 FCFA/mois et par ménage (2 pêcheurs actifs, soit 1500 FCFA par jour), et ceci pendant 6 mois de l'année. Lors de la décrue et en hiver, les revenus sont plus importants et peuvent atteindre 5 000 à 6 000 FCFA par jour, soit un revenu de 140 000 FCFA/mois pour un ménage. Dans l'année, on peut estimer le **revenu annuel de l'ordre de 1 000 000 FCFA**. Il ne faut pas oublier la part importante d'investissement dans les réparations, l'entretien et le remplacement des engins de pêche, que nous n'avons pu estimer dans la présente étude faute de temps.

Une proportion grandissante de pêcheurs développe donc des **activités secondaires** face à la baisse de la rentabilité de la pêche: 35% dans le district et presque la totalité des pêcheurs interrogés dans la région de Koulikoro, malheureusement l'échantillonnage est très faible dans cette région. Parmi les activités, on peut citer l'agriculture ou le maraîchage de subsistance (plus difficile à Bamako par manque d'accès à la terre), l'extraction de sable, les travaux d'ouvrier occasionnel (maçon...). L'un des pêcheurs interrogés pratique la pisciculture qui lui rapporte 50 000 FCFA/an (autant que la pêche).

De même, selon les campements, la moitié des femmes ont une activité secondaire, dont 40% en relation avec la vente de poisson (rachat dan d'autres marchés), le maraîchage de subsistance et pour la vente (en dehors de la zone urbaine) et les petits commerces, mais manquent généralement d'un fond de roulement pour démarrer ou entretenir les activités commerciales. Dans certains campements, les femmes de n'ont pas d'autre activité que la vente du poisson (et le foyer) car les hommes considèrent que c'est leur seul rôle.

La part des pêcheurs et femmes de pêcheur développant une activité secondaire semble croître. En conséquence, ces familles ont tendance à se **sédentariser**, surtout lorsque l'agriculture est pratiquée. Les pêcheurs choisissent rarement l'élevage, certainement parce que l'investissement est important pour l'achat d'un ovin ou d'un caprin, mais cela résulte peut-être de la culture qui est d'exploiter une ressource en milieu naturel (qui s'apparente donc à la chasse) et non de l'élever.

## VI- EXPLOITATION ET GESTION DE LA RESSOURCE HALIEUTIQUE

### 6.1 Effort de pêche optimal et état de la ressource

L'**effort optimal** (qui maximise la production) n'est pas définissable dans l'exploitation d'un stock multispécifique Quesnières *et al.*, 1994b). Dans les modélisations des captures de pêche, il existe un seuil d'effort au-delà duquel se trouve cet effort optimal, seuil qui est stable. Si l'effort de pêche augmente encore, un deuxième seuil apparaît au-delà duquel le stock chute de façon catastrophique.

Actuellement, la ressource est fortement exploitée mais il est difficile d'affirmer si elle est surexploitée. Mais si la sécheresse continue à persister et le niveau du fleuve baisse encore dans les quelques années, la ressource halieutique pourra être considérée comme surexploitée (Dansoko, com. Pers.).

Deux modèles sont cependant utilisés (Pauly, 1985), le modèle de Beverton et Holt (1957) et le modèle global de Schaefer (1954, ou ses variantes plus simples comme celle de Ricker, 1975). Le premier est complexe, peu adapté aux pêcheries multispécifiques et nécessite la connaissance des paramètres corrects de croissance et de mortalité. Dans le second les données de prises totales par an et l'effort de pêche doivent être connus, ce qui n'est pas le cas dans la zone d'étude.

### 6.2 Composition spécifique des captures et état de la ressource

L'ichtyofaune de la zone est identique à celle recensée dans le DIN, où Daget (1954) recense plus de 138 espèces réparties en 62 genres et 26 familles (Annexe 4), mais leur abondance varie car les biotopes diffèrent. En effet, dans la zone Bamako-Koulikoro, il n'y a quasiment aucune plaine d'inondation, la zone est sableuse et rocailleuse, les espèces fluviatiles sont donc plus abondantes. Globalement, 2 groupes peuvent être distingués:

- les espèces migratrices (Alestes, Brycinus, Hydrocynus, Schilbe...), peu tolérantes aux variations du milieu ont une reproduction unique, de courte durée qui correspond à la crue (lors de laquelle ces espèces abondent et leur croissance est maximale, étude sur *B. leuciscus*, Niaré, 1994);
- les espèces opportunistes qui sont peu mobiles et peuvent supporter des conditions de milieu plus difficile (faible taux d'oxygène...), leur reproduction peut être étendue en dehors de la période de crue, comme les Tilapias (espèces très opportunistes qui peuvent même se reproduire en étiage). Elles peuvent effectuer des migrations de faible distance (vers les zones inondées pour la reproduction, etc.); on trouve dans cette catégorie *Arius gigas*, *Gymnarchus*, *Heterotis*, les *Protopterus*...

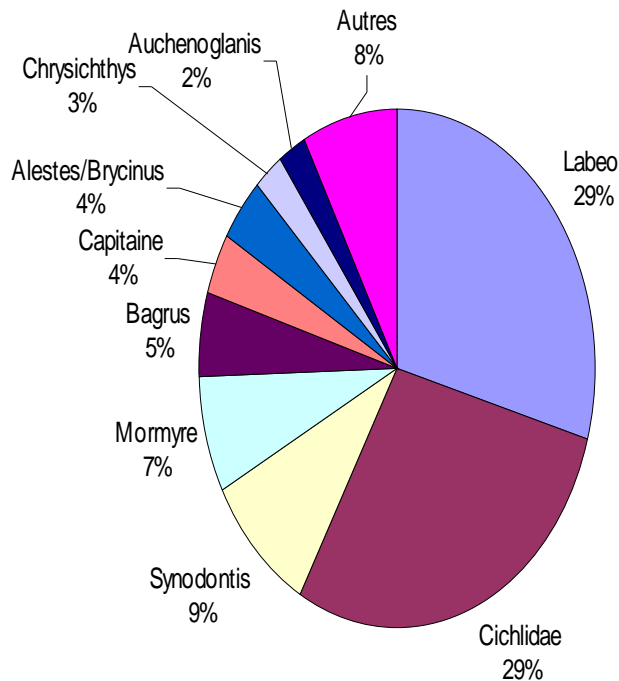


Figure 15: Proportion en poids dans les captures des groupes d'espèce principaux.

Les groupes d'espèces les plus représentés dans les débarquements sont (fig.15 et Annexe 4) : les **Labeo** (près de 30%, *L. coubie* et *L. senegalensis*, *L. parvus* moins abondant), les **Cichlidae** (près de 30%, des Tilapias essentiellement: *a priori T.zillii* semble majoritaire par rapport aux autres espèces), les **Synodontis** (près de 10% surtout représentés par *S. schall* largement majoritaire puis *Hemisynodontis membranaceus*), les **Mormyres** (7%, diverses espèces, *Mormyrus rume*, *Marcusenius senegalensis*, *Mormyrops anguilloides*), les **Bagruidae** (plus de 5%, *B. filamentosus* et *B. bajad*), le **Capitaine** (*Lates niloticus*, près de 4%) puis diverses espèces de **Brycinus** majoritairement et d'**Alestes** (près de 4%), *B. nurse*, *B. leucosiscus* surtout, *a priori A. baremoze* et *A. dentex*), de *Chrysichthys* (2-3%, *C. auratus* et *C. nigrodigitatus*, de faible taille) et **Auchenoglanis** (2%, *A. occidentalis*).

Les Labeo et Distichodus ont une reproduction fluviatile, le premier groupe est alors très abondant alors que le second est plus rare, comme *Brycinus macrolepidotus* (espèce migratrice comme tous les Alestes et Brycinus, se reproduisant dans les zones inondées). Cette abondance faible des Distichodus et *B. macrolepidotus* est cohérente avec le phénomène de raréfaction de ces espèces observé au niveau du DIN (Benech et Dansoko, 1994). Les zones de végétations dont l'espèce a besoin pour son alimentation en sont peut-être un facteur limitant.

Des espèces prédatrices comme *Clarotes laticeps* n'ont été observées qu'une fois dans le Niger. Ce sont les premières à être touchées par un déséquilibre dans le système fluvial, et leur absence dans les captures peut constituer un signe de déséquilibre dans les peuplements. Mais comme une étude sur les peuplements nécessiterait un suivi sur une année pour recenser toutes les espèces, nous ne ferons pas de conclusion sur des données partielles. *Heterotis niloticus* (microphage), n'a été que peu observé, de même que les espèces du genre Citharinus, ou encore *Gymnarchus niloticus* qui se raréfie dans tout le pays. Ces 3 espèces ont une reproduction dans les plaines d'inondations, il n'est donc pas étonnant que les captures soient plus faibles dans notre zone d'étude que dans les données de la bibliographie, centrées sur le DIN.

Les *Hydrocynus* (*H. vittatus*, *H. brevis*, et *H. forskalii*, espèce pourtant inféodée au milieu fluviatile), ne sont que peu observés en dehors de la pêche collective. Les proies étant abondantes dans la zone mise en défens, cette espèce a pu être privilégiée, ce qui n'est pas le cas dans les zones pêchées où l'abondance des proies tend à diminuer. *Arius gigas* est une espèce à reproduction fluviatile mais elle a pratiquement disparu de la zone. Il en subsisterait vers le campement de Manabougou (cercle de Koulikoro; Kienta, com. pers.).

Les observations des débarquements de pirogue semblent indiquer que les poissons ayant atteint la taille de première reproduction sont limités pour certaines espèces (notamment les *Chrysichtys*) et les espèces d'intérêt halieutique sont considérées comme en déclin (données de Fishbase, 2006). La majorité des spécimens capturés ont entre 6 et 24 cm, les plus petits n'étant pas remis à l'eau. Ces petits poissons sont capturés essentiellement par les nasses et les filets de petite maille. Mais les espèces ayant une plasticité importante, il n'est pas possible de conclure que la ressource est en danger actuellement. En effet, certaines espèces développent des stratégies de reproduction à faible taille d'une partie du stock (cf. *C. auratus*, Bénech et Dansoko, 1994). Des études plus précises au niveau spécifique sont nécessaires pour évaluer ce risque.

Le risque majeur de la zone est la qualité de l'eau qui est fortement dégradée entre Bamako et Koulikoro et entraîne une diminution des stocks (l'abondance de Mormyridés, plus sensibles à la pollution, risque de diminuer plus rapidement que les autres espèces), phénomène qui s'intensifie parallèlement à cette dégradation de plus en plus intense de la qualité de l'eau.

Si la qualité de l'eau est améliorée dans la zone, le stock halieutique et donc les pêches pourront retrouver un taux optimal, les espèces du bassin du Niger possédant des potentialités de recolonisation des milieux très importantes depuis des zones dans lesquelles la pollution est moins intense.

En conclusion, il n'est pas possible avec les connaissances actuelles d'affirmer que la ressource est en surexploitation actuellement, le seuil critique ne semble pas *atteint*. Mais face à la pollution grandissante dans la zone d'étude, la réduction des niveaux d'eau du fleuve et l'augmentation de l'effort de pêche, **le risque de surexploitation à court terme est fort.**

## **6.2 Remarque sur le régime des eaux du barrage de Sélingué**

Des lâchers depuis le barrage de Sélingué en amont de Bamako maintiennent artificiellement le niveau d'eaux en saison sèche. Ce barrage assure la fourniture d'électricité de la capitale depuis 1981. Sans ces lâchers, le fleuve aurait très probablement été à sec plusieurs fois durant les années 80 et 90. Certains pêcheurs ont critiqué ces lâchers qui provoquent une onde de crue dispersant le poisson. L'impact sur la production des pêcheurs est donc négatif, mais cette dispersion a l'avantage de préserver le stock de géniteur.

## **6.3 Le danger du système de mise en défens et pêche collective sur la ressource halieutique**

Le changement climatique entraîne une diminution de la capacité fonctionnelle du système à l'étiage, et parallèlement, les mailles de filets utilisées à cette saison sont plus réduites, et beaucoup d'engins sont utilisés comme les nasses qui capturent une quantité importante de petits poissons.



La coutume veut au Mali que certaines zones soient mises en défens, c'est-à-dire que la pêche y est interdite, pendant 3 mois, au terme de laquelle une pêche collective est organisée et dans laquelle tous les villageois participent. Cette coutume est actuellement reconnue par la loi à travers les conventions de pêche. Cette pêche est très intense: de très nombreux filets sont installés en barrage dans le fleuve (ou autre plan d'eau) ne laissant presque aucune chance aux poissons d'en réchapper (fig.16). Cette activité s'étend en général sur plusieurs jours de pêche ininterrompue.

Cette pratique a pour rôle de préserver une partie du stock ichtyologique et est appréciée par la majorité des pêcheurs et des villageois. Le rôle social de l'activité est très important et ancré dans la tradition malienne et permet de réunir la population lors d'une grande cérémonie et de partager le produit de la pêche entre tous les villageois.

Hors une étude de l'IER dans le delta a démontré l'inefficacité de ce système de mise en défens-pêche collective (document de l'IER à Mopti, Dr. Dansoko, com. pers.) et même de leur danger.



Figure 16: Les pêcheurs de ces 2 pirogues posent des filets maillants en barrage à quelques mètres les uns des autres ne laissant aucune chance aux poissons adultes d'en réchapper, et les pirogues se succèdent ainsi sur toute la zone qui était mise en défens; pêche collective de Klè (Cercle de Dioïla); C. Gsegner.

En effet, lors d'une mise en défens, les poissons se regroupent dans la zone non pêchée pour y trouver refuge. L'abondance est donc plus importante et la pêche collective ressemble à une pêche miraculeuse. Mais cette observation n'est qu'un leurre car le fleuve est pauvre en nutriments (cf. III.2.1.) et la densité importante en poisson additionnée à la rareté de l'aliment constitue un facteur limitant pour la croissance des individus, qui sont donc en majorité sous-nourris (à l'exception des espèces prédatrices qui profitent de l'abondance de proies). La mise en défens agit donc comme un « **piège** » à poisson et **ne favorise pas leur croissance**.

Mais le problème principal réside dans la pêche collective qui présente un **danger pour le stock de géniteur**: elles sont très intenses dans cette zone dans laquelle un effectif important de poissons a été piégé (la zone d'attraction des mises en défens restant à déterminer). Hors ces levées de mises en défens ont lieu en mars-mai, juste avant la période de reproduction unique de beaucoup d'espèce (lors de la crue, elle peut débuter en juillet/septembre selon les espèces) et détruit donc le stock de géniteurs. L'effet sera moindre sur les Tilapias qui peuvent se reproduire en étiage.

Une réflexion doit être menée sur ce sujet par tous les acteurs afin de déterminer les effets du système et limiter les dégâts sur la ressource en tenant compte du rôle social important de cette activité.

## VII- LES CONTRAINTES DE DEVELOPPEMENT

### 7.1 Au niveau environnemental

La gestion de la ressource ne peut se faire indépendamment de la gestion de l'écosystème qui l'abrite. La pollution entraîne une modification des paramètres de l'eau (pH, conductivité...) et donc de l'habitat des poissons. Les dégradations qui portent atteinte à l'habitat de l'ichtyofaune et donc du fleuve ou des plans d'eau affectent les peuplements de poissons au niveau de la composition spécifique et l'ichtyomasse, et donc le rendement de la pêche. Or, le fleuve subit de très fortes pressions entre Bamako et Koulikoro où la qualité de l'eau devient très inquiétante:

- **baisse du niveau d'eau** du Niger: les changements climatiques entraînent une baisse du niveau d'eau (et débit), la surface en eau et les surfaces inondées très productives sont réduites, entraînant la baisse de l'ichtyomasse;
- **augmentation de la température de l'eau**: cette modification de paramètre a certainement un impact sur les poissons qui n'a pas été évalué (notamment les périodes de reproduction et de croissance);
- **pollution par les déchets ménagers solides et liquides** des villes et villages (surtout à Bamako): tout le système d'évacuation de l'eau est versé sans aucun traitement dans le fleuve Niger (les eaux usées domestiques représentent à elles seules 75 m<sup>3</sup>/jour au niveau des centres urbains en 2003, Ministère de l'environnement et de l'assainissement, 2006), de même que les déchets solides (pas de système de collecte efficace), dégradant fortement la qualité de l'eau et donc de l'habitat des poissons;
- **extraction de sable et gravier** dans le lit et sur les berges du fleuve: cette activité très importante au point de vue économique mais pratiquée de façon anarchique dans la zone d'étude, détruit les frayères de poissons et dégrade les berges du fleuve. En outre, elle crée des conflits avec les pêcheurs qui pratiquent leur activité sur la même zone. Mais les exploitants de sables sont puissants et les pêcheurs trouvent un intérêt dans l'extraction qui fournit à certains une activité secondaire rémunératrice. Les conflits sont donc gérés par les deux partis;
- **pollution par les industries et grosses entreprises**: plusieurs usines sont situées sur la zone et déversent leurs effluents sans traitement, les déchets liquides étant estimés à 31 000 m<sup>3</sup> par an (Ministère de l'environnement et de l'assainissement, 2006). On peut citer l'abattoir et la tannerie de Bamako, l'huilerie de Koulikoro (fabrication d'huile, de savon, de tourteaux de cotons..) qui a provoqué une hécatombe sur les poissons en 2005 suite au déversement d'une grande quantité de soude dans le Niger; les hôtels de Bamako qui ne traitent pas tous leurs eaux, l'usine de pile Somapile, etc.;
- **pollution par l'activité de teinture**: les produits déversés directement dans le fleuve lors de la teinture des tissus sont très toxiques et portent atteinte à la flore et la faune aquatique;

- **déforestation**: la coupe des arbres pour le bois des ménages est très importante, et des coupes dans le bassin versant seraient pratiquées afin de favoriser l'érosion du sol et favoriser l'activité d'extraction de sable. Cette érosion entraîne une modification des paramètres de l'eau (augmentation de la matière organique, des sédiments en suspension...) et des berges (effondrement, élargissement du lit du fleuve...);
- **pratiques agricoles** : le maraîchage effectué directement sur les berges du fleuve contribue à leur dégradation. Cette activité n'est pas autorisée à moins de 50 m de la berge (tout comme la construction d'habitations) mais en pratique cette loi n'est pas respectée. Toutes les pratiques agricoles utilisant des engrais et pesticides (plus intense au niveau des cultures d'exportation) qui sont drainé vers le fleuve par ruissellement des eaux de pluies contribuent à la pollution de l'eau (le Ministère de l'environnement et de l'assainissement cite même la présence de métaux lourds et produits chimiques type DDT, lindane à certains endroits du fleuve);
- **prolifération d'espèces invasives** comme la **jacinthe d'eau** (*Eichornia crassipes*, fig.17, introduite dans les années 90 autour de Bamako) qui envahi en surface de l'eau les berges et bras du fleuve, provoquant une désoxygénation et donc la mort de la faune. Elle entrave également la navigation sur les cours d'eau, le fonctionnement des infrastructures hydroélectriques, bloque les canaux d'irrigation et peuvent causer des inondations, contaminer l'eau potable et créer des foyers de reproduction d'insectes nuisibles et de bactéries en obstruant les réseaux d'égouts et de drainage. Elle contribue en outre aux pénuries d'eau en absorbent l'eau alors libérée par un processus d'évapotranspiration.



Figure 17: la jacinthe d'eau provoque l'asphyxie des berges et engendre de multiples problèmes sanitaires; C. Gsegner.

Toutes ces dégradations sont portées au fleuve malgré la protection qui est prévue dans la législation, l'article 14 du Code de l'eau stipulant que «est interdit tout déversement ou écoulement, rejet, dépôt direct ou indirect dans les eaux des matières de toute nature susceptible de porter atteinte à la santé publique ainsi qu'à la faune et à la flore aquatique».

## **7.2 Au niveau de la ressource**

La qualité de l'eau du fleuve est fortement dégradée dans la zone d'étude et si aucune décision efficace n'est prise en matière d'assainissement et de protection des berges, la ressource halieutique pourrait se voir réduite de façon drastique.

De plus, avec la grande **sécheresse** qui a sévi dans tout le Sahel à partir de 1974 et qui s'est installée de façon récurrente dans les années 80, l'équilibre qui assure le renouvellement des ressources s'est vu sérieusement ébranlé.

Cette **réduction du niveau** du fleuve et des zones inondées, associée à une **pression démographique** accrue a entraîné ces dernières années une diminution des ressources halieutiques, et la paupérisation des communautés de pêcheurs. Les captures ont en effet diminué, sont plus discontinues et de moins bonne qualité (quantité réduite de poissons de grande taille). En effet, la sécheresse agit en:

- réduisant le taux de renouvellement des espèces lors des crues;
- réduisant la capacité fonctionnelle d'accueil du système à l'étiage.

Ceci réduit à terme l'ichtyomasse et entraîne une réduction des captures qui est décriée par les acteurs de la filière dans la zone d'étude.

D'après nos observations, un nombre important de pêcheurs a migré vers Bamako (pour se sédentariser ou de façon temporaire) pour la pêche depuis une dizaine d'année. L'**effort de pêche** exercé est donc certainement le plus important dans cette zone depuis lors. Il est donc nécessaire de gérer la ressource avant que le seuil de surexploitation ne soit franchi.

### **7.3 Au niveau des acteurs de la pêche**

#### ***7.3.1. Diminution des captures***

La productivité du fleuve se réduit (changements climatiques, augmentation de l'effort de pêche, pollution...). La diminution des captures qui en résulte entraîne une **baisse des revenus**, la pêche n'est plus aussi rentable que par le passé. En outre, certains pêcheurs ont du investir dans des engins, souvent des filets de maille plus faible.

Pour faire face à cette crise, les pêcheurs se tournent vers d'autres **activités complémentaires**:

- en dehors de la zone urbaine de Bamako, les pêcheurs pratiquent l'agriculture à des fins d'autoconsommation ou du maraîchage ;
- extraction de sable ;
- travaux d'ouvrier (maçon, etc.) ;
- confection de pirogues ;
- maraboutage.

Les femmes de pêcheurs ont très peu de revenus propres, car l'argent de la vente du poisson sert à payer les biens de consommation courante et la somme est généralement remise au mari en totalité. Dans certains campements, les femmes n'ont pas d'autre activité que la vente du poisson. Il semble que socialement, les hommes considèrent que leur femme doit uniquement s'occuper du foyer et de la vente du poisson (repas familial, enfants...).

Dans les autres cas, les femmes développent des activités secondaires:

- maraîchage en période d'étiage sur les berges du fleuve, une partie est vendue sur le marché ;
- revente de poisson acheté dans d'autres marchés lorsque la pêche n'est pas conséquente ;
- petit commerce divers souvent au sein du campement (transformation : arachides grillées, pâte de mil; épicerie: thé, sucre, condiments...; habillement...).

Mais pour pouvoir effectuer ces activités secondaires, il faut avoir une capacité d'investissement, surtout dans le cas du commerce chez les femmes.

### **7.3.2 Prix élevé des équipements**

L'activité de pêche nécessite des investissements lourds pour l'achat de pirogue et d'engins, ou la location. Une pirogue est vendue généralement entre 62 000 et 150 000 FCFA (selon la taille, la qualité), la location étant partout de 3 500 FCFA/mois. Les éperviers sont vendus entre 10 000 FCFA et 20 000 FCFA (souvent les pêcheurs achètent autour de 15 000 FCFA), et les prix des filets vont de 20 000 à 80 000 FCFA selon la taille et la qualité.

Les trois quarts des pêcheurs sont propriétaires d'au moins une pirogue, plus de 10% en possèdent plus qu'une (souvent des familles nombreuses comprenant plusieurs pêcheurs actifs). Un quart est donc obligé de louer une pirogue, certains économisant encore pour l'acheter (sans utilisation de crédit).

### **7.3.3 L'accès au crédit**

Les systèmes de crédit formel (microfinancement type « kafo djiginew ») ne sont pas adaptés aux familles de pêcheurs. Il faut donner au départ une garantie que beaucoup ne peuvent pas déposer (elle est prise à crédit chez un privé) et les remboursements doivent être rapides.

Par contre, contrairement au DIN, les intérêts pour les crédits au commerçants sont souvent nuls, le prix est le même payé comptant ou à crédit. Mais ces crédits sont souvent accordés lorsque le commerçant connaît le créancier.

Des systèmes de **crédits informels** (tontines) se sont développés à la fois chez les hommes et chez les femmes, dans lesquels un groupe de personnes cotise une somme fixe, la somme totale étant donnée à tour de rôle à un membre.

Quelques coopérations développent des systèmes efficaces de crédit, comme la coopérative de Manabougou (Cercle de Koulikoro), qui a reçu l'aide de la coopération belge (S7 - Annexe 2). Elle propose des prêts jusqu'à 1 million de FCFA avec un taux de 5 000 FCFA d'intérêt par tranche de 50 000 FCFA empruntés. La somme totale doit être remboursée dans l'année, tous les 3 mois. Ce crédit est accessible à tous les membres, hommes et femmes. Mais la majorité des coopératives n'ont pas les fonds (ou la volonté pour les "fictives") pour démarrer l'activité.

En conclusion, le manque d'accès au crédit limite les familles vivant de la pêche de diversifier leur activité ou d'améliorer leur capacité de production (achat d'engins), ce phénomène semble très important chez les femmes.

### **7.3.4 La propriété foncière**

Dans la majorité des campements visités, les pêcheurs n'ont pas accès à la propriété foncière :

- Au niveau du logement, nous avons noté que beaucoup de campements sont situés sur des terres de l'Etat (gérées par les collectivités locales) et ne disposent pas d'autorisation écrite pour occuper les lieux. L'accès à la propriété de ces populations des campements est refusé lorsque la demande est faite de façon officielle;

- En outre, une large proportion des familles de pêcheurs de la zone urbaine de Bamako n'a pas la possibilité de faire de l'agriculture, maraîchage ou un peu d'élevage pour diversifier leur activité. Soit il n'y a pas de terre à cultiver, soit les populations locales les considèrent comme étrangers (même les personnes sédentarisées) et ne leur permettent pas de cultiver sur les zones de berges inondables notamment. Les populations situées en dehors de Bamako peuvent se permettre de cultiver sur les berges du fleuve, dans la zone inondable ou sur des petits lots de terrains loués.

### 7.3.5. Condition de vie

Les conditions de vie des pêcheurs sont souvent **précaires**, surtout au niveau des campements: les habitations sont rudimentaires, en paille ou en terre (fig.18 et 19), et les conditions d'hygiène limitées.



Figure 18 (en haut): maisons en terre (Magnambougou daga); C.Gsegner.



Figure 19 (à droite): maison en paille (daga Jean-Marie Koné); C. Gsegner.

La plupart des campements sont établis **directement sur les berges du fleuve** de façon anarchique, ce qui a pour conséquence une perturbation du régime d'écoulement des eaux pluviales et surtout un risque d'**inondation** très élevé. En outre, plusieurs cas de "feu" ont été rapportés, des accidents domestiques certainement qui démontre un mauvais aménagement de l'espace habitable (souvent réduit). L'**accès aux soins** est limité surtout pour les campements éloignés. L'**onchocercose** est présente sur la zone et certains pêcheurs ont attiré notre attention sur ce sujet. En effet, les zones de rapide qui constituent le milieu de vie des Simulies, vecteur de cette maladie, sont fréquentes entre Koulikoro et Bamako.

### 7.3.6 Alphabétisation

La majorité des pêcheurs est analphabète (56%) et un peu moins d'un tiers sait lire et écrire en arabe (33%). L'échantillonnage est plus important dans le district, on peut donc supposer que ce taux est plus important dans la région de Koulikoro. Beaucoup d'enfants en âge ne sont pas scolarisés, c'est moins le cas à Bamako que dans certains campements trop éloignés des écoles. Les enfants participent à la pêche en tant qu'aide et sont formés par les adultes de la famille au fil du temps.

### 7.4 Au niveau de la chaîne d'opération post-captures

Les commerçants ne sont pas sensibilisés aux problématiques d'**hygiène et de qualité** du produit.

Il n'y a pas d'utilisation de glace sur la pirogue même pour une pêche à l'épervier par exemple de quelques heures : le poisson reste dans la pirogue, sur le sol ou dans une nasse.

Le poisson est vendu préférentiellement en frais mais **il n'existe pas de chaîne du froid** dans la région de Bamako. Très souvent, il est lavé dans l'eau du fleuve et amené directement au marché dans de simples paniers. Il en est de même pour les commerçants qui achètent le produit dans les campements sur l'axe Koulikoro-Bamako pour le vendre à Bamako (40 minutes de transport). Il n'y a souvent pas d'utilisation de glace et les poissons sont vendus non éviscérés, ce qui favorise la prolifération bactérienne et la dégradation rapide du produit. Le poisson est vendu directement sur les étales (non réfrigérées), parfois en plein soleil.

La glace n'est souvent utilisée que pour conserver les invendus le soir ou lorsque de gros stocks sont constitués par l'achat. Dans quelques cas, les commerçantes utilisent un peu de glace la journée, surtout les mois où la température est élevée (mars-mai). Les femmes qui utilisent de la glace investissent entre 300 et 1500 FCFA par jour dans l'achat de glace à un commerçant du quartier, surtout en cette période chaude.

Seules quelques caisses isothermes ont été observées, fabriquées en polystyrène (fig.20 et 21). Mais ces caisses, qui coûtent entre 5 000 et 7 500 FCFA ne sont pas solides et doivent être changées chaque année.



Figure 20 et 21: Caisses isothermes utilisées par quelques femmes; à droite, on peut voir que toute la glace a fondu au cours de la matinée, il ne reste que les pochettes qui se sont vidées dans la caisse; C. Gsegner.

La transformation est occasionnelle, cette pratique est plus développée à Botio daga pour conserver les invendus frais qui risque de se perdre après quelques jours dans la glace ou des commandes de clients. Les **unités de fumage sont rudimentaires** : ce sont des bidons adaptés de façon artisanale pour l'activité (fig.22). Un four chorkor a été construit par un organisme de développement pour une coopérative de Bamako, mais n'est pas utilisé car l'activité de fumage est peu développée dans la ville.



Figure 22: Unité de fumage rudimentaire (campement de Botio, district de Bamako); C. Gsegner.

En conclusion, les conditions d'hygiène et de conservation en frais sont très limitées essentiellement par le manque de sensibilisation et également par le coût du matériel nécessaire.

### **7.5 Au niveau institutionnel**

Les Directions de la Pêche (nationale et régionales) ne se sont que **récemment mis en place** (2005) et ne possèdent que **très peu de moyens** en personnel, matériel et financier. Les seules données existantes sont celles de 2006, souvent partielles faute de moyens pour mettre en oeuvre les projets. Mais il existe une réelle volonté de mettre en place un suivi des productions et de l'état de la filière dans la région de Koulikoro.

Les conseils de pêche responsables de la gestion des ressources halieutiques au niveau local (rédaction des conventions...) ne sont pas encore tous fonctionnels à l'heure actuelle. Une fois opérationnels, le dialogue et la mise en place de projets de suivi seront facilités.

La gestion de la ressource halieutique ne peut pas être effectuée sans une **coordination entre tous les acteurs du fleuve**, au niveau hydraulique et environnemental, de la santé, etc.

La **recherche halieutique** est quasi inexistante actuellement au Mali et totalement absente de la zone d'étude. Tous les projets par le passé se sont tourné vers les grandes zones de production (DIN et barrages de Sélingué et Manantali).

### **7.6 Au niveau de la pisciculture**

La pisciculture n'est pas développée dans la zone mais constitue une alternative à la pêche pour la production de poisson et une activité complémentaire pour des pêcheurs notamment. Dans le district de Bamako, 19 pisciculteurs seulement sont recensés par la DRP en 2006.



Les infrastructures sont souvent coûteuses les aménagements des sites sont importants (utilisation de pompe, fabrication de structures en béton car le sol est perméable...). Les résultats sont donc variables, cependant certains pisciculteurs ont des productions très rentables (Kienta, com.pers.).

En outre, les pêcheurs ont l'habitude d'exploiter une ressource naturelle et non de faire de l'élevage. Tout projet désirant développer la pisciculture doit sensibiliser les futurs exploitants à cette notion d'élevage. Beaucoup de gens formés par le passé à cette activité abandonnent rapidement, alors qu'elle peut être génératrice de revenu si les techniques adaptées sont employées.

Certains pisciculteurs potentiels tentent de démarrer la pisciculture sans aide extérieure et sans connaissance technique, ce qui se solde par un échec. Des bassins ont été vus, creusés dans un sol sableux et alimenté par une pompe: l'infiltration de la zone sableuse et l'évaporation empêche la rétention de l'eau, la pisciculture a donc été abandonnée par le pêcheur.

Il n'existe pas de station d'alevinage dans la zone, ni de Tilapias ni d'autre espèce. Si la reproduction des Tilapias est relativement aisée, celle des Clarias utilisés pour contrôler les populations de Tilapias l'est moins : leur reproduction artificielle nécessite un savoir technique et des moyens adaptés (extraction de l'hypophyse ou d'achat d'hormones, injection des doses appropriées...).

## VIII- RECOMMANDATIONS

### **8.1 Sensibilisation des acteurs sur leur rôle dans la gestion participative**

La gestion de la pêche doit être effectuée au locale, sous la pleine responsabilité des pêcheurs en terme d'accès à la pêche et aux moyens de pêche. Il faut donc mener des actions d'information sur les textes législatifs, les droits et les devoirs des pêcheurs, sur la décentralisation et leur rôle dans la gestion participative de la pêche. Seule une prise de conscience de la part des acteurs pourra permettre la réussite de ce mode de gestion et de permettre l'intégration des communautés de pêcheurs dans la vie sociale et politique. Les associations jouent déjà un rôle important dans ce sens, notamment l'APRAM et l'APPM.

### **8.2 Collecte de données sur la filière pêche**

La situation de la pêche continentale malienne pourrait être améliorée si le pays disposait de données statistiques fiables sur le sous-secteur. Ces données doivent notamment être déterminées sur la zone autour de Bamako qui n'a pas fait l'objet d'études par le passé, son potentiel halieutique étant plus faible que le DIN, la zone des lacs au Nord ou les lacs de barrages.

La Direction des pêches amorce une collecte de donnée mais le manque de moyens rend l'efficacité du système fragile. Les acteurs eux-mêmes doivent être sensibilisés à l'importance des statistiques sur la filière et être impliqués dans la récolte des données.

#### **8.2.1 Le réseau hydrographique**

En premier lieu, il faudrait **inventorier et cartographier les plans d'eau** permanents et temporaires comme base de travail pour évaluer la production halieutique et les possibilités d'aménagement piscicole. Un système d'information géographique devrait être mis en place (le PACT possède les compétences nécessaires) et représenter les campements, les zones mises en défens et les réserves piscicoles. Ces données doivent au préalable être déterminées à l'aide d'un GPS sur le terrain.

#### **8.2.2. Statistiques sur la production**

##### **8.2.2.1. Recensement des campements, la population et le parc piroguier**

Il est nécessaire de **recenser les campements et villages de pêcheurs** pour évaluer les effectifs et comptabiliser les pirogues, afin d'extrapoler à l'ensemble de la zone un échantillonnage sur les productions. Un suivi dans certains campement pourrait être effectué une année sur deux en dénombrant chaque mois le nombre de **migrants** arrivés et partis, car actuellement, nous ne connaissons pas l'importance des migrations de la zone (origine: régions de Ségou et Mopti). L'IER à Mopti possède des compétences sur la méthodologie à mettre en place et les enquêtes.

##### **8.2.2.2. Mise en place d'un système de collecte de données des captures**

Une des autres priorités est la mise en place d'un **système efficace de collecte régulière des données** (paramètres de production et socio-économiques) qui semble s'amorcer à travers la Direction des Pêches et qui est une étape clé de la gestion de la ressource.

En effet, sans état initial de l'état de la ressource et de l'exploitation, il est impensable de gérer de façon durable la ressource.

La mise en place d'un **système dans lequel les pêcheurs eux-mêmes comptabiliseraient leur production** permettrait à la fois de limiter les coûts de suivi pour l'administration et d'impliquer les pêcheurs dans la gestion de la ressource. Mais cette étape pourra se mettre en place une fois que les conseils de pêche seront fonctionnels, ou à travers les associations ou coopératives déjà en place dans la zone.

Les pêcheurs et leurs femmes qui commercialisent le produit, connaissent très bien les différentes espèces (ou groupes d'espèces) de poissons et vendent leur production au kilo. Ils ont donc la capacité d'évaluer eux-mêmes les quantités pêchées, si possible par groupe d'espèces. Mais souvent ils ne trient pas les espèces mais pèsent par catégorie de petits ou gros poissons. Mais la donnée "poids global" pourra déjà permettre d'avoir des chiffres sur les productions de la zone. Il faut noter que beaucoup de pêcheurs ne savent pas écrire et auront donc des difficultés à retranscrire les résultats. L'organisation de ce système doit donc être mise en place avec les organisations retenues pour les suivis pour discuter des modalités (collecte des données par les pêcheurs eux-mêmes ou par leur femme, qui retranscrivent les données lorsque la majorité des personnes est analphabète...) et pour faire comprendre au pêcheur la nécessité de cette collecte et motiver son implication.

Un agent pourrait alors récupérer les données une fois toutes les 2 semaines ou tous les mois selon les moyens dont dispose l'institution en charge du suivi. Il faudrait en parallèle mettre en place un système de **contrôle de validité des données**, qui consisterait à faire un suivi (passage répété) des débarquements **plus exhaustif** dans certains campements qui serviraient d'échantillonnage pour préciser certains paramètres comme l'**effort de pêche**, qui pourra être extrapolé à la zone grâce au recensement des populations. Cet échantillonnage peut être mené tous les 2 ans en alternance avec les recensements de population. Les données suivantes pourraient être mesurées pour chaque pirogue qui débarque :

- **poids par groupe d'espèce** (ou par espèce si c'est possible). En effet, des changements significatifs de la composition des captures peuvent indiquer un changement du fonctionnement de l'écosystème fleuve (pollution, les Mormyridae y sont en effet plus sensible, sur-pêche d'une certaine catégorie ou sur-pêche en période de reproduction de certaines espèces...).
- **type d'engin** de façon détaillée pour chaque pirogue (taille des mailles, temps de pose pour les filets dormants, palangres, et nasses, nombre de coup pour les filets lancés...), ce qui permettra de calculer un effort de pêche par engin comme suit:
- $F = (P/p) \times (J/j) S \times N$

avec F : Effort de pêche

P: nombre de ménages recensés dans le campement

S: nombre de sorties enregistrées par type d'engin

p : nombre de ménages dans le campement

N: nombre moyen d'engins utilisés par sortie

J: nombre de jours dans le mois

D'autres paramètres peuvent être évalués comme le calcul des prises par unité d'effort de pêche comme l'indique Lae *et al.* (1994) avec les unités d'effort déterminées par Lae et Raffray (1990), qui diffèrent selon les engins de pêche.

### **8.2.3. Identification et caractérisation des autres acteurs de la filière**

Les autres acteurs de la filière, commerçants, vendeurs d'engins, fabricants de pirogues, doivent être identifiés. La filière de la commercialisation doit être privilégiée afin d'identifier les contraintes (pratiques et économique) et les possibilités de développement économique (investissement nécessaire pour lancer la filière) et d'amélioration de la qualité des produits. La Direction de la Pêche a commencé ce travail dans la région de Bamako mais les statistiques sont très peu fiables; les données doivent être recueillies dans la région de Koulikoro, en priorité sur les circuits de commercialisation.

### **8.2 Réglementation du système « mises en défens - pêches collectives »**

Ce système de mises en défens présente donc un danger pour la ressource halieutique en piégeant une quantité abondante de poisson dans une zone pour une pêche très intense qui détruit une partie du stock de géniteur avant la saison de reproduction (mares permanentes et fleuve). Il serait donc important de **sensibiliser les acteurs** sur les conséquences de cette pratique et éventuellement de le démontrer lors de la prochaine session de mise en défens en 2008 afin de leur faire prendre conscience de la situation et **réglementer** ce système de gestion (taille des mailles de filets, types d'engins de pêche...), voire le supprimer.

Une étude complémentaire pourrait éventuellement être menée pour prouver scientifiquement aux acteurs le danger de cette pratique. Une étude menée sur 2 ou 3 zones comparant l'état de la ressource impliquant les **coefficients de condition au niveau individuel** de quelques **espèces** cibles avant puis après mise en défens (Durand, 1978, le coefficient de Fulton, Poids/Longueur<sup>3</sup>, représente l'état physiologique des individus d'une même espèce. Cette recherche pourrait être mise en place dans le cadre d'une étude de cas d'un étudiant (Eaux et forêts, IPR) aidé d'au moins 1 personne, si possible 3 pour avoir 2 équipes de terrain.

Comme espèce indicatrice (et non groupe d'espèce !), il faut choisir une espèce abondante pour avoir un échantillonnage important, non-prédatrice, comme *Labeo coubie* et/ou *L. senegalensis*, *Brycinus nurse* ou *B. leuciscus* (des données bibliographiques existent sur ces espèces) et/ou une espèce d'*Alestes*, le *Synodontis schall*, et éventuellement une espèce de Bagridae. Une pêche expérimentale doit être effectuée avant la mise en défens, puis après, dans les mêmes conditions (même technique de pêche, par exemple au filet maillant, temps de pose identique, relevé régulier, entre 1h et 3h maximum, etc.). Les poids et mesures individuelles doivent être prise afin de déterminer les coefficients de condition des individus. Une clé de détermination des espèces (Le livre de Paugy *et al.*, 2004), des balances de précisions ainsi que du matériel de mesure (ichtyomètre ou règle en fer) sont nécessaires pour cette étude. L'abondance de chaque espèce doit être relevée pour évaluer l'attraction des mises en défens.

### **8.3 Création de réserves piscicoles et aménagements du fleuve et des plans d'eau**

La création de réserves piscicoles permettra la recolonisation des zones fortement pêchées à partir de ces zones où la pression sur le stock est moindre. L'attention doit se poser en priorité sur l'aménagement du réseau hydrographique pour **améliorer les conditions écologiques** favorables à la reproduction et à la croissance plus qu'à la réglementation des tailles minimales de filets, notamment des migrations de certaines espèces.

Des plans d'eau (temporaires ou permanents), milieux connexes à forte productivité peuvent être aménagés. Des études sur la zone doivent être menées en ce sens par les organismes concernés (par la pêche et l'aménagement du fleuve).

Dans le cas des lâchers d'eau du barrage de Sélingué, ces actions pourraient être anticipées et annoncées à la population afin que les pêcheurs puissent organiser leur travail en fonction de ces modifications hydrologiques (déjà conseillé par Morand en 2002).

#### **8.4 Réglementation de l'utilisation des engins de pêche**

- **Interdiction des barrages de nasses** (ou association nasse et palangres en barrage) qui capturent une quantité importante de poissons en déplacement, dont une part importante de juvéniles qui ne sont pas remis à l'eau.
- Dans le cas d'engins prohibés, il faut interdire l'importation, la vente et la détention de ce matériel pour limiter la prolifération (les fusils nautiques, les nappes de filet très fin...).
- Au niveau local et en concertation avec les pêcheurs :
- **Réglementation** de l'utilisation des filets de **petites** mailles;
- Dans le cas des **palangres**, une discussion doit être menée avec les pêcheurs pour **interdire** leur utilisation **ou définir des zones de pêches** dans lesquelles cet engin peut être utilisé. En effet, le risque lié aux palangres est essentiellement les blessures occasionnées aux pêcheurs et la destruction de filets dans les zones dans lesquelles ces engins sont posés.

#### **8.5 Amélioration des chaînes d'opération post-capture**

Il est impératif de **sensibiliser les acteurs de la filière à l'hygiène et qualité** des produits, et au développement de la **chaîne du froid**. En effet, des améliorations conséquentes pourraient être apportées en **éviscérant** systématiquement les poissons après la pêche et en les conservant dans des **caisses isothermes** avec de la glace. Dans le cas des pêches de plusieurs heures, l'utilisation de caisse isotherme sur la pirogue permettrait une meilleure conservation du produit. Avant d'effectuer tout projet en ce sens, il faut auparavant déterminer les capacités adaptées de ces caisses en fonction des utilisateurs et prendre en compte leur durabilité: les caisses en polystyrène doivent être changées tous les ans alors qu'une glacière peut être utilisée plusieurs années. Dans les campements éloignés (région de Koulikoro), les pêcheurs pourraient s'organiser et investir dans des caisses isothermes pour conserver le poisson en attendant les commerçants qui l'amèneront alors dans un autre marché. Un système basé sur la mise à disposition d'une caisse par le commerçant collecteur dans les campements peut également être envisageable, mais ne laisse pas la liberté au pêcheur de faire jouer la concurrence entre les différents acheteurs (Morand, 2002).

Dans des sites de débarquement importants et où la production de glace constitue un facteur limitant, des **silos à glaces** (en brique de ciment ou palissade, de construction locale) surélevé par rapport au sol et isolés thermiquement peuvent être construits afin de conserver la glace comme c'est le cas au Sénégal (N'Diaye, 2001).

Au niveau des marchés, les étales vendant le poisson devrait au minimum être couvertes (soleil), le mieux serait une réfrigération mais le coût de ce type d'infrastructure est important. Des infrastructures adaptées devraient être construites dans les grands marchés de poisson pour améliorer l'hygiène générale. Les dalles en béton du marché Médine et les projets de certaines organisations locales sont déjà un signe d'amélioration de la filière encourageant.

La transformation par fumage ou séchage n'étant effectuée que de façon occasionnelle autour de Bamako, la priorité n'est pas donnée à cette activité. Dans les régions plus éloignées de Koulikoro, des actions de sensibilisation à l'hygiène (le séchage doit être surélevé par rapport au sol...), la diffusion de l'utilisation de fours Chorkor ou de son dérivé FCP (four de type Chorkor portable du projet Téléfood n°98/PRC/002; Ngoma, 2001) peuvent être conduites. Mais il faut au préalable identifier plus précisément les besoins et possibilités dans cette région, car les femmes sont plus intéressées par le développement de la filière de produit frais qui doit alors être privilégiée.

## **8.6 Amélioration des conditions de vie des familles de pêcheurs**

- **Identification des familles les plus vulnérables:** la situation des pêcheurs n'est pas homogène et il faut dans un premier temps identifier quelle sont les caractéristiques de la couche la plus vulnérable pour cibler les actions.
- **Accès aux soins** doit être amélioré, surtout dans la région de Koulikoro, et insister sur les maladies liées à l'eau, comme la bilharziose (parasite hébergé par des escargots aquatiques) et l'onchocercose (filariose transmise par des diptères, les Simulies qui pondent sur les roches dans les eaux courantes); ainsi que les MST/SIDA qui touchent généralement en plus grande proportion les populations de pêcheurs.
- **Alphabétisation** et **scolarisation** des enfants. Des actions pour apprendre aux pêcheurs à écrire, notamment pour ceux chargé de la collecte des données de rendement de pêche sont à mener ainsi qu'une sensibilisation pour la scolarisation des enfants.
- définition des modalités d'accès à la **propriété foncière** (des habitations) et à la **propriété agricole** (conflits avec les populations autochtones car les Bozos sont considérés comme "étranger" pour le maraîchage en étiage par exemple)

## **8.7 Accès au crédit et diversification des activités**

Il est nécessaire de développer des systèmes de microcrédit ou de prêt remboursable. Les systèmes de subventions ou de distributions d'engins sont à proscrire car ils ne feraient qu'accroître la pression sur la ressource et déplaceraient ce problème d'investissement du secteur. Les femmes, au niveau individuel ou à travers les organisations doivent être privilégiées.

Au préalable, une **typologie des types de crédit** doit être établie (crédit individuel vs. crédit à un groupement; crédit lourd vs. crédit faible...) avec pour chacun la définition des montants plafonds, la durée des remboursements, les modes de garanties, les conditions d'accès etc. Des crédits à faible apport initial doivent être développés car c'est la garantie qui empêche les pêcheurs et surtout les femmes de pêcheurs et commerçantes à accéder au financement. Ce type de crédit peut être développé à travers une organisation socioprofessionnelle (cf. l'exemple de la coopérative de Manabougou).

Dans le cas des pêcheurs, il faut prendre en compte que la production de leur activité est aléatoire et qu'il est difficile de planifier des investissements. Une étude de faisabilité économique (et d'acceptation sociale) doit être menée avant de mettre en place des actions.

Ces accès au crédit permettra l'investissement initial nécessaire au développement de la filière mais également à l'**investissement pour la diversification des activités**, axe qui est à développer chez les femmes qui ont très peu d'argent à investir (le profit des ventes de poisson étant remis directement au mari pêcheur).

La diversification des activités se fait de façon individuelle mais aussi à travers des associations ou coopératives qui doivent être soutenues dans le développement des projets de transformation de produits agricoles ou de poisson (poudre...), de commerce divers...

Des actions de sensibilisation peuvent être menées auprès des femmes, dont certaines n'ont pas d'activité de par leur condition de femme qui les rattache au foyer (et à la vente du poisson uniquement).

## **8.8 Développement de la pisciculture**

La pisciculture peut à la fois représenter une activité secondaire ou même une alternative pour les pêcheurs, et permettre de maintenir une production en poisson malgré la diminution des stocks halieutiques. Cette activité intéresse également d'autres catégories socioprofessionnelles (Niaré *et al.*, 2000). Il faut que l'Etat améliore la compétence technique grâce aux sites de production d'alevins et aux méthodes d'élevage développées dans le pays (notamment par le projet MLI/86/001 mais dont les performances d'élevages sont faibles), continuer à former des pisciculteurs et promouvoir la pisciculture extensive en milieu rurale (construction d'étangs, de petites retenues d'eau, aménagement piscicole des mares). Ces deux derniers points figurent dans le programme des DRP régionales. Mais la plupart des stations d'alevinage ont été abandonnées et leur coût de revient est supérieur à une production par le pisciculteur lui-même (Niaré *et al.*, 2000).

L'une des méthodes d'élevage adaptée à la région (et au pays) est la polyculture de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) et *Clarias anguillaris* (et *Heterotis niloticus* éventuellement). Ce sont les 2 espèces utilisées actuellement dans les quelques piscicultures en fonctionnement. Mais la monoculture de *Clarias anguillaris* avec une collecte des juvéniles en milieu naturel (en septembre, avec des nasses appâtées) est une option qui présente un potentiel fort (Niaré *et al.*, 2000). Les techniques d'élevage **extensif ou intégré à l'agriculture** (IAA: utilisation des sous-produits comme fertilisant et/ou aliment) peuvent être utilisées dans un premier temps puis **intensifiées** avec le développement d'aliments plus performants. La **rizipisciculture** est une pratique à développer dans les zones de culture inondée.

Une réflexion doit être menée sur les techniques à mettre en place au niveau national (en tenant compte de la diversité des milieux, aménagement des mares, culture en cage, en étangs...) et faire un état des lieux de la pisciculture jusqu'à présent, autant sur les réussites que sur les échecs.

En règle générale, il est nécessaire de mettre l'accent sur la **mise à disposition d'alevins** (par les pisciculteurs et non un centre d'alevinage) pour l'ensemencement des bassins et autres plans d'eau exploités en extensif, car cette production d'alevins constitue dans toute l'Afrique, l'un des problèmes majeurs du développement de l'aquaculture. La recherche devrait se tourner vers la **biologie de *Clarias anguillaris*** et les **techniques de production** (fertilisation, alimentation, densité...) qui ne sont pas maîtrisées actuellement. La prise en compte des aspects socio-économiques (rentabilité, foncier..) doit être étudié pour prévenir les échecs.

## **8.9 Relancer la recherche halieutique**

La recherche dans le domaine halieutique est réduite actuellement au Mali et inexistante sur la zone. Hors, pour gérer une ressource de façon durable, il faut avoir les informations nécessaires à cette gestion, comme la détermination des conditions écologiques nécessaires à la reproduction et à la croissance des diverses espèces d'intérêt halieutique afin de mettre en place des aménagements adaptés. Il faut également insister sur la formation des futurs cadres et techniciens de la pêche pour que leur formation soit spécialisée dans ce domaine, au niveau de l'identification et de la biologie des espèces, des problématiques environnementales et socio-économiques de la filière. Des études sur quelques espèces cibles (et non groupe d'espèce) peuvent être menées sur la détermination de la taille de première maturité et faire un suivi de l'évolution des tailles de ces espèces cibles dans les captures pour déterminer si le seuil de surexploitation est franchi.



## CONCLUSION

La pêche continentale au Mali est un secteur majeur de l'économie nationale mais le potentiel halieutique de la région de Bamako est moyen et soumis à des pressions fortes (pollution, accroissement de l'effort de pêche). Seule une gestion concertée entre tous les gestionnaires du fleuve et la mise en place de systèmes d'assainissement de l'eau peut permettre la sauvegarde de la qualité de l'eau, des berges et donc de la ressource halieutique et des activités qui y sont liées dans cette région.

Au niveau du développement de la filière poisson, l'accès au crédit est le problème majeur, car empêche les acteurs d'investir que ce soit pour l'achat des engins de pêche, le développement de la chaîne du froid ou l'amélioration de la commercialisation (hygiène).

Les options d'aménagement du fleuve doivent être envisagées au niveau national pour utiliser cette ressource de manière pérenne, et les options de production de poisson doivent être définies en terme de techniques piscicoles et de gestion des pêches (notamment les pêches collectives).

## IX. Bibliographie

- Allsopp, W.H.L., Mievis, G., Kienta, M., 1990. Développement de la pisciculture et rationalisation des pêches. Rapport de la mission d'évaluation, 17 février – 20 mars 1990. PNUD/FAO, Projet MLI/86/001/A/01/02.
- Benech, V., Dansoko, D., 1994. Reproduction des espèces d'intérêt halieutique. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, p. 213-227.
- Breuil, C., 1996. Revue du secteur des pêches et de l'aquaculture au Mali. FAO Circulaire sur les pêches n°923 FIPP/C923, 43p.
- Cellule de planification et de Statistiques, 2001. Recueil des statistiques du secteur rural. Ministère du Développement rural, 96p.
- Crul, R.C.M. Modeles pour l'estimation des rendements potentiels en poisson des eaux intérieures africaines. Document occasionnel du CPCA. No. 16. Rome, FAO. 1992. 23p.
- Daget, J., 1949. La pêche dans le Delta central du Niger. Journal de la Société des Africanistes, t.19, fasc.I: 1-77.
- De Noray, M-L., 2003. Delta Intérieur du Fleuve Niger au Mali – quand la crue fait la loi : l'organisation humaine et le partage des ressources dans une zone inondable à fort contraste VertigO - La revue en sciences de l'environnement sur le WEB, Vol 4 No 3.
- Dicko, M.B., Diarra, B., Samassekou, S., Ballo, A., 2003. Inventaire et caractéristiques des zones humides au Mali. IUCN / GEPIS / SAWEG, 53 p. + annexes.
- Dolo, M., Sako, M.I., Diarra, S., 2005. Evaluation de la contribution socio-économique de la pêche au PIB et au développement rural au Mali. Programme pour les moyens d'existence durable dans la pêche (PMEDP), projet GCP/INT/735/UK, FAO, 44 p.
- Durand, JR, 1978. Biologie et dynamique des populations d'*Alestes baremoze* (Pisces, Characidae) du Bassin Tchadien. Paris, ORSTOM Coll. Trav. Et Doc. 98. 332 p.
- Direction Nationale de la Pêche, 2007. Rapport annuel des activités de la DNP 2006. 22p. + annexes.
- Direction Régionale de la Pêche du District de Bamako (DRP), 2006. Rapport annuel 2006 et programme 2007. Ministère de l'Elevage et de la Pêche, 14p. + annexes.
- Direction Régionale de la Pêche de Koulikoro (DRP), 2007. Rapport trimestriel. Premier trimestre 2006. Ministère de la Pêche et de l'Elevage, 16p.
- Direction Régionale de la Pêche de Koulikoro (DRP), 2006. Rapport annuel 2006, 18p.
- Faye, C. 1989. Systèmes halieutiques et espaces de pouvoir : transformation des droits et des pratiques de pêche dans le delta central du Niger (Mali), 1920-1980. Cahier des Sciences Humaines, 25 (1-2): 213-236.
- Faye, C. 1991b. La production de pêche dans le Delta Central du Niger (Mali): systèmes de perception et d'appropriation des territoires. La Recherche Face à la Pêche Artisanale, Symp. Int. ORSTOM-IFREMER, Montpellier France, 3-7 juillet 1989. J.-R. Durand, J. Lemoalle et J. Weber (eds). Paris ORSTOM, t. II: 881-888.
- Henderson, H.F., Welcomme, R.L., 1974. The relation of yield to morpho-edaphic index and numbers of fishermen in African inland fisheries. CIFA Occasional Paper No. 1 CIFA/OP 1.
- Knaap, M. van der, 1994. Status of fish stocks and fisheries of thirteen medium-sized African reservoirs. CIFA Technical Paper. No. 26. Rome, FAO, 107 p.
- Koné, A., s.d. Les droits traditionnels de pêche au Delta Central du Niger et la région des lacs: conflits et recommandations en vue d'une gestion équitable et rationnelle des ressources halieutiques. FAO, CIFA/85/Symp/DP.2. <http://www.fao.org/docrep/008/ad861f/AD861F00.HTM>.

- Lae, R., 1992. Influence de l'hydrologie sur l'évolution des pêcheries du delta central du Niger, de 1966 à 1989. *Aquatic Living Resources*, 5 : 115-126.
- Lae, R., Morand, P., Herry, C., Weigel, J-Y., 1994. Méthodes quantitatives: échantillonnage et traitement des données. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, Annexe p.449-477.
- Lae, R., Morand, P., 1994. Typologie des cycles d'activité halieutiques: ménages sédentaires et petits migrants du secteur de Mopti. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, p. 287-294.
- Lae, R., Weigel, J-Y., 1994. Adaptabilité des pêcheurs aux changements environnementaux et économiques. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, p. 295-310.
- Lae, R., Weigel, J-Y., 1995. La retenue de Manantali au Mali: Diagnostique halieutique et propositions d'aménagement. FAO/PNUD/MLI/95/005.
- Lae, R., 1997. Estimation des rendements de pêche des lacs africains au moyen de modèles empiriques. *Aquatic Living Resources*, 10: 83-92.
- Ministère de l'environnement et de l'assainissement, 2006. Rapport National sur l'Etat de l'Environnement 2005, 113p.
- Morand, P., 2002. Part. I - Etude diagnostique participative des moyens d'existence de la communauté de pêche de Sélingué - Part. II – Propositions pour des moyens d'existence durables dans la pêche. Rapport de synthèse. Programme pour les Moyens d'Existence durables dans la Pêche – DFID-FAO, 56p. + Annexes.
- Niaré, T., 1994. Croissance des poissons. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, p. 229-236.
- Niaré, T., Kassibo, B., Lazard, J., 2000. Quelle pisciculture a mettre en oeuvre au Mali, pays de pêche artisanale continentale. Cahiers d'études et de recherche francophones / Agriculture, Vol. 9, n°3: 173-179.
- Ndiayé, O., 2001. Etude du fonctionnement et de l'impact des silos à glace au Sénégal, Seven expert consultation on fish technology in Africa, FAO Fisheries Report No 712, p. 35-40.
- Ngoma, G., 2001. Amélioration du fumage du poisson à Brazzaville : expérimentation d'un prototype de four amélioré. Seven expert consultation on fish technology in Africa, FAO Fisheries Report No 712, p. 41-44.
- Paugy, D., Lévêque, C., Teugels, G.G., 2004. Poissons d'eau douce et saumâtres de l'Afrique de l'Ouest. IRD Editions, publications du Museum, MRAC, Vol I et II (CD-ROM).
- Pauly, D., 1985 Quelques méthodes simples pour l'estimation des stocks de poissons tropicaux. FAO Doc. Tech. Pêches, (234):56p.
- Quesniere, J., 1994. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, 495p.
- Quesnières, J., Poncet, Y., Fay, C., Morand, P., Kassibo, B., Rey, H., Baumann, E., Bénech, V., Bousquet, F., Dansoko, D., Lae, R., Niaré, T., Raffray, J., Troubat, J-J., Weigel, J-Y., 1994a. Crise halieutique et surexploitation. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, p. 417-426.
- Quesnière, J., Olivry, J-C., Poncet, Y., Wuillot, J., 1994b. Environnement deltaïque. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, p. 29-80.

Takesawa, S., 1988. Le maître des eaux et l'Islam : changements sociaux et changements religieux chez les Tié du Niger. Kawada (Ed.) : Bouche du Niger, approches multidisciplinaires, vol. 1. Institut de Recherches sur les Langues et Cultures d'Asie et d'Afrique, Tokyo, 1988.

Weigel, J-Y., Stomal, B., 1994. Consommation, transformation et commercialisation du poisson. La pêche dans le Delta Central du Niger, approche pluridisciplinaire d'un système de production halieutique, Volume I. IER/ORSTOM (IRD), Editions Karthala, p. 165-189.

Welcomme, R.L. 1974., Some general and theoretical considerations on the fish production of African rivers/Quelques considérations générales et théoriques sur la production halieutique des cours d'eau africains. CIFA Occas. Pap/Doc. occasionnel du CPCA (3): 26p.

Welcomme, R.L., 1985. River fisheries. FAO Tech. Pap., 262: 330pp.

## **ANNEXE 1 – Enquêtes dans les campements de pêche**

### ***Enquête 1 – Comité représentatif du campement***

Date

Secteur :

Village ou campement et nom ?

Nom du chef de village:

Ethnie du chef de village :

Ethnies présentes dans le campement ?                      Ethnie majoritaire ?

Combien de ménages de pêcheurs sont actuellement dans le campement ?

Y a-t-il uniquement des pêcheurs ou autres (nombre de foyers) ?

Population totale des familles de pêcheurs ?

Phase d'occupation du campement (permanent, temporaire...) ?

Présence d'un ou plusieurs marchés (combien, distance) ?

Est-ce que des pêcheurs (combien) pratiquent:

l'agriculture ?      Le maraîchage?                      l'élevage (combien) ?

Autre (ouvrier, artisanat...) ?

Des migrants sont arrivés depuis un mois ? Combien ?

Vous attendez d'autres migrants dans les 2 mois ? Combien ?

Motif ?

Origine des migrants ?

Origine des permanents ?

Age du campement ?

Tous les pêcheurs du village sont-ils présents actuellement au village ?

Combien sont absents depuis plus de 2 semaines pour migration ?

Motif :

Où sont-ils allés ?

### ***Enquête 2 – Site de débarquement***

Date:

Heure de début enquête:

fin enquête:

Nom du site:

Y-a-t-il eu des retours de pêche avant ce moment ?                      Combien ?

Y-a-t-il des retours prévus pour plus tard ?                      Combien ?

Nombre total de pirogues parties pêchées ?

Nombre de pirogues vues en train de débarquer du poisson sur ce site pendant cette opération ?

Est-ce que des pêcheurs viennent d'autres daga pour débarquer ici ?      Si oui, d'où ?

S'il s'agit de pirogues, que font-elles après avoir débarqué leur poisson sur ce site:

elles sont garées ?                      elles repartent à la pêche ?

Y-a-t-il aujourd'hui, sur ce site de débarquement, des commerçants/collecteurs/transformateurs de poisson qui achètent le poisson frais qui vient d'être débarqué?

si oui, combien:       hommes

                              femmes

d'où viennent ces commerçants ?

*Interview d'un de ces commerçants:*

Le poisson acheté ce jour aux pêcheurs sera-t-il revendu frais ou après transformation?

Où et à qui vont-ils vendre ce poisson ?

- à des commerçants qui viendront l'acheter sur place

- à des ménages consommateurs sur place

- à des ménages consommateurs, sur un marché (distance, moyen de transport ?)

- à des commerçants sur un marché (distance, moyen de transport ?)

### ***Enquête 3 - Suivi d'un retour de pêche***

Unité de mesure : **la pirogue**           Date:           Nom campement:

Nombre de pêcheurs ayant participé à la pêche sur la pirogue :

appartient au même foyer ?

Si non, combien de foyers ?

Propriété de la pirogue? Personnel (crédit ?)           Au foyer ?           Location ?

#### Conditions de pêche

Date ?           Etat du ciel ?           Vent ?

#### Sortie de pêche

Horaires de pêche ?

Distance du lieu de pêche (temps effectué, rame/moteur) ?

Qui donne autorisation de pêcher sur la zone ?

Taxes formelles ou informelles ?

Engins utilisés (nature, nombre, type de milieu):

*Pour les engins posés* (filets dormants, palangre, nasses): combien de temps en attente ?

Les lieux de poses varient par rapport à la dernière pêche ?

*Pour les engins actifs* : nombre de coups réalisés ?

ya-t-il eu des coups sans capture ?

#### Informations sur les captures

Mesure individuelle (si possible) de la longueur (standard), du poids en fonction des groupes d'espèces.

#### Devenir du poisson

Vente sur la pirogue ?

Remis à la femme

Vendu par le pêcheur ?

– - à un commerçant sur site de débarquement

– - dans un marché

Après cette pêche :

- nouvelle pêche immédiatement ?
- la pirogue est garée à proximité
- la pirogue est utilisée par un autre pêcheur

Dans la journée, nouvelle utilisation de la pirogue par le pêcheur ?

***Enquête 4 - Enquête individuelle Statut des pêcheurs***

Date:

Campement ou village (nom):

Nom pêcheur:

Sexe:          Age:          Ethnie:

Pêche : activité principale O/N ?

Autre activité ? Agriculture          maraîchage ?          Artisanat?          Ouvrier?          Autre ?  
                         Elevage ? (nombre) : volaille          ovins          bovins

Résidence permanente ou temporaire ?

Date d'arrivée ?          Origine ?          Motif de venue ?

Si migrant : Départ prévu? Où? Motif ?

Statut marital et origine/ethnie du conjoint :

Composition de la « marmite » (nombre) ?

Nombre de pêcheurs actifs de la « marmite »?

Nombre d'enfants et âges :

Scolarisation des enfants en âge?          Coût de scolarisation ou école publique?

Activité du/des conjoints (économique) :

Autre source de revenu (parent à l'étranger, envoi d'argent, commerce, locations voiture bateau filet ou divers...)?

Appartenance à un groupement/association/coopérative ?

Si oui, quelles ont été les bénéfices via cette structure?

Le pêcheur sait-il lire/écrire ?

Quel est pour lui le poisson le mieux pour les fêtes (3 choix dans ordre décroissant)

Gestion de la pêche et des zones :

Qui est aide pêcheur (fait-il partie du foyer)?

Comment se fait sa rémunération ?

Le pêcheur possède-t-il un permis de pêche ? Si oui, type ?

Comment se fait l'accès à la zone de pêche ?

Qui gère les zones de pêche ?

Temps moyen effectué pour aller sur la zone de pêche ?

Temps maximum effectué pour aller sur la zone de pêche ?

Taxes (informelle ou formelle, au maître d'eau...) ?





## **Enquête 5 - Devenir du produit de la pêche - valorisation:**

Nom vendeur                      Sexe:

Appartenance à un groupement ?

Le commerçant est-il : une femme de pêcheur ?                      Appartient à famille d'un pêcheur?

D'où vient-il ?

Autre activité économique ?

Part des autres activités ?

Utilisation de produit de conservation poisson ? Glace ?      Utilisation systématique ?

Où/A qui est achetée la glace?                      Prix ?

### En général

*Transformation ?*

Séchage S                      Fumage F                      Brûlage B                      huilage H

Provenance du bois utilisé pour fumage ? Prix?

*Vente en frais:*

à qui ? une ménagère                      une transformatrice      un groupement                      un commerçant

si transporteur, type transport et emballage :

Ce sont des clients habituels ?

où se fait la vente ? sur lieu de pêche ?      Daga ?                      Marché ?

lequel?

Si vente: paiement par cash ?                      troc ?

### ***S'il y a eu transformation au cours des 2 dernières semaines***

#### Cette semaine

*Transformation ?*

Séchage S                      Fumage F                      Brûlage B                      huilage H

Provenance du bois utilisé pour fumage ? Prix?

Raison de la transformation (invendus, commandes, gain intéressant...)

*Vente en frais également (quantité)?*

#### La semaine précédente

*Transformation ?*

Séchage S                      Fumage F                      Brûlage B                      huilage H

Provenance du bois utilisé pour fumage ? Prix?

Raison de la transformation (invendus, commandes, gain intéressant...)

*Vente en frais?*

#### *En période d'abondance*

Part de la vente en frais / transformation – quelles espèces de préférence ?

Séchage S                      Fumage F                      Brûlage B                      huilage H

Provenance du bois pour la transformation ? (Achat, récolte autour du camp...)

## VENTE EN FRAIS POUR LES 3 DERNIERS JOURS

### Hier

*Frais ou Transformation* (type et quantités) ?

à qui ? une ménagère                      une transformatrice      un groupement      un commerçant

si transporteur, type transport et Emballage :

Ce sont des clients habituels ?

où se fait la vente ? sur lieu de pêche                      daga                      marché  
lequel?

Si vente: paiement par cash                      troc

Y a-t-il eu vente de poissons stockés de pêches précédentes ? (2 jours, 1 semaine, plus ?)

Y a-t-il eu des pertes ? Si oui décrire ...

Revenu total de la vente et détail (selon tableau si possible, sinon prendre les catégories définies par les commerçants):

Espèce	Frais ou S F B H	Catégorie (petite, grande..)	Poids vendu	Prix/kg	Revenu FCFA	Gain personnel ?
--------	---------------------	---------------------------------	-------------	---------	----------------	------------------------

### Avant-hier

*Frais ou Transformation* (type et quantités) ?

à qui ? une ménagère                      une transformatrice      un groupement      un commerçant

si transporteur, type transport et Emballage :

Ce sont des clients habituels ?

où se fait la vente ? sur lieu de pêche                      daga                      marché  
lequel?

Si vente: paiement par cash                      troc

Y a-t-il eu vente de poissons stockés de pêches précédentes ? (2 jours, 1 semaine, plus ?)

Y a-t-il eu des pertes ? Si oui décrire ...

Revenu total de la vente et détail (selon tableau si possible, sinon prendre les catégories définies par les commerçants):

Espèce	Frais ou S F B H	Catégorie (petite, grande..)	Poids vendu	Prix/kg	Revenu FCFA	Gain personnel ?
--------	---------------------	---------------------------------	-------------	---------	----------------	------------------------

### Il y a 3 jours

*Frais ou Transformation* (type et quantités) ?

à qui ? une ménagère                      une transformatrice      un groupement      un commerçant

si transporteur, type transport et Emballage :

Ce sont des clients habituels ?

où se fait la vente ? sur lieu de pêche                      daga                      marché  
lequel?

Si vente: paiement par cash                      troc

Y a-t-il eu vente de poissons stockés de pêches précédentes ? (2 jours, 1 semaine, plus ?)

Y a-t-il eu des pertes ? Si oui décrire ...

Revenu total de la vente et détail (selon tableau si possible, sinon prendre les catégories définies par les commerçants):

Espèce	Frais ou S F B H	Catégorie (petite, grande..)	Poids vendu	Prix/kg	Revenu FCFA	Gain personnel ?
--------	---------------------	---------------------------------	-------------	---------	----------------	------------------------

## ANNEXE 2 – Description des campements/villages de pêcheurs visités

Site	Secteur	Campement	Pirogues suivi en débarquement	Total pirogues débarquant au daga	Nombre de pêcheurs interrogés	Nombre de commerçantes interrogées ?	Combien de commerçants de poisson sur le daga?
S1	Bamako	Abdoulaye Bougou	7	29	6	5	Autant que de pêcheurs
S2	Bamako	Toukoloba daga 2	10	15	5	6	10
S3	Bamako	Doukan	15	17	10	6	17
S4	Bamako	Botio	30	?	18	10	Autant que de pêcheurs
S5	Bamako	Palais de la culture	17	17	16	8	Autant que de pêcheurs
S6	Koulikoro	Tolomadio Daga	13	13	7	10	Femme de pêcheurs + 4 femmes qui rachètent pour vendre à Manabougou et Bamako
S7	Koulikoro	Manabougou	-	-	0	3	20
S8	Koulikoro	Tiéblen	6	13	1	5	Femmes de pêcheurs + 4 femmes qui rachètent pour revendre à Manabougou (2) et Bamako (2)

Tableau 1: Paramètres du suivi des campements (S1 à S8).

Tableau 2: Effectifs de pêcheurs dans les campements visités (en italiques: estimation par les pêcheurs), avec B: Bozo, S:Somono.

Secteur	Campement (C) ou village (V) ?	Nom	Ethnie majoritaire	Nombre de Ménages	Autres ménages non pecheurs	Population de pêcheur	Nombre de pirogues opérationnelles (minimum) ?	Taille moyenne ménage	Estimation basse du nombre de pêcheur actif	Estimation haute du nombre de pêcheur actif
Bamako	C	Doukan	B	21	Non	205	20	9,76	42	63
Bamako	V	Kalabambou	B	24	Non	300	?	12,5	48	72
Bamako	V	Djicoroni	B	35	Non	?	?		70	105
Bamako	C	Abdoulaye Bougou	S	70	Non	450	70	6,43	140	210
Bamako	V	Bozola	B/S	65	Non	1000	?	15,38	130	195
Bamako	C	Sanfil	B/S	55	Non	413	?	7,51	110	165
Bamako	C	Palais de la culture	B/S	21	79	400	21	19,05	42	63
Bamako	C	Botio	B/S	260	Un peu	1250	40	4,81	520	780
Bamako	C	Jean Marie Koné	B seul	20	Non	200	20	10	40	60
Bamako	C	Magnambougou daga	S seul	8	Non	100	8	12,5	16	24
Bamako	C	Toukoloba daga 2	B	30	Non	300	30	10	60	90
Bamako	C	Toukoloba daga 1	B	46	Non	500	45-50	10,87	92	138
Bamako	V	Magnambougou	B seul	?	Oui	?	?	?	?	?
Bamako	V	Bozola	B seul	62	Oui	562	82	9,06	124	186
<b>Total des 13 campements de Bamako</b>			B	717		5680	333 pour 9 dagas	10,66	1434	2151
Koulikoro	C	Tolomadio Daga	B	?	Non	?	13	13	13	25
Koulikoro	V	Manabougou Daga	B	?	Oui	?	?	?	?	?
Koulikoro	C	Tieblen daga	S	11	Non	?	15	?	25	35

Tableau 3 : Statistiques sur la zone concernée par la convention de 1992: d'après les données de la DRP de Koulikoro, la DRP du district de Bamako et les données de la présente étude. La superficie du réseau hydrographique de la région de Koulikoro étant bien supérieure à celle du district de Bamako, on en déduit que les statistiques dans les cercles de Koulikoro sont sous-estimées.

Cercle ou région	Nombre de communes	Nombre de villages	Nombre d'embarcations	Nombre de pêcheurs recensés	Nombre de pêcheries
Dioïla	15	69	143	250	3
Kangaba	6	17	320	2500	8
Kati	7	73	380	470	3
Koulikoro	6	51	503	825	15
<i>Région Koulikoro</i>	<i>34</i>	<i>210</i>	<i>1346</i>	<i>4045</i>	<i>29</i>

## ***S1 - Enquêtes au campement de Abdoulaye Bougou***

Ce campement du district de Bamako est constitué uniquement de 70 ménages de pêcheurs Somono, soit 450 personnes au total à la date de l'étude. On peut donc estimer le nombre de pêcheurs actifs entre 150 et 200. Ils attendent une vingtaine de familles de pêcheurs migrant en juillet, pour 2-3 mois, en provenance de Ségou et Mopti. A l'inverse, certains pêcheurs de ce campement partent en juillet cultiver dans la région de Ségou (3 mois).

Ils estiment le nombre de pirogues opérationnelles à une par ménage, soit environ 70. Mais le jour de l'observation des débarquements, seules 29 pirogues ont été comptabilisées, 7 vues au débarquement et 22 à proximité. La moitié des pêcheurs semblent pratiquer l'agriculture ou le maraîchage qui leur rapporte autant que la pêche (voir plus dans un cas) mais pas l'élevage. Ceci peut expliquer en partie que toutes les pirogues ne sortent pas chaque jour.

Il y a de nombreux signes d'eutrophisation sur les berges (algues vertes filamenteuses) certainement du au lavage à répétition dans cette zone.

Les pêcheurs pêchent tous essentiellement à l'épervier en ce moment, ils en possèdent tous plusieurs, en général 3. La majorité des pêcheurs (5/6) possèdent des filets dormants sont utilisés pendant la crue (a priori plus il y a de poisson disponible, plus les mailles utilisées sont grosses). Lors de la décrue - étiage, la pêche est uniquement nocturne (entre 18 et 6h) et c'est l'inverse en hautes eaux (entre 6h et 18h).

Les choix de site de pêche à l'épervier se décide à l'intérieur du campement: chaque pêcheur a sa zone bien définie (par des flotteurs). Par contre, les filets dormants peuvent être posés en toute liberté selon le choix des pêcheurs.

Ils pêchent à 2, soit avec un fils, un jeune de la famille ou autre et le rémunère 1/3 du prix de la vente (1/3 étant pour l'entretien de la pirogue et des filets). Dans certains cas, la moitié de la vente peut être donnée à l'aide pêche, mais cette situation est plus rare. D'autres variantes sont observées comme une rémunération fixe d'un jeune aide directement à son père (15 000 FCFA/mois, ce qui représente le salaire minimum du pays).

Ils ne payent pas de redevance au maître d'eau mais respectent les avis de mise en défend et les interdictions de certains engins de pêche. Ils ont pourtant des problèmes, cette année aussi, sur leur zone avec des pêcheurs migrants venant d'autres campements (ils citent le Palais de la culture) qui utilisent la technique des chaînes autour de rochers pour pêcher durant le jour lorsque eux ne sont pas présent sur l'eau.

Il existe au moins 2 systèmes de caisse de solidarité (tontine) dans ce daga, mais tous les pêcheurs ne cotisent pas. Dans le premier système, il s'agit d'une assurance: chacun cotise 500 FCFA/mois (taux fixe), la somme servant lors des occasions spéciales (maladie, baptême...). La deuxième caisse est de type crédit informel, dans laquelle une dizaine de personnes cotisent 5 000 FCFA/mois, la totalité étant distribuée à chacun à tour de rôle chaque semaine.

Les pirogues reviennent toutes à 6h du matin et le poisson est parfois conservé dans l'eau (vivants) et dans la glace dans la nuit jusqu'à l'arrivée des femmes qui le commercialisent. 22 pirogues ont débarqué (hors il y a 70 familles et généralement 1 pirogue par famille !) et 10 femmes achetaient le poisson, toutes des femmes habitant dans le daga et étant mariées à un pêcheur ou au moins de la famille. Les femmes achètent généralement les petits poissons à 500 FCFA/kg et les gros poissons à 1000 FCFA/kg sans distinction d'espèce. Le capitaine (pas de pêche le jour d'échantillonnage) est cependant vendu plus cher, environ 1750 F/kg. Elles gardent le bénéfice effectué au marché, en cas de perte,

elles doivent compenser lors d'une autre vente. Généralement, les petits poissons sont revendus 750 FCFA/kg (1000 FCFA/kg maximum), les gros 1500 FCFA/kg et le capitaine 2500 FCFA/kg maximum. L'argent de l'achat des poissons est donné au mari (souvent) ou au pêcheur dont elle a acheté la cargaison au retour du marché.

Le poisson est toujours vendu en frais, les femmes ne transforment pas, le bois étant un investissement trop important selon elles. Même en période de décrue, elles cherchent à vendre en frais directement. Il semble que les poissons frais se vendent très facilement dans la journée, et aucune des vendeuses interrogées (4) n'a gardé vendu au marché de produit de plus d'un jour. Les quantités invendues sont minimales et consommées le soir.

Elles ont organisé un système de tontine entre elles, chacune cotisant 5000 FCFA tous les 10 jours. La somme totale de la cotisation est remise à tour de rôle à chacune et en fonction des événements et des besoins. Il est possible que d'autres tontines existent ou que certaines femmes ne cotisent pas mais l'échantillonnage est trop faible pour le dire.

Le circuit de commercialisation est donc très court (fig.1).

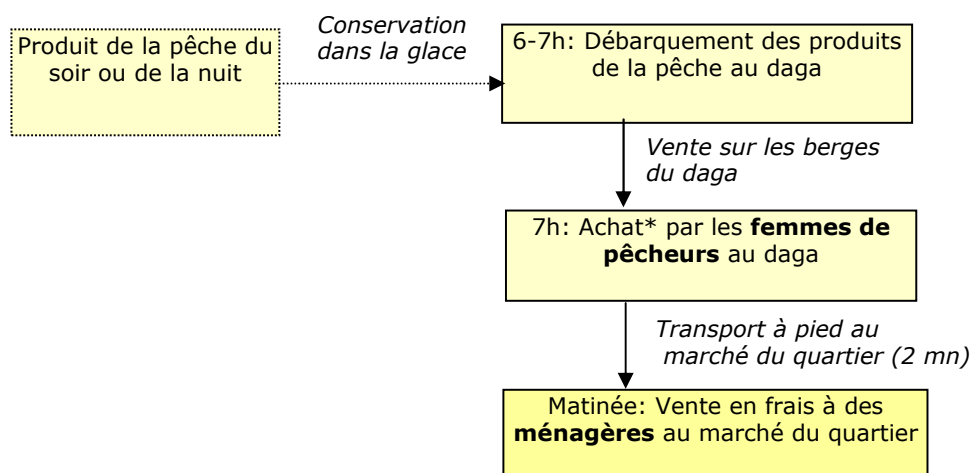


Figure 1 : Circuit de commercialisation court. \* le prix de la vente du pêcheur à sa femme (ou cliente) est fixé sur les berges du daga et ne variera pas par la suite en fonction de la vente effective sur le marché. Les femmes gèrent seules la valeur ajoutée qu'elle produit et payent le poisson au retour du marché, situé juste derrière le daga.

## ***S2 - Enquêtes au campement de Toukoroba daga 2***

Ce campement est constitué de pêcheurs bozos principalement mais aussi Somono. Il est constitué de 20 familles qui habitent sur place et une dizaine un peu plus loin, avec une population totale d'environ 300 personnes. Le nombre de pêcheur actif est donc compris entre 40 et 60. Comme dans S1, les pêcheurs estiment leur parc piroguier à une trentaine, soit une par ménage. A nouveau, seulement la moitié a débarqué le jour de l'enquête (10 observées dans le campement et 5 de l'autre côté de la berge, dans l'"annexe" du campement).

Ce campement a été formé en 1973 et était confondu avec le campement voisin Toukoroba daga n°1, un peu plus grand avec 46 ménages pour 500 personnes environ. La scission a eu lieu il y a 10 ou 15 ans, mais nous n'avons pas pu en connaître la raison.

Toutes les familles de pêcheurs de ce campement ont une activité secondaire qui leur permet de palier aux aléas de la pêche. En effet, en cette saison les captures sont faibles. Ils disent ne pêcher qu'entre 0 et 5 kg/jour. Ce site étant situé assez loin de Bamako et des villages, les pêcheurs ont de la place pour faire de l'agriculture, du maraîchage et élever quelques animaux. Toutes les familles font de l'agriculture et possèdent des volailles et ovins, 4 familles font même de l'embouche bovine. L'un des pêcheurs interrogé nous a même dit pratiquer plus de maraîchage en cette saison que de pêche. L'un des pêcheurs est aussi maçon occasionnel.

Des migrants viennent pour la pêche en saison sèche : 5 familles de 15 personnes et 5 célibataires sont venus de Ségou en octobre pour 8 mois. A l'inverse, des pêcheurs habitant le campement partent à Ségou pendant l'hivernage (vers le mois de juillet) pour cultiver pendant 3 mois.

Les pêcheurs interrogés possèdent tous plusieurs filets dormants de 2 à 7 doigts, mais tous n'ont pas d'épervier. En cette saison, c'est le filet dormant qui est utilisé principalement, l'épervier n'étant utilisé que très rarement. Bien qu'ils nous aient indiqué lors de l'enquête pêcher de jour également, ils n'ont que posé les filets vers 14 h pour les relever le matin vers 5 ou 6h. La maille de ces filets dormant est comprise entre 2 et 7 doigts. Lors des hautes eaux, les filets dormants sont préférentiellement posés de jour (soit une demi-journée, matin ou après-midi, soit toute la journée).

Dans ce camp, les pêcheurs donnent leur capture à leur femme, qui lui présente tout l'argent de la vente au retour du marché. Le mari lui donne alors une somme variable selon la vente (en général entre 250 et 750 FCFA) pour ses dépenses personnelles ou des enfants. Les biens de consommation courante sont prélevés sur la somme du mari.

Le poisson est uniquement vendu en frais (fig.2), même lors des pêches abondantes (dues à la crue ou aux rétentions du barrage de Sélingué). Elles arrivent en effet toujours à écouler leur production et ne veulent pas sécher ni fumer le poisson. S'il y a des invendus, il peut leur arriver de les conserver dans la glace jusqu'au lendemain, mais c'est rare (non observé dans la dernière semaine). Toutes les femmes vendent au marché du quartier à 30-40 minutes à pied, et vendent leur production en frais à des ménagères. Le

samedi et dimanche, il arrive cependant que certaines femmes viennent acheter le poisson pour le repas familial directement au daga.

Les femmes se sont organisées une tontine pour acheter le poisson et le revendre au marché, éventuellement pour racheter du savon et du petit commerce de produits de base pour les vendre dans le daga, mais c'est marginal. En cas d'occasion comme un baptême, l'argent "en plus du remboursement" pour les occasions, qui n'est alors pas à rembourser.

Aucune caisse de solidarité n'a pu être mise en évidence chez les hommes, seul un nous dit prendre des crédits à une caisse de Banankagoulou qui accorde des prêts de 10 000 à 1000 000 FCFA, mais n'est pas spécifique aux pêcheurs.

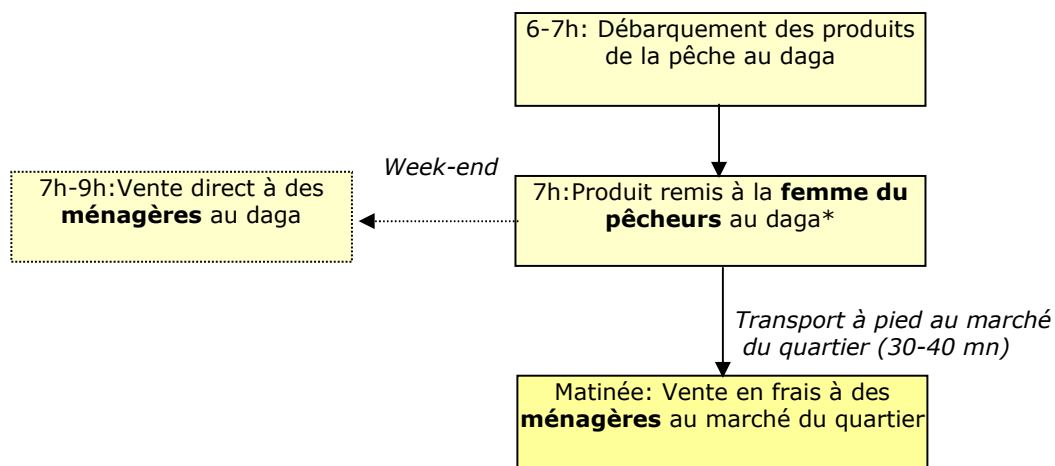


Figure 2: Circuit de commercialisation court. \* le poisson est vendu au marché de quartier situé à 30-40 minutes par la femme du pêcheur, la totalité de la somme est reversée au mari (après les achats courants du ménage) qui rend à sa femme une somme variable, qui peut varier en fonction du profit de la vente.

### S3 - Enquêtes au campement de Gounkan

Ce petit campement de pêcheur est situé sur une petite île du fleuve et n'est accessible que par pirogue. Il est constitué de 21 ménages de 205 personnes. On peut estimer le nombre de pêcheurs actifs entre 40 et 60. Ils estiment leur parc piroguier à une vingtaine de pirogues, ce qui est cohérent avec les observations (17 vues au débarquement).

Les pêcheurs utilisent surtout des filets (dormants surtout, dérivant et des nasses), mais très peu l'épervier lors de la visite du daga (une pirogue lors de l'enquête). Les pêcheurs vus au débarquement avaient utilisé des filets dormant de maille comprise entre 2 et 4 doigts (8 pirogues sur 10). Ces filets sont restés une quinzaine d'heure dans l'eau, de 14h environ à 5-6h le matin. En période de crue, les mailles de filet utilisées sont quelque fois plus larges et l'un des pêcheurs utilise un filet dérivant à cette occasion.

L'un des pêcheurs du campement ne pêche qu'avec des nasses: il pose ses 40 nasses pendant 24h, en général vers 5-6h du matin au moment de l'enquête.

Il existe au moins 2 types de tontine entre pêcheurs dans ce campement, basée sur le même système: un groupe d'homme cotise 5000 FCFA/semaine ou 1000 FCFA/jour (17 personnes), la totalité étant remise aux membres à tour de rôle. Mais seul 3 pêcheurs sur 10 interrogés y participent.

Comme précédemment, la commercialisation du poisson est effectuée toujours en frais par les femmes de pêcheur au marché du quartier (30-40 minutes à pied après la traversée du fleuve en pirogue, fig.3). Elles vendent toute la production rapidement et remettent tout l'argent à leur mari (après déduction du petit déjeuner et des condiments du ménage). Elles n'ont pas de part de cette vente, le mari gérant tout l'argent.

Ainsi, certaines femmes ont également une seconde activité de petit commerce (une crème au sein du daga, des bananes plantains au marché...). Cette seconde activité leur rapporte donc plus d'argent que la vente du poisson. Mais certaines manquent d'une somme à investir pour démarrer un projet. Elles n'ont pas accès à un crédit ni même de microfinancement car ne possèdent aucune garantie, et n'ont donc aucune autre activité que la vente de poisson.

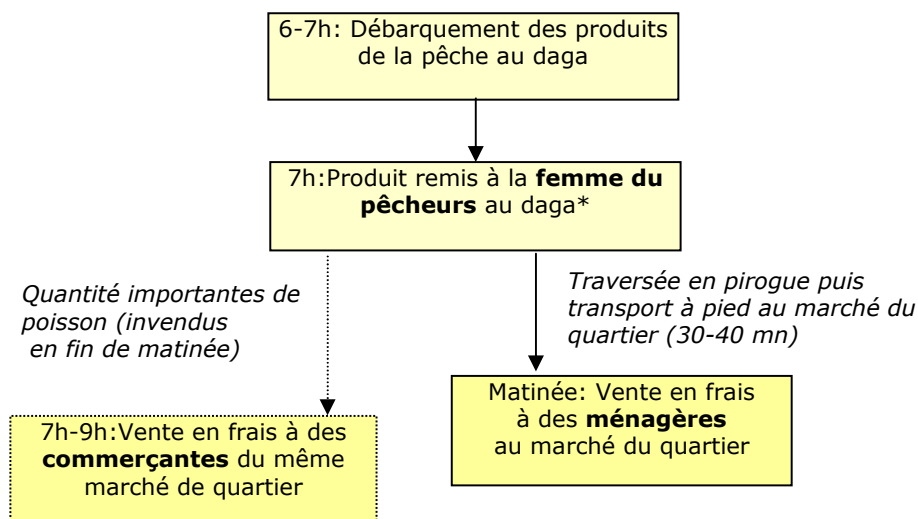


Figure 3: Circuit de commercialisation court. \* les femmes des pêcheurs vendent le produit de la pêche et remettent tout l'argent au mari qui gère la totalité la somme et n'en remet pas à sa femme.



#### **S4 - Enquêtes au campement de Botio**

Ce campement, composé de 260 ménages formant une population de 1250 personnes est le plus important de Bamako. Ces chiffres, donnés par les pêcheurs sont à prendre avec précaution car de nombreux pêcheurs, surtout des migrants vivent sur les îles aux alentours et leur effectif est très difficile à évaluer par les pêcheurs permanents. Le parc piroguier n'a pu être estimé.

Les filets dormant sont très utilisés, ainsi que les filets dérivant. Un pêcheur a été vu avec une ligne à 1000 hameçons.

Plusieurs systèmes de tontine sont organisés dans ce campement où les pêcheurs cotisent une somme fixe par semaine, la totalité de la somme étant donnée à l'un des membres, à tour de rôle, chaque semaine:

- cotisation de 1 000 FCFA/semaines pour un groupe de 15 personnes
- cotisation de 2 000 FCFA/semaine pour un groupe de 15 personnes
- cotisation de 5000 FCFA/semaine pour 13 personnes
- cotisation de 10 000 FCFA/semaine pour 18 personnes

On remarque que les sommes engagées sont importantes, les personnes cotisant dans les deux dernières tontines ont des revenus aisés. Ils tirent leurs revenus presque uniquement de la pêche, sauf un agriculteur, un formateur en arts martiaux et un pisciculteur. La pêche semble donc, dans certains cas (engins de pêche nombreux et efficaces), permettre de dégager des bénéfices importants.

Les pêcheurs donnent le poisson à leur femme, mais dans ce campement elles ne se déplacent pas au marché. Elles vendent directement les petits poissons à des commerçantes qui iront vendre la production dans 4 marchés principalement (Sabalibougou, Daoudabougou, Badalabougou et Magnambougou). Ces commerçantes, toutes des femmes étaient 10 lors de l'étude. Ces petits poissons sont vendus à bas prix. Il semblerait que des femmes (qui ne viennent pas du daga) achètent des poissons pour les vendre frit dans la ville.

Les gros poissons pêchés par le mari sont vendus directement à des ménagères qui viennent sur le campement pour acheter. Les femmes perçoivent 100F de marge par gros poisson vendu, quel que soit le poids. Certaines femmes achètent des poissons dans d'autres marchés (Medina, le Grand marché) afin de les revendre sur le campement à ces ménagères. Toutes les femmes achètent de la glace quotidiennement pour conserver les gros poissons dans des réfrigérateurs. Elles ont donc des stocks de poissons en permanence, quelques fois achetés à crédit et il est donc très difficile d'évaluer leurs bénéfices.

C'est le seul campement visité de Bamako dans lequel les femmes ont une activité de transformation. Le fumage est plus courant que le séchage, et se fait soit pour une commande spécifique (voyage..), soit parce que le poisson est stocké depuis longtemps (une semaine maximum) dans la glace et risque de se perdre. En effet, comme les femmes rachètent des stocks parfois importants en une fois (40 kg), il y a une offre importante en poisson et l'écoulement est plus difficile que dans les marchés de quartiers visités précédemment.

Exemple d'un gain pour le fumage : Achat de 23 kg de Capitaine frais à 52500 F (2283 FCFA/kg). La commande de poisson fumé lui rapporte 11087 FCFA (moins le bois, non estimé).

Le prix des poissons varie en fonction des espèces (tab.2).

*Tableau 4: prix des gros spécimens de certains groupes d'espèces vendues dans le campement de Botio à des ménagères.*

<b>Groupes d'espèces</b>	<b>Prix (FCFA/kg)</b>
Capitaine	3 000
Synodontis et Cichlidae (carpes)	1 500
Mormyres	1 250
Chrysichthys	1 000
Heterotis, Auchenoglanis	850
Labeo, Clarias, Heterobranchus	800

Plusieurs tontines ont été identifiées, les 8 femmes interrogées participant à l'une ou l'autre :

- cotisation de 1 000 FCFA/semaine pour un groupe d'une trentaine de femmes, avec distribution de la totalité chaque semaine à tour de rôle.
- Cotisation de 500 F/jours avec une distribution de la totalité tous les 10 jours à tour de rôle.

## S5 - Enquêtes au campement du Palais de la culture

Beaucoup de pêcheurs de ce campement ne possèdent pas de filets, et certains ne pêchent qu'avec des lignes pourvues d'hameçons (entre 200 et 2000) et qui représentent 5/14 des débarquements observés. Le filet dormant reste le plus utilisé (9/14), avec quelque fois une pêche à l'épervier (2/14). Près de 40 % des pêcheurs interrogés possèdent un épervier (ou 2), plus de 60%, des filets dormants généralement de maille 2 à 3 doigts (voire 4). Les pêcheurs en possèdent souvent 2, jusqu'à 6 pour un pêcheur. On trouve également, mais plus rarement, des nasses (de petite maille, 1-2 doigts). Plus de 40 % des pêcheurs interrogés utilisent des palangres (lignes munies d'hameçons, 7/16), entre 300 et 2000 hameçons en général.

Aucun système de tontine n'a été identifié dans ce campement.

Les femmes ne transforment jamais le poisson. La plupart vont vendre le poisson de leur mari au marché de Badalabougou situé à 20 minutes à pied (fig.4). Certaines vendent sur place à des ménagères mais elles ne sont pas majoritaires, l'échantillonnage ne permet pas d'évaluer leur nombre. Comme dans S1, il arrive plus souvent le week-end que des ménagères viennent acheter directement leur poisson au daga, certaines ne vont donc pas au marché (selon les occasions). Les femmes vendent à des ménagères ainsi qu'à 4 femmes qui font frire le poisson et le vendent sur ce même marché.

Toutes les femmes interrogées utilisent de la glace pendant la saison la plus chaude (mars à mai) pour conserver le poisson dans la journée, car selon elle, même vendu le jour même, le poisson peut être invendable rapidement à cause de la chaleur. Elles achètent entre 350 et 1000 FCFA de glace par jour chez un commerçant du quartier.

Deux systèmes de tontine existent dans ce campement. Une somme fixe est prélevée, 500 FCFA/jour dans l'une et 1 000 FCFA/semaine dans l'autre, la totalité étant distribuée à tour de rôle chaque semaine pour la première caisse et tous les 10 jours pour la seconde. Nous ne savons pas combien de femmes participent à chacune de ces tontines, mais les 8 femmes interrogées font parties de l'une des deux.

Il y a également des femmes dont le mari est parti pêcher ailleurs, ou des femmes célibataires venues seules qui sont au daga et gagnent de l'argent en faisant la lessive. Nous n'avons pu rester très longtemps au campement en raison du programme chargé de la journée.

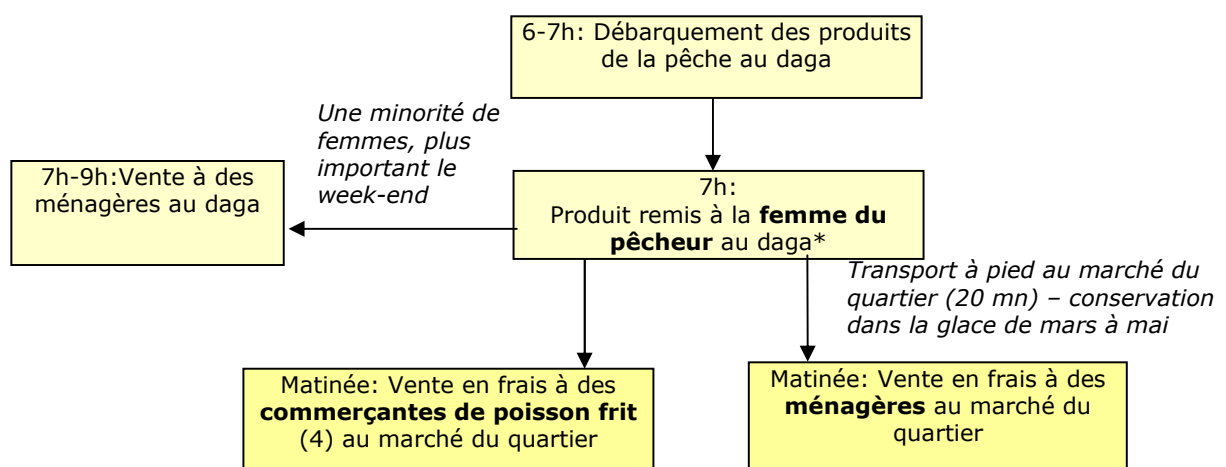


Figure 4: Circuit de commercialisation court, en frais.\* la vente se du poisson est effectuée par la femme du pêcheur qui rapporte la totalité de la vente (après les achats courants du ménage) à son mari qui gère la totalité et ne remet pas de part à sa femme.

## **S6 - Enquêtes au campement de Tolomadio**

Ce campement est situé le long du fleuve, à proximité de la route Bamako-Koulikoro. Il est composé en majorité de Bozo, Somono et quelques Bambara, ces derniers pratiquant aussi l'agriculture. La population n'a pu être estimée, mais 13 pirogues ont été observées en débarquement. On peut supposer alors qu'il y a entre 20 et 30 pêcheurs actifs. Tous ont une seconde activité pour améliorer les revenus ou la subsistance, souvent l'agriculture/maraîchage, un peu d'élevage (volailles), ou encore l'extraction de sable.

Ils utilisent essentiellement les filets maillant entre 2 et 8 doigts. Les 6 pêcheurs interrogés en possèdent chacun entre 4 et 10, posés de nuit en période de décrue et plutôt de jour en crue. L'épervier est utilisé par certains pêcheurs seulement, de jour ou de nuit et plutôt en décrue. Les pêcheurs achètent quelquefois à crédit (au commerçant) mais nous ne savons pas s'il y a des intérêts importants.

Lors du suivi des débarquements, les filets posés toute la nuit (5-7 doigts) étaient utilisés ainsi que les nasses en grande quantité (qui capturent des poissons de petite taille, notamment de nombreux Brycinus de 7 cm LS) et l'un des pêcheurs a utilisé la palangre, engin interdit par la convention.

Une caisse de solidarité existe dans laquelle des pêcheurs cotisent 5 000 FCFA par semaine, la somme totale étant distribuée chaque semaine à tour de rôle. Nous ne savons pas combien de pêcheurs participent mais tous ne cotisent pas.

Les eaux sont gérées par un maître d'eau qui n'est pas rémunéré, mais l'accès à la zone de pêche est libre. Ils respectent l'autorité de ce maître et donc les mises en défends et affirment ne pas utiliser d'engins interdits.

Deux vagues de migrants en provenance de Ségou, Mopti, Gao et Tombouctou existent:

- la plus importante d'octobre à janvier (entre 10 et 20 familles)
- en saison des pluies, de juillet à octobre environ (8 familles *a priori*).

Mais ce schéma n'est que général, car 2 familles sont arrivées ce mois-ci en mars.

Les femmes vendent en frais, en majorité à des commerçantes (fig.5). Elles n'utilisent pas de glace. Quatre femmes (dont une interrogées), veuves, leur rachète le poisson directement au daga ou sur la route en face pour le vendre à Bamako (sans utilisation de glace, sauf en cas d'invendu le soir, ni caisse isotherme). Elles vendent un peu à des ménagères au bord de la route. Ces veuves y vont presque tous les jours, surtout en période de crue, car en décrue il y a quelques fois peu de poisson. Les femmes ont organisé une tontine dans le campement, elles sont 18 (presque toutes les adultes participant): 1 000 F/semaine de cotisation, distribué à tour de rôle. Les femmes de ce campement n'ont pas d'autre activité à part la commercialisation du poisson qui prend peu de temps car elles vendent rapidement à d'autres commerçantes. Il semble que ce soit une tradition de ne s'occuper que du foyer.

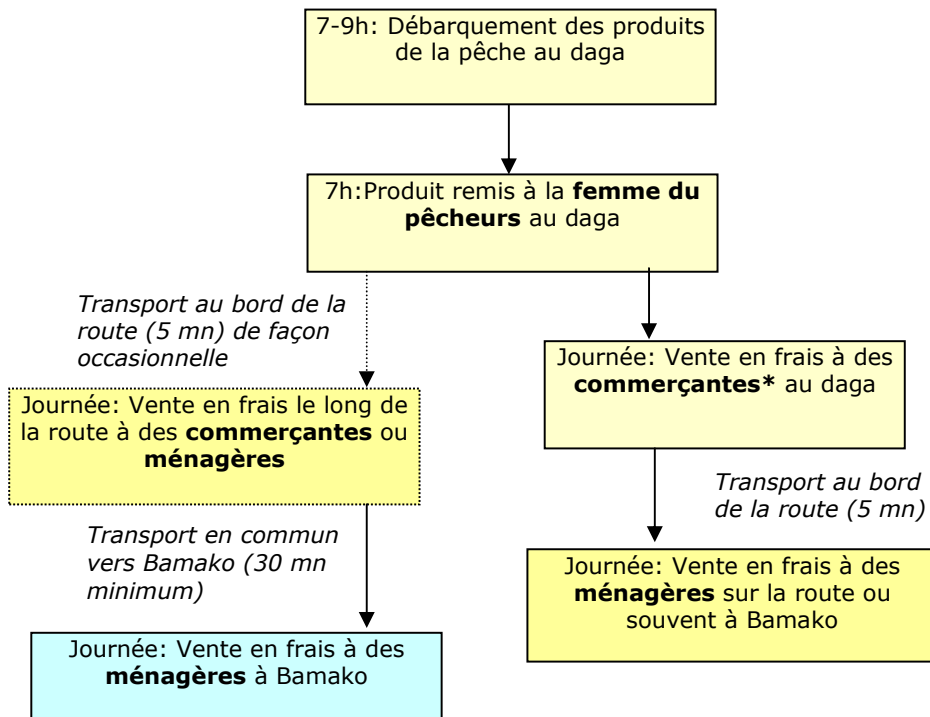


Figure 5: Circuit de commercialisation court avec 1 intermédiaire facultatif - vente en frais. Dans cette localité située sur l'axe Koulikoro-Bamako, les femmes vendent directement à quelques commerçantes (\*4 vieilles femmes sans doute veuves achètent de façon régulière la production) qui partent vers Bamako (vente à des ménagères) ou vendent sur la route en face du campement (à des ménagères ou commerçants). L'argent est remis en totalité au mari.

## **S7 - Enquête au campement de Manabougou**

Ce campement est proche du S6. Le village de Manabougou est en majorité composé de Bambara (agriculteurs) et de pêcheurs Bozo (principalement) et Somono. Toutes les familles possèdent une pirogue, même les bambaras qui ne pêchent que de façon occasionnelle. Les débarquements n'ont pas été suivis, seul des membres de la coopérative et des vendeuses ont été interrogés.

Une coopérative a été créée en 2000. Elle comprend 64 membres dont une vingtaine de femmes de pêcheurs, tous habitants de Manabougou, uniquement des pêcheurs Bozos et Somono (bien qu'ils soient ouverts à toute personne voulant adhérer).

Les pêcheurs ont cotisé pour réunir un petit fond, que la coopération belge a complété pour lancer l'activité. Un fond de roulement est déposé à la banque. La cotisation s'élève à 500 FCFA par personne tous les. Cette cotisation sert aux frais de fonctionnement (papiers administratifs, participation à des événements...).

Les actions de la coopérative concernent:

- **Crédits divers:**

- Achat d'engins de pêche : la coopérative donne des filets à un pêcheur selon ses besoins, qui doit rembourser dans l'année, tous les 3 mois. Ces crédits vont de 50 000 à 1 million de FCFA selon les cas, les intérêts étant de 5 000 FCFA pour chaque tranche de 50 000 FCFA empruntés. Ces remboursements sont déposés à la banque pour reconstituer le capital de départ.

- Dans le cas des femmes

- Achats de poissons : en période de décrue, le poisson peut se faire rare et des femmes empruntent pour acheter du poisson dans les campements voisins et le revendre à Manabougou. Les intérêts sont les mêmes que pour l'achat d'engins.
- Investissement pour le maraîchage : lors de la décrue, les femmes pratiquent le maraîchage et peuvent avoir recours à ce crédit pour acheter des outils.

- **Achat de céréales en gros pour la période de soudure:** la coopérative achète des céréales (sorgho l'année dernière car il manquait de fond pour acheter du riz) lorsque les prix sont bas et les revend avec un petit intérêt lors de la soudure, ces produits étant moins cher que le prix du marché à cette époque.

- **Caisse de sécurité sociale:** lors d'une incapacité à travailler d'un membre (accident, maladie...), les membres de la coopérative se concertent et décident :

- si les coûts des soins sont faibles, la coopérative peut payer les soins,
- si les coûts sont importants, la coopérative peut accorder un crédit sans intérêt à la personne concernée.

Une vingtaine de femmes vend au bord de la route à Manabougou, pour la plupart des femmes de pêcheurs (une femme Bambara n'appartenant pas à une famille de pêcheur fait le commerce de poisson). Elles vendent le poisson de leur mari en frais, sans transformation, à des ménagères principalement (fig.6). Il y a également 3 commerçants de Bamako qui rachètent le poisson pour le revendre sur les marchés de Bamako. Ces commerçantes ne prennent que des gros poissons, surtout la Perche du Nil et des Tilapias. Mais ils ne passent que 2 fois par semaine en moyenne, de façon irrégulière. Ils viennent soit par le transport en commun, soit en moto. Chaque femme vend individuellement son produit, il n'y a pas d'organisation entre elles pour racheter du poisson ailleurs en période de manque ou pour revendre à Bamako. 6 femmes possèdent

des caisses isothermes pour conserver le poisson avec de la glace (entre 1000 et 1500 FCFA par jour en période chaude, moins le reste de l'année). Elles ont acheté ces caisses au marché de Bamako entre 5000 et 7500 FCFA l'unité, mais regrettent qu'elles ne durent pas longtemps : il faut les changer chaque année.

Les femmes qui commercialisent le poisson sont toutes membres de la coopérative, et n'ont donc pas organisé de tontine, car la structure leur permet un accès au crédit. Toutes les femmes ont comme seconde activité le maraîchage, qu'elles pratiquent en décrue sur les terres inondables. Elles possèdent une terre pour cultiver (selon la loi disant qu'au bout de 10 ans, une terre cultivée appartient au cultivateur) et revendent une partie de la production à Manabougou. Elles peuvent aussi faire d'autres petits commerces selon les occasions.

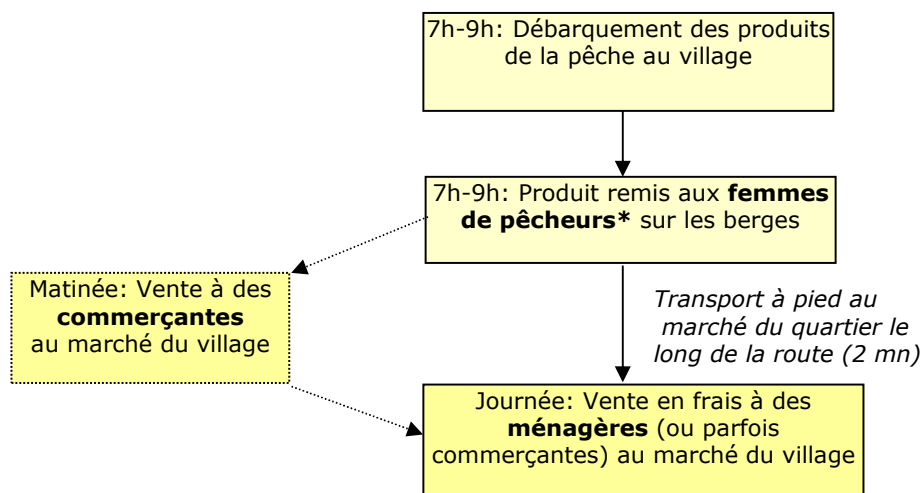


Figure 6: Circuit de commercialisation court: vente en frais. Dans ce village situé sur l'axe Koulikoro-Bamako, les femmes vendent directement à des ménagères, voire quelques commerçantes (pas d'acheteur régulier). L'argent est remis en totalité au mari. \* une femme Bambara dont le mari n'est pas pêcheur commercialise aussi le poisson acheté à des femmes de pêcheurs.

### S8 - Enquête au campement de Tiéblen (aussi appelé Mangoro daga)

Ce campement est situé au bord du fleuve non loin de la route Koulikoro – Bamako, à proximité du village de Manabougou. Il y a 15 pirogues dans tout le daga : 9 familles en possèdent 1 et 2 familles en possèdent 3 (utilisation des 3 par la famille, pas de location). Le jour du suivi des débarquements, 13 pirogues étaient sorties pêchées.

La plupart des pêcheurs utilisent des filets maillant posés de nuit (18-6h) en période d'étiage et de jour (6-18h) en période de crue. L'épervier est utilisé uniquement en décrue pour des pêches nocturnes ou à l'aube. Un pêcheur a été aperçu entrain d'appâter des palangres pour les poser le matin.

Il n'y a pas de migrants sur ce campement, quelle que soit la saison, et aucun des pêcheurs ne part plus d'une journée partir pêcher. Les pêcheurs installés viennent de Ségou pour la majorité et Tombouctou.

Tous les pêcheurs pratiquent l'agriculture sur de petites parcelles louées pour l'autoconsommation. Le maraîchage a été tenté dans cette zone mais sans succès car les habitants manquent de zone cultivable. En effet, il n'y a pas beaucoup de zones adaptées à cette activité autour du campement, qui a donc été abandonnée. Cinq familles font également de l'extraction de gravier lorsqu'il y a peu de poisson. Des bennes viennent directement au daga pour récupérer le gravier. Les pêcheurs ne semblent pas organisés. Certains font partie d'une association mais il n'existe pas de coopérative. Tous les pêcheurs achètent leurs engins sans crédit en économisant de façon individuelle.

Chez les femmes, il n'existe qu'une tontine de 5 femmes pour l'achat des pagnes. Elles

cotisent 100 FCFA/jour et se partagent la somme après 2-3 mois.

Les femmes de ce daga vendent toutes directement à des commerçantes, uniquement en frais, la production du jour. Il y a en tout 4 commerçantes de Manabougou (2) et de Bamako (2) qui achètent la production, sans distinction entre les gros et petits spécimens pour les revendre soit à Manabougou, soit à Bamako. Une veuve de pêcheur de Manabougou effectue ce commerce vers Bamako, car c'est son seul revenu pour survivre depuis le décès de son mari. Elle n'utilise pas de glace lors du transport qui s'effectue dans de simples paniers. Le transport lui coûte 600 FCFA aller-retour vers Bamako plus 600 FCFA de charretiers (à Bamako). Le jour de l'enquête, elle a acheté 9,5 kg de gros poissons et 11,5 kg de poisson de taille moyenne pour une somme totale de 15 600 FCFA (soit 743 FCFA/kg). Elle a souvent des invendus le soir qu'elle met alors dans la glace. Aucune de ces commerçantes vers Bamako ou Manabougou n'utilise de glace ou une caisse isotherme pour le transport des poissons.

La vente du poisson ne prend pas beaucoup de temps aux femmes, car les commerçantes viennent sur place et l'argent est remis directement au mari (fig.7). Toutes les femmes interrogées ont une autre activité de petit commerce : elles vendent des mangues, des arachides, des produits d'épicerie qu'elles achètent dans un marché voisin pour éventuellement transformer (grillage des arachides, confection de pâte ou galettes de mil...) puis revendre dans le daga.

Le chef du campement a attiré notre attention sur l'onchocercose qui sévit dans cette zone et rend les habitants aveugles. En effet, les zones de rapide dans lesquels se développent les Simulies vectrices de ce parasite sont nombreuses entre Bamako et Koulikoro.

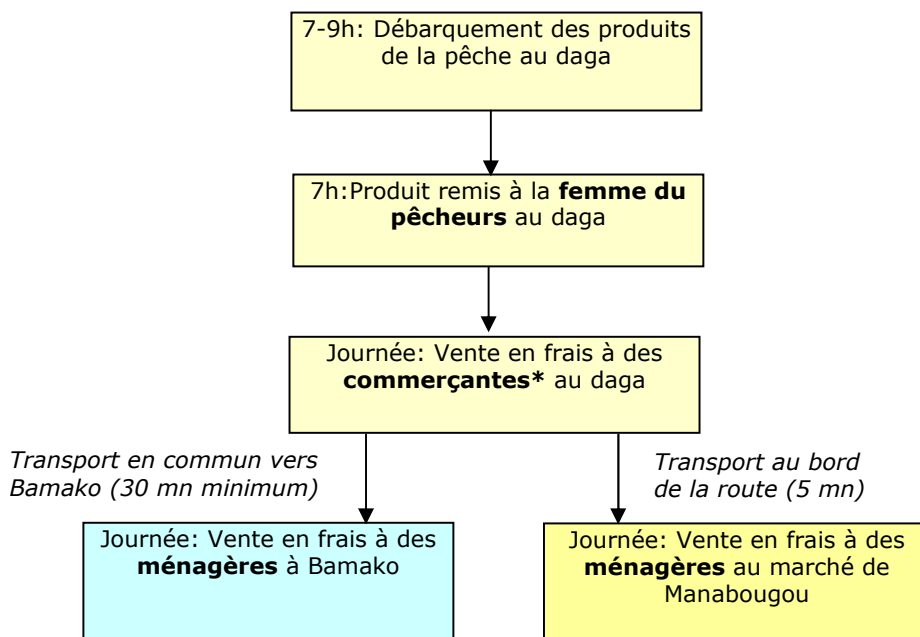


Figure 7: Circuit de commercialisation court : vente en frais. \* toutes les femmes revendent la production peu après les débarquements des pirogues sur le daga à 2 commerçantes de Manabougou (village voisin en bord de l'axe Bamako-Koulikoro) et 2 de Bamako qui vendent soit à Manabougou soit à Bamako.



## ANNEXE 3 – Prix sur les marchés

Tableau 1: Prix moyens mensuels (FCFA/kg) des groupes d'espèces principales vendues sur les marchés principaux de Bamako, d'après les données de la DRP de Bamako de l'année 2006.

		J	F	Ma	Av	M	J	Ju	A	S	O	N	D	Moyenne
Frais	Lates	2875	2685	2750	2580	2030	2055	2115	2440	2625	2750	2650	2375	2494
	Tilapia	1425	1430	1425	1550	1225	1375	1515	1675	1725	1000	1000	750	1341
	Mormyrus	1250	1205	1180	1290	1100	1225	1275	1365	1375	1500	1500	1300	1297
	Hydrocynus	1625	1590	1455	1480	1150	1490	1390	1600	1800	1500	1500	1400	1498
	Auchenoglanis	1500	1285	1350	1350	1100	1250	1275	1425	1375	1000	1000	1300	1268
	Clarias	1150	2125	1055	1175	900	1090	1000	1240	1100	1000	900	1040	1148
	Bagrus	1750	1325	1255	1365	1125	1265	1390	1495	1625	1500	1500	1400	1416
	Labeo	1375	1135	1130	1325	1175	1165	1265	1400	1350	1500	1500	1150	1289
	Brycinus	550	575	400	450						500	500	600	511
	Alestes	600	765		725						500	600	550	623
	Synodontis	1200	860	915	930	950	1000	950	1115	1350	800	800	800	973
	Heterotis	1100	1025	980	1025	950	990	1050	1150	1125	1350	1100	850	1058
	Heterobranchus	1500	1365	1300	1280	1350	1315	1275	1300	1300	1300	1300	1050	1303
	Gymnarchus	1750	1580	1500	1480	1460	1430	1500	1650	1700	750	1750	1500	1504
	Distichodus		1415	1415	1505	1375	1630		1675		1750	1750	1400	1546
	Clarotes		1060	1080	1325	1175	1300	1300	1425		1500	1500	1150	1282
	Citharinus		1390	1280	1230	1175	1165	1325	1435	1535	2445	1225	1140	1395
<b>Moyenne</b>	<b>1404</b>	<b>1342</b>	<b>1279</b>	<b>1298</b>	<b>1216</b>	<b>1316</b>	<b>1330</b>	<b>1493</b>	<b>1537</b>	<b>1332</b>	<b>1299</b>	<b>1162</b>	<b>1291</b>	
Fumés	Clarias		1790	1890	1790	1900	1955	2115	2175	2250	2250	1000	1750	1897
	Tilapia			1750	1500	800	1125	1000		1000				1196
	Lates		2000					1560	2175	1625	2250	1000	1750	1766
	<b>Moyenne</b>		<b>1895</b>	<b>1820</b>	<b>1645</b>	<b>1350</b>	<b>1540</b>	<b>1558,33</b>	<b>2175</b>	<b>1625</b>	<b>2250</b>	<b>1000</b>	<b>1750</b>	<b>1619</b>
Séchés	Hydrocynus		4500	5080	3980	5000	5125	5125	5000	5000	6375			5021
	Lates		5250	6580	5830	6500	7415	7470	7250	7250	8250			6866
	Tilapia		2030	2500	1375	1750	2625	2440	2625	2500	2375			2247
	Clarias		1830	2000	2500	3000	3000	2690	3000	3000				2628
	Alestes		1790	1540	2205	1810	1875	1940	1750	1875	1625			1823
	Brycinus			1540	1435	1500	1500	1500	1500	1500	1500			1496
<b>Moyenne</b>		<b>3080</b>	<b>3207</b>	<b>2888</b>	<b>3260</b>	<b>3590</b>	<b>3528</b>	<b>3521</b>	<b>3521</b>	<b>4656</b>			<b>3347</b>	

Tableau 2: Comparaison des prix (FCFA/kg) en frais et en produits transformés (coefficients de transformations de Weigel et Stomal, 1994), d'après les données de la DRP de Bamako de l'année 2006.

Mois	Frais	Fumé	Séché	Fumé (équivalent frais)	Séché (équivalent frais)
<b>J</b>	1400				
<b>F</b>	1350	1895	1795	625	449
<b>Ma</b>	1040	1820	3200	601	800
<b>Av</b>	1300	1645	2885	543	721
<b>M</b>	1215	1200	3260	396	815
<b>J</b>	1315	1540	3900	508	975
<b>Ju</b>	1325	1560	3530	515	883
<b>A</b>	1435	2175	3520	718	880
<b>S</b>	1535	1625	3530	536	883
<b>O</b>	2445	2250	1630	743	408
<b>N</b>	1225	1000		330	
<b>D</b>	1140	1750		578	

Tableau 3: Prix moyens hebdomadaires (FCFA/kg) des groupes d'espèces vendu sur les marchés principaux des cercles de Koulikoro, Kati, Dioïla et Kangaba (région de Koulikoro), d'après les données de la DRP Koulikoro du 12/02/07 au 12/03/07.

	<b>Espèce</b>	<b>Cercle</b>	<b>12/02-19/02</b>	<b>19/02-26/02</b>	<b>26/02-05/03</b>	<b>05/03-12/03</b>	<b>12/03-19/03</b>	<b>Moyenne 12/02/07- 12/03/07</b>
<b>Frais</b>	<b>Lates</b>	Koulikoro	1250	1250	1250	1250	1250	<b>1250</b>
		Kangaba	1000	1000	1750	1750	1750	<b>1450</b>
		Kati	1500	1500	1500	1500	1500	<b>1500</b>
		Dioïla	1350	1350	1350	1350	1350	<b>1350</b>
	<b>Tilapia</b>	Koulikoro	1150	1150	1150	1150	1150	<b>1150</b>
		Kangaba	800	800	1250	1250	1250	<b>1070</b>
		Kati	1200	1200	1200	1200	1200	<b>1200</b>
		Dioïla	1000	1000	1000	1000	1000	<b>1000</b>
	<b>Auchenoglanis</b>	Koulikoro	1150	1150	1150	1150	1150	<b>1150</b>
		Kangaba	800	800	1250	1250	1250	<b>1070</b>
		Kati	1200	1200	1200	1200	1200	<b>1200</b>
		Dioïla	1000	1000	1000	1000	1000	<b>1000</b>
	<b>Heterotis</b>	Koulikoro			1200	1200	1200	<b>1200</b>
		Kangaba			1000	1000	1000	<b>1000</b>
		Kati			1250	1250	1250	<b>1250</b>
		Dioïla			1000	1000	1000	<b>1000</b>
	<b>Hydrocynus</b>	Koulikoro	1150	1150	1150	1150	1150	<b>1150</b>
		Kangaba	750	750	1250	1250	1250	<b>1050</b>
		Kati	1000	1000	1000	1000	1000	<b>1000</b>
		Dioïla	800	800	800	800	800	<b>800</b>
	<b>Mormyres</b>	Koulikoro	1150	1150	1150	1150	1150	<b>1150</b>
		Kangaba	750	750	1000	1000	1000	<b>900</b>
		Kati	1000	1000	1000	1000	1000	<b>1000</b>
		Dioïla	800	800	800	800	800	<b>800</b>
	<b>Clarias</b>	Koulikoro	1150	1150	1150	1150	1150	<b>1150</b>
		Kangaba	750	750	1000	1000	1000	<b>900</b>
		Kati	1000	1000	1000	1000	1000	<b>1000</b>
		Dioïla	800	800	800	800	800	<b>800</b>
<b>Chrysichthys</b>	Koulikoro			1200	1200	1200	<b>1200</b>	
	Kangaba			1000	1000	1000	<b>1000</b>	
	Kati			1250	1250	1250	<b>1250</b>	
	Dioïla			1000	1000	1000	<b>1000</b>	
<b>Fumé</b>	<b>Clarias</b>	Koulikoro	2000	2000	2000	2000	2000	<b>2000</b>
		Kangaba	1500	1500	1500	1500	1500	<b>1500</b>
		Kati	2000	2000	2000	2000	2000	<b>2000</b>
		Dioïla	1250	1250	1250	1250	1250	<b>1250</b>

## ANNEXE 4 – l'ichtyofaune

Tableau 1: Liste des espèces potentielles au Mali (d'après Fishbase, 2006 et Paugy *et al.*, 2004).

Espèce	Famille	Longueur maximale, (Lmax) cm	Longueur à la maturité (Lm) cm	Age de première maturité (tm) an	Temps de génération (an)
<i>Alestes baremoze</i>	Alestiidae				
<i>Alestes dentex</i>	Alestiidae	55.0 TL	19.5	1.7	1.9
<i>Brycinus leuciscus</i>	Alestiidae	12.0 SL	8.3	0.7	0.9
<i>Brycinus macrolepidotus</i>	Alestiidae	53.0 SL	30.6	2.3	2.9
<i>Brycinus nurse</i>	Alestiidae	25.0 TL	11.2	0.9	1.2
<i>Hydrocinus forskalli</i>	Alestiidae				
<i>Hydrocynus brevis</i>	Alestiidae	86.0 TL	46.9	2.8	4.1
<i>Hydrocynus vittatus</i>	Alestiidae	105.0 FL	42.3	2.0	2.8
<i>Micralestes elongatus</i>	Alestiidae	6.0 TL	4.5	0.4	0.5
<i>Micralestes occidentalis</i>	Alestiidae	8.0 TL	5.8	0.4	0.6
<i>Rhabdalestes septentrionalis</i>	Alestiidae	6.9 TL	5.0	0.4	0.5
<i>Amphilius rheophilus</i>	Amphiliidae	12.2 SL	8.4	3.2	4.3
<i>Andersonia leptura</i>	Amphiliidae	50.0 TL	29.0	8.3	10.5
<i>Ctenopoma petherici</i>	Anabantidae	14.0 SL	9.4	2.3	3.1
<i>Epiplatys bifasciatus bifasciatus</i>	Aplocheilidae	6.0 TL	4.5	2.4	3.1
<i>Epiplatys spilargyreus</i>	Aplocheilidae	5.0 TL	3.8	0.0	0.0
<i>Scriptaphyosemion guignardi</i>	Aplocheilidae	6.0 TL	4.5	0.0	0.0
<i>Heterotis niloticus</i>	Arapaimidae	100.0 SL	55.5	1.5	2.3
<i>Arius gigas</i>	Ariidae	165.0 TL	83.4	8.2	13.8
<i>Auchenoglanis biscutatus</i>	Bagridae	54.0 SL	31.1	3.2	4.1
<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	Bagridae				
<i>Bagrus bayad</i>	Bagridae				
<i>Bagrus dockmak</i>	Bagridae	127.0	66.7	8.4	13.8
<i>Bagrus filamentosus</i>	Bagridae	69.0 TL	38.6	3.2	4.4
<i>Chrysichthys auratus longifilis</i>	Bagridae	30.0 TL	18.5	1.6	1.8
<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	Bagridae				
<i>Clarotes laticeps</i>	Bagridae	80.0 SL	44.0	4.2	6.0
<i>Parachanna obscura</i>	Channidae	50.0 SL	29.0	2.2	2.7
<i>Gobiocichla wonderi</i>	Cichlidae	6.2 SL	4.6	0.6	0.8
<i>Haplochromis bloyeti</i>	Cichlidae	15.0 SL	10.0	1.2	1.6
<i>Oreochromis auratus</i>	Cichlidae	45.7 TL	18.6	1.2	1.4
<i>Oreochromis niloticus niloticus</i>	Cichlidae	60.0 SL	31.4	2.6	3.3
<i>Sarotherodon galileus galileus</i>	Cichlidae	41.0 TL	23.4	1.5	1.8
<i>Tilapia dageti</i>	Cichlidae	40.0 TL	23.8	2.2	2.6
<i>Tilapia zillii</i>	Cichlidae	40.0 SL	16.7	1.5	1.6
<i>Tylochromis sudanensis</i>	Cichlidae	26.0 TL	16.3	1.5	1.6
<i>Citharinops citharus citharus</i>	Citharinidae	58.0 SL	27.7	1.3	1.6
<i>Citharinops distichodoides thomasi</i>	Citharinidae	60.0 TL	34.1	1.8	2.3
<i>Citharinops latus</i>	Citharinidae	84.0 SL	45.9	2.7	3.9
<i>Distichodus brevipinnis</i>	Citharinidae	59.0 SL	33.6	2.1	2.7
<i>Distichodus engycephalus</i>	Citharinidae	40.0 SL	23.8	1.5	1.8
<i>Distichodus rostratus</i>	Citharinidae	76.0 TL	42.0	2.1	3.0
<i>Nannocharax ansorgii</i>	Citharinidae	3.7 SL	2.9	0.3	0.3
<i>Nannocharax lineomaculatus</i>	Citharinidae	3.9 SL	3.0	0.3	0.3
<i>Nannocharax occidentalis</i>	Citharinidae	5.8 SL	4.3	0.3	0.5
<i>Neolebias unifasciatus</i>	Citharinidae	4.2 SL	3.2	0.3	0.3
<i>Paradistichodus dimidiatus</i>	Citharinidae	7.6 TL	5.5	0.4	0.5

<i>Espèce</i>	<i>Famille</i>	<i>Longueur maximale, (Lmax) cm</i>	<i>Longueur à la maturité (Lm) cm</i>	<i>Age de première maturité (tm) an</i>	<i>Temps de génération (an)</i>
<i>Clarias anguillaris</i>	Clariidae	100.0 TL	53.5	4.4	6.6
<i>Clarias gariepinus</i>	Clariidae	170.0 TL	70.2	6.5	10.5
<i>Heterobranchus bidorsalis</i>	Clariidae	150.0 TL	76.7	6.5	10.7
<i>Laeviscutella dekimpei</i>	Clupeidae	4.0 SL	3.1	0.4	0.5
<i>Pellonula leonensis</i>	Clupeidae	10.0 TL	7.0	0.7	0.9
<i>Sierrathissa leonensis</i>	Clupeidae	3.0 SL	2.4	0.3	0.4
<i>Barbus ablabe</i>	Cyprinidae	9.6 SL	6.7	1.4	1.8
<i>Barbus anema</i>	Cyprinidae	3.0 SL	2.4	0.6	0.7
<i>Barbus baudoni</i>	Cyprinidae	3.3 SL	2.6	0.6	0.8
<i>Barbus bynni occidentalis</i>	Cyprinidae	6.5 SL	4.8	1.0	1.4
<i>Barbus callipterus</i>	Cyprinidae	8.0 TL	5.8	1.0	1.3
<i>Barbus eburneensis</i>	Cyprinidae	7.4 SL	5.3	1.1	1.5
<i>Barbus foutensis</i>	Cyprinidae	9.0 SL	6.4	1.4	1.8
<i>Barbus hypsolepis</i>	Cyprinidae	3.3 SL	2.6	0.6	0.8
<i>Barbus leonensis</i>	Cyprinidae	3.3 SL	2.6	0.6	0.8
<i>Barbus macinensis</i>	Cyprinidae	5.0 SL	3.8	0.9	1.1
<i>Barbus macrops</i>	Cyprinidae	9.8 SL	6.9	1.4	1.9
<i>Barbus nigeriensis</i>	Cyprinidae	5.0 SL	3.8	0.9	1.1
<i>Barbus perince</i>	Cyprinidae	8.9 SL	6.3	1.3	1.7
<i>Barbus pobeguini</i>	Cyprinidae	5.4 SL	4.1	0.9	1.2
<i>Barbus punctitaeniatus</i>	Cyprinidae	3.8 SL	3.0	0.7	0.9
<i>Barbus stigmatopygus</i>	Cyprinidae	10.0 TL	7.0	1.2	1.6
<i>Barbus sublineatus</i>	Cyprinidae	7.1 SL	5.2	1.1	1.5
<i>Chalaethiops bibie</i>	Cyprinidae	5.5 TL	4.1	0.8	1.0
<i>Garra waterloti</i>	Cyprinidae	7.0 TL	5.1	0.9	1.2
<i>Labeo coubie</i>	Cyprinidae	75.0 SL	50.7	5.1	7.6
<i>Labeo parvus</i>	Cyprinidae	38.0 SL	22.8	4.1	4.8
<i>Labeo roseopunctatus</i>	Cyprinidae	20.3 SL	13.1	2.5	3.4
<i>Labeo senegalensis</i>	Cyprinidae	65.0 TL	30.5	3.5	4.5
<i>Leptocypris niloticus</i>	Cyprinidae	9.5 TL	6.7	1.2	1.5
<i>Raiamas nigeriensis</i>	Cyprinidae	10.3 SL	7.2	1.5	2.0
<i>Raiamas senegalensis</i>	Cyprinidae	24.5 TL	15.5	2.4	2.5
<i>Gymnarchus niloticus</i>	Gymnarchidae	197.0 SL			
<i>Cromeria occidentalis</i>	Kneriidae	3.5 SL	2.8	0.0	0.0
<i>Lates niloticus</i>	Latidae	193.0 TL	90.7	3.4	5.8
<i>Malapterurus electricus</i>	Malapteruridae	122.0 SL	63.9	0.0	0.0
<i>Malapterurus minjiriya</i>	Malapteruridae	102.0 SL	54.5	0.0	0.0
<i>Mastacembelus nigromarginatus</i>	Mastacembelidae	34.0 TL	20.7	0.8	1.0
<i>Chiloglanis batesii</i>	Mochokidae	4.7 TL	3.6	0.4	0.5
<i>Chiloglanis niloticus</i>	Mochokidae	4.5 SL	3.5	0.4	0.5
<i>Chiloglanis occidentalis</i>	Mochokidae	6.2 TL	4.6	0.4	0.6
<i>Mochokus brevis</i>	Mochokidae	3.1 TL	2.5	0.3	0.3
<i>Mochokus niloticus</i>	Mochokidae	6.5 TL	4.8	0.5	0.6
<i>Hemisynodontis membranaceus</i>	Mochokidae	46 LS			
<i>Synodontis budgetti</i>	Mochokidae	40.0 SL	20.0	2.3	2.6
<i>Synodontis clarias</i>	Mochokidae	36.0 SL	21.7	2.0	2.3
<i>Synodontis courteti</i>	Mochokidae	50.0 SL	29.0	2.6	3.3
<i>Synodontis eupterus</i>	Mochokidae	30.0 SL	18.5	1.8	1.9
<i>Synodontis filamentosus</i>	Mochokidae	26.0 SL	16.3	1.6	1.7
<i>Synodontis gobroni</i>	Mochokidae	60.0 TL	34.1	2.5	3.3
<i>Synodontis nigrita</i>	Mochokidae	22.0 TL	14.1	1.2	1.6

<b>Espèce</b>	<b>Famille</b>	<b>Longueur maximale, (Lmax) cm</b>	<b>Longueur à la maturité (Lm) cm</b>	<b>Age de première maturité (tm) an</b>	<b>Temps de génération (an)</b>
<i>Synodontis ocellifer</i>	Mochokidae	49.0 TL	28.5	2.2	2.7
<i>Synodontis resupinatus</i>	Mochokidae	35.0 TL	21.3	5.1	5.6
<i>Synodontis schall</i>	Mochokidae	37 LS			
<i>Synodontis sorex</i>	Mochokidae	36.0 SL	21.7	2.0	2.3
<i>Synodontis vermiculatus</i>	Mochokidae	50.0 SL	29.0	2.6	3.3
<i>Synodontis violaceus</i>	Mochokidae	30.0 SL	18.5	1.8	1.9
<i>Synodontis xiphias</i>	Mochokidae	80.0 TL	44.0	3.2	4.5
<i>Brienomyrus niger</i>	Mormyridae	13.0 SL	8.8	0.8	1.0
<i>Campylomormyrus tamandua</i>	Mormyridae	43.0 SL	25.4	1.9	2.3
<i>Hippopotamyrus pictus</i>	Mormyridae	30.0 SL	18.5	1.5	1.6
<i>Hippopotamyrus psittascus</i>	Mormyridae	30.0 TL	18.5	1.2	1.3
<i>Hyperopisus bebe bebe</i>	Mormyridae	51.0 SL	29.5	2.2	2.7
<i>Marcusenius deboensis</i>	Mormyridae	25.0 TL	15.7	1.0	1.1
<i>Marcusenius mento</i>	Mormyridae	26.0 SL	16.3	1.3	1.3
<i>Marcusenius senegalensis pfaffi</i>	Mormyridae	19.5 TL	12.6	0.9	1.2
<i>Marcusenius senegalensis senegalensis</i>	Mormyridae	32.1 SL	19.6	1.5	1.7
<i>Mormyrops anguilloides</i>	Mormyridae	150.0 TL	65.6	5.0	7.7
<i>Mormyrops caballus</i>	Mormyridae	46.0 SL	27.0	2.0	2.5
<i>Mormyrops oudoti</i>	Mormyridae	11.4 SL	7.8	0.7	0.9
<i>Mormyrus rume rume</i>	Mormyridae	100.0 SL	53.5	3.6	5.4
<i>Petrocephalus ansorgii</i>	Mormyridae	14.1 SL	9.5	0.8	1.1
<i>Petrocephalus bovei bovei</i>	Mormyridae	11.0 SL	6.5	0.8	1.0
<i>Petrocephalus pallidomaculatus</i>	Mormyridae	8.5 SL	6.1	0.6	0.7
<i>Petrocephalus soudanensis</i>	Mormyridae	9.1 SL	6.4	0.6	0.8
<i>Pollimyrus petricolus</i>	Mormyridae	11.0 SL	7.6	0.7	0.9
<i>Papyrocranus afer</i>	Notopteridae	80.0 TL	31.6	2.3	3.0
<i>Aplocheilichthys ehrichi</i>	Poeciliidae	4.0 TL	3.1	1.0	1.3
<i>Aplocheilichthys normani</i>	Poeciliidae	4.0 TL	3.1	1.0	1.3
<i>Aplocheilichthys pfaffi</i>	Poeciliidae	3.5 SL	2.8	1.1	1.4
<i>Polypterus bichir lapradei</i>	Polypteridae	74.0 TL	41.1	2.9	4.0
<i>Polypterus endlicheri endlicheri</i>	Polypteridae	63.0 SL	35.6	3.0	3.9
<i>Polypterus senegalus senegalus</i>	Polypteridae	50.5 TL	17.2	1.3	1.4
<i>Protopterus annectens annectens</i>	Protopteridae	100.0 TL	53.5	0.0	0.0
<i>Parailia pellucida</i>	Schilbeidae	15.0 TL	10.0	1.2	1.6
<i>Pareutropius buffei</i>	Schilbeidae	8.1 TL	5.8	0.7	1.0
<i>Schilbe mystus</i>	Schilbeidae				
<i>Schilbe uranoscopus</i>	Schilbeidae	36.0 SL	21.7	2.8	3.2

Tableau 2: Proportion des différents groupes d'espèces recensés lors du suivi des débarquements.

		Pourcentage dans les captures
<b>Labeo</b>		<b>29,45</b>
<b>Cichlidae</b>		<b>28,62</b>
<b>Synodontis</b>		<b>9,19</b>
<b>Mormyre</b>		<b>7,09</b>
<b>Bagrus</b>		<b>5,37</b>
<b>Capitaine</b>		<b>3,87</b>
<b>Alestes/Brycinus</b>		<b>3,78</b>
<b>Chrysichthys</b>		<b>2,66</b>
<b>Auchenoglanis</b>		<b>2,28</b>
<b>Autres</b>	<b>TOTAL</b>	<b>7,69</b>
	Tetraodon	1,43
	Distichodus	1,42
	Heterobranchus	1,35
	Malapterurus	1,21
	Heterotis	0,93
	Hydrocynus	0,59
	Clarias	0,5
	Schilbe	0,14
	Clarotes	0,06
Raiamas	0,06	

Tableau 3: Répartition des groupes d'espèces recensés dans les débarquements en catégories de longueur (cm). Les espèces au sein des groupes ayant des tailles moyennes variables, ces valeurs n'apportent pas d'information sur l'état des peuplements mais sont indicatives de la taille globale des captures.

Longueur (cm)	Alestes / Brycinus	Synodontis	Schilbe	Cichlidae	Longueur (cm)	Aucheno-glanis	Bagrus	Chrysichthys	Distichodus	Lates niloticus	Longueur (cm)	Labeo	Mormyres	Longueur (cm)	Captures totales
[2-4[	0	0	0	2	[2-5[	0	0	1	0	0	[0-4[	0	1	[0-6[	7
[4-6[	0	0	0	3	[5-8[	0	0	6	1	0	[4-8[	0	0	[6-12[	398
[6-8[	56	1	0	22	[8-11[	0	0	29	2	0	[8-12[	20	5	[12-18[	580
[8-10[	14	3	3	49	[11-14[	4	2	26	16	3	[12-16[	106	14	[18-24[	235
[10-12[	31	10	4	116	[14-17[	13	11	8	6	6	[16-20[	53	49	[24-30[	108
[12-14[	33	35	4	97	[17-20[	8	11	2	4	2	[20-24[	42	29	[30-36[	34
[14-16[	5	20	2	69	[20-23[	10	6	0	2	3	[24-28[	33	21	[36-42[	18
[16-18[	5	22	1	16	[23-26[	3	5	1	1	3	[28-32[	15	11	[42-48[	11
[18-20[	14	17	0	12	[26-29[	2	4	1	0	3	[32-36[	4	7	[48-54[	0
[20-22[	1	11	0	7	[29-32[	1	3	0	0	2	[36-40[	5	1	[54-60[	1
[22-24[	3	7	0	3	[32-35[	0	4	0	1	1	[40-44[	2	4	[60-66[	1
[24-26[	0	5	0	0	[35-38[	0	2	0	0	2	[44-48[	2	0		
[26-28[	1	3	0	1	[38-41[	0	1	0	0	0	[48-52[	1	0		
[28-30[	1	4	0	1	[41-44[	1	2	1	0	1					
[30-32[	0	1	0	0	[44-47[	0	0	0	0	1					
<b>Médiane</b>		16	11,9	12		17,9	20	11	138	21,5		16,5	20		140

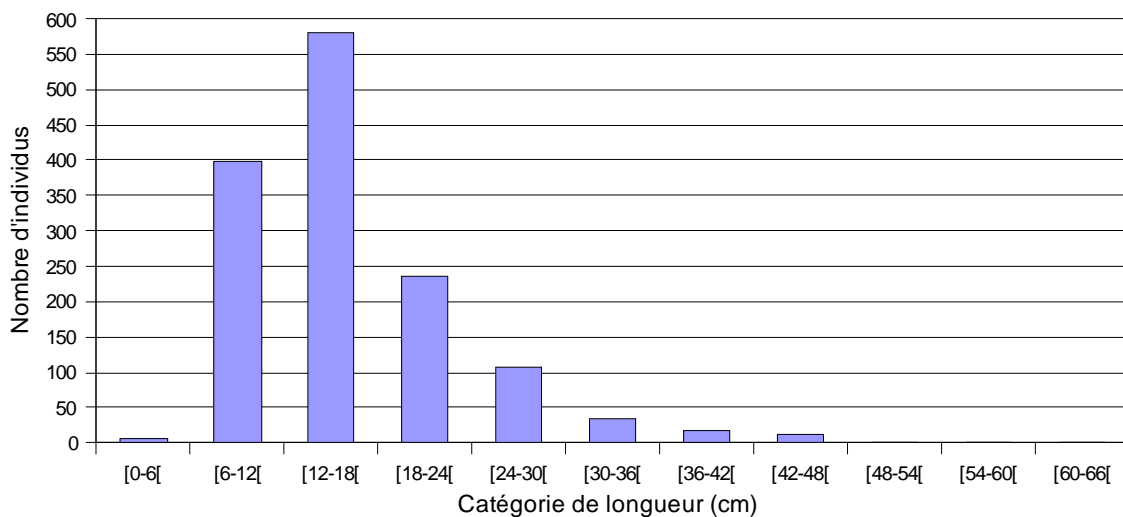


Figure 1: Répartition des tailles des spécimens recensés dans les débarquements.

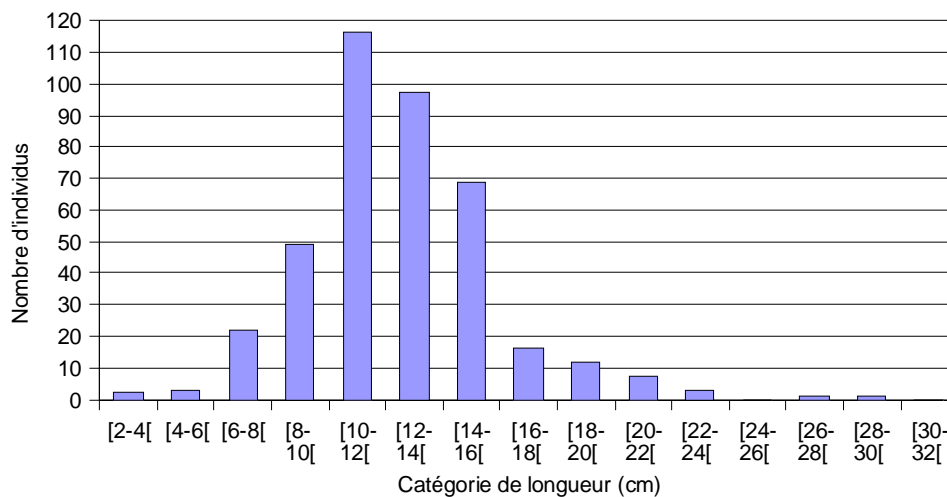


Figure 2: Répartition des Cichlidae selon la taille (longueur standard, cm)

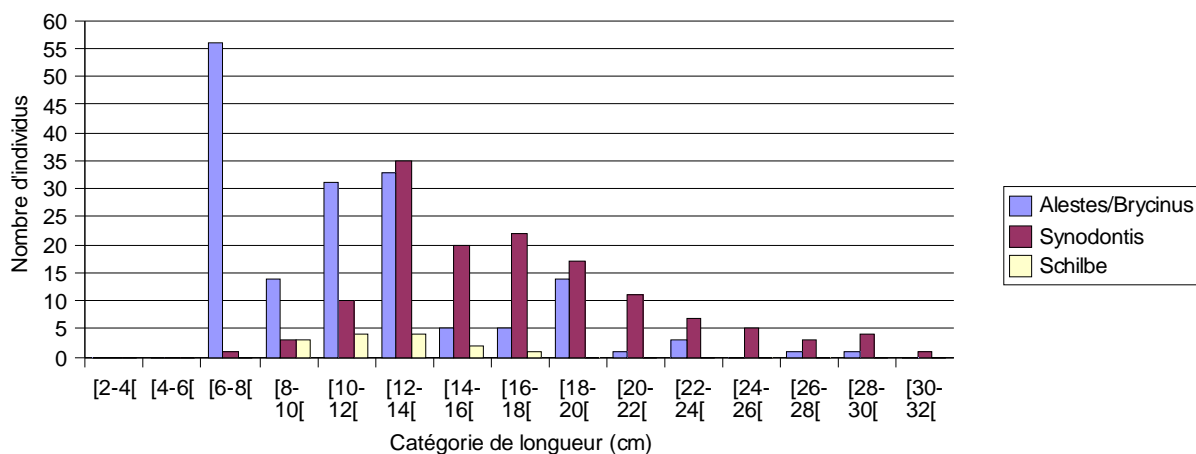


Figure 3: Répartition des *Alestes/Brycinus*, *Synodontis* et *Schilbe* selon la taille (longueur standard, cm). On observe 3 pics pour le groupe *Alestes/Brycinus* car les espèces répertoriées ont des tailles moyennes diverses, *B. leucosiscus* étant le plus petit, suivi par *B. nurse* et *A. dentex/baremoze*. De même, les *Synodontis* sont un mélange d'espèce bien que *S. schall* soit l'espèce largement majoritaire (37 cm LSmax) suivi par *H. membranaceus* (46 LSmax).

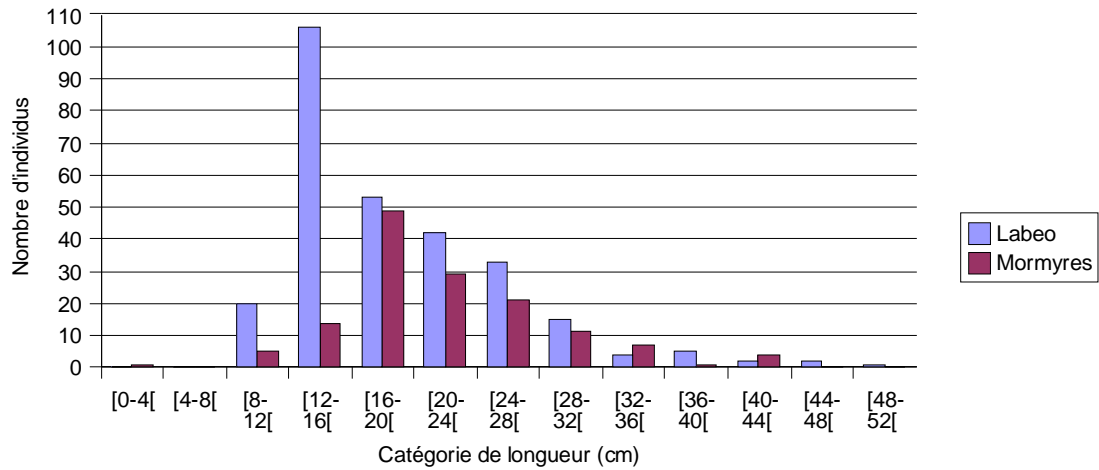


Figure 4: Répartition des Mormyres et Labeo selon la taille (longueur standard, cm).

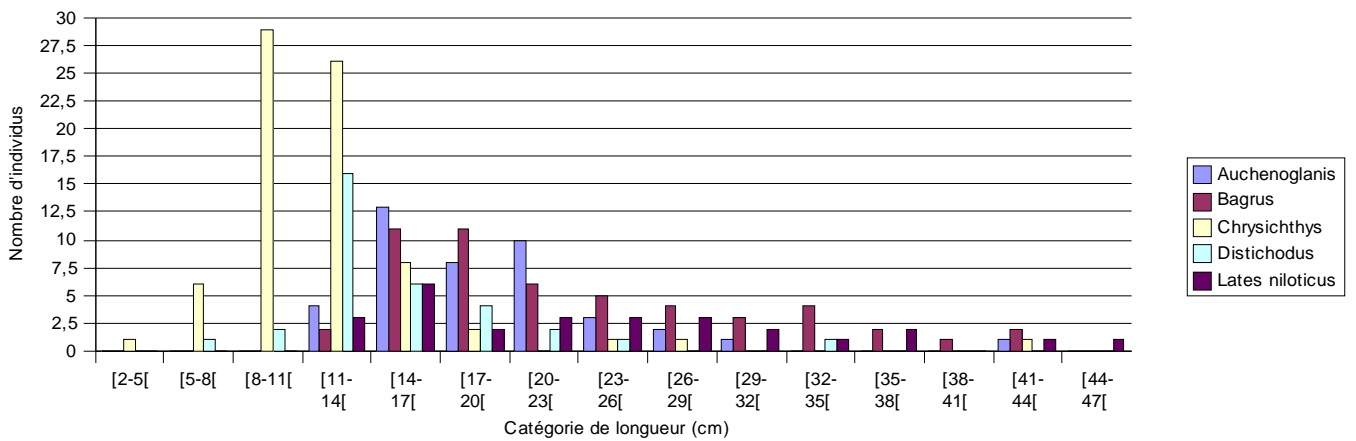


Figure 5: Répartition des Auchenoglanis, Bagridae, Chrysichthys, Distichodus et Capitaine (1 espèce) selon la taille.