

00000211

LES ENQUÊTES
SUR LA PÊCHE ARTISANALE SÉNÉGALAISE
AU
CENTRE DE RECHERCHES OCÉANOGRAPHIQUES
DE DAKAR - TIAROYE

par

PECHART(1)

AVERTISSEMENT

Depuis 1972, le CRODT effectue des **enquêtes de terrain** dans les centres de débarquement du Littoral **sénégalais** afin de recueillir des statistiques de pêche artisanale. Ce manuel, qui **présente les enquêtes telles qu'elles** se déroulent, se veut plus descriptif qu'analytique.

Pour illustrer les difficultés rencontrées sur le terrain, le texte est émaillé de nombreuses remarques destinées à aider le **biologiste** intéressé dans la mise en place d'un plan d'échantillonnage complet.

Si la méthode **présentée** ici ne **prétend pas** à la perfection ni à l'**exhaustivité**, elle a l'**avantage** de permettre la collecte de toutes les **données** de base indispensables à toute étude des pêcheries.

De nombreux pays d'**Afrique de l'Ouest** et du Centre, actuellement démunis de statistiques de pêche artisanale fiables trouveront peut-être ici un guide leur permettant de faire l'économie de l'**élaboration** de tout un **système** d'enquête "**ex-nihilo**". Ceci aurait en outre pour avantage de rendre les résultats comparables d'un pays à l'autre : l'**aménagement** rationnel des stocks ne passera en effet des discours dans les faits que sur une **base régionale**.

Les **enquêtes menées** sur la **Petite Côte** par la section "Pêche **pélagique côtière**" du CRODT ne seront **pas** détaillées ici mais ont fait l'objet du Rapport interne du Centre, n° 1%.

(1) Ce document a été rédigé par Ph. CURY : les enquêtes ont été conçues par C. CHAMPAGNAT, A. SAMBA, J. WEBER, P. BERGERARD, R. PLANET, P. MORINIÈRE, J. WORMS, F. LALOE et Ph. CURY.

INTRODUCTION

1. RECENSEMENT EXHAUSTIF DU PARC PIROGUIER SENEGALAIS (ENQUETE CADRE)

- 1.1. But
- 1.2. Méthodologie
- 1.3. Moyens humains et matériels
- 1.4. Renseignements collectés
- 1.5. Résultats
- 1.6. Remarques et problèmes rencontrés

2. ECHANTILLONNAGE DES DEBARQUEMENTS (ENQUETE D E ROUTINE)

- 2.1. But
- 2.2. Moyens humains et matériels
- 2.3. Renseignements collectés
 - 2.3.1. Détermination de l'effort
 - 2.3.2. Informations recueillies à l'arrivée des pirogues
- 2.4. Problèmes rencontrés
- 2.5. Traitement des données

3. ECHANTILLONNAGE BIOLOGIQUE

- 3.1. Relation taille-poids
- 3.2. Relation taille-âge
- 3.3. Reproduction

4. SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES STATISTIQUES RECUEILLIES ET CONCLUSIONS

5. PUBLICATIONS RÉALISÉES PAR LES SECTIONS "PÊCHE ARTISANALE" ET "SOCIO-ECONOMIE" DU CRODT

ANNEXES

I N T R O D U C T I O N

La pêche artisanale maritime sénégalaise est un secteur **extrêmement actif** qui réalise, grâce à 4 350 pirogues opérationnelles (en 1981), les 2/3 de la production nationale de poisson, soit plus de 150 000 t.

Cette flottille artisanale est constituée de pirogues construites selon la technique traditionnelle au Sénégal : tronc d'arbre évidé muni de bordés en planches et de deux éperons lui assurant une grande stabilité en mer. Elles mesurent de 3 à 20 m de long et sont le plus souvent équipées d'un moteur hors-bord ; certains pêcheurs utilisent toujours les rames ou la voile pour se déplacer. Les engins de pêche (sennes tournantes, sennes de plage, lignes, filets maillants, casiers) sont employés en fonction de l'espèce recherchée, de la saison de pêche et du type d'embarcation.

Si les débarquements de la production industrielle se font au port de Dakar, ceux de la pêche artisanale sont effectués en 82 points du littoral sénégalais.

L'alternance de deux saisons hydrologiques marquées et l'abondance - notamment au nord de la presqu'île du Cap-Vert d'espèces migratrices, dont la présence est liée à ces saisons, entraînent une grande variabilité dans la répartition et l'importance des débarquements.

Ces quelques remarques sur l'importance de **la production**, ses variations dans le temps, la diversité des engins de capture et celle des lieux de débarquements, illustrent la **difficulté** d'obtenir des statistiques fiables.

Les moyens en personnel constituent le principal facteur limitant dans l'obtention de statistiques nationales. Afin d'optimiser les moyens humains et matériels, tout en ayant une couverture statistique **satisfaisante**, nous avons établi le plan d'**échantillonnage** en deux temps. Nous effectuons tout d'abord un recensement exhaustif du parc piroguier **sénégalais** (**enquêtes-cadre**) de façon à pouvoir faire des extrapolations dans les meilleures conditions possibles. Cette opération ponctuelle est **complétée** par un **échantillonnage régulier** des débarquements dans les centres les plus importants (**enquêtes de routine**). Le texte qui suit s'attachera à présenter le but et le déroulement de ces enquêtes ainsi que les moyens humains et matériels mis en jeu.

1. RECENSEMENT EXHAUSTIF DU PARC PIROGUIER SENEGALAIS (ENQUETE - CADRE)

1.1. BUT

La connaissance de l'ensemble de la pêcherie artisanale **sénégalaise** ne peut se faire qu'en évaluant l'importance relative de chacun des points de débarquements le long de la côte. Ponctuellement, ceci est réalisé en **dénombrant** le parc piroguier dans chaque centre de pêche. La physionomie des centres de débarquement change notablement en fonction de la saison. S'adaptant à l'abondance du poisson, les pêcheurs migrent le long de la côte d'une saison à l'autre ou se reportent sur une autre **activité**, principalement l'agriculture en saison chaude. Aussi le recensement exhaustif du parc piroguier **sénégalais** est effectué deux fois par an, conjointement **par** les sections "pêche artisanale" et "socio-économie" du CRODT. Seule l'utilisation des enquêtes par la section "pêche artisanale" est développée ici; un document analogue étant publié par la section "socio-économie" (WEBER, 1982).

1.2. METHODOLOGIE

L'enquête-cadre doit fournir un "instantané" aussi précis que possible de la répartition et de la structure du parc piroguier **maritime sénégalais**. Ce recensement doit donc être réalisé dans un laps de temps le plus court possible afin d'éviter les doubles comptages de pirogues qui migreraient d'un centre à un autre durant le temps d'enquête.

ce recensement doit, de plus, inventorier les engins de pêche utilisés par chacune des pirogues recensées. Ce dernier point **s'avère indispensable** pour pouvoir réaliser, dans de bonnes conditions, les estimations des prises pour les centres non enquêtés (cf. § 2.5).

L'ensemble des centres de débarquements est **enquêté** en moins d'une semaine; le recensement est réalisé par plusieurs équipes se partageant le littoral. Tous les points de débarquement sont **repérés** sur une carte topographique de l'IGN au 1/200 000. Un découpage en secteurs d'importance à peu près égale regroupant différents centres est fait.

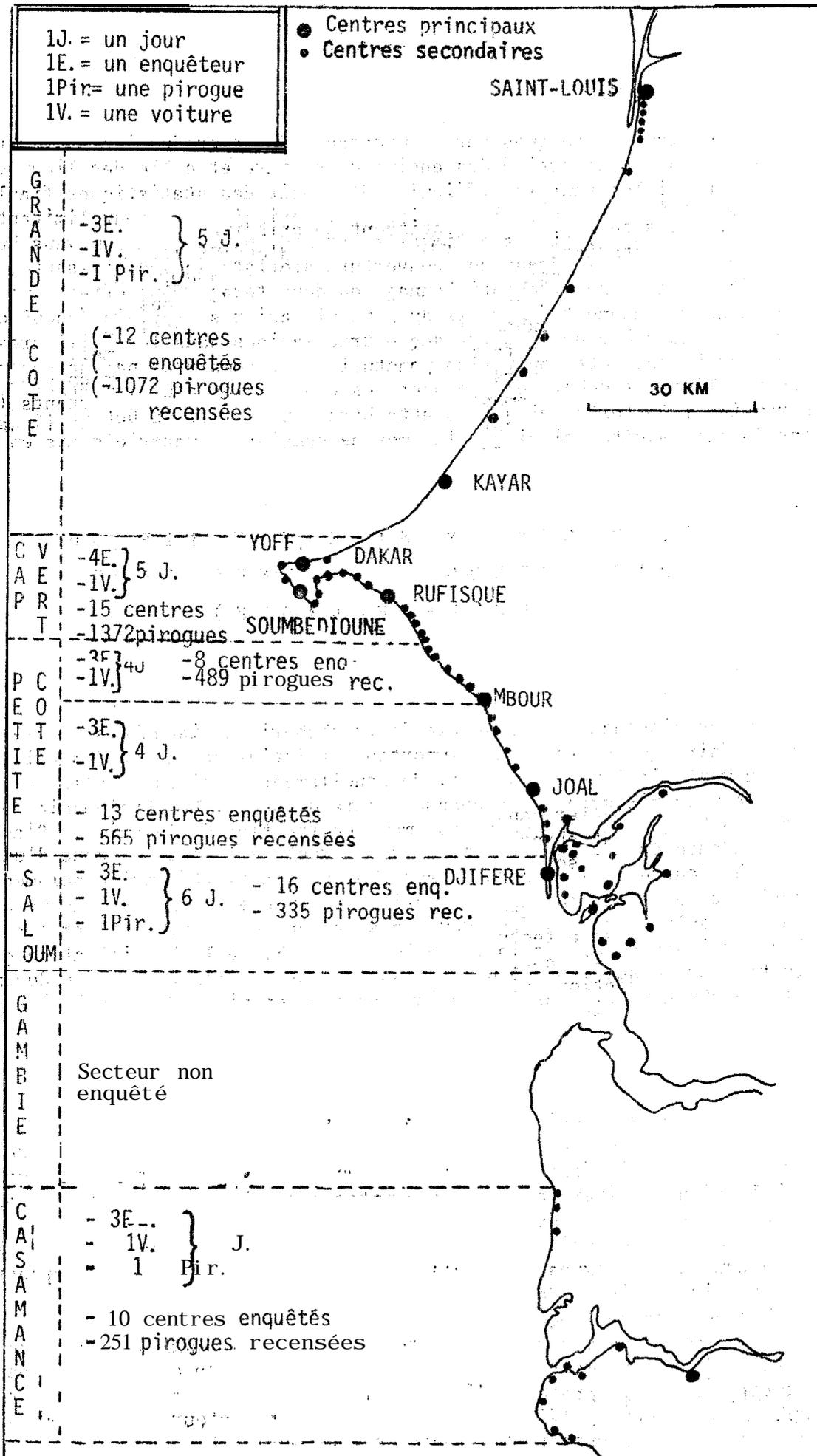


Fig. 1 : Moyens humains et matériels mis en jeu pour un recensement exhaustif du parc piroguier maritime sénégalais.

1.3. MOYENS HUMAINS ET MATERIELS

Les équipes de travail regroupant 3 à 4 personnes et une voiture se voient attribuer, chacune, un secteur. Ces différentes zones seront **simultanément** enquêtées (les secteurs du Saloum et de la Casamance, faute de moyens logistiques suffisants, sont recensés une semaine avant ou après le recensement général des autres zones).

Au Sénégal la majorité des centres est accessible par la route, et des véhicules légers sont suffisants. Cependant quelques points restent isolés (car situés sur les îles ou peu praticables par la route) : pour les atteindre, nous utilisons alors des pirogues louées à des pêcheurs.

L'ensemble des moyens humains et matériels mis en jeu pour un recensement sont chiffrés figure 1, le départ s'effectuant depuis Dakar,

La durée totale pour le recensement d'avril 1981 a été de 5-6 jours. 4 voitures et le travail de 13 personnes ont été nécessaires. Les coûts d'une telle opération apparaissent très peu importants par rapport à l'intérêt et à la qualité des données recueillies : on peut globalement les chiffrer ainsi :

- 95 jours d'enquêteur,
- 2 voitures mobilisées pendant 5 jours et 2 autres pendant 10 jours,
- 2 pirogues louées pendant 2 jours et 1 autre pendant 6 jours,
- 600 litres d'essence (voitures + pirogues)
- 60 000 F CFA (frais divers, notamment rétributions des pêcheurs fournissant les renseignements).

1.4. RENSEIGNEMENTS COLLECTES

Chaque équipe parcourt la plage de chaque centre et recense les pirogues avec l'aide de vieux pêcheurs. Pour chaque embarcation on demande à ces derniers le type de pêche pratiqué et l'origine de la pirogue (provenance) (ann. I et II). Pour les centres de petite taille on peut obtenir aisément ces renseignements pour les pirogues qui sont parties, le matin même, à la pêche.

Pour les centres de grande taille; après avoir recensé les pirogues restées sur la plage, les enquêteurs attendent le retour de pêche de celles parties en mer pour noter les différents renseignements : une journée entière d'enquête est alors nécessaire.

Demander, à un pêcheur d'un centre donné, de détailler les types de pirogues et leur origine, s'est révélé une méthode efficace et sûre pour les centres de petite taille. Il est bon, pour les centres importants, de travailler par recoupement en questionnant plusieurs pêcheurs.

Outre les renseignements concernant le parc piroguier, un certain nombre de données sur les infrastructures et les services présents dans chaque centre sont relevés lors du premier recensement. Pour les suivants, on notera seulement les modifications qui ont pu intervenir par rapport au recensement précédent (ann. III).

1.5. RESULTATS

L'ensemble des données collectées en saisons chaude et froide permet d'avoir une image exacte de la répartition et de la composition du parc piroguier sénégalais. Connaissant le nombre de pirogues originaires et campagnardes (dont on connaît l'origine), on déduit des schémas de migrations en fonction de la saison hydrologique.

Déterminer les infrastructures et les services présents au niveau d'un village permet d'estimer les potentialités de développement d'un centre et de mesurer, le cas échéant, les effets, induits par une modification des infrastructures.

L'intérêt de ces recensements et leur utilisation pour estimer les quantités débarquées seront repris au paragraphe 2.5.

Les résultats des recensements qui ont lieu en avril et septembre sont publiés annuellement par le CRODT (Doc. SOCECO-PECHART).

1.6. REMARQUES ET PROBLÈMES RENCONTRÉS

Une pirogue peut utiliser simultanément deux engins de pêche, les associations filet dormant-ligne, filet dormant-casier ou casier-ligne sont assez fréquentes. C'est la raison pour laquelle nous avons estimé des taux de mixité des engins de pêche (ann. I).

Lors du recensement, un certain nombre de pirogues sont sur la plage, mais inopérantes, car trop vieilles : elles n'ont pas été comptabilisées.

Par contre nous avons distingué les pirogues opérationnelles actives de celles qui ne le sont pas au moment de l'enquête. Toute pirogue active qui n'a pas été en mer depuis plus d'un mois a été retenue comme définition pour les pirogues opérationnelles inactives. Ces pirogues restent inutilisées une partie de l'année car le pêcheur s'adonne à une autre activité, ou bien il possède une pirogue chez lui et une dans sa zone de campagne.

Faute de moyens logistiques suffisants, les régions du Saloum et de la Casamance sont parfois recensées avec un décalage d'une semaine par rapport aux autres secteurs. Nous avons alors tenu compte des pirogues nouvellement arrivées et de leur origine afin de ne pas recenser deux fois une même pirogue.

Certaines pirogues vont pendant la saison froide en Gambie ou en Guinée-Bissau, d'autres se rendent en Mauritanie en hivernage. Le recensement ne concerne que les pirogues maritimes présentes au Sénégal.

Il n'y a pas de relations entre le nombre de centres enquêtés ou le nombre de pirogues recensées et le temps d'enquête, ceci apparaît clairement sur la figure 1. Les problèmes d'accès et la disponibilité des gens susceptibles de fournir les informations désirées sont les deux facteurs importants du temps d'enquête.

Le dénombrement du parc piroguier peut être obtenu par photographie aérienne. Des premiers essais ont été effectués au CRODT : ils se sont avérés extrêmement prometteurs et concluants pour obtenir une détermination du nombre des pirogues.

La couverture de l'ensemble du parc piroguier étant réalisée dans un laps de temps restreint, cette méthode s'avère extrêmement intéressante et moins coûteuse que celle présentée précédemment, cependant elle ne permet pas de connaître la spécificité des pirogues ni leur origine. Nous insistons sur le fait qu'elle permet uniquement de dénombrer le parc piroguier : alors que l'enquête-cadre apporte de très nombreux renseignements supplémentaires.

2 . E C H A N T I L L O N N A G E D E S D E B A R Q U E M E N T S (E N Q U E T E D E R O U T I N E)

2.1. BUT

Le recensement exhaustif du parc piroguier maritime montre que les huit centres les plus importants du littoral regroupent, à eux seuls, plus de 66 % du parc piroguier. Des enquêtes de routine sont menées dans ces centres. Les échantillonnages sont journaliers pour les trois plus importants et hebdomadaires pour les cinq autres. Cette stratégie d'échantillonnage a pour but de connaître la structure des prises pour les différents types de pêche et d'obtenir des renseignements sur les pirogues (puissance du moteur, nombre de pêcheurs à bord) ainsi que sur les techniques de pêche (lieu de pêche, temps de pêche et de route).

Au cours d'une journée, l'échantillonnage se déroule en deux temps :

- Estimation de l'effort de pêche développé au cours d'une journée par détermination du nombre de sorties par type d'engin.
- Echantillonnage des différents types d'engins de pêche (estimation des prises, modalités de pêche).

2.2. MOYENS HUMAINS ET MATERIELS

Un enquêteur est affecté dans les centres échantillonnés quotidiennement. Il est occupé à temps plein pour les enquêtes de routine. Lors des mensurations des poissons et de l'estimation de l'effort de pêche, il est généralement secondé par un aide de plage.

Si le centre de débarquement est vaste, on fournit une mobylette à l'enquêteur pour ses déplacements.

Pour les centres secondaires, les échantillonnages sont effectués par les techniciens du CRODT qui partagent leur temps entre les enquêtes, le codage et le traitement des données. Ces enquêteurs sont déposés dans les centres par une voiture de service.

2.3. RENSEIGNEMENTS COLLECTES

2.3.1. Détermination de l'effort (nombre de sorties)

La physionomie de la pêche est assez bien connue. Pour chaque type de pêche et dans chaque centre on retrouve les mêmes schémas. Les pêcheurs à la ligne de Kayar sortent tôt le matin (entre 6 h et 8 h) et reviennent l'après-midi entre 14 h et 19 h. Les pêcheurs aux filets dormants de Saint-Louis déposent leurs engins vers 17 h et repartent le lendemain matin les visiter et ramener la prise. A l'aide de ces deux exemples on comprend qu'il est indispensable de connaître les horaires de pêche pour chaque type de pêche et pour chacun des centres enquêtés.

Sur la base de ces connaissances, un système de décompte a été mis au point. L'enquêteur dénombre, après les départs en pêche, les pirogues restées sur la plage. Il refait le même comptage après le retour de pêche de toutes les pirogues. Le nombre de pirogues ayant effectué la sortie (mesure de l'effort de pêche) est obtenu en faisant la différence. Si nous reprenons l'exemple des pêcheurs à la ligne de Kayar, l'enquêteur comptera vers 10 h le nombre de pirogues-lignes restées sur la plage et il refera le même comptage vers 20 h. Le nombre de pirogues-lignes sorties durant la journée est égal au comptage du matin soustrait de celui du soir.

Les résultats sont regroupés quotidiennement sur un bordereau (ann. IV).

2.3.2. Informations recueillies à l'arrivée des pêcheurs

A l'arrivée des pirogues (par exemple de 14 heures à 19 heures à Kayar) l'enquêteur est sur la plage, muni d'une règle graduée. Il échantillonne les pirogues par ordre d'arrivée en demandant au pêcheur certains renseignements (ann. V).

Il détermine ainsi les différentes espèces pêchées. Il les compte, ou estime le poids total à vue, ou compte le nombre de paniers ou de caisses quand les quantités sont importantes (petits pélagiques pêchés au filet tournant par exemple). Connaissant la capacité d'un panier ou d'une caisse (qu'il faut souvent vérifier) il détermine les poids débarqués. Ensuite, pour chaque espèce, il mesure cinq individus pris de façon aléatoire ; dans la pirogue les poissons ne sont pas triés. Pour les espèces abondamment représentées (cas d'une senne tournante) l'agent fait une distribution de fréquences de taille (environ 20 à 30 poissons). L'enquêteur passe ensuite à la pirogue suivante et recommence la même enquête.

Ce travail d'enquête et d'échantillonnage pour une pirogue prend environ 3 à 10 minutes. Un enquêteur peut échantillonner de 15 à 40 pirogues en une journée.

2.4. PROBLEMES RENCONTRES

Il est parfois difficile d'échantillonner les pirogues dès leur arrivée sur la plage, les prises étant parfois conservées dans les paniers ou des filets jusqu'à leur achat par un mareyeur. Il s'ensuit une perte importante de temps pour l'enquêteur qui doit attendre la fin des tractations entre acheteurs et vendeurs.

Les poids débarqués sont souvent estimés à vue. Il convient de vérifier à intervalle régulier si un enquêteur donné ne fait pas de biais systématique.

Dans le même ordre d'idée il est bon de vérifier, lors des mensurations, que les échantillons sont pris au hasard, la tendance à mesurer les individus les plus gros étant souvent rencontrée.

Il existe parfois une stratification géographique des débarquements au niveau de la plage, certaines zones étant réservées à des types de pêche précis. Nous avons résolu ce problème en n'échantillonnant, un jour donné, qu'un seul type de pêche, éventuellement deux si les strates horaires des débarquements sont différentes.

La stratégie d'échantillonnage ne permet pas toujours d'intégrer les fortes fluctuations qui peuvent exister pour les débarquements au cours d'une même journée. Le problème de la représentativité de l'échantillonnage se pose et nous amène parfois à remettre en cause les techniques utilisées (LALOE *et al.*, 1981).

2.5. TRAITEMENT DES DONNEES

Les techniciens qui effectuent les enquêtes hebdomadaires codent aussi l'ensemble des données de terrain. Leur connaissance de la pêcherie leur permet d'éviter certaines erreurs grossières de codage. Les données, telles qu'elles sont récoltées sur le terrain, sont codées sur un bordereau de saisie (ann. VI. A, B, C).

A ce propos, on notera qu'il est indispensable de traiter l'ensemble de ces données avec l'aide d'un ordinateur, la quantité et la variété des informations récoltées étant beaucoup trop importantes pour être exploitées manuellement. A titre d'exemple, les centres de Saint-Louis, Kayar et Sourbédioune représentent annuellement, à eux seuls, plus de 18 000 cartes (1 carte représente de 15 à 40 informations).

Ce codage est transféré sur disquettes. Il est corrigé par un ensemble de programmes informatiques qui permettent les détections d'erreurs. Ensuite, les données, prêtes pour le traitement, sont transférées sur disques. On trouvera la présentation et l'utilisation de l'ensemble des programmes informatiques de traitement des données de la section "pêche artisanale" dans l'Archive n° 89 du CRODT (CURY, 1981).

L'organigramme de la récolte des données et de leurs traitements est présenté sur la figure 2.

Pour les centres enquêtés, l'évaluation des débarquements quotidiens se fait en extrapolant les p.u.e. (par type de pêche et par espèce) à l'effort total développé (par type de pêche). La sommation des prises hebdomadaires ainsi obtenues permet d'obtenir des statistiques selon la strate de temps désirée (quinzaine, mois, année). Les estimations sont ventilées par type de pêche et par espèce.

Pour les centres non échantillonnés, le recensement exhaustif bisannuel permet d'estimer les prises en utilisant les p.u.e., par type d'engin et par espèce, des points de débarquements échantillonnés. Lors du recensement exhaustif, nous demandons dans ces centres les types de pêche pratiqués, la durée des campagnes de pêche, les principales espèces capturées et le lieu où s'effectuent les débarquements. Ces renseignements nous permettent de comparer la physionomie de la pêche dans ces centres à celle des points connus. La structure du parc piroguier est déterminée par les enquêtes-cadre.

On est alors en mesure d'effectuer les extrapolations en utilisant d'une part les p.u.e. des centres où s'effectuent les enquêtes de routine, d'autre part les données acquises sur la physionomie de la pêche lors du recensement. Ces techniques d'estimations sont proposées par LALOE et SAMBA (en préparation).

3. ECHANTILLONNAGES BIOLOGIQUES

Un certain nombre de données biologiques (relations taille-poids, relations taille-âge, sexualité, fécondité, etc...) sont indispensables pour effectuer une approche analytique en dynamique des populations. Il est nécessaire, parallèlement à l'estimation des prises totales et de leurs structures, de mener, sur le terrain, ces échantillonnages biologiques pour les espèces dont la gestion des stocks est envisagée. Nous présentons les techniques que nous avons retenues : elles ne sont pas limitatives, puisque l'établissement de relations taille-âge, par exemple, sont susceptibles d'être abordées par de très nombreuses méthodes.

3.1. RELATIONS TAILLE-POIDS

Les enquêteurs relèvent pour certaines espèces, les tailles et les poids des individus débarqués.

Le poids est enregistré à l'aide d'un peson, la taille avec une planche à mesurer. Les relations entre la taille et le poids sont ensuite établies. Elles sont indispensables pour effectuer les conversions en poids des individus mesurés sur le terrain, l'emploi d'une règle à mesurer étant toujours plus pratique et plus précis que l'utilisation d'une balance.

Les relations taille-poids des principales espèces de poissons marins débarqués au Sénégal sont publiées dans le document scientifique n° 60 du CRODT (FREON et FRANQUEVILLE, 1976).

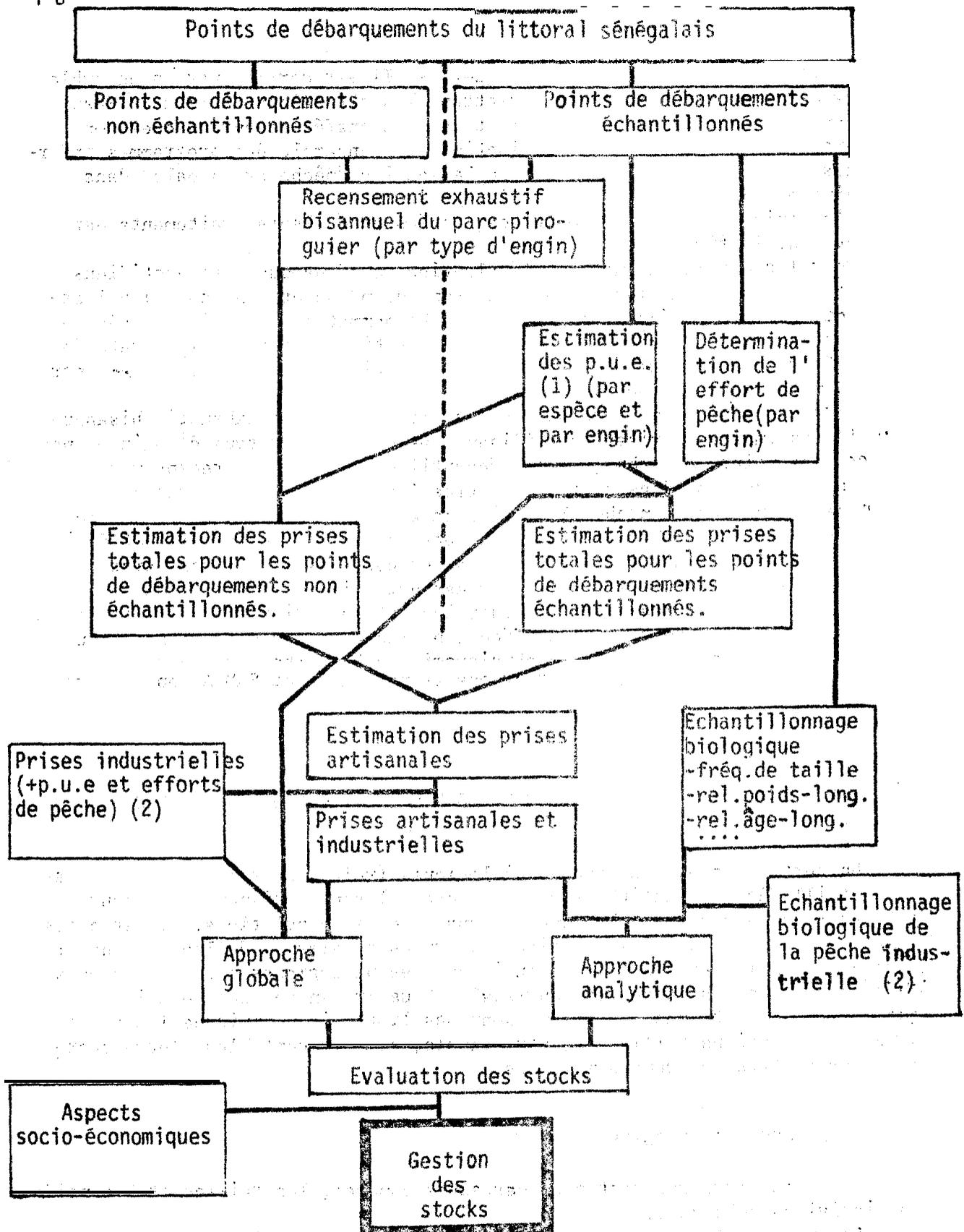


Fig. 2 : Organigramme de la récolte et du traitement des données aboutissant à la gestion de stocks exploités simultanément par la pêche artisanale et par la pêche industrielle (2).

- (1) prises par unité d'effort (effort mesuré par le nombre de sorties des pirogues)
 (2) si le stock est aussi exploité par la pêche industrielle, il faut prendre en compte les données de prises, efforts, p.u.e. et de fréquences de tailles des individus débarqués par celle-ci dans les modèles globaux et analytiques.

3.2. RELATIONS TAILLE-AGE

L'estimation des paramètres de croissance peut être obtenue à partir de trois types de méthodes :

- a. - Données de marquage-recapture,
- b. - Lectures de pièces osseuses présentant des structures périodiques
- c. - Fréquences de tailles,

Sur le terrain, seules les données de type c sont systématiquement récoltées (cf. § 2.3.2), les autres font l'objet d'études particulières. Nous ne reprendrons pas ici les techniques de détermination de l'âge à partir de ces trois types de méthode. On se reportera à la bibliographie très fournie dans ce domaine : cf. par exemple GULLAND, 1969(1) ; RICKER, 1975(2) ; PAULY, 1980(3).

3.3. REPRODUCTION

Nous ferons les mêmes remarques qu'au précédent paragraphe en ce qui concerne les études sur la reproduction et sur la sexualité des espèces, à savoir que l'étude de la sexualité peut être envisagée sous divers aspects :

- Prospection des zones de reproduction,
- Etude des sexes, stade sexuel, rapport gonado-somatique, Evaluation de la fécondité, etc.,

Nous présentons (ann. VII A et B) un bordereau de renseignements collectés en laboratoire à partir d'échantillons achetés aux pêcheurs. Les données récoltées étant fonction des recherches en cours, on pourra apporter des modifications à ce bordereau et l'adapter en conséquence.

4 . SYNTHÈSE DE L'ENSEMBLE DES STATISTIQUES RECUEILLIES ET CONCLUSIONS

Les enquêtes-cadre et les enquêtes de routine permettent de réaliser, annuellement, les publications suivantes :

- Statistiques de débarquements pour les centres principaux : sont présentés dans ces archives, le nombre de sorties, les prises moyennes mensuelles par type de pêche et les captures par espèce.

(1) GULLAND (J.A.), 1969.- Manuel des méthodes d'évaluation des stocks d'animaux aquatiques. Première partie : analyse des populations, Manuel FAO de science halieutique, 4, FRS/MA-160 p.

(2) RICKER (W.F.), 1975.- Computation and interpretation of biological statistics of fish population, Bull., Fish. Res. Board Can., 191, 382 p.

(3) PAULY (D.), 1980.- Une sélection de méthodes simples pour l'estimation des stocks de poissons tropicaux. FAO, Fish. Circ., 729, 52 p.

- Statistiques de débarquements à l'échelle nationale : estimation des prises par centre de débarquement du littoral sénégalais.
- Résultats du recensement hisannuel du parc piroguier maritime sénégalais : distribution du parc piroguier, migrations, origine des pirogues...
- Dictionnaire des centres de débarquements : inventaires des infrastructures et des services présents dans les villages.

Ces documents permettent de suivre l'évolution globale de la pêche au niveau national ou au niveau des centres de débarquements et de dégager des tendances.

Ceci doit être complété par l'analyse de la dynamique des populations des principaux stocks exploités. L'approche globale ou l'approche analytique est alors possible (fig. 2).

Les gestionnaires des pêches pourront prendre des décisions fondées, au terme de ce travail d'évaluation des stocks. Ils devront, de plus, intégrer l'ensemble des nécessités socio-économiques de la zone s'ils veulent réaliser une gestion cohérente des stocks, car il serait illusoire de proposer des améliorations souhaitables pour une pêche, mais qui n'auraient aucun fondement sociologique et économique. Une étroite collaboration entre le biologiste et le socio-économiste s'impose.

Malgré l'importance et la diversité de la pêche artisanale sénégalaise, il est possible, avec des moyens humains et matériels limités, d'envisager l'aménagement rationnel des stocks.

On ne saurait trop insister sur le rôle joué par les ressources halieutiques dans l'alimentation protéique de nombreux pays de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. Une surexploitation ou une mésexploitation pouvant avoir de graves conséquences socio-économiques pour ces régions, il apparaît indispensable de connaître les potentialités halieutiques de ces zones et la meilleure façon d'envisager leur gestion.

5 . P U B L I C A T I O N S R E A L I S E E S P A R L E S S E C T I O N S " P E C H E A R T I S A N A L E " E T " S O C I O - E C O N O M I E " D U C R O D T

BAKHAYOKHO (M.), 1980.- Pêche et biologie des céphalopodes exploités sur la côte du Sénégal (12°20'N - 16°03'N). Thèse 3e cycle, Univ. Brest, France, 122.

BAKHAYOKHO (M.), 1981.- L'exploitation des céphalopodes au Sénégal. Rapport sur les Pêches, 250, FID/R250 (Fr), FAO, ROME.

BAKHAYOKHO (M.) et MAIGRET (J.).- La faune teuthologique dans l'Atlantique centre-est (côtes occidentales d'Afrique). Bull. IFAN (sous presse).

BAKHAYOKHO (M.) et DRAMMEH (O.), 1982.- Eléments de biologie et d'identité des populations de seiches des côtes sénégalaises. Contribution au groupe de travail ad hoc de l'évaluation des stocks de céphalopodes de la zone du COPACE, Ténérife.

CHABOUD (C.).- Le mareyage au Sénégal. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, sous presse.

- CHAMPAGNAT (C.) et DOMAIN (E.), 1978.- Migrations des poissons démersaux le long des côtes ouest-africaines de 10° à 24° de latitude Nord. Cahiers ORSTOM, sér. Océanogr., 16 (3-4) : 239-261.
- CHAMPAGNAT (C.), CAVERIVIERE (A.), CONAND (C.), CURY (Ph.), DURAND (J.R.), FONTENEAU (A.), FREON (P.) et SAMBA (A.),- Pêche, biologie et dynamique du tassergal (*Pomatomus saltator*, Linnaeus, 1766) sur les côtes sénégalomauritaniennes, sous presse.
- CHAUVEAU (J.P.), 1982.- Développement historique de la pêche à Saint-Louis : premières hypothèses. Rapp. int. CRODT, 39, 7 p.
- CORMIER (M.C.), 1981.- Le Marché au Poisson de la Gueule-Tapéc à Dakar. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 90, 88 p.
- CRODT (WEBER, CHABOUD, KEBE, CURY), 1981.- Le poisson dans la région de Rufisque (étude d'implantation d'un centre coopératif de mareyage). 160 p., 50 tabl., 18 fig.
- CURY (Ph.), 1981.- Présentation et utilisation des programmes informatiques de la section pêche artisanale. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 89, 105 p.
- CURY (Ph.)- Notes sur l'élevage en bassin de thiofs juvéniles (*Epinephelus aeneus*), en préparation.
- CURY (Ph.), SAMBA (A.), SAGNA (A.), NDIAYE (B.), SENE (T.) et SECK (M.), 1981.- Statistiques de débarquements de la pêche maritime piroguière à Saint-Louis de 1974 à 1980. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 100, 55 p.
- CURY (Ph.), SAMBA (A.), SAGNA (A.), NDIAYE (B.) et SENE (T.), 1981.- Statistiques de débarquements de la pêche maritime piroguière à Soubédioune de 1976 à 1980. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar - Tiaroye, 102, 41 p.
- CURY (Ph.), SAMBA (A.), SAGNA (A.), NDIAYE (B.) et SENE (T.), 1981.- Statistiques de débarquements de la pêche maritime piroguière à Kayar de 1974 à 1980. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 104, 55 p.
- CURY (Ph.), SAMBA (A.), SAGNA (A.) et NDIAYE (B.), 1982.- Statistiques de débarquements de la pêche maritime piroguière à Yoff en 1979 et 1980. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 105, 20 p.
- CURY (Ph.), SAMBA (A.), SAGNA (A.) et NDIAYE (B.), 1982.- Statistiques de débarquements de la pêche maritime piroguière en 1981 à Saint-Louis, Kayar, Yoff, Soubédioune et Hann. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 111, 41 p.
- CURY (Ph.) et WORMS (J.), 1982.- Pêche, biologie et dynamique du thiof (*Epinephelus aeneus*, E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) le long des côtes sénégalaises. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye. sous presse.

- DIAW (C.), 1981.- Approche monographique d'une grande sennede plage de Hann à Dakar. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 90, 26 p.
- DOMAIN (F.), 1980.- Contribution à la connaissance de l'écologie des poissons démersaux du plateau continental sénégal-mauritlinien. Les ressources démersales dans le contexte général du golfe de Guinée, Thèse doct. d'Etat, Univ. Paris VI et Mus. nat. Hist. nat., 141 p.
- DURAND (M.H.), 1981.- Aspects socio-économiques de la transformation du poisson de mer au Sénégal. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 103, 95 p.
- FREON (P.) et WEBER (J.), 1981.- Djifère au Sénégal, la pêche artisanale en mutation dans un contexte industriel. 1ère partie : le milieu, la sennetourante, son impact naturel, 47 p. multigr.
- FREON (P.) et FRANQUEVILLE (C.), 1976.- Relations poids-longueur des principales espèces de poissons marins au Sénégal. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 60, 34 p.
- ISEA-ORSTOM, 1979.- La reproduction des espèces exploitées dans le golfe de Guinée. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 68, 231 p.
- KEBE (M.), 1981.- La pêche cofdière au Sénégal : bilan et perspectives. Arch. Cent., Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 99.
- LALOE (F.), BERGERARD (P.) et SAMBA (A.), 1981.- Contribution à l'étude de la pêcherie à Kayar : étude d'une partie des résultats du suréchantillonnage de 1978 concernant les pirogues motorisées pêchant à la ligne. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 79, 45 p.
- MORINIERE (P.), 1980.- Biologie et pêche du "yeet" *Cymbium pepo* (Lightfoot, 1786) au Sénégal. Doc. sci. Cent. Rech. Dakar-Tiaroye, 77, 43 p.
- SOCECO-PECHART, 1982.- Recensements de la pêche artisanale maritime au Sénégal, en avril et septembre 1981. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 83.
- SOCECO-PECHART, 1982.- Dictionnaire des points de débarquement de la pêche artisanale maritime au Sénégal, 1981. Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 100, 90 p.
- STEUQUERT (B.), BRUGGE (W.J.), BERGERARD (P.), FREON (P.) et SAMBA (A.), 1979.- La pêche artisanale maritime au Sénégal : Etudes des résultats de la pêche en 1976 et 1977. Aspects biologiques et économiques. Doc. sci. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 73, 48 p.
- WEBER (J.), 1980.- "Socio-économie de la pêche artisanale au Sénégal : hypothèses et voies de recherches". Revue de Socio-économie de l'ISRA, 4, 40p.
- WEBER (J.), 1981.- Manger la mer., Diaporama, 18 minutes.
- WEBER (J.) et FREON (P.), 1981.- Djifère au Sénégal. 2ème partie : conséquences d'une innovation sur l'organisation économique artisanale, ou les excès d'une réussite, 32 p. multigr.

WEBER (J.),.- Suivi économique de 80 unités de pêche artisanale, Résultats semestriels, en préparation.

WEBER (J.), 1982.- Les enquêtes socio-économiques au CRODT.
Arch. Cent. Rech. océanogr. Dakar-Tiaroye, 110, 38 p.

A N N E X E S

ABREVIATIONS UTILISEES DANS LES ANNEXES

C	: Campagnard
cas,	: Casier
FD	: Filet dormant
FME	: Filet maillant encerclant
L	: Ligne
Nv	: Pirogue navette (associée à une senne tournante)
O	: Originaire
Pp	: Pirogue porteuse de poisson (associée à la Pf)
Pf	: Pirogue filet (portant la senne tournante)
PM	: Pirogue à moteur
PV	: Pirogue à voile
SP	: Senne de plage
ST	: Senne tournante

RECENSEMENT PIROGUES ET ENGINES

LIEU :

Date : ! ! ! ! ! ! ! !

ENQUETEURS :

	E N G I N S		P I R O G U E S	
	Originaires	Campagnards	Originaires	Campagnards
SENNES TOURNANTES			Pf	
			Pp	
			Nv	
SENNES DE PLAGE				
FILETS MAILL. ENCERCL.				
VOILES	FD			
	L.			
	Cas.			
MOTEURS	FD.			
	L.			
	Cas.			

ORIGINE	ST	FME	SP	PM/L/FD/Cas.	P V
CAP VERT					
13 Cambérène					
14 Yoff					
15 Ngor					
16 Ouakam					
17 Soumbédioune					
18 Anse Bernard					
19 Bel Air					
20 Hann					
21 Tiaroye					
22 Mbao					
23					
24					
25-26 Rufisque					
27 Bargny					
28 Sendhou					
29 Yenne					
30 Niangal					
31 Toubab Dialao					

Activité

Accessibilité du centre :

Période d'intense activité :

Mortes saisons :

Activités dominantes :

	ENGINS	PERIODE	ESPECES CIBLES
1			
2			
3			
4			

Ethnies dominantes lors du recensement :

1 : 2 : 3 :

Origine des campagnards

1 : 2 : 3 :

Destination des originaires quand ils partent en campagne

1 : 2 : 3 :

Destination principale des captures (entourer) :

Mareyage transformation consommation locale

Equipement - infrastructures1 : Pêche Service des pêches (entourer) : Inspection-Secteur-Poste-Néant

Assistance à la pêche Satellite CAMP Frigo C#AS

Coopérative de pêcheurs ; Noubre de mécaniciens ;

Dépôt pièces détachées ;

Coopérative de femmes ; Nombre de stations service ;

Nombre usines à glace ;

Nombre dépôts de glace ;

Nombre de chantiers de pirogues ;

Nombre de fabricants de casiers ;

2 : Education (entourer) : secondaire primaire coranique néant3 : Santé : hôpital maternité dispensaire pharmacie4 : Services publics : Postes gendarmerie électricité adduction d'eau

Personnalité à contacter en cas de besoin :

ANNEXE IV

COMPTAGE DU NOMBRE DE SORTIES

CENTRE DE :

Année :

Mois :

quinzaine :

J o u r	L I G N E S			Filots derrière	Sennes tournantes	OBSERVATIONS (1)
	moteur	voile	total			

(1) sur les facteurs qui ont pu influencer le nombre de sorties (mauvais temps, fêtes religieuses...)

mauvais temps : _____
 fêtes religieuses : _____
 autres : _____

ANNEXE V

ENQUETE PIROGUES

CRODT PECHÉ

ARTISANALE

Enquêteur :

CENTRE DE SOUMBEDIOUNE

Date : / /

Pirogue n° : Port d'origine : Type de pêche :
 Nombre de pêcheurs : Position : Profondeur :
 Heure de départ : Heure de retour : Temps de route :

	ESPECE	NOMBRE	POIDS	OBSERVATIONS MENSURATIONS
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Prix de l'appât : Prix de l'essence : Prix de vente : Nbre de parts

ANNEXE VI B

I.- CARTE TITRE JOUR

Colonnes	
1-2	Code 20
3	Lieu de mise à terre St-Louis : 1, Kayar : 2, Soumbédioune : 3, Yoff : 4, Hann : 5, Mbour : 6, Joal : 7
4-5	Année
6-7	Mois
8-9	Jour
10	Jour de fête : oui = 1, non = 0
11	Mauvais temps : oui = 1, non = 0
12-14	Nombre de sorties pirogues moteur-ligne
15-16	" " " voile-ligne
17-19	" " filets dormants
20-22	" " pirogues glacières
23-24	" " Sennes tournantes
25-26	" " Filets maillants encerclants
27-28	" " Sennes de plage
29-31	Nombre de pirogues enquêtées

II.- CARTE TITRE PIROGUE

1-2	Code 21
3	Lieu de mise à terre St-Louis : 1, Kayar : 2, Soumbédioune : 3, Yoff : 4, Hann : 5, Mbour : 6, Joal : 7
4-5	Année
6-7	Mois
8-9	Jour
10-11	n° de pirogue
12	Type de pêche 1 : ligne voile, 2 : ligne moteur < 12 ch, 3 : ligne moteur > 12 ch 4 : pirogue glacière, 5 : filets dormants, 6 : sennes tournantes 7 : filets maillants encerclants, 8 : seme de plage
13	Nombre de pêcheurs : 1, 2, 3, 4, 5, 6 : nombre effectif de pêcheurs de 7 à 20 pêcheurs : 7 plus de 20 pêcheurs : 8
14-15	Heure de retour en 1/2 heures
16-17	Temps de pêche en 1/2 heures
18-19	Lieu-dit de pêche

ANNEXE VI C

Colonnes

20	Profondeur : 1 : 0 à 10 m soit 0 à 6 brasses 2 : 10 à 25 m " 6 à 14 " 3 : 25 à 50 m " 14 à 28 " 4 : 50 à 75 m " 28 à 42 " 5 : 75 à 120m " 42 à 67 " 6 : 120 à 180m " 67 à 100 " 7 : 180 à 250m " 100 à 140 " 8 : 250 à 500m " 140 à 250 " 9 : 500 + " 280
21-22	Dépense (carburant et appât) en centaines de F CFA.
23-24-25	Prix de vente de la prise en centaines de F CFA ou en milliers de F CFA pour-les sennes
26-27	Nombre de cartes suites (code 22 = cartes suites)
28-29	Code espèce :
30-31-32	Quantité échantillonnée T = 1 en nbre d'individu T = 2 en kg T = 3 en quintaux
35-43	Echantillonnage des longueurs à la fourche
44-80	Echantillonnage de 2 autres espèces

III .-CARTES SUITE

Colonnes

12	Codes 22,
3	Lieu de mise à terre St-Louis : 1, Kayar : 2, Soubédioune : 3, Yoff : 4, Hann : 5
4-5	Année Mbour : 6, Joal : 7 ;
6-7	Mois
8-9	Jour
10-11	n° de pirogue
12-13	Code espèce (T = 1 en nombre d'individu T = 2 en kg T = 3 en quintaux
14	
5-16-17	Quantité échantillonnée (cf , colonne 14 pour connaître 1 unité)
18-19	Echantillonnage des longueurs à la fourche
28-80	Echantillonnage de 3 autres espèces

ANNEXE VII B

Colonne

1-2	A n n é e
3-4	Mois
5-6	Jour
7 - s	Lieu de débarquement : 1 = St-Louis, 2 = Kayar, 3 = Soubédioune, 4 = Yoff, 5 = Hann, 6 = Mbour, 7 = Joal, 8 = Port, 9 = Laurent Amaro.
9-10	Type de pêche : 1 = PVL, 2 = PML, 4 = PG, 5 = FD, 6 = ST, 7 = FM, 8 = SP, 9 = chalut
11-12	Espèce (cf. codification PA)
13-14	Lieu de pêche (cf. codification PA)
15-18	Longueur à la fourche (en mm)
19-23	Poids plein en g
24-28	Poids éviscéré en g
29	Sexe : 1 ; 2 ; 3 ; 4 : immature ; 5 : indéterminé
30	Stade sexuel : numérotation 1 à 6 (cf. échelle établie par FONTANA)
31-35	Poids des gonades en mg
36-37	Contenu stomacal 0 = vide ; 1 = plein
38-39	Proies 1 = Poisson ; 2 = Poisson pélagique ; 3 = Poissons démersal 4 = crustacés ; 5 = crevettes ; 6 = crabes ; 7 = céphalopodes 8 = coquillages ; 9 = 1 + 4 ; 10 = 1 + 8 ; 11 = 4 + 8 ; 12 = 1 + 4 + 8
40-41	Prélèvement d'échantillons: 1 = prises d'écailles 2 = " d'otolithes 3 = " d'épines 4 = 1 + 2 5 = 1 + 3 6 = 2 + 3