

01 001014

1 ISSN 0850-1602

**EXPLOITATION DES STOCKS DANS  
L'ESTUAIRE ET LES BOLONGS  
DU SINE-SALOUM  
EVOLUTION DEPUIS 20 ANS**

T. BOUSSO



CENTRE DE RECHERCHES OCÉANOGRAPHIQUES **DE DAKAR - TIAROYE**

DOCUMENT  
SCIENTIFIQUE

NUMÉRO 130

+ INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES \*

NOVEMBRE 1991

**EXPLOITATION DES STOCKS DANS  
L'ESTUAIRE ET LES BOLONGS  
DU SINE-SALOUM  
EVOLUTION DEPUIS 20 ANS**

*par*

*Tidiane BOUSSO(\*)*

**RESUME**

L'étude de l'évolution des prises, de l'effort et des rendements est faite à partir des séries de données statistiques de la Direction de l'océanographie et des Pêches Maritimes (DOPM).

La comparaison des résultats de la DOPM avec ceux du CRODT a permis de vérifier la qualité des données.

Ainsi, la prise actuelle de la pêche artisanale au Sine-Saloum est estimée à 10 000 tonnes. Les captures réalisées au niveau de l'estuaire et des bolongs se situent autour de 8 000 tonnes dont 30 % d'ethmaloses, 29 % de mullets, 15 % de tilapias, 26 % de divers (*Pomadasys*, *Arius*, *Polydactylus*, *baracudas*, *Caranx*, *Pseudotolithus spp.*, etc.).

Mots clefs : Sénégal, estuaire, poisson, pêche.

---

(\*) *Chercheur au Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (ISRA), bp. 2241 . Dakar (Sénégal).*

## ABSTRACT

Evolution of catches, fishing effort and yield, are analysed from statistics provide by Oceanography and Fisheries Departement (DOPM).

The quality of data are tested by comparison of DOPM and CRODT results.

Catch of small-scale fishery in Sine-Saloum is estimated to 10 000 metric tons. Catches realised in estuarine area and the "bolongs" are evaluated at 8 000 metric tons composed of ongastrad (30 %), mullet (29 %), tilapias (15 %) and various species (*Pomadasys*, semenffish, *Polydactylus*, barracudas, *Caranx*, craeker).

**Key words** : Senegal, estuary, fish, fishing

## SOMMAI RE

### INTRODUCTION

#### 1. PRESENTATION DU MILIEU

- 1.1. Le milieu physique
  - 1.1.1. Hydrographie
  - 1.1.2. Climat
  - 1.1.3. Hydrodynamique
  - 1.1.4. Hydrologie
  - 1.1.5. Bathymétrie
  - 1.1.6. Milieu humain

#### 2. PRESENTATION DES PECHERIES

#### 3. LES SAISONS DE PECHE

#### 4. EXPLOITATION DES STOCKS

- 4.1. Les captures
  - 4.1.1. Les enquêtes de débarquement de la DOPM
  - 4.1.2. Qualité des données
  - 4.1.3. Comparaison des résultats CRODT et DOPM
  - 4.1.4. Analyse des statistiques de production (1970-1987)
- 4.2. L'effort
  - 4.2.1. Evolution interannuelle de l'effort
  - 4.2.2. Cycle saisonnier de l'effort

- 4.3. Les rendements
  - 4.3.1. Ethmaloses
  - 4.3.2. Mulets
  - 4.2.3. Tilapias

## CONCLUSION

## BIBLIOGRAPHIE

## INTRODUCTION

Le Sine-Saloum est caractérisé par des contrastes très marqués (interface bolong-estuaire-océan), une ressource plurispécifique et des modes d'exploitation très diversifiés.

La pêche y est pratiquée toute l'année avec divers engins (senne de plage, filet maillant dormant, dérivant ou encerclant, épervier, palangre, senne tournante coulissante, pêche à pied et au *killi*).

Jusqu'en 1974, les prises ont connu une hausse régulière, mais la part du Sine-Saloum dans les captures de pêche artisanale des différents secteurs côtiers du Sénégal, n'a jamais dépassé 9 %. Avec le démarrage de l'usine de farine de poisson de Djifère, la production a atteint son niveau record en 1978 (48 582 tonnes de poissons). La base de pêche de Djifère était, cette année-là, le deuxième point de débarquement du Sénégal après Cayar sur la côte nord. Depuis la fermeture de l'usine en 1981, la production n'a cessé de baisser pour atteindre 10 954 tonnes en 1988.

Les données qui ont permis de faire l'étude proviennent de la DOPM et du CRODT. Les seuls travaux de recherches disponibles pour l'étude de la pêche dans ce secteur sont de Fréon et Weber, 1983 (1985) et du Plan Directeur Sud (CRODT, 1985). Ces études très détaillées intéressent le domaine maritime, et les résultats ne sont pas toujours directement applicables à la pêche en estuaire, objet du présent document. Les rapports de Van Chi-Bonnardel sur le Saloum et Djifère ont aussi servi de support pour l'étude.

Les objectifs de l'étude sont multiples. Il s'agit, après plus de deux décennies marquées par la sécheresse et des modifications répétées, souvent brutales des modes d'exploitation, d'analyser la situation et de proposer des éléments d'appréciation qui peuvent servir à la gestion future des ressources des pêcheries. Un autre objectif à court terme, fondé sur cette étude préliminaire, est de fournir les premières orientations de recherche halieutique.

Plusieurs aspects liés aux captures, à l'effort et aux rendements sont abordés. A cause des incidences que ces facteurs peuvent avoir sur l'évolution des projets en cours dans la région (Djifère et Missirah), il nous a paru essentiel d'étudier leurs variations saisonnières et cycliques.

## 1 . PRESENTATION DU MILIEU

### 1 .1. LE MILIEU PHYSIQUE

#### 1.1.1. Hydrographie

Le Sine-Saloum n'est ni delta ni même véritablement estuaire ; il n'est aujourd'hui qu'une ria dont le chenal est exclusivement parcouru par les eaux marines (Marius, 1979). La marée monte deux fois par jour jusqu'en amont de Kaolack situé à 112 km de l'embouchure et aucun cours de quelque importance que ce soit ne vient à la rencontre de l'eau salée. Les pluies représentent le seul apport d'eau douce.

Les trois systèmes hydrologiques - Saloum, Diomboss et Bandiala - sont interconnectés et créent deux groupes d'îles bien distincts : au nord les îles du Gandoul, au sud les îles Bétanty. Un lacs de chenaux de marée sépare ces deux ensembles en une multitude d'îles formées généralement de vases plus ou moins sableuses (fig. 1).

#### 1.1.2. Climats

D'un point de vue climatique, le domaine "saloumien" (Moral, 1966) prolonge le domaine libéro-guinéen (Leroux, 1983). Le climat est soudanien et se caractérise par deux saisons nettement tranchées dues à l'alternance de circulation des alizés et de la mousson : une saison sèche de novembre à juin et une saison des pluies de juin à novembre (DIOP, 1990).

La région a un régime pluviométrique unimodal. L'évolution de la pluviométrie montre des irrégularités interannuelles. Après des années humides et des années sèches, on a assisté à une baisse généralisée de la pluviométrie qui s'est confirmée avec l'année 1983 où des hauteurs exceptionnellement faibles ont été enregistrées. C'est ainsi qu'à Kaolack le maximum enregistré en 1958 : 1050,3 mm tombe à 303,7 mm en 1983 (Diop, 1990). La pluviométrie moyenne varie entre 700 et 900 mm.

#### 1.1.3. Hydrodynamique

La décroissance des vitesses du courant en fonction de la profondeur est la règle générale (Barousseau *et al.*, 1983). La vitesse d'écoulement varie aussi en fonction de la morphologie du chenal. En outre, tant en surface qu'en profondeur, cette décroissance est très liée au moment de la marée (Diop, 1990).

Dans l'ensemble du complexe, en différentes saisons et contrairement, à ce que l'on remarque dans les estuaires dits "normaux", on note une différence entre le flot et le jusant, tant en durée qu'en vitesse, avec une prépondérance du flot.

Le facteur de restitution de l'eau (débit du jusant/débit du flot qui précède) s'établit entre 75 et 80 % dans le Saloum, dans le Diomboss et parfois dans le Bandiala pour les eaux de surface notamment (Diop, 1990).

#### 1.1.4. Hydrologie

##### Salinité

Les études faites indiquent un gradient croissant de salinité de l'aval vers l'amont (Pagès et Citeau, 1990). On passe en moyenne de 36 à 37‰ à l'embouchure à plus de 90 ‰ à Kaolack (la salinité en saison sèche étant élevée, puisque les différentes mesures ont donné des valeurs toujours supérieures à 110‰ à Kaolack).

Une longue série chronologique de mesures mensuelles de la salinité à Kaolack (depuis 1926) montre qu'au moins durant la saison sèche le Saloum fonctionnait en amont comme un estuaire inverse depuis 1987 (Pagès, 1990).

##### Température

Les températures dans le Saloum restent élevées toute l'année avec cependant deux fléchissements. Les valeurs maximales de température enregistrées par Lhomme (1974) sont de l'ordre de 32 à 33°C entre 1967 et 1974. Ces valeurs maximales sont obtenues en juin, juillet et août. Les températures minimales de l'ordre de 21 à 22°C sont obtenues en décembre, janvier et février.

##### Turbidité

La turbidité dans l'estuaire du Saloum décroît, en période de flot, en même temps que la salinité. En période de jusant, les valeurs de salinité et de turbidité des eaux augmentent. Le Saloum se présente donc comme le type même d'estuaire inverse avec une turbidité qui augmente au fur et à mesure que l'on va vers l'amont (cas du Saloum et du Diomboss (Pagès, 1982).

##### Hydrochimie

D'après Dia et Pagès (1983), la composition chimique du Saloum est voisine de celle de l'eau de mer avec un facteur de concentration passant de 1,2 à 1,6 à Foundiougne et 2,2 à Kaolack.

Pour le Diomboss, l'évaporation est moins forte que dans le Saloum, ce qui fait que le facteur de concentration de l'eau de mer est plus faible. La composition chimique de l'eau est très proche de celle de la mer.

En ce qui concerne le Bandiala, pour une eau proche de l'eau de mer, le pH est anormalement faible particulièrement au fond et dans les bolongs. La composition ionique est également anormale avec un excès de  $\text{CO}_3\text{H}^-$  par rapport aux autres ions.

#### 1.1.5. Bathymétrie

Les résultats obtenus par Saos (1985) permettent de dire que le chenal du Saloum dans sa partie aval est relativement profond. Les valeurs mesurées sont rarement inférieures à 13 m (14 m à Djifère et Ndangane, 13 m à Djirnda, 17 m à Foundiougne) et peuvent même être supérieures à 25 m au niveau des fosses.

Le Diomboss présente des profondeurs plus importantes que celles du Bandiala. Les profondeurs de 10 m sont fréquentes dans le Diomboss et des valeurs allant jusqu'à 15, voire 25 m, sont enregistrées au niveau des fosses ; par contre, dans le Bandiala, des fonds de 10 m sont rarement atteints.

## 1.2. MILIEU HUMAIN

Du nord au sud, ce complexe fluvio-lagunaire est parsemé d'îles enserrées entre les bolongs. Ces îles, dont les plus étendues ont servi de cadre à l'établissement humain, sont peuplées de mangroves à palétuvier et constituent un ensemble de biotopes favorables au développement de la faune aquatique et à la pêche.

On estime à 5 500 personnes la population exerçant la profession de marin-pêcheur dans l'ensemble des deux régions administratives, Fatick et Kaolack (Recensement DOPM, 1988).

Le milieu insulaire est habité par une population de pêcheurs dite "Sérères Niominka". Cette population migrante, très tournée vers la mer, est répartie sur une vingtaine de villages (Van Chi-Bonnardel, 1978a).

Dans l'ensemble de la zone d'étude, il existe 66 villages et campements de pêcheurs exclusifs ou co-dominants (Recensement CRODT, 1990). L'importance de la pêche varie selon le lieu et est liée non pas au nombre d'embarcations, mais au nombre de pêcheurs. A Ndangane la pêche constitue l'activité principale. On ne trouve que des pêcheurs autochtones ; en revanche, Foundiougne, Sokone, Missirah et Djifère reçoivent des pêcheurs des autres centres en raison des possibilités qu'ils offrent en matière de commercialisation des produits halieutiques.

On distingue :

- les villages ou campements permanents de pêcheurs exclusifs où la pêche est pratiquée toute l'année ;
- les villages ou campements de pêcheurs co-dominants où l'agriculture peut être pratiquée à grande ou petite échelle ;
- les villages d'agriculteurs qui pratiquent la pêche à petite échelle pendant la saison humide. La plupart de ces villages sont spécialisés dans la pêche à la crevette dans les bolongs avec des *killi* fournis par des mareyeurs de la zone ; la pêche y est dominée par les wolofs et les toucouleurs.

Dans les îles du Saloum, l'activité principale reste la pêche, la riziculture connaissant, aujourd'hui un déclin évident, conséquence de la sécheresse qui a sévi dans cette zone durant ces deux dernières décennies.

## 2 . PRESENTATION DES PECHERIES

L'ancienne région administrative du Sine-Saloum (aujourd'hui Fatick et Kaolack) présente deux secteurs ouverts à la pêche :

- un domaine maritime s'étendant de la pointe de Sangomar jusqu'à la frontière sénégal-gambienne ;
- un milieu continental constitué par le complexe estuarien Saloum-Diomboss-Uandiala et les nombreux bolongs qui relie ces trois fleuves.

La pêche reste toujours dominée par une activité continentale du fait de l'inadaptation des engins utilisés à la pêche hauturière, mais surtout du manque de débouche constaté depuis la fermeture de l'usine SOPESINE de Djifère en 1981.

Des embouchures aux points les plus extrêmes amont, on compte plus d'une dizaine de zones de pêche recensées sur chacun des trois cours (source : rapports annuels des inspections régionales des pêches maritimes de Kaolack et Fatick). Les techniques de pêche utilisées sont multiples et variées allant de la senne de plage à la pêche à pied faite par les femmes et les enfants.

L'arrête n° 1920/MDRH/EPC/OPM du 14 février 1976 organisant l'usage de certains engins de pêche dans les estuaires, fleuves, bras de mer., bolongs, rivières et lacs, interdit les engins ci-après :

- la senne tournante ;
- la senne de plage d'un maillage inférieur à 30 mm et d'un développement de plus de 150 m ;
- le filet à mullet de plus de 30 m de développement ;
- le filet tournant ;
- les chaluts et les *killi* sous toutes leurs formes.

D'autre part, il est interdit de barrer avec des filets et autres engins de pêche quelconques fixes ou dérivants, sur plus de 1/3 de la largeur des cours d'eau.

La pose de filets et autres engins de pêche quelconques est interdite dans le chenal navigable des cours d'eau.

Le poisson est débarqué à plusieurs endroits. Missirah, Sokone, Ndangane et Djifère reçoivent surtout du poisson venant de l'embouchure ou de la façade maritime. Par contre, Foundiougne constitue un lieu de débarquement intéressant plus particulièrement les eaux intérieures.

### 3. LES SAISONS DE PECHE

Trois saisons de pêche sont signalées au Sine-Saloum. Le tableau 1 et la figure 3 construits sur la base des données de mises à terre relevées par les agents de la Direction de l'océanographie et des Pêches Maritimes (DOPM) de 1985 à 1988 nous a permis de présenter la variation saisonnière des prises totales et des prises de quelques groupes d'espèces (ethmaloses, sardinelles, mullets et tilapias).

La sardinelle ronde abonde en début et en fin de saison chaude, la sardinelle plate au cours de toute la saison chaude ; l'ethmalose est capturée au cours des quatre premiers mois de l'année avec un pic très net en rnars, tandis que les tilapias, les mullets et les carpes blanches sont présents toute l'année et font l'objet de fortes captures en période chaude. Les pêches au filet maillant encerclant et à la senne tournante sont très pratiquées aux environs immédiats des embouchures.

On peut distinguer schématiquement trois saisons de pêche :

- une saison froide de décembre à mai pendant laquelle, aux embouchures du Diomboss et du Bandiala, les pêcheurs capturent les ethmaloses qui se trouvent en bancs compacts aux alentours du "banc rouge" et à l'intérieur de la zone de déjection de ces bras de mer. Cette période correspond (toutes espèces confondues) à la période creuse pour la pêche artisanale sur la façade maritime

(Fréon et Weber, 1985). Selon ces auteurs, ce phénomène doit être interprété comme une raréfaction des bancs dans la zone de recouvrement des deux pêcheries de Joal et Djifère au cours de la saison froide, raréfaction aggravée en janvier et février, par l'intensité des alizés qui diminue à court terme la vulnérabilité du poisson à l'engin de capture.

- Une période de transition d'avril à juin qui correspond à la pénétration des bancs d'ethmalose (*cobo*) dans l'ensemble des fleuves et bolongs. Les machoirons sont pêchés en grande quantité pendant cette période avec des filets maillants dérivants de fond (*yolal*) ou avec les palangres (*urmaningue*) et, **dès les** premières pluies, cette espèce se raréfie dans les débarquements ; commencent à apparaître alors les barracudas.

- Une saison chaude, avec les pluies provoquant une légère dessalure des eaux ; il y a une pénétration plus accentuée de ces mêmes espèces vers l'amont. Cette saison correspond à la période où il n'y a presque plus de poissons pélagiques côtiers (CRODT, 1985). Les pêcheurs se rabattent plus à l'intérieur des eaux continentales pour capturer les poissons de surface.

Parallèlement à la distribution des poissons de surface à partir d'avril-mai, avec la progression sud-nord des eaux chaudes atlantiques, pénètrent les barracudas (*seudeus*), les lutjanus (*yakh*), les otolithes (**tounouns** et *ngouka*), **les** capitaines *ndiané*. Ces poissons sont capturés soit à la senne de plage ou au *yolal*, soit à la ligne à main. La pêche crevettière est aussi saisonnière et dure trois mois de juin à septembre. Le service des Pêches procède chaque année à son ouverture et à sa fermeture.

## 4 . EXPLOITATION DES STOCKS

Les séries de données historiques dont nous disposons proviennent de la DOPM. Les dernières études menées par le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT) et qui intéressent les résultats d'exploitation de la pêche artisanale au Sine-Saloum datent de 1985.

Nous tenterons de présenter les deux méthodes d'enquête utilisées par la DOPM et le CRODT. Une analyse croisée de deux résultats d'enquête effectués pour les mêmes périodes a permis de se prononcer sur la qualité des données.

### 4.1. LES CAPTURES

#### 4.1.1. Les enquêtes de débarquement de la DOPM

La méthode de collecte des données utilisée est comparable à celle décrite en Casamance par Diadiou (1990).

La DOPM dispose dans les deux régions de Fatick et Kaolack de près d'une dizaine de postes de contrôle localisés dans les endroits suivants : Niodior, Djifère, Fimela, Fatick, Kaolack, Foundiougne, Sokone, Toubacouta et Missirah.

Dans chacun de ces postes, on note la présence d'un ou de deux agents chargés de la collecte des données statistiques de base.

Ces statistiques sont collectées tous les jours soit sur la base d'enquêtes effectuées sur les lieux de débarquement ou dans les marchés, soit au bureau ou à la maison lorsque le pêcheur-mareyeur, le mareyeur *ou le bana-bana* présente son produit pour l'obtention d'un certificat d'origine et de salubrité (C.O.S.).

Dans certaines zones très enclavées (Dionewar, Djirnda, Bassoul, Bassar, Falia, Moundé), des cahiers de sondage sont déposés. Cette solution technique est adoptée pour pallier les insuffisances en personnel et les contraintes méthodologiques et logistiques.

Les données collectées sont compilées à trois niveaux d'abord au poste de contrôle pour les villages et centres de pêche qui en dépendent, puis au niveau départemental pour les différents postes et enfin au niveau régional où la synthèse qui sera publiée par la DOPM est faite pour évaluer la production régionale.

Les rapports statistiques sont mensuels. Les données sont à cheval sur deux mois (données récoltées entre le 20 et le 25 du mois précédent et le 20 et 25 du mois en cours). Les rapports mensuels servent à rédiger les rapports à présenter aux comités locaux, départementaux et régionaux de développement. Seul le rapport statistique régional annuel est publié et sert à établir le rapport annuel de statistiques de la DOPM.

#### Méthode d'évaluation des captures

L'estimation des prises est faite à plusieurs niveaux :

- d'abord par l'agent des pêches lui-même, au niveau du port d'attache, au moment du débarquement lorsque le poste de contrôle existe sur place (cas de tous les postes de contrôle sauf Fatick et Kaolack). L'estimation des prises est faite au jugé ou au nombre de paniers débarqués par espèce ou toutes espèces confondues, suivant que les captures sont monospécifiques ou plurispécifiques et non triées par le pêcheur. Dans le cas des petites espèces non triées et confondues dans un même tas ou un même panier, l'agent estime à vue l'importance relative de chaque espèce pour procéder ensuite à une extrapolation.

- Au niveau du dépositaire du cahier de sondage, les espèces nobles ou moins prisées, mais de grande taille, peuvent être comptées. Pour les autres espèces de petite taille, le pêcheur peut présenter son produit en vrai: ou sélectionné, la prise est alors estimée en poids ou en nombre de paniers par espèce ou toutes espèces confondues.

- Le pêcheur-mareyeur, le mareyeur *ou le bana-bana* qui se présente pour l'obtention du certificat d'origine et de salubrité estime le poids de son produit et le déclare à l'agent des pêches. Suivant la saison, le nom de l'espèce dominante dans les prises est déclaré ainsi que le poids ou le nombre de paniers.

L'extrapolation spatio-temporelle des captures se fait selon des règles de calcul très simples (addition, soustraction, division ou multiplication), de la base au niveau central, la DOPM.

Au niveau du poste de contrôle, l'extrapolation spatiale est établie au moyen d'un coefficient déterminé le plus souvent par l'agent. Les résultats globaux sont établis à partir des données issues des centres enquêtés ou par simple addition des résultats du mareyage et de l'autoconsommation (données qui proviennent des cahiers de sondage).

Pour les extrapolations temporelles, le débarquement journalier est Élevé au mois. Le coefficient utilisé est 24.

L'évaluation du débarquement total est ensuite faite au niveau départemental, régional et enfin au niveau central.

#### 4.1.2. Qualité des données

Nous avons évalué la fiabilité des statistiques de capture et les lin-mes d'utilisation des prises commerciales fournies par la DOPM en confrontant les méthodes d'enquêtes utilisées par la DOPM et le CRODT et en comparant Les résultats des deux institutions pour les mêmes périodes d'enquête dans la région du Sine-Saloum.

Le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye a entrepris en 1985, dans le cadre de sa contribution à l'élaboration d'un plan directeur sud au Sénégal (CRODT, 1985), un test de validité des enquêtes d'exploitation des captures-et de l'effort au Sine-Saloum.

En janvier-février 1985, des personnes choisies dans quinze centres de pêche ont collecté chaque jour, et sur une base systématique, toutes les sorties de pirogues et les types de pêche pratiqués durant la marée.

Par contre, les enquêtes sur les prises ont été faites par deux équipes avec un pas de temps moins rapproché à cause des contraintes matérielles et du nombre de villages. Chacun des quinze villages retenus ne pouvait être visité tous les jours par un enquêteur et la prise quotidienne connue. Le protocole d'enquête s'est donc limité à la visite d'un centre par jour et par poste de contrôle DOPM.

Postes de contrôle DOPM	Centres d'enquête CRODT
• Missirah	• Missirah
• Toubacouta	• Bani, Médina Sangako
• Sokone	• Sokone
- Foundiougne	• Foundiougne
- Fimela	- Ndangane
- Djifère	• Djifère usine
• Niodior, Dionewar	• Djifère plage

#### 4.1.3. Comparaison des résultats CRODT et DOPM

Pour les prises totales par espèce, pour les six postes de contrôle mentionnés plus haut et pour les deux quinzaines de l'enquête, on remarque pour les deux types de données (tabl. 2, 3 et 4), un accroissement plus ou moins important des mises à terre entre janvier et février 1985, sensible surtout pour les quantités d'ethmaloses. Ce résultat réapparaît d'ailleurs dans les données de la DOPM de 1985 à 1988 (tabl. 1, fig. 3).

Le mois de janvier a coïncidé avec des cérémonies dans les villages, et les agents du CRODT ont eu beaucoup de difficultés pour enquêter au début de cette première période. Les résultats sont donc comparés pour les deux types de données et pour le seul mois de février, en doublant les valeurs du CRODT obtenues sur une quinzaine.

Centres enquêtés	Résultats CRODT (kg)	Résultats DOPM (kg)
Djifère	161924	188 011
Fimela	257 728	297 250
Missirah	24 572	77 300
Sokone	39 144	37 950
Foundiougne	56 620	1.74 933

**Pour** les captures globales, sauf pour les postes de Foundiougne et de Missirah, on ne note pas de très grands écarts entre les chiffres. Cependant les statistiques fournies par la DOPM sont presque toujours supérieures à celles du CRODT. L'explication fournie est la suivante : les agents de la DOPM couvrent le circuit de distribution des produits transformés qui échappent au contrôle des enquêteurs du CRODT.

D'autre part, pour le produit frais, certains mareyeurs se déplacent en pirogue et vont trouver le poisson sur les lieux de pêche et débarquent hors des lieux d'enquête des agents du CRODT.

Au poste de Djifère, l'information est collectée au niveau de l'usine. A partir des bons d'achat de poisson, on peut connaître les quantités débarquées par type d'engin et par sortie, ce qui explique l'écart relativement faible constaté entre les données du CRODT et de la DOPM.

#### 4.1.4. Analyse des statistiques de production (1970-1988)

Si on examine le tonnage global débarqué, on se rend compte que de 1978 à 1987, il n'a cessé de baisser (fig. 2).

1978 est l'année où l'usine de farine de poisson de Djifère était en pleine activité et la production a atteint un niveau record au niveau régional avec 48 582 tonnes de poissons. En valeur relative, cela s'est traduit par une forte augmentation des mises à terre des sardinelles et ethmaloses pêchées surtout en mer avec des sennes tournantes et des filets maillants encerclants. Cependant, l'ethmalose, très liée aux zones fluviales du Saloum et surtout de la Gambie où elle se reproduit, reste très côtière et, de ce fait, demeure plus accessible à la pêche artisanale fluviale que la sardinelle (Fréon et Weber, 1983).

Les achats de l'usine en 1978 représentaient 30 000 tonnes (toutes espèces confondues), soit plus de 63 % des captures. Les prises étaient essentiellement constituées de sardinelles rondes (47 %), de sardinelles plates (22 %), d'ethmaloses (12 %), de sompatt (7 %) et de divers (12 %) (maquereau, bonite, plat-plat, machoirons, carangidés, barracudas, etc...). Ces valeurs sous-estiment probablement la proportion d'ethmaloses : celles-ci sont plus abondantes au sud de l'embouchure du Saloum et dans l'estuaire où les pêcheurs de Djifère effectuaient quelques captures malgré l'interdiction de pêche à la senne tournante (Fréon et Weber, 1983).

Les 18 408 autres tonnes sont fournies par les autres postes de contrôle et on peut estimer que les 10 000 tonnes proviennent de l'estuaire et des bolongs. Actuellement les captures moyennes réalisées au niveau du complexe estuarien tournent autour de 8 000 tonnes.

La production moyenne de la région (poissons, crustacés et mollusques), se situait autour de 23 000 tonnes en année normale avant l'ouverture de l'usine de Djifère. En 1978, elle a atteint 49 208 tonnes. Après la fermeture de l'usine, la production moyenne est tombée à 10 000 tonnes. La production contrôlée en 1987 est de 9 720 tonnes ; pour égaler cette prise annuelle, il faut remonter à près de 20 ans, en 1968, début des années de sécheresse, avec 9 589 tonnes.

Pour l'ensemble des groupes d'espèces de poissons, on peut considérer qu'il y a baisse depuis 1981 avec une légère stabilité relative constatée chez les mullets et les tilapias (fig. 2). Les débarquements pour ces deux groupes d'espèces tournent autour des moyennes respectives de 2 400 t et 2 700 t par an entre 1981 et 1988 (tabl. 5). En ce qui concerne les crustacés, ils ont été plus pêchés pendant les quatre dernières années.

Le projet de relance de Djifere, démarré le 16 février 1984 et arrêté deux ans plus tard en mars 1986, n'a pas eu l'effet d'entraînement souhaité sur la production. Aucun des buts fixés n'a été atteint. L'objectif était d'atteindre progressivement une production journalière égale à 53 tonnes et composée comme suit : 25 tonnes de congelé, 12 tonnes de salé-séché, 10 tonnes pour le mareyage et 6 tonnes de fumé.

Delta Océan (actuelle usine de Djifere) s'intéresse à la commercialisation des poissons nobles, la sole, la seiche et les crustacés (crevettes et langoustes). 1 à 2 tonnes de produits étaient congelés lors de notre passage en janvier 1990. Cette société est actuellement en proie à des difficultés financières et risque d'arrêter la poursuite de ses opérations.

Outre celle de Djifere, la base de pêche la plus importante actuellement pouvant avoir des effets induits sur la production est celle de Missirah. Un projet de pêche artisanale y a démarré en 1987. Il s'est fixé comme premier objectif d'améliorer le rendement des captures en expérimentant de nouveaux types d'embarcations qui peuvent être vulgarisés ensuite ; la DOPM par le biais du Centre d'Assistance à la Motorisation des Pirogues fournit aux pêcheurs, en même temps que les moteurs hors-bord, des engins de pêche à bas prix afin d'accroître le volume des captures et de contrôler les mailles utilisées. Les difficultés de ce projet sont actuellement liées au démarrage et à un dépassement par la demande, des possibilités offertes pour le conditionnement, la congélation, le mareyage, la transformation et la commercialisation des produits débarqués.

Actuellement la presque totalité de la production débarquée au niveau de cette base de pêche est contrôlée par projet de pêche artisanale et le tonnage débarqué peut être estimé à partir des bons d'achat délivrés.

#### 4.2. L'EFFORT

Dans le cas de la pêche artisanale estuarienne, l'effort est difficile à cerner. Jusqu'en 1984, les données dont on dispose pour le Sine-Saloum concernent les effectifs des pirogues et des engins de pêche. Les recensement effectués par la DOPM permettent d'estimer l'effort potentiel, l'activité de pêche et sa répartition spatio-temporelle. Nous avons eu recours aux données les plus récentes et les plus complètes de 1984 à 1986 pour appréhender les variations interannuelles et saisonnières de l'activité de pêche (tabl. 6 et 7). Deux types de pirogues sont comptés : les pirogues à voile et les pirogues motorisées. Ces dernières (pirogues **niominka** de mer), pêchent dans les trois bras ou/et en mer. Les pirogues à voile, elles (pirogue monoxyle casamançaise ou pirogue **niominka** de fleuve cousue "*isik isibong*"), sont supposées effectuer toutes leurs sorties dans les trois bras et dans les bolongs.

Les données les plus complètes proviennent de Djifère où pendant trois ans le nombre de sorties par type d'engin et les prises spécifiques ont été suivies. La plupart des espèces pêchées provenaient de la mer, même si à certaine période de l'année une partie de l'effort s'exerçait sur l'estuaire.

Les variations saisonnières sont perçues grâce aux données d'effort potentiel de 1984 à 1986, exprimées en nombre moyen de pirogues sorties au cours du mois (tabl. 6 et 7). L'évolution intra-annuelle du nombre de pirogues actives confrontée à celle des prises a permis d'expliquer certaines diversités de situations.

Les résultats partiels de l'enquête-cadre du Programme Sine-Saloum (tabl. 9), effectuée en mars 1990 donnent une idée de la flottille, des engins demeurés sur place à cette époque de l'année, ainsi que des différents types de mixité rencontrés,

#### 4.2.1. Evolution interannuelle de l'effort

La moyenne mensuelle du nombre d'unités actives recensées entre 1984 et 1986 tourne autour de 240 pour les pirogues à voile et 340 pour les pirogues motorisées. Cet effort potentiel n'est pas uniformément réparti sur la strate spatio-temporelle (tabl. 8).

Entre 1980 et 1984, on note une forte diminution des filets maillants au profit des sennes tournantes. Ceci est consécutif au fonctionnement de l'usine de Djifère (recensements annuels de la DOPM). Fréon et *al.* (1983) estiment que, de 1978 à 1984, l'effort de pêche exercé par les filets maillants était relativement faible. Les sennes tournantes (ST) et les filets maillants encerclants (FME) ont évolué différemment. D'abord, on a observé une réduction progressive des FME au profit des ST qui très vite se sont montrées plus performantes. En 1977, les FME assuraient 40 % des apports à l'usine ; en 1978, ces mêmes FME n'assuraient plus que 15 % des apports et ont définitivement cessé de livrer à l'usine en 1979. Sept pêcheurs de Niodior équipés de senne tournante, suivis à Djifère par l'usine, ont effectué 722 sorties en 1978 (Fréon et *al.*, 1983).

Entre 1981 et 1990 l'effort de pêche a fortement évolué. Beaucoup d'unités de senne tournante ont désarmé pour se rééquiper en filets maillants et sennes de plage. L'activité de pêche est restée relativement stable entre 1984 et 1987 et a eu une tendance plus continentale que maritime du fait des techniques utilisées, mais aussi par le fait que, dans le souci de rentabiliser son unité, le pêcheur a investi dans un équipement à la mesure des débouchés offerts.

#### 4.2.2. Cycle saisonnier de l'effort

Le Sine-Saloum est très peu influencé par l'arrivée des eaux douces de crue. Les variations de salinité sont beaucoup moins importantes comparées à celles du fleuve Sénégal et de la Casamance. L'activité de pêche baisse cependant de mai à décembre.

L'évolution du nombre de pirogues actives recensées au cours des années 1984 à 1986 indique que les sorties sont plus importantes pendant la période froide, de décembre à mai. A partir de mai jusqu'en décembre, aussi bien pour les pirogues motorisées que pour les pirogues à voile, le nombre d'unités actives diminuent assez fortement (de moitié quelquefois). L'activité agricole expliquerait en partie cette diminution des sorties, de même que les conditions météorologiques difficiles pendant cette période de l'année.

L'évolution des arrivées de pêcheurs migrants suivie pendant l'année 1985 (tabl. 7) ne présente pas une saisonnalité très nette surtout pour les pirogues à voile. Pour les pirogues motorisées, le mois de mars correspond au mois où il y a le plus grand nombre d'arrivées ce qui est dû probablement aux migrations des pêcheurs de Yenne, Ndayane et de Saint-Louis venus pêcher la sole à Missirah.

La saison des pluies correspond donc toujours à un retour des pêcheurs migrants, venant de Joal ou de la Casamance, dans leur terroir d'origine. Mais ce retour ne se traduit pas immédiatement par un accroissement du nombre de "sorties" dont la saisonnalité paraît être plus liée à la disponibilité des pêcheurs et aux débouchés offerts qu'à la disponibilité de la ressource.

L'évolution saisonnière des prises indique que l'ethmalose est pêchée de manière assez soutenue pendant les quatre premiers mois de l'année, de janvier à mai (fig. 3). Cependant les observations montrent que l'espèce continue à être pêchée jusqu'en novembre et fait l'objet de captures non négligeables. Ces résultats sont confirmés par Boely et Elwertowski (1986), faisant remarquer qu'à cette époque l'ethmalose fait l'objet de captures très importantes dans les trois bras de mer et dans les bolongs.

L'ethmalose est surtout pêchée avec les filets maillants encerclants (*saïma*) et les filets maillants dérivants de surface (*félé-félé*). Le recensement du CRODT de mars 1990 (en période froide) indique 171 filets maillants encerclants dont 32 % utilisés avec des pirogues de fleuve. Quant aux *félé-félé*, ils étaient au nombre de 366, tous utilisés avec ces mêmes types de pirogues.

Les mullets et les tilapias sont pêchés toute l'année, mais le cycle saisonnier de l'effort spécifique est plus marqué pour les ethmaloses que pour ces deux dernières espèces.

#### 4.3. LES RENDEMENTS

Les données relevées par les agents de la DOPM sont exprimées en nombre de pirogues actives, toutes confondues. L'étude des rendements dès lors s'avère difficile.

Pour les espèces inféodées à l'estuaire comme les tilapias et les mullets, l'étude serait aisée si les efforts des sennes de plage et des filets maillants étaient séparés, ce qui n'est malheureusement pas le cas. De même pour les espèces estuariennes d'origine marine, dont la durée de présence dans l'estuaire est bien circonscrite (cas des ethmaloses), l'étude de leur rendement serait possible si les efforts exercés par les sennes de plage et par les filets maillants étaient dissociés"

Une partie des données de rendements dont on dispose proviennent de Fréon et Weber (1985). Les études sont faites sur une courte période d'observation au moment où l'usine de Djifère était en activité. Les espèces intéressées sont la sardinelle et l'ethmalose pêchées surtout en mer par les sennes tournantes et les filets maillants encerclants. Ces auteurs ne fournissent que les données de pue des sennes tournantes (tabl. 10).

Les autres données sont fournies par le CRODT (1985) ; elles concernent les prises moyennes par sortie d'engin (en kg), pour les principales espèces débarquées au Sine-Saloum en janvier-février 1985 (tabl. 11).

Les résultats d'enquête du CRODT cités plus haut et les statistiques de la DOPM sur les prises ont permis d'estimer l'ordre de grandeur des rendements pour les principales espèces débarquées au Sine-Saloum.

Mais, face aux difficultés que présente le manque d'informations pour certaines espèces, nous avons utilisé un raccourci en adoptant une approche comparative avec certaines pêcheries casamançaises. Cela nous a permis, dans une certaine mesure, de connaître l'ordre de grandeur des prises par unité d'effort pour certains types d'engins ciblant particulièrement des espèces données

#### 4.3.1. Ethmaloses

L'espèce pêchée est *Ethmalosa frimbriata*. Elle est surtout capturée en mer avec les filets maillants encerclants et exceptionnellement par les sennes tournantes. Les rendements obtenus par les sennes tournantes sont contenus dans le tableau 10 (Fréon et Weber, 1985). L'évolution interannuelle des prises par unité d'effort pour les sennes tournantes donne des valeurs maximum de 0,95 et 0,36 en 1979, lorsque la pue est exprimée en tonnes métriques par dix heures de pêche (puep) et par sortie en mer (pues>). Ces rendements intéressent surtout le stock en mer. Pour les filets maillants encerclants, les seules données dont on dispose proviennent du CRODT et la prise moyenne par sortie d'engin est estimée à 452 kg (tabl. 11) .

Dans l'estuaire, n'évoluent que les grandes sennes de plage (*digal*), les sennes de plage à faible chute (*opane*), les filets maillants dérivant de surface (*félé-félé*) et les filets dormants à petites mailles pour la capture des ethmaloses. Les prises moyennes par sortie enregistrées par le CRODT sont de 205 kg pour les *digal*, 14 kg pour les sennes de plage et 2 kg pour les *félé-félé*.

L'évolution saisonnière des prises d'ethmalose est comparable à celles de la zone II de Casamance qui correspond au secteur estuarien "intermédiaire" (Diadhiou *et al.*, 1986). Mais on peut estimer hypothèse qui reste à être vérifiée - que l'effort des *félé-félé* évolue aussi de la même façon qu'en Casamance.

#### 4.3.2. Les mulets

Les mulets sont capturés surtout à l'aide des sennes de plage et des filets maillants dérivants de surface (*félé-félé*). Les rendements obtenus par le CRODT sont respectivement de l'ordre de 76 kg par sortie pour les sennes de plage, 29 kg pour les *digal* et 24 kg pour les *félé-félé*. D'autres engins avec des rendements moindres participent aussi à la capture de mulets : les filets dormants, les éperviers et dans une moindre mesure les filets dérivants de fond (*yolal*).

Sept espèces de mulets sont pêchées au Sine-Saloum (Diouf, 1991). Comparée à la Casamance (Diadhiou *et al.*, 1986), l'évolution des prises au Sine-Saloum présente une allure différente. En Casamance, les captures maximales sont enregistrées de novembre à juin et les plus faibles en saison des pluies, alors qu'au Sine-Saloum c'est la contraire (fig. 3). Les captures les plus faibles sont enregistrées de février à mai et les captures maximales de septembre à novembre, fait remarquable avec les données de prises mensuelles par espèce des années 1985 et 1988 (tabl. 1).

Les sennes de plage sont plus utilisées par les pêcheurs professionnels que les autres types d'engins. Pendant la saison des pluies, les pêcheurs occasionnels s'adonnent surtout à l'agriculture et on peut supposer que les meilleurs rendements pour les sennes sont obtenus pendant cette période parce qu'elles sont moins concurrencées alors que la ressource est plus abondante du fait de la dessalure des eaux. La situation serait différente par rapport à ce qui se passe en Casamance avec les *félé-félé* - hypothèse à vérifier - où, pendant la même période les rendements baissent malgré un effort peu important (Diadhiou *et al.*, 1986). Il semble d'après ces auteurs que cette baisse serait due à une raréfaction de la ressource dans l'estuaire casamançais à cette période.

### 4.3.3. Tilapias

Les tilapias sont pêchées par les sennes, les *félé-félé*, les éperviers et peut-être de façon moins importante par les filets maillants encerclants et le *yolal*. Les rendements signalés par le CRODT sont de 89 kg par sortie pour les sennes de plage, de 24 kg pour les éperviers et de 45 kg pour les *félé-félé* (tabl. 11).

L'évolution saisonnière de l'effort n'est pas connue au Sine-Saloum, mais celle de la prise indique que les meilleures captures se font pendant la saison humide, période qui correspond aux pue maximales en Casamance. L'effort pendant la saison humide diminue en Casamance et on peut présumer qu'il suit la même évolution au Sine-Saloum.

## CONCLUSION

Les peuplements ichtyologiques du Bandiala, du Biomboss et de la partie aval du Saloum sont diversifiés et relativement abondants. Les poissons de cette zone sont dominés par les espèces marines et estuariennes ; les espèces continentales sont absentes.

Dans la partie amont du Saloum, les fortes salinités (entre 50 et 100 ‰) ont affecté les poissons. Les peuplements sont peu diversifiés, peu abondants, et les individus sont petits.

Avec l'ouverture de la brèche au sud de Djifère, on assiste à une "marinisation" de plus en plus forte de l'ichtyofaune du Saloum.

Les ressources et le niveau d'exploitation varient d'une année à l'autre, les premières en fonction des conditions climatiques, le second en fonction des débouchés.

D'une manière générale les ressources semblent pleinement exploitées. Cependant, les captures d'Arius et de *Tilapia* paraissent relativement faibles. Si les statistiques sont exactes, on peut se demander si ces espèces sont réellement peu abondantes ou si elles sont sous-exploitées parce que peu appréciées.

Dans l'ensemble, les données de prises fournies par la DOPM semblent faibles, mais les données d'effort correspondant à ces prises manquent de précision, ce qui rend difficile l'étude des rendements spécifiques. Les données d'effort collectées permettent en effet tout juste de suivre l'activité de pêche en terme de nombre de pirogues actives tout le mois. Le nombre d'unités sorties par jour n'est pas connu. La DOPM doit faire un effort supplémentaire dans ce sens. L'efficacité de la procédure d'enquête doit être améliorée afin que l'analyse des résultats puisse permettre une meilleure connaissance des pêcheries pour mieux les gérer.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALBARET (J. J.) et ECOUTIN (J.M.), 1990.- Rapport de mission au Sénégal (du 18/01/90 au 30/01/90) et en Guinée (du 30/01/90 au 8/02/90). Rapport ORSTOM - Montpellier HOT/90/05, 48 p.
- ANONYME.- Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise de 1954 à 1988, DOPM.
- ANONYME, 1988.- Rapport de l'étude du plan de base sur le projet de développement de la pêche artisanale en République du Sénégal. Agence Japonaise de Coopération Internationale, 220 p.
- ANONYME, 1988.- Etude du schéma de base sur le projet de développement de la pêche artisanale en République du Sénégal (projet). Agence Japonaise de Coopération Internationale, 161 p.
- BARUSSEAU (J.P.), DIOP (E.S.) et SAOS (J.L.), 1983.- Caractère hydrodynamique. *In* : Atelier d'étude des mangroves au sud de l'estuaire du Saloum : Diomboss-Bandiala (Sénégal). Rapp. fin. : 11-28.
- BLANC (A.), 1962.- Etude de l'huître de palétuvier (*Griphaea gazar*). Doc. Service de l'océanographie et des Pêches Maritimes. République du Sénégal, 78 p.
- BLANC (A.), 1970.- Rapport sur la situation de l'ostreiculture au seuil du IIIe plan et sur l'huître des palétuviers, complément de l'étude de l'huître des palétuviers en mars 1962, 4.07.1970. Service régional des pêches maritimes de Thiès, MDR/DOPM, 31 p. annexe photographie, 19 p.
- BOUSSO (T.), 1991.- L'ostreiculture au Sine-Saloum. Contexte environnemental et bio-économique. Arch. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 186, 20 p.
- CRODT, 1985.- Approche globale du système pêche dans les régions du Sine-Saloum et de la Casamance. Contribution à l'élaboration d'un plan directeur pour le développement des pêches dans le sud du Sénégal. *In* : Protocole d'entente du 26 juillet 1984 entre le Gouvernement du Sénégal et le Gouvernement canadien (Agence Canadienne de Développement International-Roche Ltée Groupe Consort) projet n° 808/08 307. Doc. int. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiarove, 672 p.
- CRODT.- Recensement du parc piroguier dans le Sine-Saloum en avril 1990. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye (à paraître).
- DIA (A.) et PAGES (J.), 1983.- Hydrochimie et phytoplancton du Bandial. *In* : Atelier d'étude des mangroves au sud de l'estuaire du Saloum : Diomboss-Bandiala (Sénégal, Rapport final) : 104-111.
- DIADHIOU (A.), BASTIE (F.) et NIANG (S.), 1986.- La pêche artisanale de poisson en Casamance : 111-124. *In* LE RESTE L., FONTANA A. et SAMBA A. (eds), 1986.- L'estuaire de la Casamance. Environnement, pêche, socio-économie. ISRA/CRODT, Dakar.
- DIOP (S.), 1990.- La côte ouest-africaine du Saloum (Sénégal) à la Mellacorée (Rép. de Guinée). ORSTOM Collection Etudes et Thèses, 379 p.
- DIOUF (P.S.), 1991.- Guide de détermination rapide des mulets des estuaires sénégalais, Doc. scient. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 129, 13 p.

- DIOUF (P.S.), KEBE (M.), LE RESTE (L.), BOUSSO (T.), DIADHIOU (H.D.) et GAYE (A.B.), 1991.- Plan d'action forestier. Pêche et aquaculture continentales. Vol. 1; Diagnostic, CRODT/MDRH/FAO, 263 p.
- DIOUF (P.S.S), KEBE (M.), LE RESTE (L.), BOUSSO (T.), DIADHIOU (H.D.) et GAYE (A.B.), 1991.- Plan d'action forestier. Pêche aquaculture continentales. Vol. 2 ; Proposition d'actions. CRODT/MDRH/FAO, 32 p.
- FREON (P.), WEBER (J.), 1983 (1985).- Djifère au Sénégal. La pêche artisanale en mutation dans un contexte industriel. Rev. Trav. Inst. Pêches marit., 47 (3 et 4) : 261-304.
- KEBE (M.), CHABOUD CC.), FAYE (M.) et DIOP (M.), 1985.- Commercialisation du poisson de mer dans les régions intérieures du Sénégal : bilan provisoire. Arch. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 142, 46 p.
- LHOMME (F.), 1974.- Observations hydrologiques effectués dans le Sine-Saloum dans le cadre du programme "crevettes" de 1967 à 1.974. Arch Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 8, 32 p.
- MARIUS (C.), 1972.- Reconnaissance préliminaire des sols de l'estuaire du Saloum. Communication à la réunion des pédologues. ORSTOM Dakar, 25 p.
- MARIUS (C.), 1974.- Les sols de l'estuaire du Saloum. Cent. ORSTOM Dakar, 25 p.
- MARIUS (C.), 1976.- Effet de la sécheresse sur l'évolution des sols de mangrove : Casamance, Gambie, Cent. ORSTOM Dakar. 79 p.
- MARIUS (C.), 1979.- Les mangroves du Sénégal. Ecologie, pédologie, utilisation, ORSTOM, 84 p. Dakar.
- PAGES (J.), 1982.- Mesures physiques. *In* : Atelier d'étude des mangroves et de l'estuaire du Saloum (Sénégal). Rapp. technique : 3-10.
- PAGES (J.) and CITEAU (J.), 1990.- Rainfall and salinity of a sahelian estuary between 1927 and 1987. J. of Hydrology, 113 : 325-341.
- SAOS (J.L.), 1982.- Salinité des eaux. *In* : Atelier d'étude des mangroves et de l'estuaire du Saloum (Sénégal). Rapp. technique : 11-18.
- SAOS (J.L.), 1985.- Mesures hydrologiques dans le Saloum. *In* : Atelier régional UNESCO-COMAR tenu à Dakar (Sénégal) du 28 février au 5 mars 1983. Rapports de l'UNESCO sur les sciences de la mer, 32 : 7-43.
- SCHEFFERS (W.J.), 1976.- A study on *Ethmalosa fimbriata* (Bowdich) in the Senegambian Region. 3rd note. The biology of the *Ethmalosa* in the Gambian Waters. Doc. sci. Cent. Rech. Océanogr. Dakar-Thiaroye, 59, 31 p.
- VAN CHI-BONNARDEL (R.), 1973.- Projet SEN/73/009, 222 p.
- VAN CHI-BONNARDEL (R.), 1977.- Exemple de migrations multiformes intégrées : les migrations des *Niominka* (îles du Bas-Saloum, Sénégal). *In* Bulletin de l'IFAN, T. 39, Série B, n° 4, oct. 1977. 836-890.
- VAN CHI-BONNARDEL (R.), 1978a.- Migration des habitants des îles du Gandoum. Projet SEN 73/09. Rapport partiel n° 3, DOPM, 35 p. dactylogr.

- VAN CHI-BONNARDEL (R.), 1978b.- Démographie, taux d'émigration dans les îles du Saloum. Projet SEN 73/09. Rapport partiel n° 2, DOPM, 10 p. dactylogr.
- VAN CHI-BONNARDEL (R.), 1978c.- Djifère au Sénégal. Chances et problèmes du futur complexe de pêche de Djifère (Région occidentale du Sine-Saloum, Sénégal). Projet FAO/SEN 73.009, 1978, 88 p. multigr.

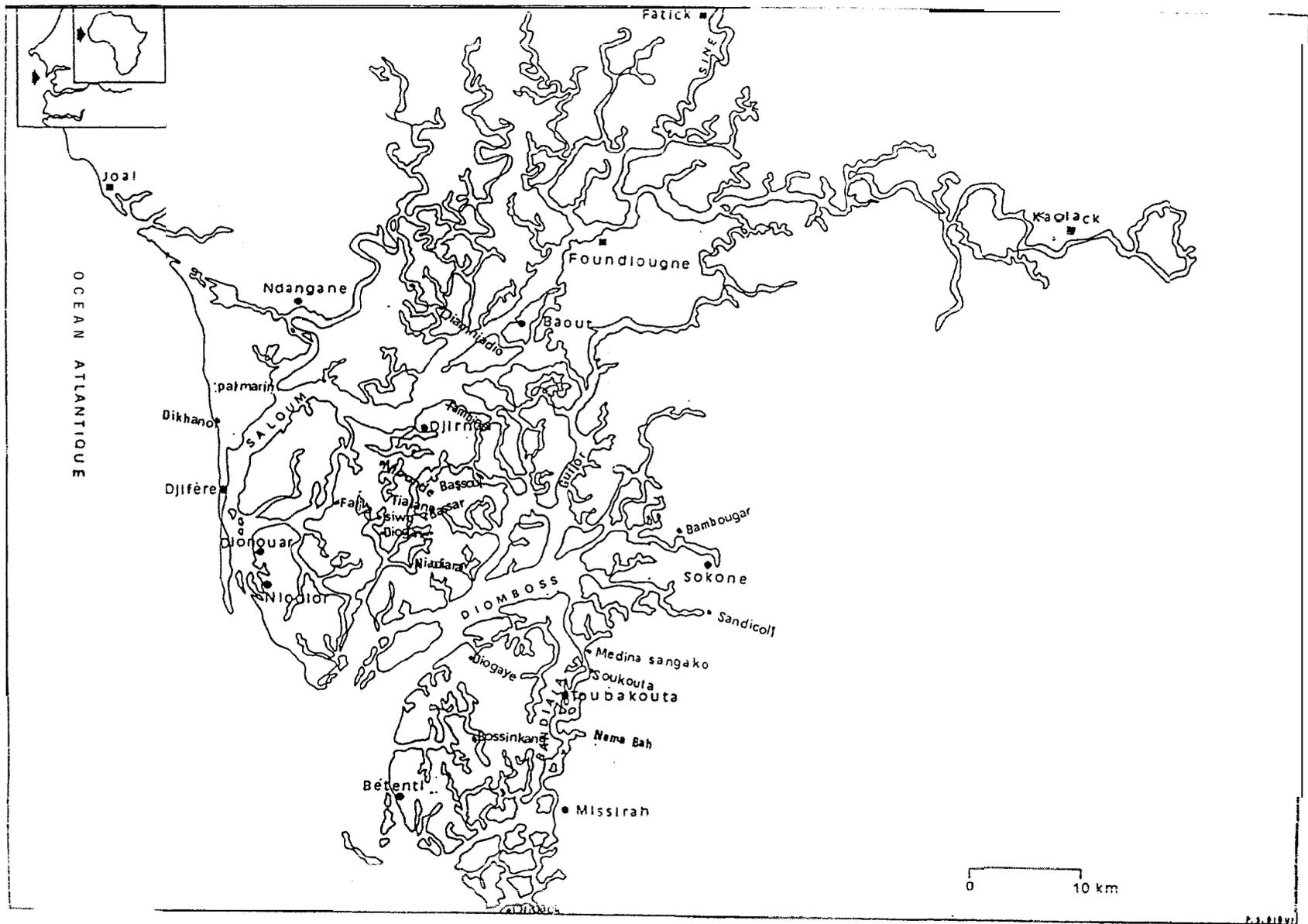


Figure.1.- L'estuaire du Sine Saloum

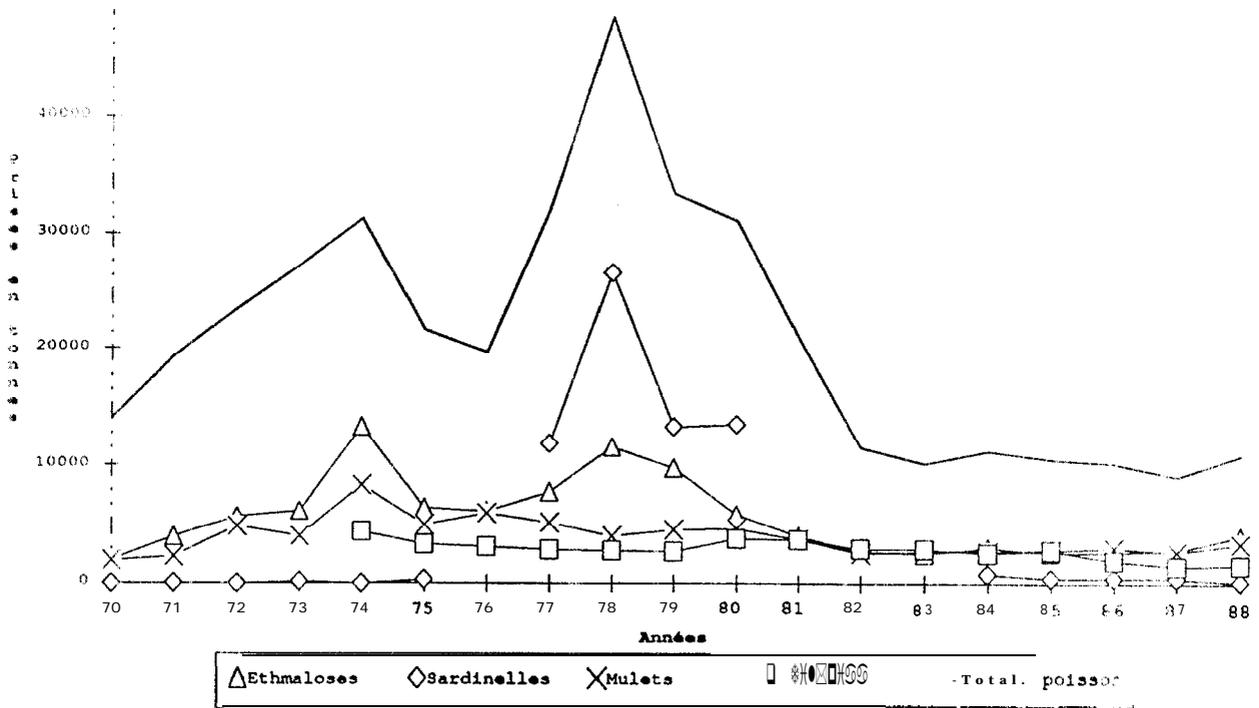


Fig. 2.- EVOLUTION INTER-ANNUELLE DES PRISES AU SINE-SALOUM

(Sources: Statistiques de la DOPM)

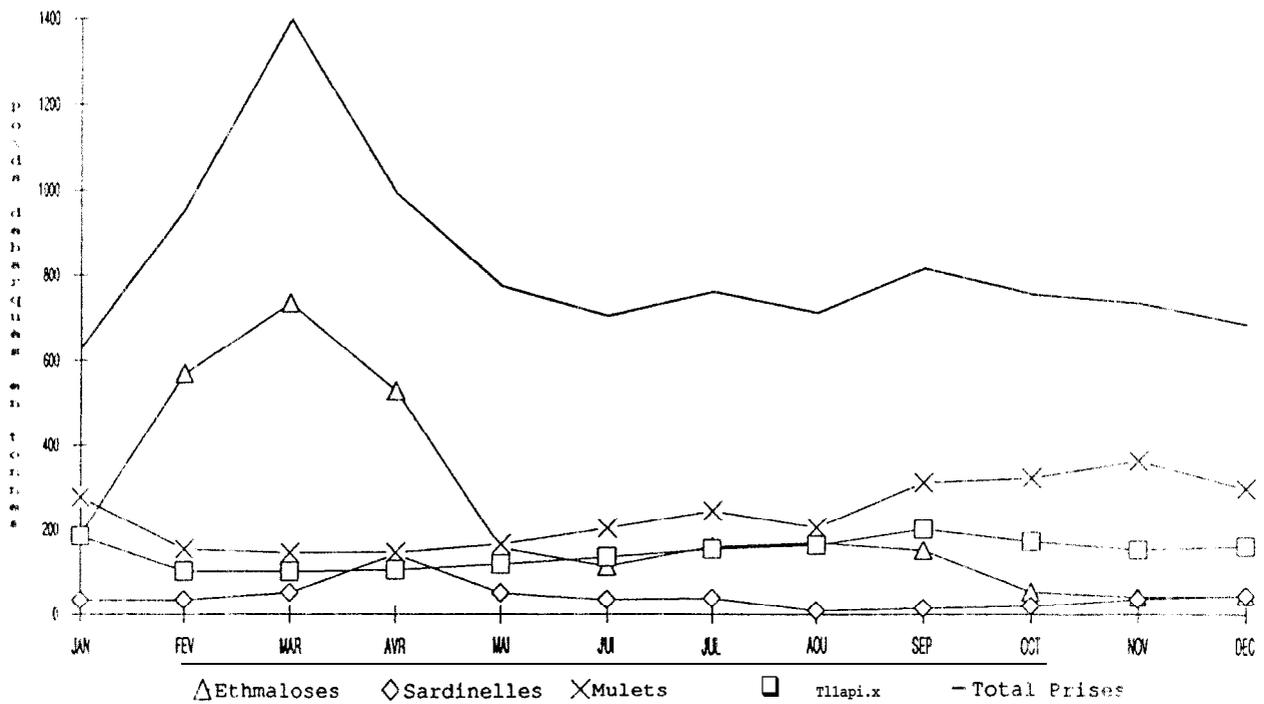


Fig. 3.- EVOLUTION SAISONNIERE DES PRISES AU SINE-SALOUM

( Sources: Résultats généraux de la DOPM )

Tableau 1.- Prises mensuelles par espèce (en tonnes).,  
Région du Sine-Saloum, Fatick et Kaolack (d'après les résultats de la DOPM).

ESPECES	\ MOIS \ ANNEES	JANV	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	TOTAL
		1985	524	487	849	511	232	84	118	83	172	174	177	150
Ethmaloses	1986	36	490	946	520	243	80	98	50	38	40	20	38	2599
	1987	171	651	875	475	123	36	128	123	123	51	33	12	2191
	1988	22	647	935	602	30	257	298	425	376	54	41	30	3994
	Moy.	188.25	568.75	735	527	157	114.25	160.5	170.25	152.25	54.75	42.75	46.25	374
	1985	66	22	45	60	33	5	83	11	40	5	89	43	442
Sardinelles	1986	28	27	19	37	24	109	47	17	11	14	40	86	457-
	1987	22	92	126	81	29	18	19	0	3	1	0	44	429
	1988	24	5	20	3	18	12	8	12	9	66	18	12	158
	Moy.	35	36.5	52.5	141.6	52.2	36	39.25	10	15.75	21.5	36.75	46.25	374
	1985	250	158	162	169	180	223	282	197	262	268	347	336	2834
Mulet	1986	286	158	160	138	195	204	191	255	287	428	377	308	2987
	1987	151	123	242	84	214	216	213	127	357	304	198	0	2648
	1988	427	183	20	193	155	175	296	249	346	298	535	554	3331
	Moy.	278.5	155.5	146	146	166	204.5	245.5	207	313	324.5	364.25	299.5	2845.25
	1985	235	171	146	197	178	236	317	317	249	249	199	269	2763
Tilapias	1986	301	123	150	98	153	149	125	138	191	171	152	179	1930
	1987	76	33	22	41	43	54	69	73	78	76	80	74	1458
	1988	129	87	90	87	100	106	111	131	187	198	183	129	1539
	Moy.	185.25	103.5	102	105.75	118.5	136.25	155.5	164.75	203.6	173.5	153.5	162.75	1737.75
	1985	664	929	1293	1006	807	756	995	790	782	842	908	800	10572
Total prises	1986	727	910	1402	1051	895	853	705	685	742	838	733	726	10267
	1987	506	1006	1398	893	630	504	596	410	678	560	411	370	9122
	1988	654	974	1505	1021	767	708	752	965	1071	790	896	849	10953
	Moy.	629	954.75	1399.5	992.75	774.75	705.25	762	712.5	818.25	757.5	737	686.25	9938.5

Tableau 2.- Débarquements (kg) au niveau des postes de contrôle  
(Source : CRODT)

2<sup>ème</sup> quinzaine de janvier

POSTES ESPECES	Djifer	Fimela	Missirah	Toubacouta	Sokone	Foundiougné	TOTAL
Ethmalose	9 030		2		12	1 542	10 586
Sardinella rond	15 650			13			15 663
" plat	27 477	192				6	27 675
Machoiron	190			520	302		1 012
Brochet	38	204	1	27	7 302		7 572
Mulet	5 290	11 640	1 318	3 807	2 433	7 298	31 786
Capitaine	10				1 991		2 001
Lutjanus	627	208			151		986
Sompatt	477	660			752	172	2 061
Otolithes	159	60	16		667	399	1 301
Courbine	10				1 512		1 522
Grande carangue	63				890		953
Plat plat	552		1				553
Yawal	2				346		348
sole	62						62
Rale	1 555						1 555
seiche	564	250					814
Yett		2 744	4	93			2 841
Tilapie	9 622	44 280	145	6 660	9 482	6 460	76 649
Divers	359	5 492	56	67	631	720	7 325
<b>TOTAL</b>	<b>71 737</b>	<b>65 730</b>	<b>1 544</b>	<b>11 187</b>	<b>26 471</b>	<b>16 5%</b>	<b>193 264</b>

1<sup>ère</sup> quinzaine de février

Ethmalose	50 711	98 225	11 548	6 458	1 744	25 857	144 550
Sardinelle rond	11 250			15			11 265
" plat	8 320				376		8 696
Machoiron	188		371	30	192		781
Brochet	43	250			3 647		3 940
Mulet	3 329	22 210	267	2 340	1 548	1 181	30 875
Capitaine					7		7
Lutjanus	492						492
Sompatt	112	203		15	388	113	831
Otolithes	157		33		155		345
Courbine	601		4		9 899		10 504
Grande carangue	15				500		515
Plat plat	128						128
Yawal	42				26		68
sole	28		11				39
Rale	1 074	375		30			1 479
seiche	343	40					383
Yett		150					150
Tilapie	3 393	6 493	33	2 028	119	799	12 865
Divers	729	918	18	196	971	360	3 192
<b>TOTAL</b>	<b>30 962</b>	<b>28 864</b>	<b>12 286</b>	<b>11 112</b>	<b>19 572</b>	<b>28 310</b>	<b>281 106</b>

Tableau 3.- Débarquements Saloum (en kg) mois de janvier 1984 et 1985.  
(Source : DOPM)

POSTE DOPM ESPECES	SOKONE		FIMELA		FOUINDIOUGNE		MISSIRAH		DJIFERE	
	1984	1985	1984	1985	1984	1985	1984	1985	1984	1985
Ethaalose	30 900	150		1 100	27 000	2 980	12 000	5 000		
S. ronde										
S. plate	32 000			2 650			1 500			
Naquereau bonite							1 soc)			
Chinchard jaune						12 800				
Saka	1 000	1 200	350							
hutres carangidés							500			
Liches							500			
Sompatt	18 800	50		100	11 800	1 027	500	500		
Dorade grise	800	650			1 450		370	1 000		
Mulet		29 850	30 950	47 650	77 000	67 000	13 000	25 000		
Barracuda		a 500	500	300	4 300	1 000		800		
Capitaine	30 000				1 550		9 500	1 500		
Tilapie	12 000	2 750	6 800	63 450	92 900	7 600	3 000	5 000		
Lutjanus				50	500					
Otholithes		150	350		1 600	600	13 000	1 000		
Drepane					1 300		1 000			
Pagne							2 000			
Ombrine		5 300		500						
Yawal						440	200			
Kong	10 100				750	90	5 000	2 000		
Courbine							9 000	100		
Requin						543	500	1 500		
Raie							5 000			
Tassergal										
Thiof					600	600				
Divers					6 150		4 430			
<b>TOTAL</b>	<b>251 600</b>	<b>48 850</b>	<b>102 800</b>	<b>115 200</b>	<b>202 515</b>	<b>109 500</b>	<b>102 500</b>	<b>47 000</b>		<b>206 930</b>
Consom. local	21 900	21 050	21 710	28 000	78 100	33 800	15 000	14 000		2 000
Mareyage	159 500	14 750	63 210	73 700	99 515	53 050	10 300	15 000		108 930
Transformé	70 200	13 050	18 000	13 500	24 900	23 997	73 370	48 300		6 000

PAS DE DONNEES DISPONIBLES

Tableau 4.- Débarquements Saloum (en kg) mois de février 1.984 et 1985.  
(Source : DOPM)

POSTE DOPM ESPECES	SOKONE		FIMELA		FOLINDIOUGNE		MISSIRAH		DJIFFER	
	1984	1985	1984	1985	1984	1985	1984	1985	1984	1985
Ethmalose	15 300	7 900	61 850	240 950	78 300	88 850	26 000	26 000	3 000	92 163
S. ronde									3 000	20 852
S. plate	21 500		1 000	2 500					65 000	24 640
Maquereau									1 000	185
Maquereau bonite									500	
Chinchard jaune									500	
Saka	750	1 700			1 500	800		500	15 000	1 066
Autres carangidés									1 000	
Liche		300					800		1 000	
Sompatt	18 600	300	1 000		2 700	560	3 000		6 000	201
Dorade grise	1 000	350			600		1 000	2 000	96 000	100
Mulet	61 000	21 800	23 600	23 200	40 400	7 150	27 000	21 900	20 000	6 533
Harracuda	9 500	2 100		100	2 100	420	700	1 000	2 000	208
Pagres									11 200	
Capitaine	20 500				1 200		5 500	1 000	2 000	
Tilapie	14 000	1 100	47 950	30 500	66 000	13 450	4 000	3 000	3 000	11 687
Lutjanus	900	300	300		650		4 000			1 553
Otholithes	21 300				1 250	20 120	8 500	3 500		858
Drépane					450		500			
Pagne							5 000			
Ombrine		2 400								
Kong	500		100		500		7 000	2 500		217
Courbine	8 500						6 000	400		
Requins						970		4 500		40
Raie										
Tassergal				10						300
Thiof	250				750					
Divers			40		8 830		10 776			25 307
<b>Total</b>	<b>205 900</b>	<b>37 950</b>	<b>135 850</b>	<b>297 250</b>	<b>205 230</b>	<b>174 933</b>	<b>109 776</b>	<b>77 300</b>	<b>123 000</b>	<b>188 011</b>
Consom. locale	73 150	16 800	27 450	41 600	81 150	53 420	14 000	14 000	3 000	2 500
Mareyage	56 450	7 900	93 400	246 600	83 580	116 653	18 376	15 000	105 000	181 011
Transformé	76 300	13 250	15 000	90 000	40 500	4 860	77 400	48 300	15 000	4 500

Tableau 5. Prises (en tonnes) de la pêche artisanale au Sine-Saloum depuis 1970 (d'après les statistiques de la DOPM).

ANNEES	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	
ESPECES																					
Ethmalose	1969	2035	5577	6082	13329	6335	6050	7705	11615	9757	5754	3959	2696	2447	2963	2594	2599	2791	3994		
Sardinelle ronde																				96	
Sardinelle plate	5	31	2	164	10	310	-	11896	26660	13310	13515			767	442	457	429	158			
Carangue	300	248	535	899	769	589	486	559	592	805	777	730	387	415	551	360	247	285	269		
Liches	-	-	-	-	-	324	180	54	71	50	-	40	36	7	22	1	15	8	-		
Bonite	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	65	81	84	47	46	33	6	42		
Mulets	1924	2257	4777	3964	8291	4887	5270	5116	3980	4474	4581	3675	2492	2637	2667	2834	2987	2648	3331		
Otolithes	361	366	1213	1792	1495	1121	541	668	519	440	507	317	351	137	176	-	-	-	-		
Capitaines	-	-	-	-	356	490	189	424	209	143	-	-	-	-	148	157	129	108	135		
Courbines	-	-	-	-	30	293	68	89	43	93	21	14	37	14	96	13	69	29	11		
Brochets	413	407	703	3746	800	599	541	537	388	268	453	401	324	339	330	461	486	310	241		
Pristigone	-	-	-	-	124	413	148	214	302	284	-	220	9	50	77	-	-	-	-	NON	
Dorade grise	-	-	-	-	49	319	120	40	51	57	-	98	88	37	34	37	34	32	22		
Mérous	-	2	-	16	-	-	-	-	30	10	1	13	2	10	2	10	6	21	-		
Lutjanus	-	-	-	-	560	442	271	299	258	173	153	92	84	18	28	11	14	21	20		
Silure	-	-	-	-	678	628	752	971	617	558	-	538	485	254	268	291	315	144	242	ENCORE	
Sole	-	-	-	-	-	-	-	-	66	69	90	40	85	15	22	27	53	24	26		
Requins-Raies	60	93	112	283	231	615	505	164	157	26	26	77	117	31	57	165	292	202	93		
Tilapie		dans les divers			4314	3280	3047	2816	2753	2675	3730	3630	2880	2864	2505	2763	1930	1458	1539		
Divers poissons	9013	12028	10582	10369	211	1002	932	554	271	317	1535	432	474	411	484	360	601	606	735	PUBLIEES	
TOTAL POISSONS	14049	19367	23500	27315	31287	21647	19700	32106	48582	33509	31143	21019	11551	10188	11244	10572	10267	9122	10954		
Crustacés																					
Crevettes	67	124	105	36	83	307	-	-	63	55	10	36	42	24	75,9	21	102	361	320		
Langoustes	-	-	-	-	-	276	-	2	1	1	16	-	-	-	-	22	-	-	-		
Mollusques																					
Céphalopodes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	1,0	23	2,0	13	17		
Net	51	14	418	393	324	425	262	264	291	321	590	492	286	218	290	24	306	91	49		
Coque	-	-	-	450	381	444	415	842	265	206	-	90	174	62	77,4	25	-	39	68		
Huitres	5	4	7	5	14	-	12	8	6	4	220	-	3	36	16	26	18	23	20		
TOTAL	14172	19509	24030	28200	32089	23099	20396	33222	49208	34098	31979	21637	12057	10532	11704	10713	10695	9680	11428		

Tableau 6.- Effort, potentiel interannuel exprimé en nombre de pirogues actives. (Source : DOPM).

ANNEES	Mois Type	JANV	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	MOYENNE
		1984	P.M	120	113	13	161	145	113	128	126	97	96	103
	P.V	68	99	96	48	78	66	59	57	59	68	63	75	70
1985	P.M	151	137	172	180	178	191	196	146	168	181	159	199	171
	P.V	209	125	125	125	117	119	123	123	123	125	133	141	132
1986	P.M	84	80	79	87	74	76	69	76	37	103	81	89	78
	P.V	53	66	67	66	55	59	53	52	63	64	64	65	62

Tableau 7.- Effort potentiel mensuel exprimé en nombre de pirogues actives en 1986. (Source : DOPM).

MOIS		JANV		FEV		MARS		AVR		MAI		JUIN		JUIL		AOUT		SEPT		OCT		NOV		DEC		MOYENNE
REGION	ORIGINE TYPE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	PL	PE	
Fatick	PM	240	45	230	27	252	75	294	48	302	43	322	46	330	45	364	12	290	31	293	53	288	10	305	71	326
	PV	167	173	173	-	172	-	172	-	154	-	155	-	168	-	167	-	172	-	172	-	185	-	109	1	186
Kaolack	PM	11	6	11	6	11	7	11	7	11	7	12	8	13	7	13	4	12	4	11	5	16	5	11	12	18
	PV	74	4	74	4	74	4	74	4	74	-	75	3	74	5	74	5	69	6	74	4	74	8	74	8	78
TOTAL	PM	251	51	241	33	262	82	305	55	313	43	334	49	343	50	277	16	302	35	304	58	304	15	316	83	344
	PV	241	177	247	4	246	4	246	4	228	7	230	8	242	5	241	5	241	6	246	4	259	8	273	9	264

Tableau 8.- Effort potentiel inter-annuel (en nombre moyen de pirogues actives).  
(Source : DOPM).

REGIONS ANNEES	FATICK		KAOLACK		TOTAL REGIONS	
	P.M	P.V	P.M	P.V	P.M	P.V
1984	345	141	18	68	363	209
1985	326	186	18	78	344	264
1986	296	178	26	70	312	248

Tableau 9.- Recensements enquête-cadre (mars 1990). Programme Sine Saloum. (Source : CRODT).

	ENGINES DE PECHE															% MOT	% ACT	% MIG	MIXITES				
	STPP	STPF	SPOP	SPDJ	EP	PAL	NAS	FD	LIG	FME	YOL	FELP	FELC	KIL	FIXC				NB	MIX1	MIX2	MIX3	MIX4
TOTAL	2	2	139	72	98	28	7	222	66	171	140	364	5	60	21	902	48	99	15	63	30	7	
Pirogues fleuve	-	-	90	5	83	27	-	126	39	55	15	320	-	60	16	549	24	98	11	60	30	9	
Pirogues de mer	2	2	49	67	14	1	7	96	27	116	125	34	5	-	5	353	86	100	21	66	28	4	

Tableau 10.- Variations interannuelles des rendements des pêcheurs à la senne tournante basés à Joal lorsqu'ils opèrent dans la zone de Djifère, de 1978 à 1980. Rendements exprimés en tonnes métriques par dix heures de pêche (PUEP) et par sortie en mer (PUES). (Source : Fréon et Weber, 1983, (1985).

ANNEE	SARDINELLE RONDE		SARDINELLE PLATE		SOMPATT		ETHMALOSE		DIVERS		TOTAUX	
	PUEP	PUES	PUEP	PUES	PUEP	PUES	PUEP	PUES	PUEP	PUES	PUE P	PUES
1978	4,38	1,43	1,68	0,55	0,54	0,17	0,55	0,18	0,01	0,33	8,16	2,66
1979	2,19	0,83	1,27	0,48	0,40	0,15	0,05	0,36	0,69	0,26	5,60	2,08
1980	1,84	0,61	1,38	0,46	0,84	0,28	0,12	0,04	2,42	0,80	6,60	2,19

Tableau 11.- Prises moyennes par sortie d'engin (en kgj pour les principales espèces débarquées au Saloum en janvier-février 1985. (Source : CRODT).

ESPECES	ENGINS	Pirogue moteur à ligne	Filet dormant	T - v			Palangre	fpervier	Filet Maillant encerclant: (sayna)	Filet niallant dérivant		Filet dormant 8 yett
				Senne tournante	Senne de plage	senne de plage (digal)				de surface (félé-féfé)	de fond (yolal)	
Ethmalose		0	0	892	14	205	0	0	452	2	0	0
Sardine le ronde		0	0	456	0	0	0	0	0	0	0	0
Sardine le plate		0	0	474	0	56	0	0	0	0	0	0
Machoi ron		0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	0
Brochet		0	0	0	1	0	0	0	0	0	19	0
Mulet		0	3	0	26	29	0	7	6	24	1	0
Capitaine		0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
Carpe rouge		9	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Sompatt		1	0	6	1	1	0	0	0	0	0	0
Otolithe		0	2	2	2	1	0	0	0	0	1	0
Courbine		0	0	10	0	0	0	0	0	0	17	0
Grande carangue		0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0
Sole langue		0	?	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Raie		11	9	12	1	4	241	0	0	1	1	0
Seiche		0	0	1	3	23	0	0	0	0	0	0
Yett		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	196
Tilapie		0	0	0	89	0	0	24	9	45	3	0
Divers		2	4	13	20	8	0	2	2	3	5	12
TOTAL		23	23	1 869	209	336	241	33	469	75	55	208