

# DJIFÈRE AU SÉNÉGAL

## LA PÊCHE ARTISANALE EN MUTATION DANS UN CONTEXTE INDUSTRIEL

Pierre FREON \*\* et Jacques WEBER \*

\* IFREMER - Centre de Nantes,  
B.P. 1049, 44037 Nantes Cedex, France.

\*\* ORSTOM - Montpellier,  
route de Mende,  
34060 Montpellier Cedex, France.

### AVERTISSEMENT

Ce travail a été effectué par deux chercheurs de l'ORSTOM affectés au Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT) relevant de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), B.P. 2241, DAKAR, SÉNÉGAL. Les auteurs et l'IFREMER remercient M. le Docteur THIONGANE, Directeur général de l'ISRA, d'avoir bien voulu permettre sa publication.

Le document a été rédigé en 1981 : sa publication, plus de trois ans après, appelle quelques commentaires.

Nous analysons une technique de pêche, l'environnement biologique, économique, social, dans lequel elle est mise en œuvre ; cet environnement a radicalement changé depuis : l'usine de la SOPESINE a définitivement fermé ses portes, entraînant la disparition de bon nombre d'unités de pêche à la senne tournante. L'Agence Canadienne pour le Développement International (ACDI) a contribué à l'émergence et à la mise en œuvre d'une solution à la crise, en permettant le remboursement des dettes de l'entreprise, puis en installant une nouvelle unité de transformation à la place de l'ancienne. Mais la farine n'est plus l'objet de l'activité, aujourd'hui centrée sur la transformation (fumage, salage, séchage) pour le marché intérieur et l'exportation. L'exigence d'un produit de qualité a conduit à une baisse des captures compensée par une meilleure rémunération unitaire. On pêche moins, mais on pêche mieux, pour vendre à meilleur prix, à destination de la consommation humaine et non plus animale. Djifère renaît après deux années d'inactivité, de crise pour les villages insulaires, particulièrement Niodior.

Les pêcheurs de ce village s'étaient tournés vers la transformation artisanale, comme solution d'attente d'une reprise des activités de l'usine. Mais la main-d'œuvre existante ne permettait pas de traiter toute la pêche : on limita donc la production et les sorties, les unités ne sortant qu'un jour sur deux, par moitié.

L'aventure de la SOPESINE constitue un cas d'école en matière de « développement » : une activité industrielle, transformant du poisson frais en farine pour l'exportation à des fins de consommation animale, dans un pays ayant des problèmes alimentaires non négligeables, et cette activité reposant sur la naissance et le développement d'une flottille d'unités artisanales (piroguière) de pêche à la senne tournante et coulissante. Voici donc nos pêcheurs dépendants du marché mondial d'un produit dont les cours dépendent du dollar, du soja, des caprices d'El Niño. Ajoutons une gestion « approximative » et voici nos pêcheurs assumant les risques industriels en sus de ceux du marché mondial. Comme souvent, les emplois justifient l'assistance de l'État au démarrage des activités (exonérations de taxes, d'impôts, ...) ; lorsque viennent les nuages, ces mêmes emplois sont pris en otages pour un chantage aux subventions, lequel a des chances raisonnables d'aboutir : quel gouvernement resterait insensible au devenir de dix mille personnes et de toute une région ? Dans le cas présent, ceci a été évité, des solutions radicales ont pu être trouvées. Les pêcheurs sont aujourd'hui propriétaires du nouvel outil de transformation.

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 81695, ex 1

Cote : B  
M 1924

27 MARS 1991

Reposant sur un travail entrepris à la demande de la Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes du Sénégal, le présent document a servi la recherche d'alternatives à la fermeture de l'usine : il n'est pas un rapport d'évaluation de la SOPESINE ou d'identification de projet de remplacement qui ne s'y réfère. Les auteurs ont été associés aux diverses missions qui se sont succédé en trois ans à ce propos. La recherche de promptes solutions impliquait qu'il ne fût pas donné une trop grande publicité à ce travail : que la publication soit retardée était un prix raisonnable à payer, négligeable au regard des problèmes auxquels étaient confrontés les pêcheurs et l'économie des îles du Saloum.

Nous livrons donc aujourd'hui un document dont les données sont obsolètes. Des recherches avec des préoccupations voisines ont été menées dans d'autres parties du monde, notamment en Asie, mais nous ne connaissons pas d'autre travail de ce type concernant les pêches artisanales en Afrique, et ceci est une première raison à sa publication. Il nous semble apporter une contribution méthodologique dont la validité n'est pas remise en cause par l'obsolescence des données : ce qui est dit de la pêche pélagique sur la Petite-Côte, des relations entre l'intensité des vents et l'abondance ou du mode de gestion des unités de pêche reste fondé. Les conclusions concernant l'aménagement des pêches ont conservé leur validité, notamment la nécessité d'axer les efforts sur la valorisation de la production actuelle plus que sur la recherche d'un accroissement de cette production, ces considérations allant dans le sens d'une diminution de l'effort de pêche.

## SOMMAIRE

### PREMIÈRE PARTIE

#### LE MILIEU, LA SENNE TOURNANTE, SON IMPACT NATUREL

Introduction	265
Mode d'exploitation utilisé par les pêcheurs travaillant pour l'usine de Djifère	267
Zone de pêche	274
Les stocks exploités	276
L'écoulement du produit	284
Conclusion	286

### SECONDE PARTIE

#### CONSÉQUENCES D'UNE INNOVATION TECHNIQUE SUR L'ORGANISATION ÉCONOMIQUE OU LES EXCÈS D'UNE RÉUSSITE

Les unités de pêche à la senne coulissante	287
Logique comptable et seuils de rentabilité	290
Etude de cinq unités de pêche de Niodior	292
Esquisse d'une dynamique sociale liée à l'innovation de la senne tournante dans les îles du Saloun	299
La diffusion des sennes tournantes dans le cadre de la politique d'aide à la pêche au Sénégal	300
Conclusion	301
Bibliographie	302

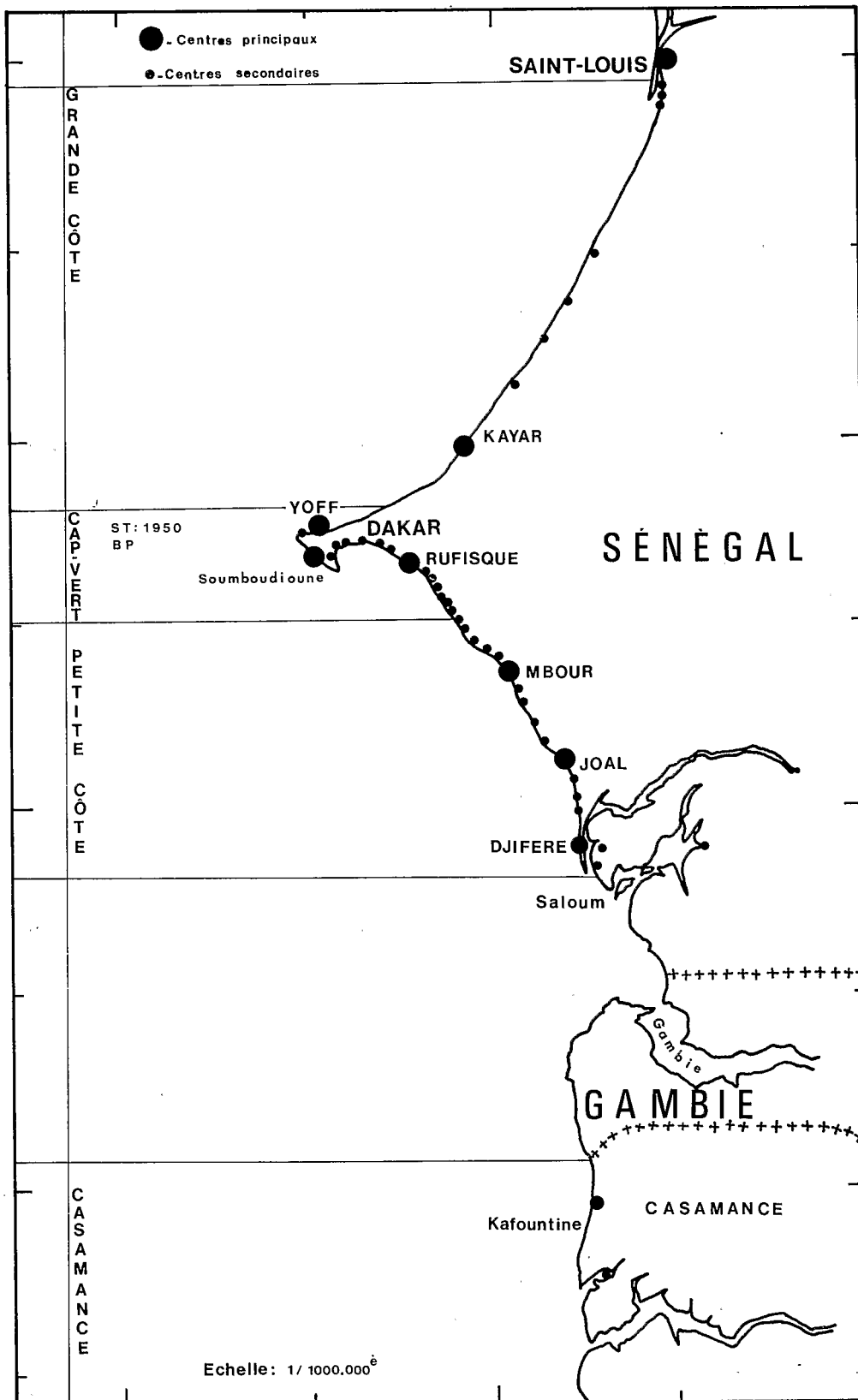


FIG. 1. — Répartition des différents centres de pêche artisanale sur le littoral sénégalais.

## PREMIÈRE PARTIE

### LE MILIEU, LA SENNE TOURNANTE, SON IMPACT NATUREL

#### *Introduction.*

La pêche représente la première source de protéines animales du Sénégal qui importe le tiers de sa consommation de viande. Elle est aussi l'une des trois plus importantes activités d'exportation avec les phosphates et l'arachide. Sur un total de 225 000 tonnes de poisson débarquées au Sénégal, 150 000 tonnes le sont par la pêche artisanale, soit les deux tiers.

La notion même de pêche artisanale est peu précise et scientifiquement peu pertinente. Elle se définit par ce qu'elle n'est pas : industrielle. Le seul caractère commun aux diverses activités de pêche artisanale réside en l'usage d'une embarcation dérivée de la pirogue monoxyle, mais pouvant atteindre 20 m de longueur pour une capacité de 24 tonnes... (planche I). Ce sont les formes de propriété et le type de rapports de production plus que la productivité ou la taille des unités de pêche qui séparent l'industriel de l'artisanal (WEBER, 1980). Notre étude a pour objet un type de pêche particulier et récent, la senne tournante en un lieu précis, Djifère.

La senne tournante fut expérimentée puis diffusée sous l'impulsion d'un projet de la FAO à partir de 1970 (GRASSET et SECK, 1970). Plus de 200 engins étaient en activité sur les côtes du Sénégal en 1980. Au début de leur diffusion, les sennes tournantes étaient essentiellement basées à Mbour et Joal, centres traditionnels de débarquement (fig. 1). Elles se substituaient sur les pirogues à des engins de pêche voisins moins performants, les filets maillants encerclants. Rapidement, cette innovation conduisait à l'agrandissement des embarcations, l'accroissement des équipages et l'usage de deux pirogues par senne, mettant ainsi en évidence les capacités d'adaptation des pêcheurs artisans. Actuellement, les sennes tournantes assurent la moitié du total des captures de la pêche artisanale. Les performances du nouvel engin entraînaient rapidement des difficultés d'absorption d'une production sans cesse croissante par les centres de débarquement habituels.

Dans ces conditions, la SOPESINE (Société de Pêche du Sine Saloum) entreprend dès 1975 la construction d'une importante unité de production de farine capable d'absorber 400 tonnes de poisson frais par jour, sur un emplacement très particulier qui sera déterminant pour la viabilité du projet : le site de Djifère situé sur l'étroite flèche littorale de Sangomar, face aux îles du Saloum (fig. 2). Les îles sont peuplées de pêcheurs Niominka, sous groupe Sérér, aux traditions marines manifestement anciennes (bien qu'ils pratiquent également l'agriculture et l'élevage). Autre avantage, la région maritime est très riche et constitue une zone de pêche privilégiée, traditionnellement exploitée par les pêcheurs sénégalais. En revanche, le choix de cet emplacement engendre de sérieuses difficultés d'approvisionnement et d'évacuation de la production : l'absence de liaison routière importante jusqu'en fin 1980 jointe à la faible profondeur de la passe de Sangomar rendent l'accès à l'usine difficile. De plus, l'eau douce fait défaut sur le site et oblige à en acheminer depuis Dakar, située à 150 km.

Malgré ces difficultés, l'usine a ouvert ses portes début 1977 et a pu décongestionner les centres de débarquement voisins en traitant de 15 000 à 30 000 tonnes de poisson frais par an, ce qui en fait le premier point de débarquement de la pêche artisanale. La grande capacité d'absorption de l'usine et la présence d'un quai en eau suffisamment profonde permettent d'utiliser de très grosses pirogues reconverties du transport fluvial à la pêche en les dotant d'un engin très performant, la senne tournante coulissante. L'usine a favorisé ce type de pêche qui est donc devenu plus productif mais en contrepartie le prix d'achat du poisson est fixé à un niveau relativement bas.

Un engin de pêche nouveau qui entraîne un accroissement de la taille des embarcations, un prélèvement inhabituel des poissons sur les stocks, une transformation des conditions sociales de la production, des modalités nouvelles d'achat et d'écoulement de celle-ci : il n'en fallait pas plus pour bouleverser le système de la pêche artisanale qui montre une fois de plus les remarquables possibilités d'adaptation et de réaction de ce secteur à des conditions d'environnement nouvelles.

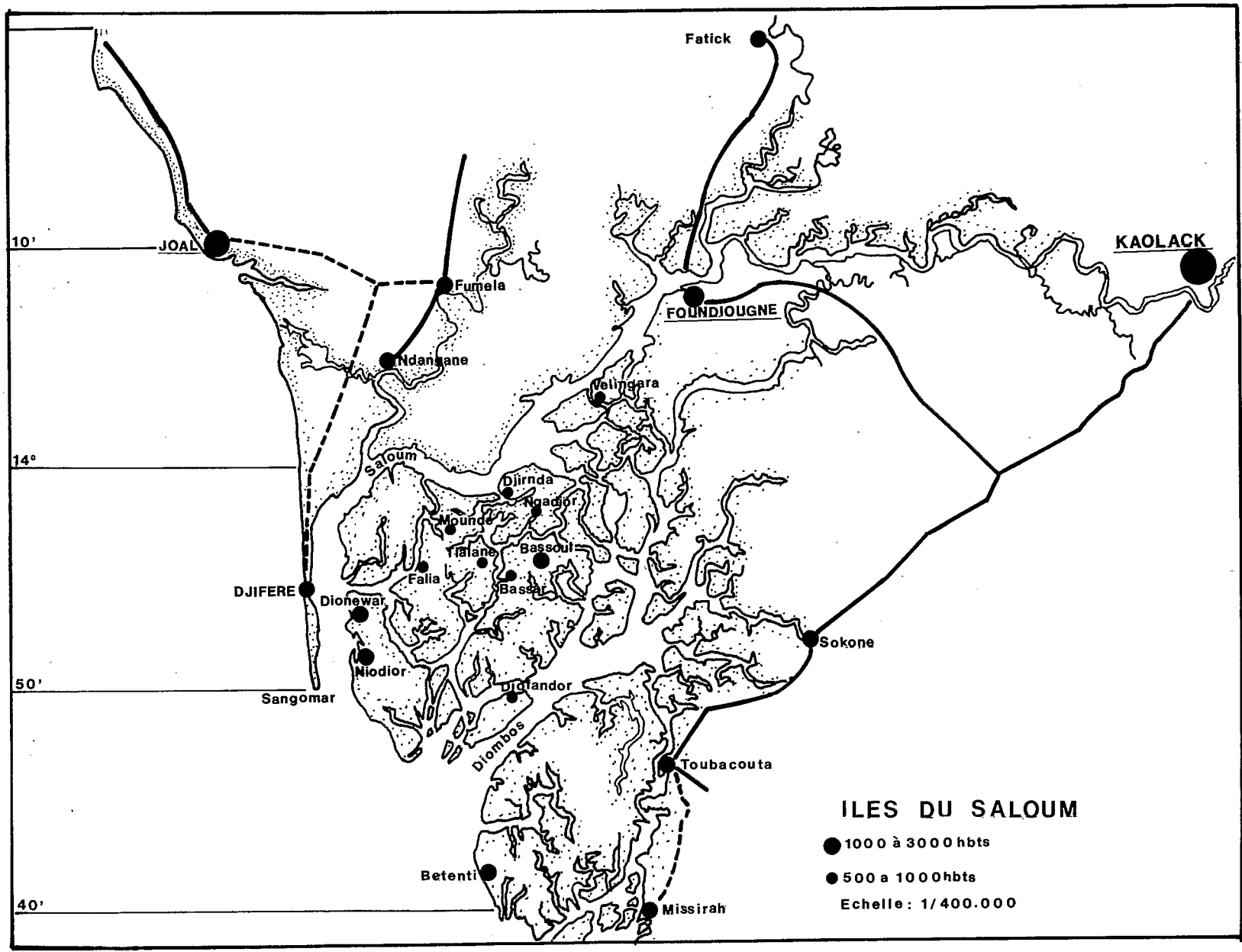


FIG. 2

La SOPESINE absorbe jusqu'au cinquième des mises à terre de la pêche artisanale sénégalaise, mais il faut reconnaître son effet attractif réel alors que les prix d'achat consentis aux pêcheurs restent faibles, en raison des contraintes du marché mondial de la farine de poisson jointes aux surcoûts engendrés par la situation géographique de l'usine. Les 20 % de la production artisanale sénégalaise absorbés par l'usine ne représentent qu'à peine 5 % du produit brut de celle-ci.

Notre but sera de décrire les changements induits par l'implantation de l'usine, d'analyser leurs conséquences halieutiques, économiques, sociales. Pour cela, nous n'aborderons pas les problèmes que connaît la SOPESINE, susceptibles d'une étude séparée, nous contentant de les considérer comme donnés. Nous nous intéresserons successivement à l'exploitation des stocks de poisson, au déplacement géographique des pêcheurs (donc des débarquements), à l'analyse économique et sociale des unités de pêche, aux enseignements qu'il est possible d'en tirer pour l'ensemble de la pêche artisanale.

Les données quantifiées utilisées dans cette étude ont pour origine :

- la SOPESINE, qui tient à jour un état quotidien des livraisons par unité de pêche ;
- les pêcheurs basés à Niodior, principal village de pêcheurs des îles du Saloum, que nous avons accompagnés en mer et interrogés à l'aide d'un questionnaire de deux heures ; sur les quinze unités de pêche soumises à enquête, douze ont été retenues ;
- le CRODT, qui collecte en routine des données statistiques fines à Mbour et Joal dont les pêcheurs fréquentent des lieux de pêche proches de l'usine à laquelle ils livrent épisodiquement leurs captures ; le CRODT dispose également de données précises sur l'activité et les lieux de pêche des sardiniers dakarois et effectue des recherches économiques sur la pêche artisanale.

## Mode d'exploitation utilisé par les pêcheurs travaillant pour l'usine de Djifère.

### Différents types de pêche pratiqués.

Au cours de la première année de fonctionnement de l'usine, en 1977, les apports étaient assurés à la fois par les pêcheurs utilisant la senne tournante et par ceux utilisant les filets maillants encerclants. Ces derniers engins de pêche, bien que plus nombreux, n'assuraient alors qu'environ 40 % des apports du fait de leur plus faible rendement et de l'irrégularité des livraisons à l'usine : les débarquements avaient lieu à Joal lorsque les conditions de marché y étaient plus favorables. La pêche au filet maillant a ensuite

fortement régressé ; une partie des pêcheurs s'est convertie à la senne tournante, une partie s'est plus ou moins spécialisée dans le transport de l'excédent de poisson capturé par les sennes tournantes. La dernière partie (la plus importante) a abandonné définitivement les livraisons à Djifère au profit de Joal où leurs faibles prises sont mieux valorisées. Ainsi, en 1978, les filets maillants encerclants n'assurent plus que 15 % des apports à l'usine et leurs livraisons sont devenues négligeables en 1979 (tabl. 1). Nous n'étudierons ici que la pêche à la senne tournante.

Engin de pêche	1977	1978	1979	1980
Sennes tournantes	9 500	26 300	17 840	16 020
Filets maillants	6 500	4 500	260	280
Total et partie congelée (t)	16 000 (83)	30 800 (379)	18 800 (284)	16 300 (440)

TABL. 1. — Débarquements totaux (tonnes métriques) à l'usine de Djifère et devenir du produit de 1977 à 1980.

### L'unité de pêche type.

Une unité de pêche à la senne tournante est constituée d'éléments matériels et humains que l'on peut subdiviser en six composants : deux pirogues motorisées, un filet, du matériel annexe, un équipage et plusieurs propriétaires des équipements que nous conviendrons de dénommer « armateurs ».

La première pirogue, longue de 14 m et d'une capacité de 4 à 5 t porte une senne tournante et 15 hommes d'équipage (planche I-3). Elle est équipée d'un moteur hors-bord de 20 à 25 ch. Ces caractéristi-

ques sont celles des pirogues traditionnellement utilisées pour la pêche au filet maillant encerclant, pêche dans laquelle elles doivent assurer le transport de l'engin mais aussi des prises et de l'équipage, nous appellerons « pirogue-filet » cette embarcation.

La seconde pirogue (planche I-2) sert au transport du poisson et embarque 5 hommes d'équipage, un moteur hors-bord de 25 ch pour la propulsion et un deuxième moteur de secours. Les dimensions et la capacité de cette pirogue varient d'une unité à l'autre et sont un facteur déterminant pour la production : dans les centres de Joal et Mbour on utilise des pirogues longues de 14 à 17 m ayant une capacité de 5 à 16 t. A Djifère, de telles pirogues existent également, mais l'essentiel des captures est assuré par des unités de pêche dont la pirogue de transport mesure de 17 à 20 m pour une capacité de 17 à 24 t (planche I-1) : ces pirogues étaient au départ utilisées dans la région du Sine Saloum pour le transport des hommes, de l'eau, des vivres et de la production agricole (arachide, bétail). Actuellement, on assiste à la construction de pirogues du même type, spécialement pour la pêche. Nous appellerons cette embarcation « pirogue porteuse » (elle est aussi dénommée « pirogue-poisson »).

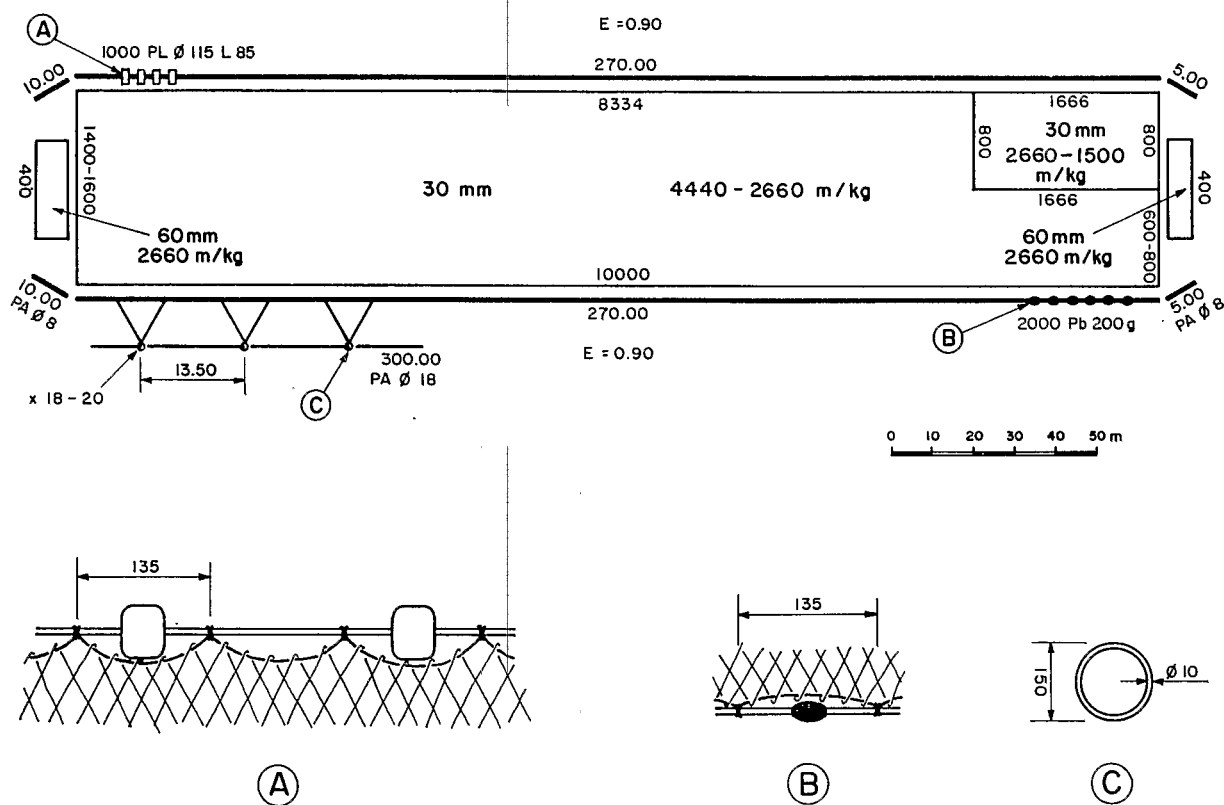


FIG. 3. — Plan d'une senne tournante et coulissante (d'après SECK, 1980).

La senne tournante est un filet long de 300 m pour 40 m de chute (mailles étirées), formé de 24 nappes, équipé d'une ligne de flotteurs, d'une corde plombée, d'anneaux et d'une coulisse (fig. 3). Le matériel annexe est constitué de plusieurs réservoirs d'essence de 25, 50, 60, 75 ou 100 litres permettant d'embarquer 200 à 300 litres de carburant au total, de perches, de pagaies, d'une salabarde utilisée pour l'embarquement du poisson, de fûts vides, de cordes et, pour chaque pirogue, d'une ancre, d'un gouvernail amovible et de bidons d'eau potable.

L'équipage effectivement embarqué comprend environ 20 hommes par sortie en mer sur une unité de pêche, mais ces pêcheurs sont recrutés parmi « l'équipage de pêche » de la campagne constitué de 25 à 35 pêcheurs qui assurent un roulement. Parmi eux 2 à 4 adolescents de moins de 15 ans sont formés au travail en mer.

Les armateurs peuvent être jusqu'au nombre de six, chacun possédant l'un des éléments matériels de l'unité de pêche (2 pirogues, 3 moteurs et 1 filet) mais généralement leur nombre varie de un à trois, la pirogue et son (ses) moteur(s) appartenant souvent à la même personne.



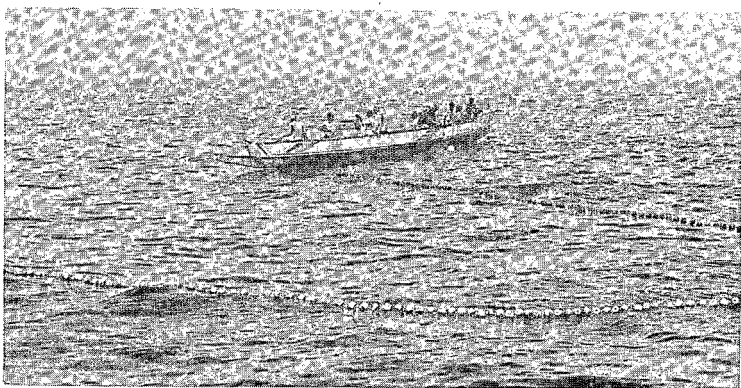
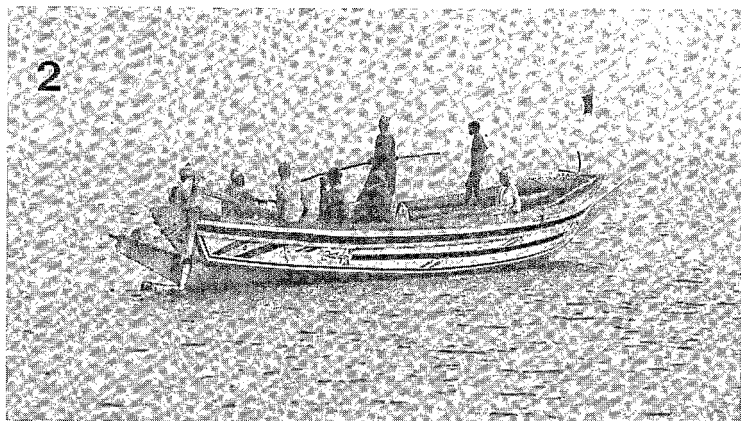


PLANCHE I. — (1) Unités de pêche au mouillage à NIODIOR. Amarrées ensemble, pirogue-filet et pirogue-porteuse ; (2) Pirogue-porteuse, 24 tonnes de capacité ; (3) Pirogue-filet : encerclement du banc.

### *Caractéristiques démographiques et sociales.*

Les pêcheurs livrant leurs prises à l'usine de Djifère peuvent se subdiviser en deux groupes ; les autochtones des îles du Sine Saloum, basés essentiellement à Niodior et à Diounewar, qui assurent la majorité des apports, et les pêcheurs allochtones provenant des divers centres de la côte du Sénégal (tabl. 2). Ces derniers peuvent être basés à Joal et venir débarquer occasionnellement leurs prises à l'usine ou bien s'installer durant la saison de pêche « en campagne » à Djifère dans un campement sommaire situé dans l'enceinte de l'usine, ou encore dans les villages des îles, chez des amis pêcheurs résidents.

Nous abordons ici l'étude des armateurs, des patrons de pêche puis de l'équipage uniquement à partir des unités de pêche autochtones. Elles sont aux mains d'une population Niominka enclavée dans l'environnement particulier des îles du Sine Saloum. Il s'agit d'un amalgame d'îles et d'îlots côtiers d'une altitude maximum de 10 mètres, percés de nombreux marigots dans lesquels circule de l'eau saumâtre ou sursalée selon les saisons (fig. 2). Les trois quarts de la surface sont inondés par les fortes marées et constituent un paysage classique de mangrove basse. Seules les parties élevées sont cultivables, mais les effets de la sécheresse des dix dernières années se font cruellement sentir dans ce milieu où l'approvisionnement en eau domestique doit se faire en grande partie par pirogue durant la saison sèche. On notera qu'actuellement 75 % des habitants des îles émigrent saisonnièrement faute d'eau et de travail sur place (VAN CHI BONNARDEL, 1978). Les activités

liées à la pêche deviennent donc prépondérantes pour les Niominkas qui sont également agriculteurs-éleveurs et la création de l'usine de Djifère constitue un potentiel de développement sérieux pour cette région.

Les armateurs que nous avons rencontrés et interrogés sont tous des pêcheurs à la retraite, ou encore actifs mais âgés. Certains d'entre eux sont en activité dans l'unité de pêche qu'ils possèdent. Il s'agit d'associations de propriétaires, tous « parents » en ligne maternelle et ligne paternelle, mettant en commun leurs « capitaux ». La senne tournante fait aussi l'objet d'investissements de la part de mareyeurs et de fonctionnaires, bien que nous n'en ayons pas rencontré parmi les unités soumises à enquête.

VILLAGE (situation)	1978 (%)	1979 (%)	1980 (%)
Niodior (S)	36	64	83
Mbour (A)	23	3	5
Joal (A)	10	6	1
Palmarin (A)	8	1	0
Djirnad (S)	5	6	1
Ndadior (S)	4	5	3
Dakar (A)	4	3	0
Dionewar (S)	4	6	2
Bassoul (S)	3	0	2
Foundiouné (S)	1	1	0
Divers (S)	2	5	3
<i>Total SALOUM</i>	55 % 17 250 t	87 % 15 750 t	94 % 15 322 t
<i>Total AUTRES</i>	45 % 13 550 t	13 % 2 350 t	6 % 978 t
<i>Total général</i>	30 800 t	18 100 t	16 300 t

TABL. 2. — Répartition des apports à l'usine de Djifère par village d'origine des pêcheurs de 1978 à 1980. (S) : Villages des îles du Sine-Saloum ; (A) : Autres villages.

à un maximum de « frères », donc d'avoir une rotation des membres d'équipage. La même raison nous a été fournie à Joal, Hann et Kayar, et cette question reste à étudier. Au sein de toutes les unités de pêche rencontrées l'équipage est effectivement constitué de « parents ».

Les patrons de senne (capitaines) sont choisis par les armateurs sur la base de liens de parenté (fils, neveu) mais avant tout en fonction de leur habileté à repérer les bancs et à commander la manœuvre de la senne. Deux tiers des capitaines de notre échantillon ont moins de 35 ans (tabl. 3). Au total, ces 12 capitaines ont moins de 207 personnes en charge. Chaque capitaine fait donc vivre une moyenne de 18 personnes, les chiffres relevés variant de 4 à 40. Les patrons de senne ne consacrent pas toutes leurs activités à la pêche : 9 sont agriculteurs, parmi lesquels 5 sont également éleveurs. Ils sont de religion musulmane et tous mariés à une ou deux épouses. A une exception près, tous les capitaines disposent d'un remplaçant en cas d'empêchement. Une seule des 12 unités de pêche reste donc à terre lorsque son capitaine n'est pas disponible.

L'équipage est choisi par le patron de pêche. Il est en moyenne de l'ordre de 29 personnes, dont moins de 20 sont embarquées à chaque sortie. C'est une règle apparemment générale sur la côte sénégalaise que de disposer d'un équipage d'effectif supérieur à celui qui est quotidiennement embarqué. Ceci permet de remplacer les marins malades, en repos, ou contraints de quitter temporairement l'unité de pêche pour raisons sociales : mariages, baptêmes, deuils, etc. Mais dans le cas du Saloum, la raison avancée par les capitaines est la nécessité de fournir un revenu

	23-29 ans	30-34 ans	35-39 ans	40 et plus	TOTAL
Nombre	4	4	—	4	12

TABL. 3. — Répartition selon l'âge des patrons de senne (moyenne sur 12 unités de pêche).

Agés	Moins de 15 ans	15-24 ans	24-34 ans	35 ans & +	TOTAL
Nombre	3	12	10	4	29
%	10	42	34	14	100

TABL. 4. — Répartition par l'âge de l'équipage d'une unité de pêche.

D'après notre enquête sur 12 unités de pêche de Niodior employant 348 personnes, les 29 membres de l'équipage moyen se répartissent selon l'âge : sur 100 pêcheurs, 10 ont moins de 15 ans, 52 ont moins de 25 ans, 86 ont moins de 35 ans (tabl. 4). Ceci revêt une double signification : d'une part, nous avons une pyramide des âges « jeune », ce qui permet de penser que le recrutement ne sera pas un facteur limitant dans l'évolution de la pêche, du moins à moyen terme ; d'autre part, la pêche artisanale sénégalaise est suffisamment valorisante socialement pour retenir les jeunes, alors que dans la plupart des milieux ruraux en Afrique, les jeunes sont absents des villages.

### Description d'une sortie en mer.

Les deux pirogues sont basées dans le lieu de résidence des équipages : il s'agit de Niodior et de Dionewar pour l'essentiel des pêcheurs autochtones. Le plein d'essence a été effectué la veille à l'usine ou, lorsque celle-ci est en rupture de stock, à Ndanguane, village situé à 1 h 30 - 2 h de route de l'usine, ce qui entraîne une consommation de 30 à 40 litres de carburant pour l'aller-retour, c'est-à-dire environ 3 000 F CFA (1 F CFA = 0,02 FF) de dépense ou encore l'équivalent de 430 kg de poissons payés à 7 F/kg. Lors de la mauvaise saison de pêche, nous avons relevé que les pêcheurs préféreraient ne pas sortir en mer plutôt que d'engager cette dépense.

Le départ a lieu vers 5-6 h du matin en saison des pluies et vers 7-8 h en saison sèche. Avant d'atteindre la zone de pêche potentielle les pêcheurs doivent contourner la pointe de Sangomar, ce qui représente un trajet d'environ 40 minutes pour les pêcheurs de Niodior et de 1 h 30 pour les pêcheurs basés à Dionewar ou Djifère.

Le temps passé sur les lieux de pêche peut se décomposer en deux phases : l'une consacrée à la recherche des bancs de poissons, l'autre à leur capture. Durant la phase de recherche du poisson, pratiquement seuls les barreaux travaillent et plus particulièrement le patron de senne qui, debout sur la pirogue-filet, recherche les bancs à vue : son efficacité est ici prépondérante sur les rendements de l'unité de pêche et permet d'expliquer des variations de rendement moyen annuel allant jusqu'à 50 % d'une unité à une autre. L'influence des conditions météorologiques est également déterminante ; par mer calme et temps clair le rayon potentiel de détection des bancs est élevé, par mer agitée ou par temps trouble ce rayon diminue et, avec lui, la puissance de pêche de l'unité.

Au cours de la phase de capture du poisson le banc est encerclé en moins de 2 minutes par le filet dont la manœuvre rapide requiert toute l'habileté du patron (GRASSET, 1972). On effraie les poissons pour les éloigner de la pirogue en dessous de laquelle ils pourraient encore s'échapper : le patron de pêche martelle le plat-bord à l'aide d'un objet métallique tandis que les enfants sautent à l'eau et en frappent la surface du plat de la main (planche II-1). Pendant ce temps la coulisse est virée à la main afin de fermer le filet, puis on hâle la quasi-totalité de la senne à bord de la pirogue-filet afin de serrer la poche (planche II-2). Ensuite, la pirogue-porteuse vient se placer parallèlement à l'autre et les deux unités sont rattachées par l'intermédiaire du filet. Deux hommes assurent à l'aide de perches le débordement mutuel des deux pirogues à chaque extrémité (planche II-3) pendant que 7 à 8 membres d'équipage embarquent le poisson, d'abord à l'aide de la salabarde, puis en constituant des poches avec le filet : on impose une forte gîte à la pirogue-porteuse afin d'amener sa lisse au ras de la surface et de faire glisser le poisson à l'intérieur (planche II-4). Il faut environ une heure pour charger une prise moyenne de 3 tonnes de poisson ; les moteurs sont à l'arrêt pendant ce temps.

La durée relative des deux phases dépend de l'abondance du poisson ; en haute saison l'essentiel du temps en mer est passé à la capture. On peut donner jusqu'à 7 coups de filets par jour et les hommes sont mis à rude épreuve ; en revanche, durant la basse saison, le temps de recherche est prépondérant et l'équipage travaille beaucoup moins, en particulier celui de la pirogue-porteuse, constitué des pêcheurs les plus âgés. Il est certain que dans ce cas la main-d'œuvre est sous-employée et que l'on pourrait réduire les effectifs en mer sans conséquence sur les rendements : à ce propos nous avons observé certaines unités basées à Joal dont l'effectif total n'était que de 14 à 15 hommes. Cependant nous avons vu que le surnombre avait des conséquences sociales positives : d'une part il permet la formation des jeunes, d'autre part il assure, associé à la coutume de rotation des équipages, un revenu à un nombre plus grand d'individus. On notera que les tâches sont relativement bien réparties par groupe d'âge, un pêcheur occupant successivement plusieurs postes au cours de sa vie (tabl. 5) ; schématiquement : les plus jeunes sont chargés d'écoper, d'effrayer le poisson et de bloquer la coulisse entre deux tractions, les adolescents aident au transport du matériel, lovent la coulisse, débordent la pirogue-filet et commencent à apprendre le hâlage du filet, tandis que les hommes de 20 à 35 ans assurent le gros œuvre pour les tractions manuelles sur la coulisse, puis

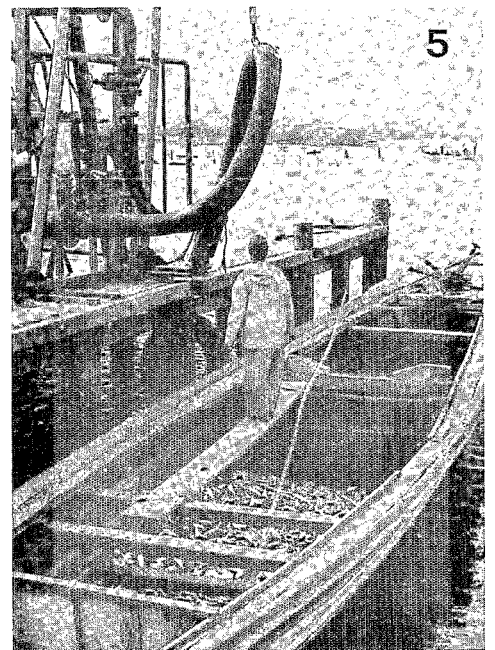
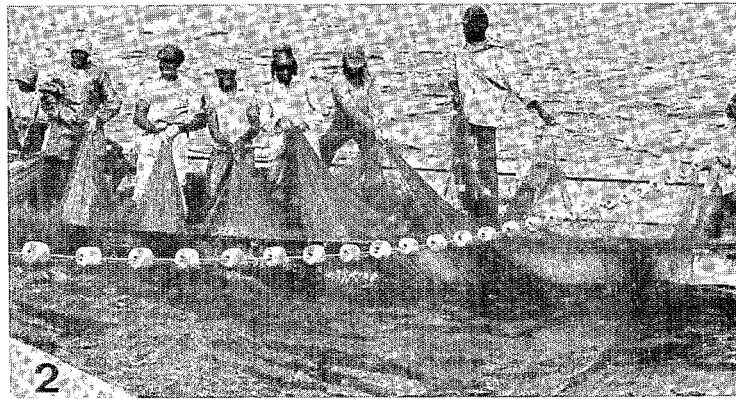


PLANCHE II. — (1) Banc encerclé, deux enfants dans l'eau rabattent les poissons vers la poche du filet ; (2) Hâlage du filet ; (3) Pirogues rattachées par le filet et débordées par un adolescent à chaque extrémité ; (4) Embarquement du poisson ; (5) Au débarcadère de l'usine de Djifère, avant pompage du poisson.

sur la senne, les plus âgés restent sur la pirogue-porteuse où ils assurent ensuite l'embarquement de la capture. Au fil des années, le pêcheur novice se rapprochera de plus en plus du poisson en passant par le matériel annexe, les cordages puis le filet. En fin de carrière seulement il aura directement accès au produit de la pêche qu'il sera chargé d'embarquer, tâche semble-t-il la plus valorisante. Le cas des patrons

de pêche est particulier, ils sont l'élite chargée de détecter le poisson et de diriger sa capture à l'aide d'un outil moderne, ce dernier point expliquant probablement leur âge relativement jeune. En revanche, ils ne participent pas aux autres tâches.

OPÉRATIONS	DURÉE	EFFECTIF ET ÂGE DES EXÉCUTANTS
1. Transport du matériel de la case à la pirogue : moteurs, réservoirs d'essence et matériel annexe	5 à 10 mn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 hommes de 20 à 25 ans</li> <li>• 4 adolescents et enfants</li> </ul>
2. Mise à quai de la pirogue-filet pour l'embarquement de l'équipage et du matériel	10 mn	2 adolescents
3. Transbordement d'une partie de l'équipage (hommes âgés) et du matériel sur la pirogue-porteuse	5 mn	4 adolescents et enfants pour le matériel
4. Conduite à la barre des pirogues sur les lieux de pêche : <ul style="list-style-type: none"> <li>• pirogue-filet (en tête)</li> <li>• pirogue-moteur</li> </ul>	40 mn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• patron de pêche</li> <li>• 1 ou 2 hommes âgés à tour de rôle</li> </ul>
5. Recherche à vue des bancs de poissons	1 h à 8 h sur l'ensemble de la journée de pêche	
6. Manœuvre d'ençerclement du banc par la pirogue-filet	1 mn 30 s à 2 mn (opérations simultanées)	patron de pêche
7. Mise à l'eau de la bouée et du filet		2 hommes de 20 à 35 ans
8. Dévidage de la coulisse		1 homme de 20 à 35 ans
9. Effrayer le poisson : <ul style="list-style-type: none"> <li>• martèlement sur la pirogue</li> <li>• sauts à l'eau et frappe de la surface</li> </ul>	10 à 15 mn (opérations simultanées)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• patron de pêche</li> <li>• 2 enfants</li> </ul>
10. Virer la coulisse : <ul style="list-style-type: none"> <li>• tractions</li> <li>• renvoi d'angle pour bloquer</li> <li>• lover la coulisse</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 à 10 hommes de 20 à 34 ans</li> <li>• enfants</li> <li>• adolescents</li> </ul>
11. Hâlage du filet à bord	20 à 30 mn	8 à 10 hommes de 20 à 35 ans
12. Amarrage des deux pirogues entre elles : <ul style="list-style-type: none"> <li>• pirogue-filet (2 points)</li> <li>• pirogue-porteuse (5 à 6 points)</li> </ul>	5 mn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 hommes de 20 à 35 ans</li> <li>• 2 à 4 hommes âgés</li> </ul>
13. Fin de resserrement de la poche	5 mn	enfants, adolescents, hommes de 20 à 35 ans
14. Embarquement du poisson dans la pirogue-porteuse : <ul style="list-style-type: none"> <li>• manipulation du poisson</li> <li>• débordement mutuel des deux pirogues</li> <li>• écoper les pirogues</li> </ul>	15 mn par tonne, soit 0 à 3 h sur l'ensemble de la journée de pêche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 à 5 hommes de 20 à 35 ans et 4 à 5 hommes âgés</li> <li>• 1 adolescent et 1 homme âgé</li> <li>• enfants à tour de rôle</li> </ul>
15. Largage des amarres des pirogues (retour à la tâche n° 5)	3 mn	idem amarrage
16. Départ des lieux de pêche vers : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'usine (pirogue de transport)</li> <li>• le village avec arrêt à la pointe de Sangomar pour la vente du poisson aux mareyeurs (pirogue-filet)</li> </ul>	40 mn à 4 h	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 à 4 hommes âgés</li> <li>• restant de l'équipage</li> </ul>
17. Retour de la pirogue-porteuse au village	30 mn	2 hommes de 20 à 35 ans
18. Remisage du matériel dans la case	5 à 10 mn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 hommes de 20 à 35 ans</li> <li>• 2 hommes âgés</li> </ul>

TABL. 5. — Différentes opérations d'une journée de pêche, durée et répartition des tâches.

L'heure de départ du lieu de pêche est déterminée par plusieurs facteurs : en période d'abondance il a souvent lieu lorsque la pirogue porteuse est pleine (avec parfois, en plus, 1 à 2 tonnes de poissons dans la pirogue-filet) ou au plus tard en fin de matinée car la file d'attente à l'usine est longue et le poisson risque d'être refusé, soit parce que l'usine est saturée, soit parce que le produit n'est plus assez frais. En période de faible abondance les pêcheurs quittent plus tard la zone de pêche, en milieu d'après-midi, afin d'atteindre l'usine avant 18 h.

Le retour se fait avec un arrêt à la pointe de Sangomar où des mareyeurs sont présents et achètent du poisson noble qu'ils acheminent ensuite par pirogue à Ndangane. La création de ce marché parallèle, qui détourne de l'usine une partie du produit, est une réponse du secteur à une situation nouvelle : l'achat par la SOPESINE du poisson destiné à la farine est fixé à un bas niveau (7 ou 8 F/kg) et valorise mal certaines espèces de forte valeur commerciale sur les marchés de l'intérieur. L'existence d'une unité de congélation à Djifère n'enraye pas le phénomène car le département connaît des difficultés d'écoulement du produit et les prix d'achat proposés aux pêcheurs ne sont souvent pas concurrentiels avec ceux offerts par les mareyeurs de la place. En saison chaude où ces poissons nobles sont abondants, les pêcheurs livrant à Djifère reconnaissent vendre une part non négligeable de leur prise à ces mareyeurs. On a pu estimer ces débarquements à 250 kg par sortie en saison chaude et à 100 kg en saison froide, à partir d'enquêtes et en utilisant des données détaillées de prises des pêcheurs de Joal travaillant dans la même zone avec des sennes tournantes.

Seule la pirogue-porteuse va livrer à l'usine avant de regagner son port d'attache, à condition que la prise justifie le déplacement et la couverture des frais d'essence du détour (planche II-5). Ceux-ci sont équivalents à 130 kg de poisson pour le trajet aller et retour Niodior-usine, mais en pratique les pêcheurs ne se déplacent pas pour moins de 500 kg de capture. La pirogue-filet rentre directement, même si elle contient du poisson : dans ce cas celui-ci est commercialisé dans le village pour la transformation artisanale essentiellement. Ici encore, par enquête, on a pu estimer ces débarquements à une tonne par jour en moyenne durant la saison chaude ; ils sont constitués essentiellement de poisson de basse valeur commerciale.

En définitive, les temps et les coûts de transports par marée sont élevés : pour les pêcheurs basés à Niodior les trajets entre le village, les lieux de pêche et l'usine nécessitent environ 4 heures pour la pirogue porteuse et 1 h 40 pour la pirogue-filet, soit près de 60 litres de carburant ou 760 kg de poissons par sortie (ces temps sont très variables en fonction des puissants courants de marée qui sévissent dans le fleuve). Si l'on ajoute à cela la consommation moyenne sur les lieux de pêche on obtient les valeurs de 140 litres et de 1 800 kg de poissons à farine, simplement pour couvrir les frais de carburant.

### **Zone de pêche.**

Du fait des contraintes engendrées par les temps de transfert, les horaires de livraison et la consommation de carburant que nous venons d'évoquer, la zone de pêche sera nécessairement de surface réduite : son extension maximale vers le nord est à la latitude de Joal, vers le sud à celle de Bakau en Gambie, vers le large à 2 heures de pirogue soit 8 milles ou 15 km (fig. 4). En pratique, la majeure partie de la pêche a lieu dans une bande encore plus restreinte, d'une largeur de 5 milles environ, située entre Palmarin et le Banc Rouge.

Cette zone de pêche n'est que temporairement fréquentée par les sardiniers dakarois et par les pêcheurs basés à Mbour durant la saison froide. En revanche, elle présente une grande surface de recouvrement avec la zone de pêche des piroguiers basés à Joal qui fréquentent la région située entre Mbour et la pointe Jackonsa. Une analyse détaillée de la répartition géographique de l'effort de pêche déployé à partir de Joal indique que celui-ci est très inégalement distribué dans l'espace et franchement décentré vers le sud par rapport au point de débarquement : en 1979, 53 % de l'activité de pêche a eu lieu dans une petite région située entre Diakhanor et la pointe Jackonsa.

On voit que les centres de gravité des pêcheries de Djifère et de Joal sont très proches, celui de l'usine n'étant que légèrement décalé vers le sud par rapport au second. On peut donc distinguer deux zones de recouvrement des pêcheries : l'une temporaire formant un croissant entre Joal et Djifère, l'autre permanente décrivant une ellipse côtière entre Palmarin et l'embouchure du Saloum (fig. 4). On peut estimer que chaque année, environ 70 % des prises débarquées à l'usine proviennent de la zone de recouvrement permanente (nous l'appellerons également : zone de Djifère). A Joal, la part des débarquements en provenance de cette zone, par rapport à l'ensemble des mises à terre, est très variable selon les années en

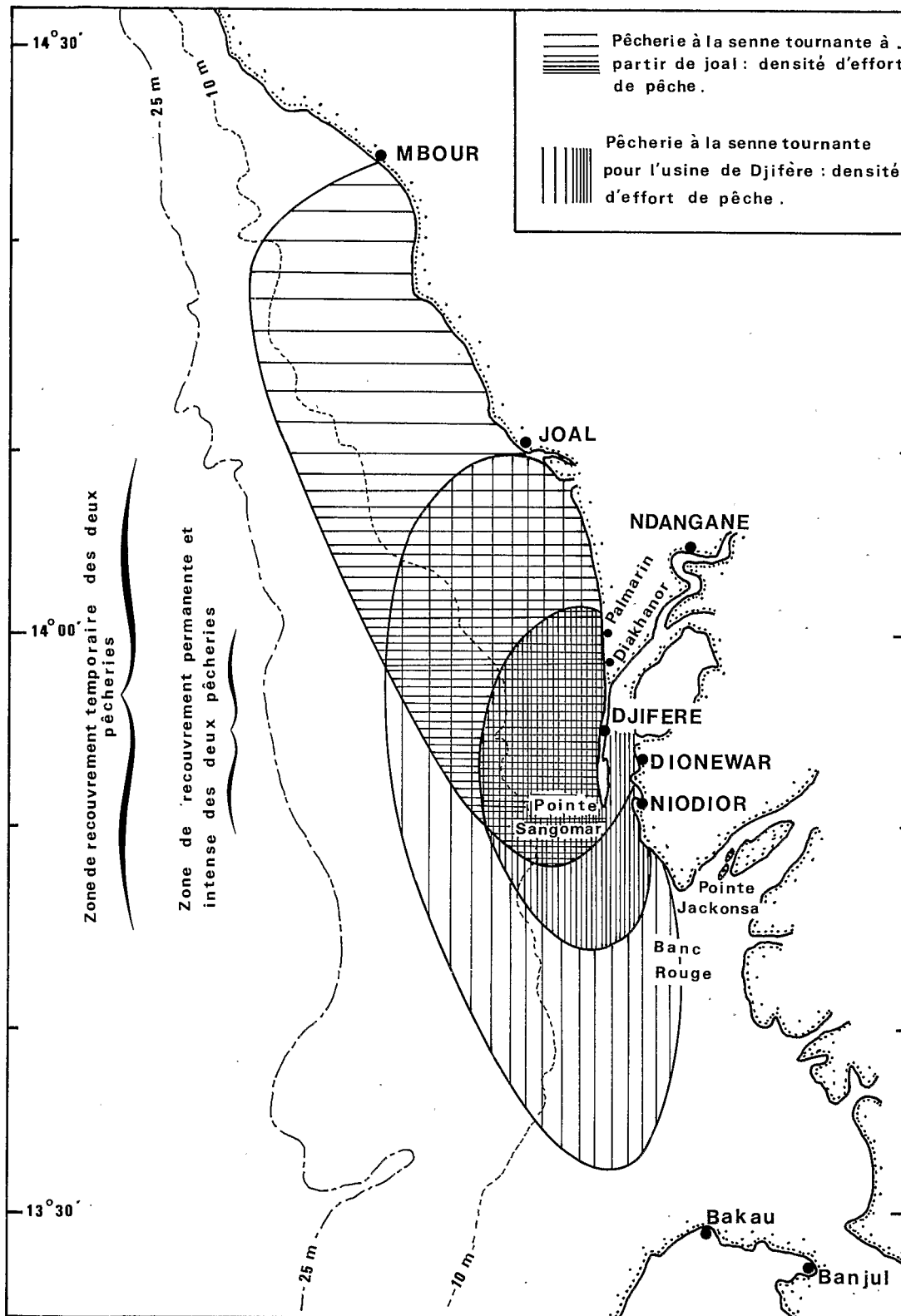


FIG. 4. — Zone de pêche des unités de senne tournante débarquant à Joal et à Djifère.

Centres de débarquement	Engin de pêche	1978	1979	1980
Djifère	ST	18 410	12 490	11 000
	FME	3 150	180	200
Joal	ST	1 960	4 650	3 940
	FME	1 950	6 710	3 210
Total	ST	20 370	17 140	14 940
	FME	5 100	6 890	3 410
Total général		25 470	24 030	18 350

TABL. 6. — Captures totales (tonnes métriques) dans la zone de Djifère de 1978 à 1980 (pour Djifère on a considéré que 70 % des débarquements proviennent de la zone de pêche Djifère).

d'environ 5 unités par mille carré, et fréquemment deux équipages détectent simultanément un même banc qui sera capturé par le plus rapide. Nous verrons qu'il y a là l'explication majeure de la baisse des rendements relevée ces dernières années.

raison des changements de choix de site de livraison que nous analyserons ultérieurement. Quoiqu'il en soit, cette petite zone de recouvrement permanent assure depuis trois ans une production très élevée atteignant 25 000 tonnes (tabl. 6) ! Ceci traduit l'existence d'un lieu de concentration important des bancs de poissons pélagiques côtiers, vraisemblablement lié à la présence d'un enrichissement et d'une zone frontale due à l'influence des estuaires du Saloum, du Diombos, du Bandiala et de la Gambie. Mais si ces chiffres indiquent une réelle richesse de la région, ils n'en montrent pas moins que la concurrence entre pirogues sur les lieux de pêche est très importante : ainsi il nous a été donné d'observer des densités de pirogues

## Les stocks exploités.

### Espèces capturées.

Les statistiques délivrées par la SOPESINE distinguent seulement trois catégories commerciales : les sardinelles, le "cobo" et les poissons divers. La dénomination sardinelle recouvre en fait deux espèces bien distinctes : la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) et la sardinelle plate (*Sardinella maderensis*). "Cobo" est le nom vernaculaire de l'ethmalose (*Ethmalosa fimbriata*) tandis que les poissons divers comprennent une multitude d'espèces dont la plupart ont, sur les marchés traditionnels, une valeur marchande supérieure à celle des trois espèces précédentes. Il s'agit des sompats (*Pomadasys jubelini* essentiellement), du maquereau-bonite (*Cybium tritor*), du plat-plat (*Chloroscombrus chrysurus*), des machoirons (*Arius* sp.), ainsi que des grands carangidés côtiers et des brochets (*Sphyræna* sp.).

Années	Prises	Sardinelle ronde	Sardinelle plate	Sompat	Ethmalose	Divers	Totaux
1978	tonnes pondéré	1 053	405	129	133	242	1 962
		57	22	3	7	11	100
1979	tonnes pondéré	1 851	1 071	341	805	582	4 650
		42	21	12	14	11	100
1980	tonnes	1 099	827	495	70	1 453	3 944
		33	28	6	1	32	100
Moyennes	% pondéré	44	24	7	7	18	100

TABL. 7. — Prises des sennes tournantes pêchant dans la zone de Djifère et débarquant à Joal, de 1978 à 1980, et pourcentage de ces prises pondérées mensuellement par les débarquements totaux à Djifère.



Ces catégories commerciales sont donc imprécises et peu fiables car la plupart des débarquements sont constitués d'un mélange de plusieurs espèces (sardinelles sp., ethmaloses et sompats le plus souvent), tandis que l'usine les classe dans la rubrique de l'espèce dominante. A titre indicatif on notera qu'en 1978 les pourcentages ont été de 88 % pour la catégorie des "sardinelles", de 11 % pour celle des "cobos" et de 1 % pour celles des "divers".

Une meilleure estimation de la composition spécifique des captures a été obtenue à partir des statistiques de pêche détaillées, recueillies auprès des pêcheurs débarquant à Joal lorsqu'ils travaillent dans la zone de Djifère. Les valeurs moyennes observées de 1978 à 1980 sont de 44 % pour la sardinelle ronde, 24 % pour la sardinelle plate, 7 % pour le sompat, 7 % pour l'ethmalose, 18 % pour les divers. Ces valeurs sont variables d'une année à l'autre (tabl. 7), toutefois elles semblent transposables aux débarquements de Djifère bien qu'elles 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 effectuent quelques captures, malgré l'interdiction de pêche à la senne tournante. Au contraire, nous avons vu que les pêcheurs basés à Joal ne fréquentent pas ces lieux de pêche, trop éloignés pour eux.

### Stocks de poissons concernés.

#### *Sardinelles.*

Les sardinelles (rondes et plates) constituent donc près de 70 % des apports à l'usine. La localisation des stocks, leur structure démographique et leur potentiel ont été étudiés et décrits (FREON *et al.*, 1978 ; BOELY et FREON, 1979), nous indiquerons ici les points essentiels.

Le stock de sardinelles rondes est commun aux pays de la région entre le Sahara occidental et la Guinée-Bissau. Il est constitué d'une part d'individus adultes (plus de 25 cm de longueur à la fourche) qui migrent sur l'ensemble du plateau continental de ces pays : dans la région de Djifère ils ne sont présents qu'en saison froide et en début de saison chaude, mais leur prédilection pour les fonds supérieurs à 25 m les rend peu disponibles pour la pêche artisanale sur la Petite-Côte (on peut estimer qu'ils représentent moins de 10 % des captures). L'autre partie est constituée de juvéniles (moins de 18 cm) et de jeunes reproducteurs (18 à 25 cm) localisés dans deux nurseries, l'une en Mauritanie, l'autre sur la Petite-Côte. Ce sont les jeunes reproducteurs de la seconde nurserie qui alimentent pour l'essentiel les pêcheries artisanales de Mbour, Joal et Djifère ainsi que la pêche sardinière dakaraise. Les déplacements de ces individus et leurs départs de la nurserie engendrent les variations saisonnières de rendements de chaque pêche. En théorie les changements de rendements interannuels peuvent être dus à des facteurs climatiques et/ou à l'influence de la pêche aussi bien à l'intérieur de la nurserie qu'à l'extérieur de celle-ci, quelle que soit la fraction du stock capturée (juvéniles, jeunes reproducteurs ou adultes).

Les individus adultes de sardinelles plates ne sont pas abondants et sont peu capturables ; leur part dans les prises est négligeable. Les débarquements sont en fait constitués de jeunes reproducteurs de 17 à 23 cm de longueur qui effectuent les déplacements le long de la Petite-Côte, engendrant des variations saisonnières de rendement des pêcheurs artisanaux. Ici encore les variations interannuelles d'abondance dépendront essentiellement des facteurs physiques et aussi de captures réalisées sur la Petite-Côte du Sénégal.

Le potentiel pour les deux espèces sur l'ensemble de la région a été évalué par écho-intégration à environ 400 000 tonnes dont près de 150 000 pouvant être attribuées au Sénégal. Si le niveau global d'exploitation des deux stocks est sensiblement inférieur à l'optimum ces dernières années, nous verrons que le Sénégal prélève largement la part qui lui est attribuable.

#### *Ethmalose.*

Liée aux zones fluviales du Saloum et surtout de la Gambie où elle se reproduit, cette espèce reste très côtière et, de ce fait, demeure très accessible à la pêche artisanale. Le stock intéressant la région de Djifère est localisé entre le sud de la Gambie et Mbour. Son potentiel est mal connu, de l'ordre de 15 000 à 20 000 t par an, capturables en mer et dans les fleuves ; la part revenant au Sénégal est probablement inférieure à 10 000 t et ce pays exploite modérément le stock (7 000 t en 1978).

#### *Sompats.*

Plusieurs espèces sont capturées mais *Pomadasys jubelini* prédomine largement sur la Petite-Côte (plus de 90 % des captures). Cette espèce, également inféodée aux estuaires, effectue des migrations de plus grande amplitude que la précédente. Son comportement, à la fois benthique et pélagique, la rend capturable

par nombre d'engins de pêche (senne tournante, chalut pélagique, chalut de fond) ; ajoutons à cela qu'elle est très prisée par le consommateur sénégalais (donc bien payée au pêcheur) et l'on comprendra pourquoi le stock donne des signes évidents de surexploitation. Le potentiel optimum serait de 3 000 à 3 500 tonnes par an pour la moitié sud du Sénégal, mais les captures dépassent souvent ce seuil et le stock est gravement menacé.

*Divers.*

Les autres espèces que nous avons citées constituent pour la plupart des petits stocks côtiers dont les potentiels sont mal connus ; dans l'ensemble elles sont sous-exploitées ou modérément exploitées. Seuls les chinchards (*Caranx rhonchus* et *Trachurus trecae*) constituent des stocks d'importance comparable à celle des sardinelles et effectuent des migrations de grande amplitude sur l'ensemble de la région. Ces espèces sont pleinement exploitées par les flottes étrangères à long rayon d'action (URSS et Pologne en particulier), mais en raison de leur répartition bathymétrique les chinchards restent peu accessibles à la flottille artisanale côtière.

Unité de pêche	Années	Poids livrés	Nombres de livraisons	Poids moyen par livraison	Capacité pirogues-p.
A	1977	233	27	8,6	19
	1978	1 276	135	9,5	19
	1979	1 234	130	9,5	19
	1980	1 185	120	9,9	19
B.	1978	878	114	7,7	16
	1979	707	109	6,5	16
	1980	677	93	7,3	16
C	1977	42	28	1,5	15
	1978	193	56	3,4	15
	1979	272	51	5,3	15
	1980	121	30	4,0	15
D	1977	726	69	10,5	17
	1978	1 673	147	11,4	17
	1979	1 153	113	10,2	17
	1980	1 000	113	8,8	17
E	1978	562	110	5,1	17
	1979	709	99	7,2	17
	1980	567	87	6,5	17
F	1977	11	8	1,4	17
	1978	550	108	5,1	17
	1979	674	118	5,7	17
	1980	414	76	5,4	17
G	1977	89	56	1,5	19
	1978	385	52	7,4	19
	1979	672	99	6,8	19
	1980	610	80	7,6	19
Totaux et moyennes	1977	1 101	188	5,9	17,4
	1978	5 517	722	7,6	17,1
	1979	5 421	719	7,5	17,1
	1980	4 574	599	7,6	17,1

TABL. 8. — Livraisons annuelles à la SOPESINE de sept unités de pêche à la senne tournante de 1977 à 1980 (tonnes métriques).

### Etude des rendements.

Dans le cas de la pêche artisanale à la senne tournante, et sur notre courte période d'observation, nous verrons que schématiquement les variations interannuelles de rendements seront dominées par l'influence de l'effort de pêche exercé sur une très petite échelle d'espace-temps et par les tendances climatiques. Au contraire, les variations saisonnières seront rattachables principalement à l'accessibilité du poisson (liée à ses migrations) et à sa vulnérabilité.

#### Les performances obtenues à Djifère.

Les seules données disponibles concernant les rendements des pêcheurs débarquant à l'usine sont les enregistrements journaliers des livraisons, recueillis nominativement par la SOPESINE. A partir de ce volumineux fichier, on a extrait des résultats de 7 pêcheurs des îles ayant travaillé régulièrement à la senne tournante pour l'usine de 1977 à 1980 (tabl. 8). Le poids moyen des livraisons est de l'ordre de 6 à 8 tonnes par jour mais il ne saurait être assimilé au rendement réel compte tenu des ventes extérieures à l'usine et de l'absence d'enregistrement des jours sans prise. A partir d'enquêtes auprès des pêcheurs sur les ventes extérieures et d'estimation des jours sans prise provenant de l'étude des statistiques détaillées des pêcheurs de Joal travaillant dans la zone de Djifère, on a pu estimer les rendements réels journaliers des pêcheurs livrant à l'usine ; ils sont de l'ordre de 5 à 7 t par jour, soit près du double de ceux des piroguiers de

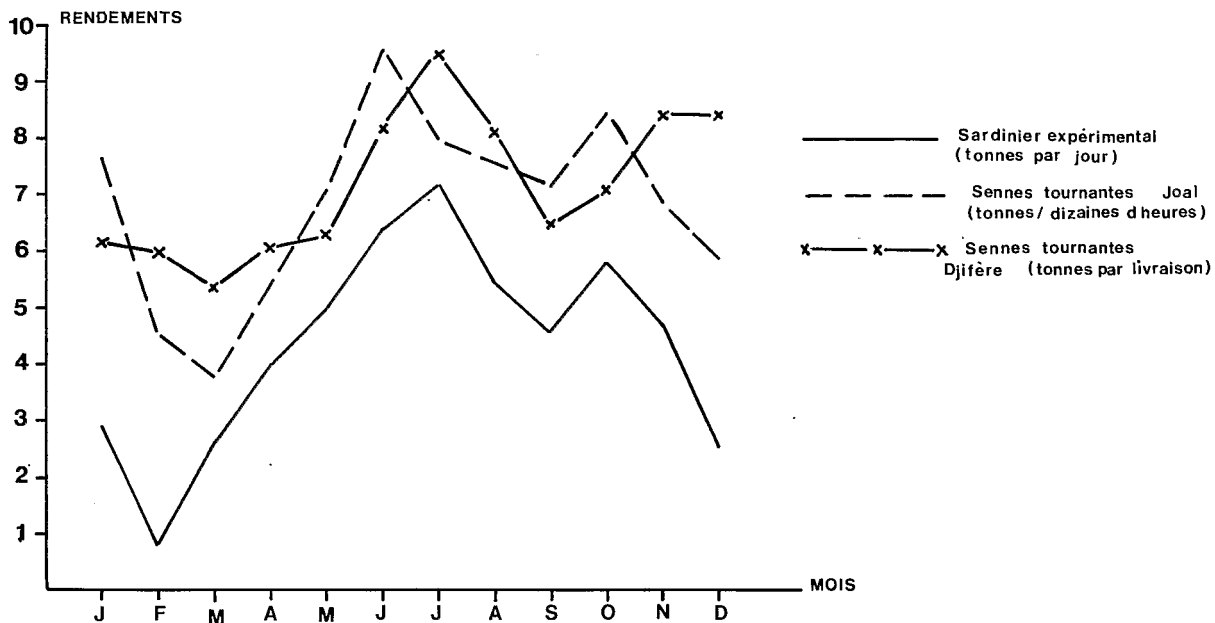


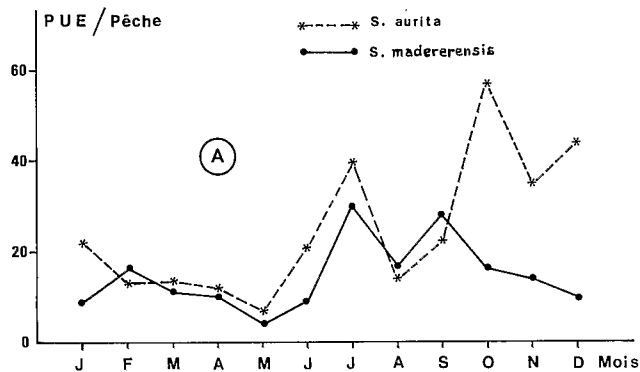
FIG. 5. — Variation mensuelle moyenne des rendements de diverses unités de pêche à la senne tournante à Djifère et à Joal (1977 à 1980).

Joal, ce qui s'explique par la plus grande capacité des pirogues de transport et par la proximité des lieux de pêche. La meilleure unité de pêche (A) a réalisé une moyenne d'environ 9 t par sortie au cours de la période considérée alors que les rendements moyens des sardiniers industriels basés à Dakar n'étaient que de 11,2 t pour des sorties légèrement plus longues avec une capacité des cales de 25 à 60 t.

#### Variations saisonnières.

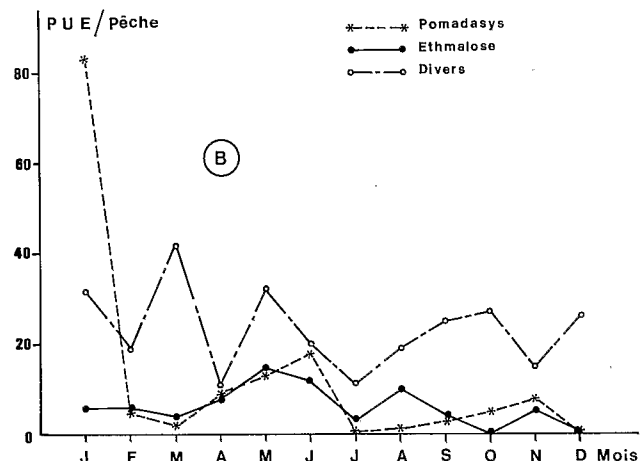
Les résultats de la pêche mensuelle d'un sardinier expérimental, ceux des pêcheurs basés à Joal travaillant dans la zone de recouvrement des pêcheries et, enfin, ceux des pêcheurs livrant à l'usine (fig. 5) sont concordants et montrent que la meilleure période de pêche (toutes espèces confondues) se situe en saison chaude, alors que la période creuse apparaît de janvier à mai. Ceci doit être interprété comme une raréfaction des bancs dans la zone de pêche au cours de la saison froide, raréfaction aggravée en janvier et février par l'intensité des alizés qui diminuent à court terme la vulnérabilité du poisson à l'engin de capture.

Les statistiques de pêche détaillées récoltées à Joal indiquent les saisons d'abondance maximale des différentes espèces dans la zone de Djifère : 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 huit premiers mois de l'année tandis que les sompats, présents toute l'année, occasionnent de fortes captures en période chaude (fig. 6).



Variations interannuelles.

Les apports totaux annuels à l'usine sont passés de 16 000 tonnes l'année d'ouverture à 30 000 t l'année suivante (en 1978), ce qui s'explique aisément par le remplacement des filets maillants encerclants par des sennes tournantes et le fonctionnement plus régulier de l'usine après une période de rodage. En revanche, la chute brutale des approvisionnements à 19 000 t en 1979 puis 16 000 t en 1980 était plus difficilement compréhensible bien qu'imputée par la SOPESINE, un peu trop rapidement nous semblait-il, à la baisse des rendements des pêcheurs. Ceci nous a conduit à comparer en détail les statistiques de pêche disponibles de 1978 à 1980.



Description.

Les données des pêcheurs de Joal sont les plus précises dont on dispose. De 1978 à 1979, les rendements globaux des sennes tournantes accusent une baisse d'un tiers si l'on considère la prise totale par unité de temps passé sur les lieux de pêche dans la zone de Djifère (on a déduit la durée des trajets entre Joal et la zone de pêche). Cette baisse n'est plus que de 22 % si l'on considère la prise par sortie, du fait que les pêcheurs ont compensé leurs faibles prises horaires en allongeant le temps de marée. Si l'on prend en compte l'ensemble de la zone de pêche des piroguiers de Joal, la diminution est moins importante : 24 % pour la prise horaire et 15 % pour la prise par sortie. Ceci indique donc que la région de

FIG. 6. — Variations mensuelles des prises par unité d'effort de pêche (p.u.e.) des principales espèces capturées à la senne tournante par les pêcheurs de Joal travaillant dans la zone de Djifère : moyennes de 1978 à 1980.

Année	Sardinelle ronde		Sardinelle plate		Sompat		Ethmalose		Divers		Totaux	
	PUE.P	PUE.S	PUE.P	PUE.S	PUE.P	PUE.S	PUE.P	PUE.S	PUE.P	PUE.S	PUE.P	PUE.S
1978	4,38	1,43	1,68	0,55	0,54	0,17	0,55	0,18	1,01	0,33	8,16	2,66
1979	2,19	0,83	1,27	0,48	0,40	0,15	0,95	0,36	0,69	0,26	5,50	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

TABL. 9. — Variations inter-annuelles 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 (PUE.P) et par sortie en mer (PUE.S).

Djifère a été la plus durement touchée. En 1980, les rendements globaux ont sensiblement augmenté mais ceux obtenus sur les sardinelles restent à un bas niveau, les résultats relevés pour les autres espèces étant plus variables d'une année à l'autre (tabl. 9).

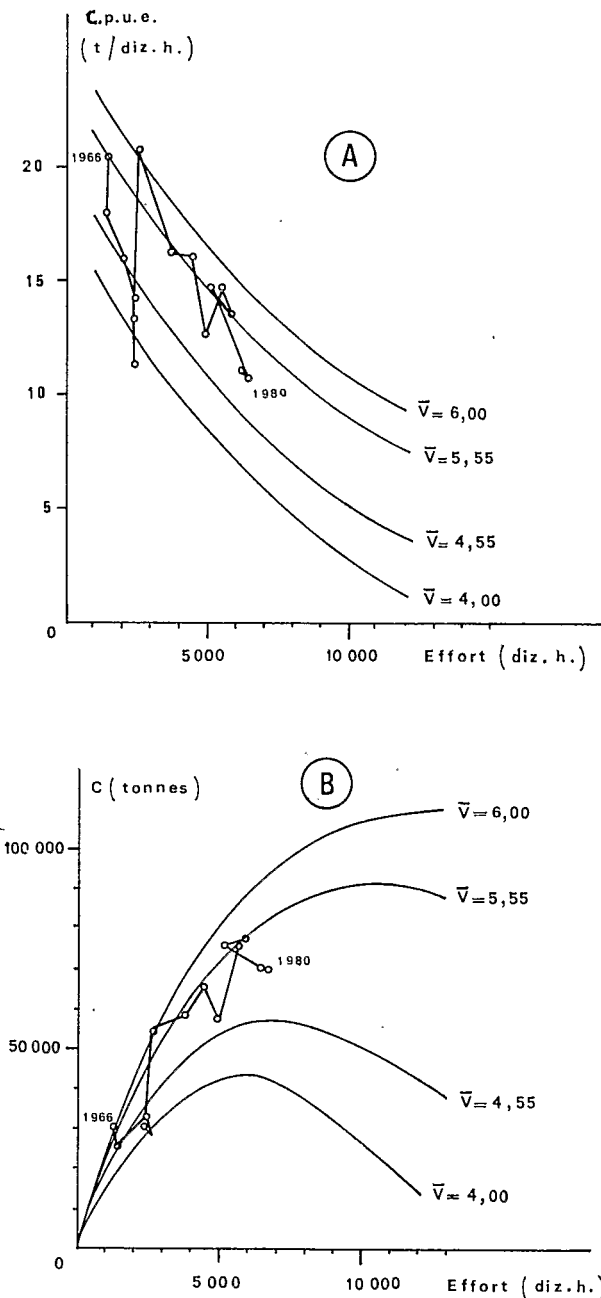


FIG. 7. — *Sardinella spp* : modèle de production indiquant la relation entre l'effort de pêche (effort), l'intensité moyenne des vents ( $\bar{V}$ ) et les rendements (c.p.u.e.) ou la prise totale (C) sur la Petite-Côte du Sénégal (unité de pêche standardisée en sardinières dakarais).

Curieusement, l'analyse du poids moyen des livraisons journalières à l'usine par l'ensemble des pêcheurs, tous engins confondus, n'a pas changé entre 1978 et 1980. Les données de 7 pirogiers ayant travaillé régulièrement à la senne tournante pour l'usine (tabl. 8) n'indiquent pas plus de différence : il est pourtant très peu probable que les rendements des pêcheurs de Djifère ne subissent pas les mêmes variations que ceux de Joal dans la même zone de pêche. Une étude détaillée révèle qu'en fait l'évolution des poids moyens des livraisons à l'usine reflète très mal les variations de rendements réels des pêcheurs pour des causes multiples :

- la disparition progressive des filets maillants encerclants, moins performants que les sennes tournantes, introduit une sous-estimation de la baisse des rendements lorsque l'on utilise les données globalement ;
- de même, ces données ne tiennent pas compte de l'augmentation de capacité moyenne des pirogues porteuses qui a entraîné un accroissement de l'intensité de pêche ;
- enfin, nous verrons que la stratégie de vente des pêcheurs a été bouleversée par la diminution du prix d'achat du poisson par l'usine ce qui a pour conséquence de biaiser les calculs de rendements à partir des livraisons.

On peut donc penser que les rendements journaliers réels des pêcheurs débarquant à Djifère ont eux aussi diminué ces dernières années dans des proportions voisines de celles relevées pour les pirogiers de Joal opérant dans la zone de Djifère, les seules légères différences dans l'évolution pouvant provenir des zones de pêche situées plus au sud et dans le fleuve Saloum où l'éthmalose est plus abondante.

#### Interprétation.

Quelle est la cause de cette réduction des performances, en particulier pour les sardinelles qui assurent le gros de la prise ? A partir de l'ensemble des données de captures et de rendements disponibles sur les stocks pélagiques côtiers et en s'appuyant sur les connaissances biologiques acquises sur ces espèces, nous avons pu établir un modèle de production pour l'ensemble de la nurserie de la Petite-Côte. Ce modèle, d'un type particulier, doit faire l'objet d'une prochaine publication pour en exposer en détail la théorie, les hypothèses de base et les limites. Seuls les résultats provisoires et essentiels vont être mentionnés ici.

Bien qu'il existe des possibilités d'interactions entre les pêcheries de la Petite-Côte et celles situées à l'extérieur, il apparaît nettement qu'au niveau actuel d'exploitation, les prélèvements effectués dans les régions

périphériques n'ont pas d'incidence prépondérante sur l'abondance au sein de cette nurserie, la relation stock/recrutement ne jouant pas un rôle essentiel pour l'instant (FREON *et al.*, 1978). En revanche, deux facteurs sont déterminants sur les rendements annuels relevés sur la Petite-Côte : le niveau d'effort de pêche déployé par l'ensemble des pêcheries artisanales et semi-industrielles y exerçant une année donnée et l'intensité des vents au cours de la saison des alizés de l'année précédente et de l'année donnée. L'incidence de l'effort de pêche se fait sentir essentiellement au niveau de la concurrence immédiate entre unités de pêche, beaucoup plus que par une action à long terme sur la production du stock, comme cela est le cas dans un modèle de production classique. Les vents interviennent indirectement par les remontées d'eaux froides et riches en sels minéraux qu'ils engendrent dans certaines conditions (phénomène d'upwelling). Ces eaux fertiles assurent la production du phytoplancton et secondairement du zooplancton. Or, les sardinelles et d'autres poissons pélagiques côtiers se situent vers le bas de la chaîne trophique puisqu'ils sont phytoplanctonophages durant les premiers stades de leur vie puis zooplanctonophages et détritivores ensuite ; cela explique que les années de forts vents la survie et la croissance des individus soient meilleures. L'âge des individus capturés est en moyenne d'un an à deux ans et demi, aussi l'influence d'une saison d'upwelling peut-elle être perçue au cours de la même année et au cours de l'année suivante. De plus, la disponibilité du poisson est probablement accrue à moyen terme par la persistance des eaux froides d'upwelling les années d'alizés intenses (même si à très court terme on observe un effet négatif sur l'efficacité des engins de capture).

En combinant, d'une part une relation linéaire entre intensités moyennes du vent et rendements, d'autre part une relation logarithmique entre efforts de pêche et rendements, on obtient entre les trois variables une relation du type :

$$\begin{aligned} \text{cpue} &= a \exp^{-bv} + c\bar{v} + d \\ \text{conduisant à } C &= (a \exp^{-bv} + c\bar{v} + d)f \end{aligned}$$

où cpue est la capture par unité d'effort de pêche de l'année  $n$  (rendement),  $f$  l'effort de pêche de la même année,  $\bar{v}$  l'intensité moyenne du vent durant les saisons d'alizés des années  $n-1$  et  $n$ ,  $C$  la prise totale de l'année  $n$  sur la Petite-Côte du Sénégal, tandis que  $a$ ,  $b$ ,  $c$  sont des constantes (fig. 7).

De façon très schématique, tout se passe comme si chaque année une fraction de stock, dont l'importance dépendrait essentiellement de l'intensité de l'upwelling, assurait le recrutement disponible pour les unités de pêche de la Petite-Côte qui se partageraient cette production en ayant des rendements unitaires d'autant plus faibles qu'elles seraient plus nombreuses.

Malgré certaines limites du modèle, en particulier pour la prédiction de situations extrêmes, on peut envisager trois cas de figures dans l'évolution de la pêcherie :

(a) si l'intensité du vent se maintient au niveau actuel (relativement élevé), tout accroissement de l'effort de pêche n'augmentera pas la prise totale de l'ensemble des pêcheries de la Petite-Côte car il diminuera les rendements unitaires ;

(b) si l'intensité du vent diminue, la production et les rendements régresseront même si l'on réduit légèrement l'effort de pêche ;

(c) si l'intensité du vent augmente encore (ce qui semble peu probable d'après l'analyse des séries historiques), la production totale et les rendements unitaires augmenteront, même si l'on élève sensiblement le niveau d'effort de pêche.

Le modèle permet d'expliquer la baisse des rendements de 1978 à 1980, qui tient, d'une part à la diminution sensible des vents en 1979, d'autre part à l'intensification de l'effort de pêche sur la Petite-Côte (fig. 7).

Si l'on regarde plus en détail les statistiques dans les différentes zones on constate que l'effort de pêche pélagique est non seulement concentré sur la Petite-Côte (64 % de la production sénégalaise en 1979) mais que la zone de Djifère produit à elle seule 25 000 tonnes pour une surface inférieure à 100 milles carré (fig. 8). L'augmentation de l'effort de pêche national  $y$  est plus forte qu'ailleurs ces dernières années, ce qui explique que la baisse des rendements  $y$  soit plus sévère.

Bien que les stocks de sardinelles ne soient pas surexploités au plan régional, sur la frange littorale de la Petite-Côte du Sénégal et plus particulièrement à Djifère, on a dépassé le seuil d'intensité de pêche à partir duquel toute augmentation de l'effort est improductive en raison d'une surexploitation localisée. En revanche, un élargissement de la zone de pêche en latitude et vers le large accroîtrait sans aucun doute la production des sardinelles (individus adultes migrants) mais permettrait surtout d'avoir accès aux stocks

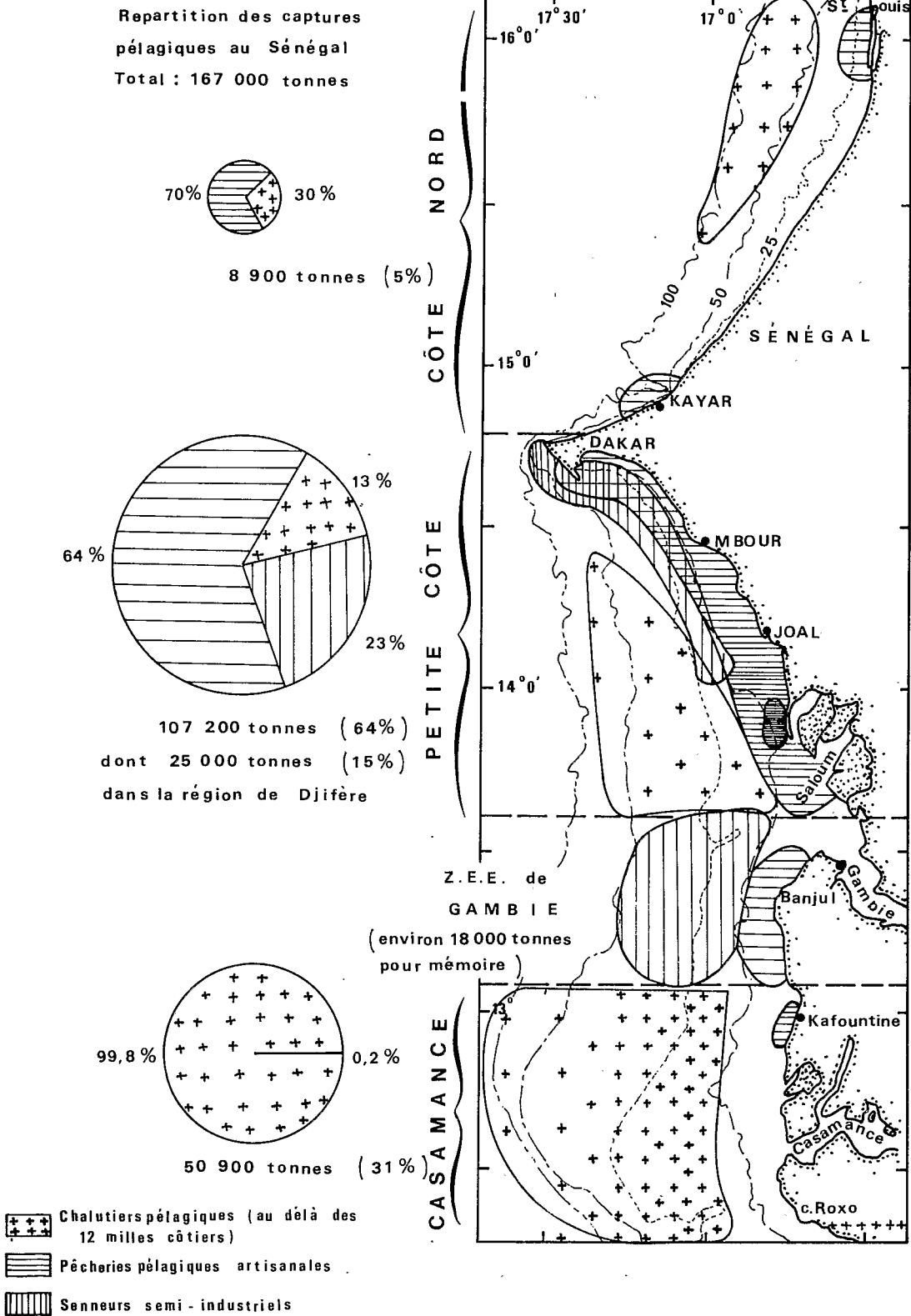


FIG. 8. — Localisation des pêcheries et répartition régionale des captures de poissons pélagiques côtiers au Sénégal en 1979.

de chinchards et de maquereaux qui sont pratiquement inexploités au Sénégal. Malheureusement, les flottes sardinières et piroguières restent pour l'instant condamnées à travailler sur la Petite-Côte du Sénégal en raison de leur faible rayon d'action et de l'absence de point de débarquement important en Casamance. La seule extension possible était la côte nord grâce aux ports artisanaux de Kayar et de Saint-Louis, malgré l'existence de conditions de travail difficiles (houle, vent) et l'aspect saisonnier de la pêche. Les pêcheurs artisans à la senne tournante n'ont pas attendu la publication de cet article pour s'y rendre : les captures de cet engin sont passées de 2 300 à 9 000 tonnes entre 1977 et 1980.

### *L'écoulement du produit.*

#### **Cause de la baisse des apports à l'usine de Djifère.**

Les apports à l'usine ont chuté de 50 % entre 1978 et 1980, ce qui n'est que partiellement explicable par la diminution des rendements journaliers des pêcheurs, d'autant que le nombre de sennes tournantes pouvant potentiellement travailler pour l'usine a augmenté et qu'en définitive les captures sont restées stables aussi bien dans la zone de Djifère que sur l'ensemble de la Petite-Côte (tabl. 10). Il est donc évident que les difficultés d'approvisionnement de l'usine ces dernières années résultent d'un changement de stratégie des pêcheurs en réponse à la diminution de 19 % du prix d'achat du poisson livré à l'usine (passage de 8 à 6,5 F/kg début 1979). Ceci apparaît nettement au travers de la baisse de 42 % du nombre annuel de livraisons enregistrées par l'usine entre 1978 et 1980, qui n'est qu'en partie justifié par le départ des filets maillants encerclants.

Centres	Engins	1977	1978	1979	1980
HANN-DAKAR	ST	3 000	4 000	5 000	6 000
MBOUR	ST	16 400	14 700	15 400	14 600
	FME	500	900	200	300
	Total	16 900	15 600	15 600	14 900
JOAL	ST	13 900	8 000	9 200	11 300
	FME	4 700	4 700	8 400	4 000
	Total	18 600	12 700	17 600	15 300
DJIFÈRE	ST	9 500	26 300	17 840	16 020
	FME	6 500	4 500	260	280
	Total	16 000	30 800	18 100	16 300
Total pêche artisanale	ST	42 800	53 000	47 440	47 920
	FME	11 700	10 100	8 860	4 580
	Total	54 500	63 100	56 300	52 500
Sardiniers dakarois	ST	26 400	20 900	25 000	27 500
Total général	Tous engins	80 900	84 000	81 300	80 000

TABL. 10. — Poids (tonnes métriques) des poissons pélagiques côtiers capturés au filet tournant et débarqués dans les principaux centres de la Petite-Côte de 1977 à 1980.

Le mécanisme des ventes est en fait subtil car sur les marchés traditionnels, contrairement à ce qui se passe à Djifère, joue la loi de l'offre et de la demande. Ainsi les jours où la pêche est ordinaire ou mauvaise, certains pêcheurs préféreront livrer à Joal où les prix vont monter ; en revanche, ils réserveront



à l'usine leurs fortes captures qui leur seront payées à prix bas mais fixe, alors que les prix s'effondrent sur les marchés locaux les jours de surproduction. En réalité, les pêcheurs ne se trouvent pas tous à égalité devant cette situation, les allochtones étant plus libres de leur choix que les Niominkas des îles. Ainsi le nombre de pêcheurs ayant livré au moins une fois à l'usine est-il passé de 261 en 1978 à 127 l'année suivante ; mais cette diminution concerne essentiellement les pêcheurs non originaires du Sine Saloum : leur participation à l'approvisionnement de l'usine a varié de 42 % tandis que les quantités livrées par les pirogues des îles sont restées constantes (17 000 tonnes). La situation est restée inchangée en 1980. La baisse des apports par les allochtones tient surtout à la défection des pêcheurs saisonniers venant s'installer en campagne à Djifère mais aussi à la raréfaction des débarquements occasionnels par les pêcheurs opportunistes basés à Joal : quand bien même ils vont pêcher à la latitude de l'usine ils préfèrent rentrer à leur port d'attache pour commercialiser leur poisson, et ceci d'autant plus volontiers que leurs prises journalières diminuent ces dernières années. Au contraire, les pêcheurs autochtones sont beaucoup plus tributaires de l'usine : d'une part, la grande capacité de leurs pirogues de transport est mieux adaptée à l'exploitation « industrielle » ; d'autre part, la situation géographique des ports d'attache niominka les pénalise lorsqu'ils veulent débarquer sur la Petite-Côte. Cependant, ils ont réagi à la baisse des prix et à la diminution des rendements en commercialisant leur poisson plus souvent que par le passé dans les villages des îles pour la transformation artisanale, mais les débouchés y restent très limités en raison de l'enclavement. Certains pêcheurs de Niodior reconnaissent même livrer épisodiquement à Joal malgré la forte pénalisation infligée par les coûts et les temps de transport.

Ainsi le choix du site hostile de Djifère pour l'implantation de l'usine peut sembler une gageure au plan technique par l'absence de voies de communications importantes, d'eau et d'électricité ; en revanche, situé à mi-chemin entre un haut lieu de pêche et un réservoir de pêcheurs, il constitue un point fort de la SOPESINE qui peut dans une large mesure imposer aux Niominkas sa politique et ses prix.

### **L'usine de Djifère.**

L'usine comporte deux chaînes de traitement du poisson : la congélation est peu importante pour l'instant tandis que la fabrication de farine et d'huile assure l'écoulement de 99 % de la production (tabl. 1).

#### *Chaîne de farine.*

L'alimentation de la chaîne se faisait au début par caisses remplies manuellement par les piroguiers et déversées dans une trémie, opération longue et pénible. Depuis 1978, le poisson est directement pompé dans les pirogues et pesé automatiquement sur un tapis roulant. Cette innovation n'a pas été sans créer de conflit entre les pêcheurs et l'usine. Les premiers, déjà privés de la possibilité de valoriser leur travail par le marchandage traditionnel se sont vu perdre le contrôle des quantités capturées. Pendant près d'un an le système n'a pas fonctionné, les pêcheurs exigeant une estimation à vue du poids des prises, après discussion avec le responsable des achats de la SOPESINE : le marchandage traditionnel sur le prix était remplacé par un marchandage sur le poids. Actuellement, la plupart des pêcheurs ont accepté le verdict de la pesée automatique après plusieurs démonstrations en présence du service national des poids et mesures.

La technique de traitement utilise le procédé continu par voie humide ("wet reduction process") sans concentration des résidus aqueux (fish solubles). La farine est ensachée pour le stockage et l'huile mise en fût après purification. La capacité de traitement de la chaîne était de 400 tonnes/jour au départ et elle a été portée à 500 t grâce à des améliorations techniques. Ces performances sont suffisantes en temps d'approvisionnement normal, cependant certains jours de la haute saison de pêche l'attente dans la file des pirogues dépasse 5 heures et l'usine est amenée à refuser du poisson avarié qui doit être rejeté en pure perte par les pêcheurs. A titre d'exemple, ces rejets ont pu être estimés à 1 300 t en 1979, soit près de 7 % des apports !

#### *Chaîne de congélation.*

Le poisson destiné à la congélation est obligatoirement déchargé des pirogues par caisses pour ne pas l'abîmer. Il est lavé, trié manuellement puis remis en caisses de 20 kg ou en sacs plastiques selon la taille des individus. Le produit est ensuite placé dans deux tunnels de congélation de 12 à 15 tonnes de capacité chacun, durant 8 heures, puis conditionné en carton avant d'être transféré dans deux chambres de conservation totalisant 400 tonnes de capacité, ceci dans l'attente d'une expédition. La capacité journalière de traitement est donc au minimum de 25 t par jour et l'on peut s'étonner des faibles quantités congelées annuellement (100 à 400 t) d'autant que les sennes tournantes débarquent de fortes proportions de poissons

nobles. Une partie de ces poissons est récupérée par les mareyeurs de la pointe Sangomar comme nous l'avons vu ; cependant, les marchés africains peuvent aussi absorber des sardinelles et des ethmaloses congelées. La raison majeure de la sous-utilisation de la chaîne réside, en fait, dans l'absence de commercialisation du produit. De plus, la SOPESINE dispose d'une unité de production de glace, mais faute d'eau douce sur place elle dort toujours dans ses caisses. L'exécution d'un forage profond prévue en 1981 devrait permettre de lever ce handicap.

## **Conclusion.**

L'implantation d'une usine à Djifère a permis d'utiliser au maximum de ses potentialités de capture un engin de pêche moderne adapté à la pêche artisanale : la senne tournante. Le rendement pondéral des pêcheurs artisans de Djifère est le double de ceux de Joal et il approche celui des senneurs industriels de 25 m travaillant dans des zones aussi poissonneuses. Il dépasse même celui des bateaux expérimentaux semi-industriels destinés à remplacer la pirogue, alors que cette dernière représente un investissement beaucoup plus faible, comme nous le verrons dans la seconde partie de cette étude.

En contrepartie des hautes performances que permet l'usine, située à mi-chemin entre poissons et pêcheurs, elle impose à ces derniers ses bas tarifs et en particulier aux Niominkas qui paient cher leur sédentarisation. Cependant les pêcheurs ont pu réagir par une stratégie de vente qui leur permet d'échapper en partie à l'emprise de l'usine. En définitive celle-ci absorbe à prix fixe le trop-plein de Joal et des petits points de débarquement des îles et joue par là un rôle régulateur de marché très appréciable. Ceci restera utile tant qu'il n'y aura pas d'infrastructure suffisante pour écouler le poisson de la pêche artisanale vers l'intérieur du pays où existe une forte demande. Lorsque l'obstacle sera levé on pourra se demander si la production de farine destinée au marché mondial est justifiée dans un pays où règne la sous-alimentation protéique, ceci d'autant plus que les espèces transformées sont toutes appréciées du consommateur sénégalais.

Malgré les hauts rendements qu'autorise le nouvel engin de capture, le pêcheur reste tributaire du faible rayon d'action de son embarcation traditionnelle, ce qui a pour double conséquence de limiter l'accessibilité aux stocks et d'engendrer une surintensification de l'effort de pêche à Djifère mais aussi sur l'ensemble de la Petite-Côte. Il s'ensuit une baisse locale des rendements horaires malgré une exploitation modérée des stocks considérés dans leur ensemble au niveau régional. La situation risque de se détériorer davantage lorsque les pays riverains exploiteront à son niveau optimum, sinon au-delà à l'instar du Sénégal, la part des stocks qui leur revient. Déjà en 1981 on a pu noter que les pêcheurs commençaient à capturer des poissons juvéniles pour pallier la baisse de leurs rendements : si cette tendance se poursuit l'équilibre des stocks sera gravement menacé.

Après l'acquisition d'un nouvel engin il reste donc aux pêcheurs artisans à modifier leur embarcation pour augmenter leur rayon d'action et ainsi accéder à d'autres fractions de stocks telles que les sardinelles rondes adultes, les chinchards et les maquereaux, lorsque ces espèces migrent sur le plateau continental sénégalais sur les fonds supérieurs à 25 m. Dans un premier temps ceci pourrait être réalisé à moindre frais en augmentant la durée de conservation du poisson à bord par adjonction de conservateurs chimiques non toxiques (sulfate d'alumine ou formol dilué par exemple) pour le poisson à farine, ou de glace pour le poisson destiné à la congélation (ceci dès que l'unité de fabrication de glace entrera en activité). Dans le même ordre d'idées les pirogues pourraient être aménagées pour éviter le tassement du poisson sur plus de deux mètres d'épaisseur, ce qui nuit à sa conservation. Enfin, l'adoption sur les pirogues de moteurs diesel légers (in-board ou hors-board) devrait augmenter l'autonomie et abaisser les frais de déplacement.

Malgré la diminution actuelle des rendements, pourquoi le nombre de sennes tournantes continue-t-il d'augmenter sur la Petite-Côte du Sénégal ? Quand le seuil de non-rentabilité sera-t-il atteint ? Au sein de l'activité de pêche, à qui profitent les revenus actuels ? La senne tournante améliore-t-elle réellement le niveau de vie du pêcheur ? Ceci fera l'objet de la seconde partie de cet article intitulée : « Conséquence d'une innovation technique sur l'organisation économique artisanale ».

SECONDE PARTIE

CONSÉQUENCES D'UNE INNOVATION TECHNIQUE  
SUR L'ORGANISATION ÉCONOMIQUE  
OU  
LES EXCÈS D'UNE RÉUSSITE

La première partie de ce travail s'attachait à décrire les conditions techniques et biologiques de la pêche et analysait les effets de leur évolution sur les stocks et les rendements par unité de pêche.

Dans la seconde partie, nous analyserons les conditions économiques et sociales de la pêche à la senne tournante à Djifère. Le capital de pêche inventorié, nous le ferons mouvoir à l'intérieur de la logique comptable des pêcheurs, pour analyser les résultats des unités de pêche de 1979 à 1981. La répartition des gains entre pêcheurs et armateurs, quant évoluent les prix ou les rendements, permet de dégager les éléments d'une dynamique sociale liée à l'innovation que constitue la senne tournante coulissante. Les résultats des unités étudiées, comparés à ceux des filets maillants encerclants et des bateaux semi-artisanaux, aux prix du marché et au coût des facteurs, permettent, par-delà l'exemple de Djifère, d'apprécier les effets de la politique sénégalaise d'aide à la pêche artisanale et de proposer des thèmes de réflexion pour une amélioration de la situation.

*Les unités de pêche à la senne tournante coulissante.*

Bien qu'elles aient fait l'objet d'une description détaillée dans la première partie, rappelons que ces unités de pêche sont constituées de deux embarcations, l'une portant le filet ( $P_i$ ) et l'équipage, la seconde, plus grande, assurant le transport du poisson ( $P_p$ ). Elles sont propulsées par des moteurs hors-bord de 20, 25 ou 40 ch, au nombre de trois dont un de secours. L'équipage embarqué est de 16 à 20 personnes, ce qui suppose un équipage total moyen de 29 membres.

**Le filet.**

La senne tournante et coulissante représente la part importante de l'investissement total : 53 %. Son prix, rendu Djifère et monté, est de l'ordre de 2 100 000 F CFA (1 F CFA = 0,02 FF).

Les réparations et changements de nappes se font au fur et mesure sans qu'il soit jamais nécessaire de renouveler la senne dans son intégralité. 8 nappes sur 24 sont changées chaque année, ce qui conduit à fixer la durée théorique d'utilisation à 3 ans.

**Les moteurs (planche III).**

Il s'agit de moteurs 2 temps consommant un mélange essence-huile. A l'heure actuelle, du fait de l'obsolescence des anciens moteurs JOHNSON-EVINRUDE et de la politique de détaxe, la tendance est à la possession de moteurs YAMAHA. Ils représentent 16,6 % de l'investissement, d'après des techniciens Yamaha (comm. pers.) ces moteurs sont d'une utilisation rentable dans les conditions sénégalaise de la pêche, pendant 9 à 14 mois selon l'entretien. Passé ce délai, les réparations deviendraient suffisamment importantes et fréquentes pour qu'il soit profitable de changer de moteur. Or, à Djifère, 70 % des moteurs ont plus de 14 mois, 50 % plus de 17 mois. Ces moteurs sont vendus sur deux ans, sans intérêt, par le biais de coopératives d'avitaillement : la durée du crédit est supérieure à la durée d'utilisation rentable des moteurs, mais nous l'avons néanmoins retenue comme période d'amortissement. Les réparations annuelles ont été estimées à 40 000 F CFA/moteur, d'après les déclarations des pêcheurs : ce coût est vraisemblablement sous-estimé, les pêcheurs ne tenant pas de comptabilité et retenant uniquement les pannes qui les ont marqués psychologiquement, c'est-à-dire les plus importantes.

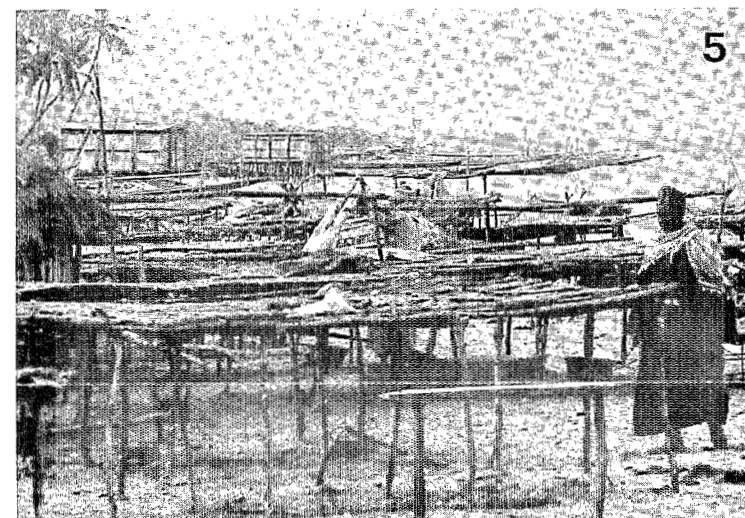
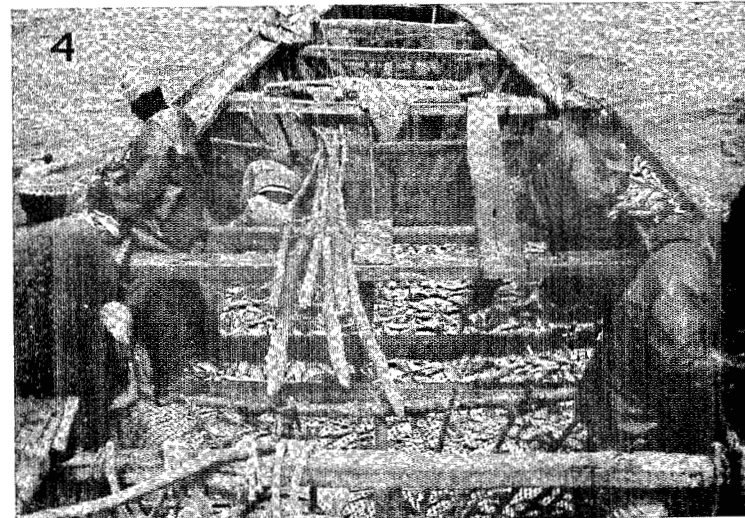
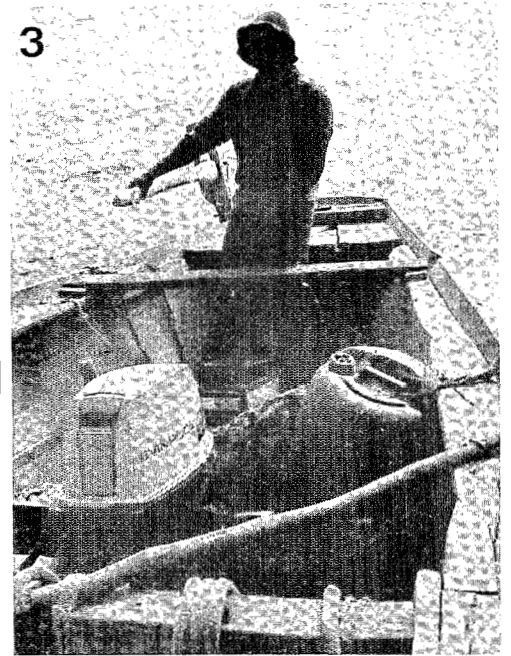
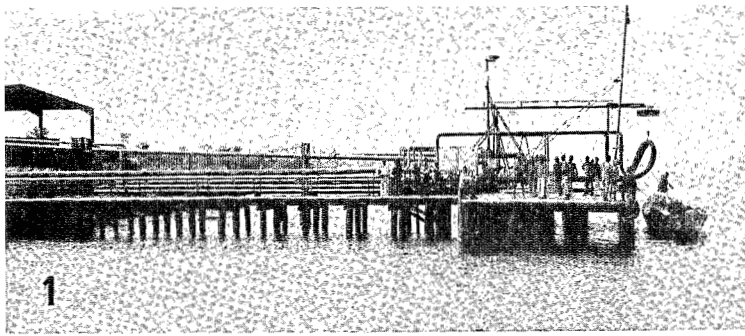


PLANCHE III. — (1) Le wharf de la SOPESINE ;  
(2) Pirogue-porteuse : noter le moteur de secours ; (3) A bord de la pirogue-filet ;  
(4) Transport de la prise ; (5) Claies de séchage à Nioidior, pour la transformation des prises trop faibles pour justifier une livraison à l'usine.

### Les pirogues.

Elles ont subi de fortes hausses de prix ces dernières années, de l'ordre de 70 % par an entre 1977 et 1980 (STEQUERT *et al.*, 1977). Les troncs d'arbres utilisés pour le fond des embarcations sont de plus en plus difficiles à trouver du fait de contrôles très stricts de l'abattage (WEBER, 1980).

En 1977, les premières unités de senne tournante de Djifère utilisaient une pirogue de filet maillant encerclant accompagnée d'une grande pirogue de transport fluvial du Saloum. Par la suite, de très grandes embarcations ont été construites spécifiquement pour le transport des captures. Les deux pirogues représentent 30,3 % de l'investissement total. Leurs durées d'utilisation sont de 7 ans pour la petite et de 10 ans pour la grande. Elles ne font l'objet d'aucun crédit. Les réparations annuelles se réduisent à la réfection de la peinture et de l'étanchéité.

### Les matériels annexes.

Ils sont constitués par tous les petits outils nécessaires à la pêche : perches, cordages, ancres, barres franches, 55 000 F CFA en moyenne, par enquête.

### Récapitulation.

#### *Investissement et « amortissements ».*

Dans le tableau 11, nous distinguons les éléments de l'investissement qui ont chacun leur durée d'utilisation, à laquelle est assimilée la période d'amortissement. Nous calculons des amortissements économiques et non comptables, basés sur la valeur de remplacement à l'issue de la période d'utilisation. L'évolution du montant total de l'investissement est voisin de 11 % par an, les prix des moteurs n'ayant pas changé. Les amortissements représentent 41 % de l'investissement total.

	Prix d'achat en 1980 (F CFA)	Durée d'amortissement	Coefficient d'actualisation (%)	Amortissement par an (V.R. en F CFA)	Valeur de remplacement (F CFA)
Filet	2 100 000	3 ans	0,10	910 000	2 730 000
Moteurs	220 000 × 3	2 ans	0	110 000 × 3	200 000 × 3
Pirogues- filet	400 000	7 ans	0,17	126 000	882 000
Pirogues-	800 000	10 ans	0,23	264 000	2 640 000
Total unité de pêche	3 960 000	—	—	1 630 000	—

TABL. 11. — « Amortissements » (14 % de hausse/an) (V.R.).

### *Les réparations et charges.*

Si les réparations des moteurs et pirogues sont aisées à prendre en compte, le filet n'est pas sans poser problème : du fait de son renouvellement permanent, réparations et amortissements peuvent prêter à confusion. Dans la suite de cet article, nous avons considéré que les réparations venaient en déduction des amortissements dans les calculs comptables (tab. 12). Les matériels annexes sont à la charge du propriétaire du filet, ainsi que les « assurances », entendant par ce terme le prix des services des marabouts, fabricants d'amulettes et occultistes.

Réparations et charges	F CFA/an	Nature
Senne tournante	520 000	Changements de nappes
Moteurs	120 000	40 000 F CFA/moteur
Pirogue-filet	65 000	Peinture étanchéité
Pirogue-porteuse	65 000	» »
Matériels annexe	55 000	Accessoires de pêche
« Assurances »	40 000	Services des marabouts
<b>TOTAL</b>	<b>865 000</b>	

TABL. 12. — Réparations et charges.

### Logique comptable et seuils de rentabilité.

#### La logique comptable.

Pour analyser les résultats des unités de pêche, nous partons du mode de calcul qui est celui des pêcheurs. Le partage des recettes est effectué après déduction des frais de campagne constitués par le carburant, la nourriture de l'équipage et l'entretien courant de l'unité de pêche (vidanges des

moteurs et bougies pour l'essentiel). Le partage s'effectue ainsi : 1/3 pour le filet ; 2/3 pour les moteurs, les embarcations, l'équipage ; chaque moteur, pirogue et pêcheur reçoit la même part. Ce mode de calcul a été étudié dans ses grandes lignes par BRUGGE (STEQUERT *et al.*, 1977).

Ce type de répartition des gains rémunère séparément les éléments constitutifs de l'unité de pêche. Il trouve son origine dans le mode de création des premières unités : nombre d'entre elles ont été constituées par des pêcheurs âgés achetant en commun le filet et apportant une partie du reste de l'équipement. Sur sa part, chaque propriétaire assure les réparations et amortissement de son matériel : si l'entretien est déduit avant partage, l'achat de pièces détachées est supporté par le propriétaire. En outre, la part du filet est amputée du coût des accessoires de pêche, des « assurances » et d'une part de pêcheur remise au capitaine en sus de sa part normale. Les choses sont beaucoup plus simples sur filet maillant encerclant, les 7 membres d'équipage touchant chacun une part égale à celles du filet, du moteur et de la pirogue, soit 10 parts au total.

Pour rendre compte de la réalité, tout en se rapprochant de la méthode comptable, nous construisons une fiction. Nous supposons que l'unité de pêche n'est pas une entreprise mais le résultat de la coopération d'entreprises multiples : entreprise filet, entreprise moteurs, entreprise pirogue-filet, entreprise pirogue-porteuse, entreprise de main-d'œuvre. Ces entreprises mettant leurs possibilités en commun forment une unité de pêche qui réalise un chiffre d'affaires. De ce chiffre d'affaires on déduit les charges communes quotidiennes : carburant, vivres, entretien courant des moteurs. Ceci nous donne le Résultat Net de l'Unité de Pêche (RNUP). Ce résultat net de l'ensemble est partagé entre chacun des acteurs pour donner le Résultat Brut (RB) de chacun des acteurs. Dans le cas du pêcheur, le Résultat Brut est égal au Revenu Net (RBP = RNP). Pour les armateurs, dès lors que le partage est effectué, la logique comptable habituelle redevient applicable :

$$\text{Résultat brut} - \text{consommations intermédiaires} = \text{Revenu brut.}$$

$$\text{Revenu brut} - \text{amortissements} = \text{Revenu net.}$$

Le partage concret s'effectue donc ainsi :

a — le filet perçoit 1/3 du RNUP ;

b — les 2/3 restants sont divisés en 25 parts : 1 part par marin, 1 part par moteur, 1 part par pirogue (20 marins, 3 moteurs, 2 pirogues = 25 parts).

Ce qui peut être résumé dans les formules suivantes (fig. 9).

$$\text{RBF} = \frac{\text{RNUP}}{3} = 33,3 \% \text{ RNUP}$$

$$\text{RBF}_F = \text{RBP}_P = \text{RBM} = \text{RNP} = \frac{2}{75} \text{ RNUP} = 2,7 \% \text{ RNUP}$$

où RBF est le résultat brut du filet

RBF<sub>F</sub> le résultat brut de la pirogue-filet

RBP<sub>P</sub> » » » » porteuse

RBM » » d'un moteur

RNP le revenu net d'un pêcheur

5 Entreprises

Forment une 6<sup>e</sup> entreprise

qui réalise un chiffre d'affaires  
dont les charges sont déduites (essence, nourriture, entretien)  
pour obtenir le Résultat net de l'entreprise commune.  
Dissolution de l'U.P., partage du RNUP

pour obtenir les Résultats Bruts

dont il faut déduire  
les consommations intermédiaires

Pour obtenir le Revenu Brut

dont on déduit les Amortissements

pour obtenir le Revenu Net

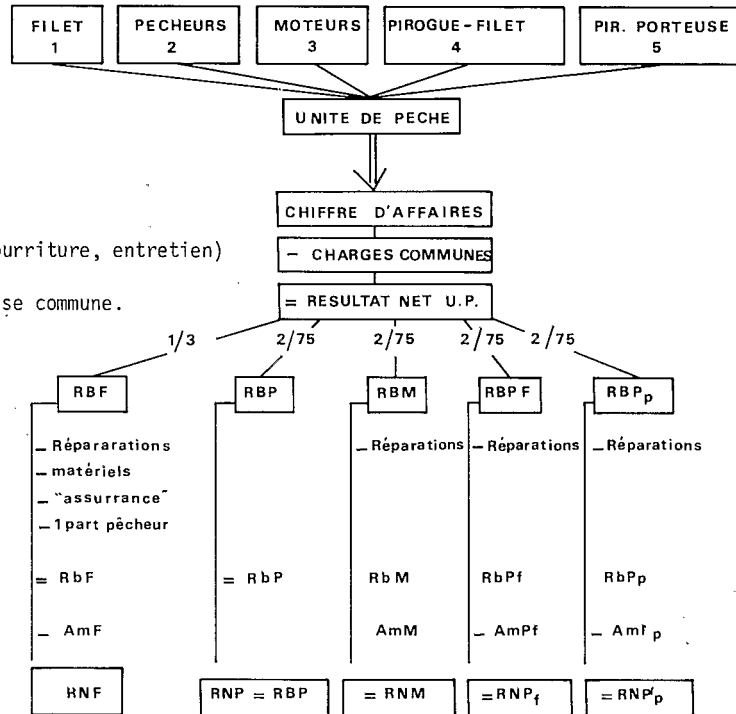


FIG. 9. — Schéma d'analyse d'une unité de pêche à la senne tournante.

### Analyse d'une unité de pêche théorique.

A partir de quelle production, dans les conditions de Djifère, une unité de pêche atteint-elle son seuil de rentabilité ? Nous entendons par là le chiffre d'affaires correspondant à un revenu net nul pour les différents armateurs. Nous avons estimé, à partir des livraisons à l'usine et du nombre de jours sans livraison, que l'unité de pêche-type effectue 200 sorties par an, ne livrant hors usine que les faibles prises. Les frais quotidiens, déductibles du chiffre d'affaires avant d'opérer le partage, s'élèvent à 14 940 F CFA ; ils sont constitués par le carburant (140 litres à 90 F CFA), la nourriture de l'équipage (1 500 F CFA) et l'entretien courant. Le tableau 13 indique le seuil de rentabilité de chaque élément constitutif de l'unité de pêche : filet, moteurs, pirogue-filet, pirogue-porteuse, et calcule le seuil d'un armateur unique.

	Charges	Revenu net unité de pêche (F CFA)	C.A. au seuil de rentabilité (F CFA)	kg/jour de mer
Armateur unique	1 139 000	2 585 000	5 572 530	3 981
Filet	485 000	1 581 000	4 569 100	3 263
Moteurs	150 000	5 625 500	8 613 000	6 152
Pirogue-filet	175 000	6 562 500	9 550 500	6 821
Pirogue-porteuse	329 000	12 337 500	15 325 500	10 946

TABL. 13. — Seuils de rentabilité d'une unité théorique pêchant 200 jours par an (essence 90 F CFA le litre, poisson à farine 7 F CFA/kg).

L'unité de senne tournante commence à être rentable à partir d'un rendement de 3 980 kg par jour de mer, assurant une rémunération de 345 F CFA par poste de travail ou de 240 F par membre d'équipage. Le revenu par membre d'équipage est nul en dessous de 2 135 kg de poisson à farine par jour de mer, correspondant aux frais quotidiens. Une augmentation de 1 F CFA du prix du poisson à rendement constant abaisse le seuil de rentabilité de 6 %, ce qui montre l'extrême sensibilité aux fluctuations de prix. Quand 100 kg sont nécessaires pour rentabiliser le filet, il en faut 189 pour les moteurs, 209 pour la pirogue-filet, 359 pour la pirogue-porteuse.

Les pirogues coûtent plus qu'elles ne rapportent dans la quasi-totalité des cas <sup>(1)</sup>. Nous comprenons ainsi que les unités de pêche aient connu des difficultés à leurs débuts. La faible rémunération des pirogues était tolérable du fait qu'elles étaient souvent déjà amorties : pirogue de filet maillant encerclant, ou de transport fluvial. A l'heure actuelle, la tendance est à la possession de l'ensemble de l'unité de pêche par un individu ou un groupe ; pour l'analyse de situations concrètes, nous raisonnerons selon cette hypothèse.

### ***Etude de cinq unités de pêche de Niodior.***

Les unités de pêche opérant à Djifère s'éloignent bien sûr du modèle théorique. Elles ne consacrent qu'une partie plus ou moins importante de l'année à l'usine, à laquelle elles ne livrent pas l'intégralité de leurs prises (cf. 1<sup>re</sup> partie). L'étude de ces unités nous oblige à certaines hypothèses simplificatrices, devant étudier l'ensemble de leur gestion à partir de leur seule vente de poisson à farine. Qui plus est, nous nous contentons d'étudier ces unités dans leurs rapports avec l'usine, essayant de savoir comment celle-ci rémunère la journée de pêche, et si cette rémunération permet de rentabiliser les investissements et de payer « décentement » les équipages.

#### **Hypothèses simplificatrices.**

Nous supposons que toute unité de pêche effectue 200 jours de mer par an, ce qui est une moyenne réaliste, mais on observe une forte variabilité dans les données. Les jours de mer consacrés à l'usine ne se réduisent pas aux seuls jours de livraison. Il y faut ajouter les jours de prise nulle et les sorties avec prises trop faibles pour justifier une livraison, la vente s'effectuant alors ailleurs qu'à Djifère.

Par recoupements avec les données de Joal et par enquête, nous sommes conduits à estimer le nombre de jours égal à 1,15 fois le nombre de jours de livraison à l'usine. Cette hypothèse doit être relativisée, les cas suivants étant observables.

a) Pêcheurs des îles, Niodior et Dioewar essentiellement : ils livrent à l'usine chaque fois qu'elle est ouverte et que le prix justifie les frais impliqués par un détour de Djifère. C'est pour eux que le coefficient de 1,15 est le plus pertinent. Or, ils ont assuré 87 % des tonnages de l'usine en 1979 et 94 % en 1980.

b) Pêcheurs de toutes provenances venant s'installer à Djifère en saison chaude, le coefficient est proche de 1,75.

c) Pêcheurs « opportunistes » ne venant à Djifère que lorsque les lieux de pêche ou les cours du poisson à Joal et Mbour le justifient. Nous retrouvons ici le rôle régulateur de la SOPESINE (planche III). Il nous est impossible d'avancer un coefficient.

Le chiffre d'affaire des unités de senne tournante se décompose ainsi :

- ventes de poissons pour la farine SOPESINE ;
- ventes de poissons pour la congélation à la SOPESINE ;
- ventes de poissons nobles à Sangomar ou Niodior, estimées à 19 000 F CFA par jour de livraison à l'usine en hivernage et à 4 000 F CFA par jour de livraison en saison sèche ;
- ventes à Niodior des prises inférieures à 500 kg en basse saison ou de l'excédent de capture par rapport à la capacité de la pirogue de transport ; ces faibles prises et excédents sont vendus pour la transformation artisanale.

Par enquête et recoupements, nous estimons qu'une unité de pêche qui travaille dans la zone de Djifère réalise un chiffre d'affaires dont les ventes de poisson à farine représentent 70 %, ce pourcentage ayant été calculé pour un prix d'achat de 7 F CFA/kg par l'usine.

(1) Depuis la réalisation de ce travail, les coûts de fabrication ont impliqué une modification de la rémunération en faveur des pirogues.



### Choix des unités de pêche.

#### Les critères de choix.

La répartition des apports à l'usine de Djifère selon les villages d'origine des pêcheurs nous conduit à n'étudier que des unités de pêche de Niodior, village qui assure 83 % des apports en 1980, contre 64 % en 1979 (1<sup>re</sup> partie, tabl. 2). Basées au même endroit, les unités étudiées travaillent dans des conditions identiques quant aux lieux de pêche, à la consommation de carburant, aux ventes en dehors de l'usine.

Nous cherchons à étudier des unités de pêche qui soient représentatives de la diversité des situations. Ayant des conditions de production identiques, elles se distinguent, soit par le taux d'activité (nombre de jours de mer), soit par le rendement, les deux critères étant souvent liés. Nous optons pour le premier critère qui assure à la fois une représentation de la diversité des situations et de la structure des apports à l'usine.

Le tableau 14 donne un classement des unités de pêche en fonction du nombre de livraisons qu'elles ont effectuées à la SOPESINE en 1980. En choisissant au hasard une unité de pêche de chaque classe au-dessus de 40 livraisons, nous représentons les diverses situations existant parmi les unités de pêche assurant 83 % du total des livraisons.

Unités ayant livré	Nombre de livraisons	%	% cumulés
101 à 120 fois	552	29,6	29,6
81 à 100 fois	340	18,3	47,9
61 à 80 fois	426	22,8	70,7
41 à 60 fois	227	12,2	82,9
21 à 40 fois	114	6,1	89
1 à 20 fois	205	11	100
Total	1 864	100 %	

TABL. 14. — Répartition des unités de pêche en fonction du nombre de livraisons effectuées en 1980.

#### Caractéristiques, en 1980, des unités de pêche retenues.

Toutes nos unités de pêche se situent amplement au-dessus du seuil de rentabilité de 3 980 kg par jour de mer, correspondant à 4 580 kg par livraison à l'usine. La disparité des rendements met en relief le rôle de la technicité du capitaine. L'unité B atteint un rendement proche de celui de E avec une capacité de transport pourtant inférieure (tabl. 15).

UNITÉS	A	B	C	D	E
Jours de livraison	51	65	76	104	120
Production de poisson à farine (kg)	228 457	530 687	405 264	698 991	1 165 404
Moyenne par livraison (kg)	5 577	8 164	5 332	6 634	9 171
Capacité de transport (tonnes)	17	16	16	20	20

TABL. 15. — Caractéristiques des unités de pêche étudiées.

### Résultats globaux des unités de pêche de 1979 à 1981.

Les conditions de la production et de la vente ont évolué entre 1979 et 1981. Le carburant est passé de 85 F CFA/litre en 1979 à 90 F en 1980. En 1981, du fait de subventions, les pêcheurs l'achètent à 83 F CFA/litre. Le poisson à farine, acheté à 8 F CFA/kg en 1978, tombait à 7 F au début de 1979,

puis à 6,50 F CFA, ce qui devait provoquer une grève des pêcheurs au mois de mars et aboutir à un retour à 7 F CFA ; début 1981, le prix était revenu à 8 F CFA et l'on imagine mal que les pêcheurs acceptent à nouveau une baisse <sup>(1)</sup>.

	1979	1980	1981	
A	Nbre jours de mer	46	58	58
	Frais de campagne	655 040	866 520	809 680
	Chiffre d'affaires	2 262 580	2 844 570	3 250 937
	Revenu net armateurs	376 347	453 032	656 843
	Revenu par poste-travail	42 867	52 748	65 100
	Revenu membre équipage	29 563	36 377	44 896
B	Nbre jours de mer	22	75	75
	Frais de campagne	313 280	1 120 500	1 047 000
	Chiffre d'affaires	948 660	5 306 570	6 064 994
	Revenu net armateurs	121 277	1 302 977	1 668 292
	Revenu par poste-travail	16 943	111 636	133 813
	Revenu membre équipage	11 684	76 990	92 284
C	Nbre jours de mer	137	87	87
	Frais de campagne	1 950 880	1 299 780	1 214 520
	Chiffre d'affaires	7 240 820	4 052 640	4 631 588
	Revenu net armateurs	1 341 858	585 293	877 545
	Revenu par poste-travail	141 065	73 409	91 121
	Revenu membre équipage	97 286	50 626	62 842
D	Nbre jours de mer	78	120	120
	Frais de campagne	1 110 720	1 792 800	1 675 200
	Chiffre d'affaires	4 938 940	6 899 910	7 885 511
	Revenu net armateurs	1 123 206	1 383 728	1 869 181
	Revenu par poste-travail	102 085	136 189	265 610
	Revenu membre équipage	70 403	93 923	114 213
E	Nbre jours de mer	148	138	138
	Frais de campagne	2 107 520	2 061 720	1 926 480
	Chiffre d'affaires	12 219 910	11 654 040	13 318 902
	Revenu net armateurs	3 384 591	3 227 710	4 019 756
	Revenu par poste-travail	269 663	255 795	303 797
	Revenu membre équipage	185 974	176 410	209 515

TABL. 16. — Résultats globaux de 5 unités de pêche de Niodior en 1979, 1980 et 1981.

(frais, chiffres d'affaires et revenus en F CFA)

### Résultats globaux.

Le tableau 16 présente les résultats des 5 unités de pêche et l'évolution de ces résultats de 1979 à 1981. Pour 1981, ne disposant pas encore de chiffres, nous avons supposé que la production était celle de 1980, mais nous avons retenu les changements de prix de l'essence (83 F CFA) et du poisson (8 F CFA). Dans ce tableau, nous distinguons revenu par poste de travail et revenu par membre d'équipage ; rappelons que les 20 postes de travail impliquent de disposer en moyenne d'un équipage de 29 membres.

Rappelons enfin que nous ne traitons ici que de la part d'activité que les unités de pêche consacrent à l'usine, ne préjugant pas du chiffre d'affaires qu'elles réalisent ailleurs, lorsqu'elles travaillent à Joal ou Mbour. L'unité E, cependant, avec des livraisons également réparties sur l'année, réalise la quasi-totalité de son chiffre d'affaires dans le cadre de Djifère dont elle est l'une des trois unités les plus performantes.

(1) L'usine justifiant la baisse par celle des cours mondiaux de la farine de poisson.

*Résultats par jour de mer.*

Le tableau 17 représente les mêmes résultats que le précédent, ramenés au jour de mer à des fins de comparaison. Toutes nos unités de pêche sont au-dessus du seuil de rentabilité. La disparité des résultats est considérable, le chiffre d'affaires par jour de mer variant de 43 000 à 96 000 F CFA. Cette disparité traduit celle qui existe dans les rendements des unités de pêche (cf. 1<sup>re</sup> partie).

	1979	1980	1981	1980-1979 1979	
A	Chiffre d'affaires Revenu net armateurs Revenu poste-travail Revenu membre équipage	49 186 8 181 931 642	49 044 7 810 909 627	56 050 11 324 1 122 774	- 0.2 %
B	Chiffre d'affaires Revenu net armateurs Revenu poste-travail Revenu membre équipage	43 120 5 512 770 531	70 758 17 365 1 488 1 026	80 866 22 243 1 784 1 230	+ 64 %
C	Chiffre d'affaires Revenu net armateurs Revenu poste-travail Revenu membre équipage	52 852 9 794 1 029 710	46 582 6 727 843 581	53 236 10 086 1 047 722	- 11 %
D	Chiffre d'affaires Revenu net armateurs Revenu poste-travail Revenu membre équipage	63 319 14 400 1 308 902	57 493 11 531 1 134 782	65 713 15 576 1 380 951	- 9 %
E	Chiffre d'affaires Revenu net armateurs Revenu poste-travail Revenu membre équipage	82 566 22 868 1 822 1 256	84 449 23 398 1 853 1 278	96 513 29 138 2 201 1 518	+ 2 %

TABL. 17. — Résultats par jour de mer en F CFA et variations de 1979 à 1981 pour 5 unités de pêche.

Le rôle joué par la technicité du capitaine est illustré par l'unité B. Celle-ci voit son chiffre d'affaires quotidien passer de 43 000 à 70 000 F CFA entre 1979 et 1980. Or, entre ces deux années, si l'équipement et l'équipage sont les mêmes, les rendements moyens de l'ensemble des unités de pêche ont baissé, le prix du poisson est passé de 8 à 7 F/kg et l'essence de 85 à 90.F CFA le litre.

*Décomposition du chiffre d'affaires.*

Cette décomposition opérée dans la figure 10 montre que la valeur ajoutée nette augmente rapidement avec la productivité des unités de pêche. Celles-ci ont été classées par ordre de rendement croissant. La part des coûts du carburant diminue sensiblement quand augmente le rendement.

**Capital et travail.**

*Les rémunérations.*

Le tableau 18 donne les rémunérations annuelles d'un pêcheur dans l'hypothèse où l'unité de pêche travaille 200 jours par an dans le contexte de Djifère. Ces revenus sont de 130 à 305 000 F CFA environ par membre d'équipage, la moyenne se situant aux alentours de 180 000 F CFA par an. Il est difficile de comparer ces chiffres à ceux de l'agriculture : le revenu agricole per capita est de l'ordre de 25 000 F CFA,

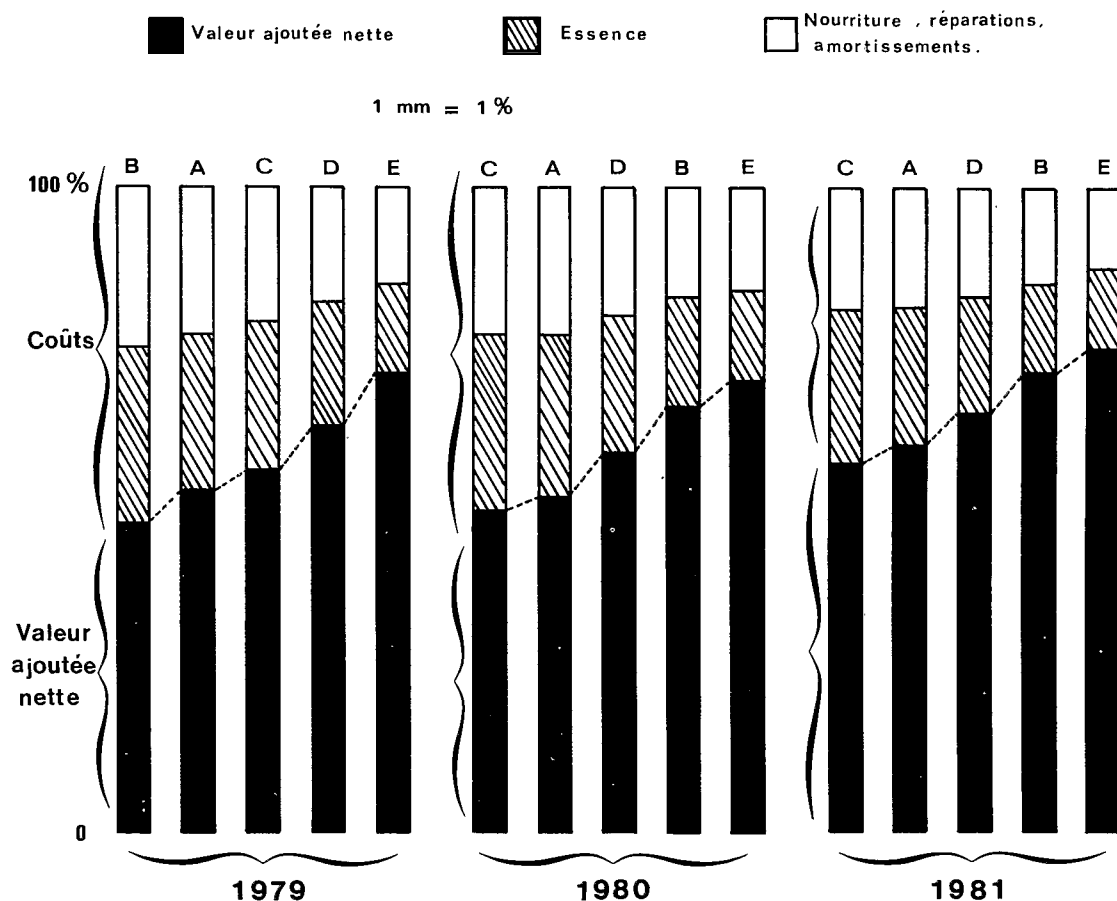


FIG. 10. — Décomposition du chiffre d'affaires pour cinq unités de pêche de Niodior en 1979, 1980, 1981. Les unités sont classées par ordre croissant de productivité.

mais nous ignorons le revenu par actif et les données disponibles sur la population rurale ne sont pas assez précises pour tenter une estimation. Ceci explique peut-être l'afflux de travailleurs agricoles vers la pêche artisanale, lesquels représentent 30 % environ des équipages de senne tournante au Sénégal.

Unités de pêche	1979	1980	1981
A	128 400	125 400	154 800
B	106 200	205 200	246 000
C	142 000	116 200	144 000
D	180 400	156 400	190 200
E	251 200	255 600	303 600

TABL. 18. — Revenu annuel d'un membre d'équipage exprimé en F CFA.

Unités de pêche	1979	1980	1981
A	41	39	57
B	27	37	112
C	49	33	50
D	72	52	78
E	115	118	147

TABL. 19. — Evolution du revenu net des armateurs par rapport au capital investi (%).

### Rentabilité des investissements.

Dans le cas où l'armateur-individu ou -groupe est propriétaire de l'ensemble, la rentabilité est attestée par les données du tableau 19 : le revenu net des armateurs jamais inférieur à 27 % du capital investi peut atteindre 150 % de celui-ci. Pour 1981, une baisse de 7 F/CFA par litre du prix de l'essence accompagnée d'une hausse de 1 F/kg de celui du poisson entraînent, à production constante, une hausse de 15 % à 39 % du revenu net des armateurs.

*La valeur ajoutée nette et sa répartition.*

Nos unités de pêche dégagent en moyenne une valeur ajoutée nette de 39 500 F CFA par jour de mer, répartie à raison de 40 % pour le capital et 60 % pour le travail, ceci en 1980.

La répartition de cette valeur ajoutée entre capital et travail montre qu'une hausse de productivité ou de prix du poisson profite plus aux armateurs qu'aux pêcheurs (tabl. 20).

Unités de pêche	Valeur ajoutée nette	Capital (%)	Travail (%)
A	26 850	29	71
B	40 550	35,7	64,2
C	24 367	27,6	72,3
D	35 284	32,7	67,3
E	62 234	37,6	62,4

TABL. 20. — Valeur ajoutée nette des unités de pêche en 1980, par jour de mer, et répartition entre le capital et le travail.

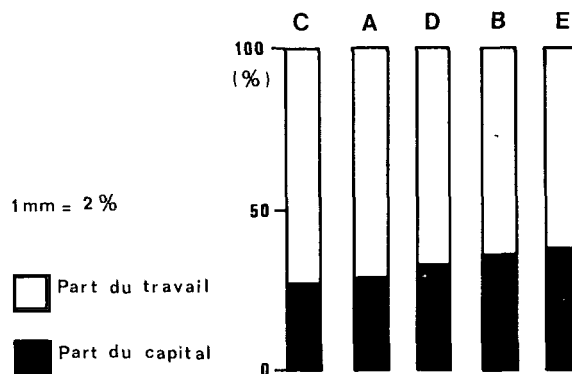


FIG. 11. — Répartition de la valeur ajoutée nette.

	Senne tournante	F.M.E.
Capital	4 000 000	1 500 000
Equipage	29	7
Coût de création d'un emploi	138 000	214 000

TABL. 21. — Coût de création d'un emploi sur senne tournante et filet maillant encerclant.

*Incidence des prix du poisson.*

Nous avons testé la sensibilité du modèle aux fluctuations du prix, pour nos 5 unités de pêche. La répartition de la valeur ajoutée oppose dans la figure 11 un armateur à un groupe de pêcheurs.

Nous avons voulu comparer l'évolution du revenu net de l'armateur à celui d'un poste de travail de façon à avancer dans notre recherche d'une dynamique sociale. Les chiffres sont illustrés par la figure 12. Nous avons fait varier le prix du poisson à farine de 7 à 12 F CFA/kg, sur la base des

données de 1980. Les résultats démontrent de façon très nette que toute augmentation du prix du poisson profite d'abord aux armateurs, dès lors que le seuil de rentabilité est atteint. L'extrême sensibilité des revenus des armateurs aux fluctuations de prix, adjointe à la faiblesse des rémunérations des pêcheurs expliquent que les premiers aient soutenu la grève des seconds pour obtenir une augmentation des prix payés par l'usine. Les revenus de l'armateur et du pêcheur varient dans les mêmes proportions, ces proportions ayant des implications concrètes fort différentes selon les niveaux de revenus.

*Coût de création d'un emploi et rémunération des pêcheurs sur senne tournante et filet maillant encerclant.*

Le coût de création d'un emploi est plus élevé de 35,5 % sur filet maillant encerclant que sur senne tournante, cette dernière employant plus de personnel. Si nous comparons la situation des sennes tournantes et des filets maillants réellement observée à Joal en 1979 et 1980, nous voyons qu'il est difficile de tirer une conclusion quant à savoir quel engin rémunère mieux les pêcheurs : sur filet maillant encerclant, le filet touche une part, au même titre qu'un pêcheur, le moteur et la pirogue.

Si nous comparons une senne tournante et un filet maillant travaillant à Djifère, en faisant l'hypothèse que tous deux procurent 600 F CFA par jour au pêcheur, les rendements devront être de 6 700 kg/jour pour la senne tournante contre 1 550 kg pour le filet maillant encerclant. Le rapport des productivités apparaît comme possible à obtenir.

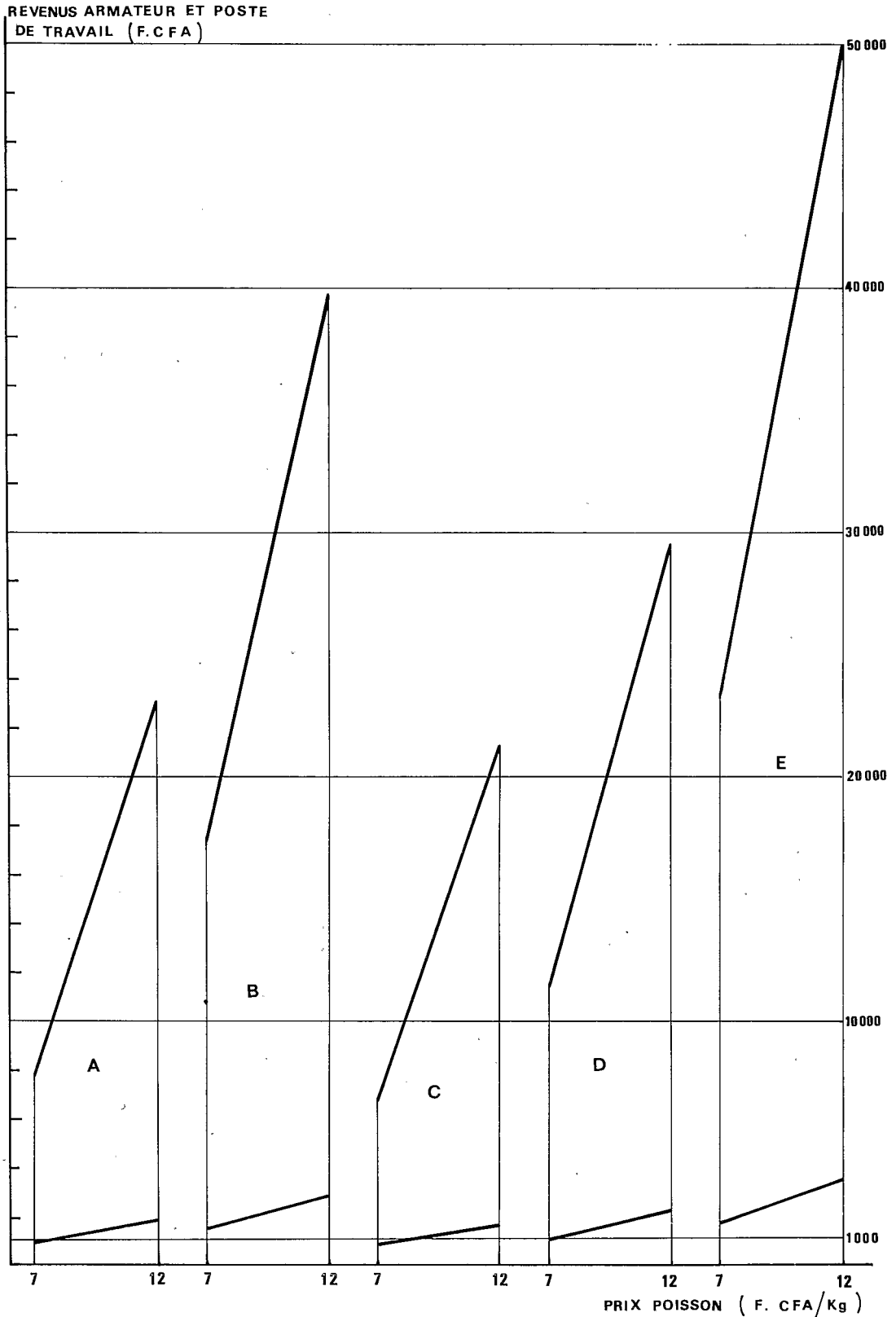


FIG. 12. — Incidence du prix du poisson sur le revenu net de l'armateur et d'un poste de travail, essence à 90 F CFA/l, production de 1980 pour 5 unités de pêche de Niodior (droite supérieure : armateur ; droite inférieure : revenu d'un pêcheur).

## Esquisse d'une dynamique sociale liée à l'innovation de la senne tournante dans les îles du Saloum.

Chaque village des îles du Saloum semble très spécialisé dans un type de pêche, à l'heure actuelle. Si Niodior regroupe la plupart des sennes tournantes, Dionewar est spécialisé dans les filets dormants de fond en vue de la capture de *Cymbium* <sup>(1)</sup>.

Les filets maillants encerclants sont très nombreux à Bassoul, tandis qu'à Djirnda, l'essentiel est constitué par les filets maillants dérivants de surface. Nous manquons d'éléments historiques pour expliquer ce fait. En ce qui concerne Dionewar et Niodior, distants de 4 km environ, soit 3/4 heure de marche, la différence est troublante.

Rendements observés à Joal par jour de pêche (en kg)	1979		1980	
	Senne	FME	Senne	FME
	2 400	1 200	2 700	700
Rémunération d'un pêcheur (en F CFA) (poisson à 10 F CFA/kg)	250	750	330	270

TABL. 22. — Disparité de rémunération sur senne tournante et filet maillant encerclant.

Dionewar, d'après ses habitants, se serait spécialisé dans le yeet (*Cymbium*) il y a de cela une dizaine d'années. L'ethmalose transformée se vendait mal en raison d'une surproduction, aussi les pêcheurs de ce village se sont-ils donné une autre source de revenu ; actuellement le village compte une cinquantaine de pirogues à *Cymbium*. Niodior était spécialisé dans la pêche à la senne de plage et à l'épervier avant l'avènement des sennes tournantes actuellement au nombre de quarante dans le village.

Ces activités occupent respectivement 100 à 120 pêcheurs à Dionewar contre près de 1 200 à Niodior. Or Niodior est le seul village des îles où il y ait de l'eau toute l'année, permettant le maintien d'une population assez importante, alors que 70 à 75 % des habitants des autres villages migrent de décembre à juillet (VAN CHI BONNARDEL, 1978). Ainsi se mesure le poids de l'environnement dans l'adoption d'une innovation ; la solution du problème de l'eau changerait sans doute bien des choses. Dans un premier temps, la senne tournante est adoptée par des pêcheurs ayant l'habitude du filet maillant encerclant et/ou de la senne de plage. L'augmentation du nombre d'emplois avec les sennes tournantes l'emporte sur la disparition d'emplois liée à la régression des filets maillants encerclants.

À Niodior, l'organisation de la propriété et du travail s'opère en jouant à la fois sur le matrilignage et le patrilignage. Un groupe d'aînés issus du même matrilignage arme une unité de senne tournante qu'il confie à un capitaine choisi d'abord pour sa compétence, ensuite pour ses liens de parenté avec les armateurs. Le capitaine est « fils » ou « neveu » des armateurs. À son tour le capitaine recrute son équipage au sein de son propre quartier, donc de son propre groupe de parenté. Ce qui fait dire aux gens de Niodior que « tout se passe en famille ».

La rémunération à la part au sein d'un système lignager renforce le contrôle des cadets par les aînés. La faible rémunération des pêcheurs par rapport à celle des armateurs confère aux aînés le contrôle de l'accumulation. Par ailleurs, sur filet maillant encerclant, 1 pêcheur parmi 7 a des chances de devenir propriétaire, contre 1 parmi 19 sur senne tournante. Ainsi s'explique le fait que loin d'entraîner une dissolution des liens de dépendance lignagers, l'insertion dans les rapports marchands les renforce. Lorsqu'on discute avec les équipages de senne tournante, la part de l'armateur n'est jamais contestée ; les revendications portent sur la faiblesse du prix de vente du poisson, le prix trop élevé du carburant et des moteurs. Les rapports de production, de type capitaliste, n'en sont pas moins imprégnés par les relations lignagères : « l'armateur est un père pour le pêcheur ». L'unité de pêche effectuera une sortie au profit exclusif d'un membre d'équipage dans le besoin à l'occasion d'une cérémonie familiale ou autre. Réciproquement, une sortie peut être faite pour le seul armateur s'il a des ennuis financiers : ces ennuis pourraient le contraindre à vendre l'équipement, privant ainsi les pêcheurs de leur emploi.

« Oui, l'armateur gagne plus que nous mais l'équipement coûte très cher et grâce à lui, beaucoup de gens ont du travail au lieu de mendier ». Là se trouve sans doute le fondement réel du succès des sennes tournantes : des emplois nombreux dans un pays qui en a bien besoin. La senne tournante, investissement très rentable, est aussi un investissement « social » : il est des fonctionnaires ayant offert une senne tournante aux jeunes de leur village afin de leur permettre de gagner leur vie.

(1) *Cymbium* : gros mollusque pouvant peser 2,5 kg et utilisé comme condiment après transformation artisanale.

La gestion des sennes tournantes n'est pas sans poser problème, du fait même de l'importance du chiffre d'affaires... que l'on confond parfois avec le bénéfice ! Elle oblige à une rigueur sans commune mesure avec celle requise par les autres formes de pêche. Et l'on voit des armateurs d'unités performantes s'endetter au point de vendre leur équipement et remettre en usage leur ancien filet maillant encerclant : quatre à Niodior en 1980. Un effort d'éducation est à entreprendre de toute urgence sur le plan économique.

De leur côté, les équipages sont mobiles. Les capitaines de valeur sont recherchés et changent assez facilement de patron (propriétaire), entraînant avec eux leur équipage. Nous n'avons pas de chiffres pour Niodior, mais sur 14 unités de sennes tournantes suivies quotidiennement à Kayar, Joal et Mbour, trois capitaines ont changé de patron dans les trois premiers mois d'enquête.

### ***La diffusion des sennes tournantes dans le cadre de la politique d'aide à la pêche au Sénégal.***

#### **Sennes tournantes et politique d'aide à la pêche.**

Ayant étudié la pêche à la senne tournante du point de vue des pêcheurs il importe de la replacer dans le contexte plus général du développement de la pêche artisanale sénégalaise. L'introduction des sennes tournantes en 1972 par la FAO fut un succès total, confirmé par l'augmentation rapide du nombre d'engins en activité : 120 en 1977, 230 en 1981, employant 6 600 hommes d'équipage !

En même temps, la FAO testait les possibilités d'introduction de petits senneurs de 12,4 m de long en polyester, avec moteur diesel de 43 ch, manœuvré par 8 personnes. Un exemplaire, le "Sompat", est basé à Djifère, mais son exploitation a nécessité l'achat d'une pirogue de transport, les cales du "Sompat" ne pouvant embarquer que 3,5 tonnes. Cette expérience apparaît donc moins heureuse que la première. Sur le plan énergétique, le carburant représente de 14 à 27 % du chiffre d'affaires pour nos cinq unités de pêche, contre 12 % pour le sompat ; pour un sardinier dakarais travaillant dans les mêmes conditions de prix, le taux serait de 33 %. Les rendements respectifs étant de 6 tonnes en moyennes pour les pirogues, 4,6 tonnes pour le Sompat et 11 tonnes pour les sardiniers dakarais. Ces chiffres montrent que la pêche artisanale est très compétitive.

Ce succès doit être considéré comme le résultat de la politique volontaire d'aide à la pêche artisanale qui peut se résumer ainsi : fournir du poisson à prix accessible et de bonne qualité à un maximum de consommateurs sénégalais, pour cela permettre aux pêcheurs de moderniser leurs équipements afin d'augmenter leur productivité et de réduire les temps de route pour améliorer la qualité au débarquement.

Les moyens mis en œuvre ont été la motorisation en détaxe, détaxe également pratiquée pour le carburant et les engins de pêche. Nous avons essayé d'évaluer ce que représentaient les subventions et détaxes dans le cas des sennes tournantes. Pour cela, nous avons comparé les prix d'achat par les pêcheurs aux prix pratiqués sur le marché, ce qui nous donne :

carburant : 147 F CFA/litre  
moteurs : 352 000 F CFA pour un moteur de 25 ch  
senne tournante : 2 000 000 F CFA

Pour évaluer le montant des subventions et détaxes par jour de mer, nous tenons compte de la durée des équipements : 3 ans pour la senne tournante, 2 ans par moteur. Le montant s'établit à 25 800 F CFA par jour de mer et par senne tournante, celle-ci étant supposé travailler 200 jours par an.

Nous avons calculé le taux de subvention pour nos cinq unités de pêche. Le taux retenu rapporte les subventions et détaxes à la valeur ajoutée nette :

UNITÉS	A	B	C	D	E
Subv. + détaxes	96 %	53 %	73 %	105 %	41 %
V.A.N.					

Les subventions et détaxes représentent, en 1980, 3 950 kg de poisson par jour de mer à Djifère. Sans elles, le seuil de rentabilité s'établirait autour de 8 000 kg/jour de mer au lieu de 4 000 kg actuelle-



ment. Pour les 230 sennes tournantes du Sénégal, elles représentent 1,2 milliards F CFA par an, selon nos hypothèses, soit encore 180 000 F CFA environ par homme d'équipage, ou encore près de 22 F CFA/kg débarqué (les sennes tournantes ayant débarqué 55 000 tonnes en 1980), soit 3 fois le prix payé par la SOPESINE ou l'équivalent environ du prix moyen pondéré à Joal en 1980 : 25,2 F CFA/kg.

Compte tenu du système de partage, toute augmentation du prix du carburant implique une baisse du revenu des membres d'équipage. Par contre, une augmentation du prix des équipements ne pénalise, sauf modification du système, que les armateurs.

### **De la production à la commercialisation : l'avenir de la pêche artisanale sénégalaise.**

A l'heure actuelle, Djifère absorbe à 8 F/kg 29 % des débarquements des sennes tournantes au Sénégal. L'industrie absorbe *au moins* 35 % de ces débarquements. C'est ici l'industrie et, à travers elle, le consommateur étranger qui profitent de la politique d'aide à la pêche.

Dans les centres de débarquement autres que Djifère, les prix fluctuent entre 0 et 50 F CFA : les prix s'effondrent en saison chaude et les pêcheurs rejettent parfois les captures après avoir offert à qui veut de se servir dans la pirogue.

Toute l'aide a été concentrée sur la production, celle-ci étant supposée créer ses propres débouchés. Or, le poisson s'écoule très mal vers l'intérieur, en raison de l'absence d'infrastructures de froid, des limites de la transformation artisanale (Planche III-5) et de la vétusté des équipements des mareyeurs. La sardinelle achetée 10 F CFA/kg à Mbour ou Joal est revendue 300 F CFA/kg à Tambacounda, à 500 km.

Les frais de commercialisation l'emportent sur le prix d'achat. Les mareyeurs, sur grande distance, glacent à plus de 100 % et même changent la glace en cours de route dans des camions ou camionnettes simplement bâchés... Les risques de pertes en cas de panne ou de retard sont énormes dans ces conditions et expliquent pour partie l'importance des marges pratiquées par les mareyeurs (CHABOUD, 1981). Faibles prix à la production, prix très élevés à la vente au détail : il est facile d'en tenir responsables les mareyeurs et ils sont l'objet de bien des critiques mal informées (cf. "Le soleil", quotidien sénégalais).

Le gouvernement du Sénégal, avec l'aide du Canada, entend constituer les coopératives de pêcheurs en coopératives de commercialisation, encadrées par le CAPAS (Centre d'Aide à la Pêche Artisanale Sénégalaise). Il s'agit d'implanter des centres de mareyage gérés par les pêcheurs, le premier devant ouvrir ses portes à Kayar courant 1981, avec une capacité de conservation de 18 tonnes et une fabrique de glace, ce qui est peu en regard des besoins.

La politique d'aide à la pêche, qui a réussi au-delà de toute espérance à augmenter la production, connaît un succès bien plus limité quant à son but : fournir du poisson à bas prix aux populations. De plus, en ce qui concerne les sennes tournantes, le maintien des subventions et détaxes à leur niveau actuel favorise la multiplication des unités de pêche et se traduit déjà par une baisse des rendements par unité.

Une solution parallèle au développement des centres de mareyage coopératifs du CAPAS serait peut-être de transférer une partie des subventions et détaxes de la production à la commercialisation, ce qui pourrait être fait sous forme de détaxe pour l'achat de camions isothermes ou frigorifiques et de déductions fiscales. Les objectifs étant à présent non de produire plus, mais de vendre mieux ce qui est actuellement produit et de limiter la prolifération des sennes tournantes pour préserver les rendements par unité de pêche, donc la rentabilité de ces unités.

### **Conclusion.**

Des succès tels que ceux de la motorisation des pirogues et de la diffusion des sennes tournantes au Sénégal sont bien rares dans les annales du développement en Afrique de l'Ouest. L'usine de Djifère qui met les pêcheurs en prise directe avec le marché mondial et les rend dépendants de ce dernier, a néanmoins permis le développement des sennes tournantes en leur assurant un débouché, aussi peu rémunérateur soit-il, et en jouant un rôle de régulateur des prix pour toute la Petite-Côte du Sénégal.

La diffusion de l'innovation commencée en 1973 s'est faite rapidement, puisque 230 unités de pêche travaillent en avril 1981 employant plus de 6 500 pêcheurs sur les 24 000 que compte la pêche artisanale. Loin d'entraîner une dissolution des rapports lignagers, elle les a au contraire pérennisés par le jeu d'un système de partage des gains qui profite aux armateurs, lesquels sont souvent aînés de lignage et perçoivent des revenus annuels compris entre 30 et 150 % du capital investi.

Du point de vue biologique, la zone de Djifère produit à elle seule 24 000 tonnes de sardinelles sur une surface inférieure à 100 milles carré. L'augmentation de l'effort de pêche y est plus forte qu'ailleurs ces dernières années, entraînant un phénomène de surpêche localisée. L'abondance ne varie pas, mais la concurrence entre un nombre croissant d'unités de pêche sur une même zone se traduit par une baisse des rendements des unités de pêche dont rend compte la première partie de notre étude. L'abondance est liée entre autres à l'intensité des vents, et une modification des vents aurait sur la production de l'année suivante des conséquences qui ne peuvent toutefois pas être prévues avec précision.

Le succès incontestable de la senne tournante produit ses propres limites économiques et biologiques. Est-il souhaitable et rationnel de transformer 20 000 tonnes de sardinelles et d'ethmalose en farine exportée pour l'alimentation du bétail quand les populations de l'intérieur connaissent des carences graves en protéines animales ? Il ne s'agit pas pour autant de préconiser la fermeture de l'usine qui joue actuellement un rôle dans la régulation du marché et pour la survie d'une importante fraction de la population des îles du Saloum. Il faudrait plutôt s'orienter vers une modification du mode de traitement du produit favorisant la consommation humaine (congélation...), la farine ne devant normalement être qu'un sous-produit. L'existence même de la SOPESINE démontre qu'il est urgent de repenser le problème de la commercialisation des produits de la pêche artisanale, c'est-à-dire de la valorisation de la production actuelle.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BOELY (T.) et FREON (P.), 1979. — Les ressources pélagiques côtières. — In TROADEC (J.-P.) et GARCIA (S.) : Ressources halieutiques de l'Atlantique centre-est, Document technique sur les pêches n° 186-1, p. 13-78, FAO.
- CHABOUD (C.), 1983. — Le mareyage au Sénégal. — *Doc. Scientif.* — CRODT-DAKAR, n° 87, juillet.
- FREON (P.), STEQUERT (B.) et BOELY (T.), 1978. — Pêche des poissons pélagiques des îles Bissagos au nord de la Mauritanie : description des types d'exploitation. — *Cah. ORSTOM océanogr.*, vol. 16, n°s 3/4.
- GRASSET (G.), 1972 a. — Essais et démonstrations comparatifs d'emploi d'une senne tournante et coulissante adaptée à la pêche piroguière. — Rapport PNUD-FAO-CRODT n° 3, 31 p.
- 1972 b. — Rapport sur l'emploi des sennes tournantes et coulissantes par les pêcheurs piroguiers de la Petite-Côte (Mbour et Joal) en juillet, août, septembre et octobre 1972. — FAO-PNUD, Projet SEN/61/508. Rapport n° 5-72.
- GRASSET (G.) et SECK (A.), 1970. — Essais d'adaptation de la senne tournante et coulissante dans la pêche artisanale piroguière au Sénégal. — Rapport PNUD-FAO-CRODT 8/70 : 8 p.
- LAFONT (J.), 1938. — "Le Gandoun et les Niominka". *Bull. du Com. Et. hist. et scient. de l'AOF*, 21, n° 3.
- SAGNA (R.), 1981. — Un secrétariat d'Etat pour structurer et redynamiser la pêche. — *Sénégal Aujourd'hui*, n° 21, mai.
- SECK (P.A.), 1980. — Catalogue des engins de pêche artisanale au Sénégal. — FAO-COPACE/PACE Series, 79/16.
- STEQUERT (B.), BRUGGE (W.J.), BERGERARD (P.), FREON (P.) et SAMBA (A.), 1979. — La pêche artisanale maritime au Sénégal : étude des résultats de la pêche en 1976 et 1977, aspects biologiques et économiques. — *Doc. scient. CRODT*, n° 73, 45 p.
- VAN CHI BONNARDEL (R.), 1978 a. — Migrations des habitants des îles du Gandoun. — Projet Sen 73/09, rapport partiel n° 3 DOPM, 35 p.
- 1978 b. — Démographie, taux d'émigration dans les îles du Saloum. — Projet Sen 73/09, rapport partiel n° 2, fév., DOPM, 10 p. dactyl.
- WEBER (J.), 1980. — La pêche artisanale en mer au Sénégal ; hypothèse et voies de recherches. — *Revue de socio-économie de l'ISRA* n° 3, mai, 40 p. mult., bibl.