

UNIVERSITE DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES  
(E. I. S. M. V.)

ANNEE 1985

N° 15

# CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EXPLOITATION DES CREVETTES EN REPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

THESE

présentée et soutenue publiquement le 4 juillet 1985  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire  
(DIPLOME D'ETAT)

par

Madame Nafissatou NDIAYE épouse TRAWARE  
née le 26 mai 1959 à DAKAR (Sénégal)

Président du Jury : M. François DIENG,  
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Rapporteur : M. Ahmadou Lamine NDIAYE,  
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Membres : M. Alassane SERE,  
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar  
Mme Mireille DAVID, Maître de Conférences Agrégé  
à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Directeurs de Thèse : M. Malang SEYDI,  
Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar  
M. Serge LAPLANCHE,  
Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES  
ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

=====

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT  
POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1984-1985

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

=====

1 - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adebayo ABIOLA..... Maître-Assistant  
Mme Laetitia KOUDANDE née YEMADJE..... Monitrice

2 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADO..... Maître-Assistant

3 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Charles Kondi ACBA..... Maître de Conférences  
Mme Marie-Rose ROMAND..... Assistante de Recherches  
Charles BIMENYIMANA..... Moniteur  
Koukouba K. AKOH..... Moniteur

4 - PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Alassane SERE..... Professeur  
Moussa ASSANE..... Maître-Assistant  
Mamadou PARE..... Moniteur

5 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI..... Maître-Assistant  
Jean BELOT..... Assistant  
Baba KAMARA..... Moniteur

6 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE

Malang SEYDI..... Maître-Assistant  
Serge LAPLANCHE..... Assistant  
Haflémariam MEKONNEN..... Moniteur

7 - MEDECINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUIWA..... Maître-Assistant  
Roger PARENT..... Maître-Assistant  
Ousmane TRAORE..... Moniteur

8 - REPRODUCTION ET CHIRURGIE

Papa El Hassan DIOP..... Maître-Assistant  
Eric HUMBERT..... Assistant  
Boukassim SALIFOU..... Moniteur

9 - MICROBIOLOGIE-PATHOLOGIE GENERALE-MALADIES CONTAGIEUSES ET LEGISLATION  
SANITAIRE

Justin Ayayi AKAKPO..... Maître de Conférences  
Pierre SARRADIN..... Assistant  
Pierre BORNABEL..... Assistant de Recherches  
Bassirou MOHAMADOU..... Moniteur

10 - ZOOTECNIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE..... Professeur  
Abassa KODJO..... Assistant  
Ngobi Orou GOUNOU..... Moniteur

11 - CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (C.P.E.V.)

Bouna Alboury DIOP..... Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE

=====

BIOPHYSIQUE

René NDOYE..... Professeur  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
UNIVERSITE DE DAKAR

Alain LECOMTE..... Assistant  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
UNIVERSITE DE DAKAR

BIOCLIMATOLOGIE

Paul NDIAYE..... Maître-Assistant  
Faculté des Lettres  
et Sciences Humaines  
UNIVERSITE DE DAKAR

BOTANIQUE

Guy MAYNART..... Maître de Conférences  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
UNIVERSITE DE DAKAR

ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTÉ..... Assistant  
Faculté des Sciences  
Juridiques et Economiques  
UNIVERSITE DE DAKAR

RATIONNEMENT

Ndiaga MBAYE..... Docteur Vétérinaire  
L.N.E.R.V.  
DAKAR/HANN

AGROSTOLOGIE

Khassoum DIEYE..... Docteur Vétérinaire  
L.N.E.R.V.  
DAKAR/HANN

AGROPEDOLOGIE

Mamadou KHOUMA..... Ingénieur Agronome

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1984-1985)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A. L. PARODI..... Professeur  
E.N.V. - ALFORT

PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES..... Professeur  
E.N.V. - TOULOUSE

CHIMIE BIOLOGIQUE ET MEDICALE

J.P. BRAUN..... Professeur  
E.N.V. - TOULOUSE

CHIRURGIE

A. CAZIEUX..... Professeur  
E.N.V. - TOULOUSE

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION OBSTETRIQUE

D. TAINTURIER..... Professeur  
E.N.V. - NANTES

DENREOLOGIE

J. ROZIER..... Professeur  
E.N.V. - ALFORT

PATHOLOGIE BOVINE

Jean LECOANET..... Professeur  
E.N.V. - NANTES

PATHOLOGIE GENERALE-IMMUNOLOGIE

J. OUDAR..... Professeur  
E.N.V. - LYON

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Lofti EL BAHRI..... Maître de Conférences  
Agrégé  
E.N.V. - SIDI-THABET-  
TUNISIE

ZOOTECHE-ALIMENTATION

Yamo E. AMEGEE..... Maître-Assistant  
Ecole d'Agronomie  
UNIVERSITE DU BENIN -  
TOGO

J E

D E D I E

C E

M O D E S T E

T R A V A I L -

A DIEU

A MON PERE ET MA MERE TANT CHERIS :

Je ne saurai traduire en termes réels l'émotion que je ressens quand je tente de répertorier tout ce que vous avez fait pour nous.

Vous avez su créer une ambiance familiale remarquable au prix de beaucoup de sacrifices.

Accepter ce modeste travail comme témoignage de mon affection filiale pour vous.

A MON MARI :

Pour ta discrétion, tes conseils, ton affection et surtout ton soutien durant ce travail.

Reçois ce travail en gage de mon amour.

A MES FRERES ET SOEURS :

Votre compréhension, votre participation morale sont à la base de ce travail.

Que par delà les mers et les frontières, persistent la chaleur fraternelle qui nous lie.

J'ose espérer que vous ferez mieux que moi.

A MON BEAU-PERE :

In mémorium - Que la terre vous soit légère.

A MA BELLE-FAMILLE

Pour l'amour sincère que vous nourrissez envers moi.

A MES GRANDS-PARENTS PATERNELS ET MATERNELS :

In mémoriam. Pour l'amour que vous aviez pour les animaux.

A MA TANTE MARIEME SOUMARE ET SA FAMILLE :

Pour votre soutien moral durant toutes mes études.  
J'espère que mes frères et soeurs feront mieux que moi.

A MES ONCLES : ABDOU, PAPE DEMBA, DOUDOU SOUMARE ET A LEURS FAMILLES.  
THIERNO ET IBRAHIMA SOUMARE

Pour les sacrifices consentis durant mon séjour à  
l'E.I.S.M.V.

A MES PERES ET TANTE : SADA ET ABOU NDIAYE, FATOU ET A LEURS FAMILLES

Pour une entente familiale.

A TOUS MES ONCLES ET TANTES

A TOUS MES COUSINS ET COUSINES

A MON AMIE SOKINA DIAGNE ET A SA FAMILLE :

Pour une amitié éternelle.

A YACINE NDIAYE ET NGIMA SAVANE :

In mémoriam. Très tôt arrachées à notre affection,  
que la terre vous soit légère.

A MARIEME SOV ET SA FAMILLE

A MES AMIES D'INTERNAT : LIKA, THIANE, RAMA, LALA

A MARTHÉW CHIMERE DIAW, SA FEMME YACINE ET LEURS FAMILLES

A TOUS LES COPINS ET COPINES

A TOUS MES AINES ET CADETS VETERINAIRES ET A TOUS LES CAMARADES  
SENEGALAIS DE LA 12e PROMOTION :

Dans l'espoir d'une franche collaboration.

A TOUS LES CAMARADES DE LA 12e PROMOTION NOTAMMENT : PHILOMENE L.  
YEMADJE, BASSIROU, FATOU TOURE, BOULKASSIM, OUSMANE TRAORE,  
JEAN KOURI.....

A MES CAMARADES : ALAIN ANGRAND, CHEIKH SADIBOU FALL, TOURE ADAM

A MA " MERE " : LEOPOLDINE ABUL

A MES " FILS " : IBRAHIMA NIAMADJO, MOUHAMADOU DIAW

A ORTANCE ET RIANATOU BADA

AU DOCTEUR MAMADOU TOURE ET A SA FAMILLE

AU DOCTEUR SENOU ARMAND

AU PERSONNEL DE LA SOPELA :

Pour m'avoir permis d'apprendre à exercer le métier.  
Soyez assuré de ma reconnaissance.

AU PERSONNEL DE L'E.I.S.M.V. NOTAMMENT : MME DIOUF, MR SY, MR DIOP,  
MR SECK, MR DIAW

A TOUS MES MAITRES ET PROFESSEURS DE L'ECOLE PRIMAIRE A L'E.I.S.M.V. :

Merci pour l'enseignement reçu.

AU PERSONNEL DE LA D.O.P.M.

AUX DIRECTEURS ET PERSONNELS DES USINES AMERGER, CRUSTAVIF ET  
SOSECHAL DE LA CASAMANCE

AU DOCTEUR COUTEAUX DIRECTEUR DU TEST DE CREVETTICULTURE DE  
BASSE-CASAMANCE ET AU PERSONNEL DU TEST :

Pour tout ce que vous m'avez apporté pour la réalisation  
de ce travail.

AU DOCTEUR JANET CONSEILLER TECHNIQUE AU SECRETARIAT D'ETAT A LA  
PECHE

Pour les conseils reçus.

A MESDAMES : LALA SECK, FATOU THIAM, BINETA GUEYE, DE LA SCOLARITE  
DE LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE :

Pour leur disponibilité et leur bienveillance.

A TOUS LES ETUDIANTS DE DAKAR

A MON PEUPLE

A MON PAYS LE SENEGAL

A NOS JUGES

A Mr. François DIENG : Professeur à la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie de DAKAR.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant avec plaisir  
la présidence de notre jury de thèse.

Hommages respectueux.

A Mr. Ahmadou Lamine NDIAYE : Professeur à l'E.I.S.M.V.  
de DAKAR.

Nous ne saurons vous remercier assez de l'intérêt que vous  
n'avez cessé de porter à notre formation et du grand honneur que vous  
nous faites en acceptant d'être rapporteur et juge de notre travail.

Puisses les vertus et les nobles actions que vous nous avez  
enseignés éclairer notre voie.

Profonde admiration.

A Mr. Alassane SERE : Professeur à l'E.I.S.M.V. de DAKAR

Vous avez bien voulu accepter avec plaisir de juger ce  
travail. Puisses la clarté et la vigueur qui vous caractérisent  
éclairer notre voie.

Profonde gratitude et sincères remerciements.

A Mme. Mireille DAVID : Maître de Conférences Agrégé à la  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de DAKAR.

Pour l'insigne honneur que vous nous faites en acceptant  
d'être parmi nos juges.

Sincères remerciements.

### A NOS DIRECTEURS DE THÈSE

A Mr. Malang SEYDI : Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V. de DAKAR.

Votre souci du travail bien fait sera le plus vivant souvenir  
que nous garderons de vous.

Sincères remerciements.

A Mr. Serge LAPLANCHE : Assistant à l'E.I.S.M.V. de DAKAR.

Votre disponibilité sous réserve et vos conseils nous ont  
été d'un grand apport pour la réalisation de ce travail.

" Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation".

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

---

Le Sénégal, situé à l'extrême Ouest du continent africain, est caractérisé par une économie essentiellement basée sur les activités du secteur primaire : l'agriculture, l'élevage, la pêche, les forêts.

Par rapport à une agriculture qui marque le pas, et à un élevage en progression moyenne, l'expansion de la pêche au Sénégal est un des faits marquants de ces dernières années.

En effet les conditions sont favorables au développement de cette pêche, le Sénégal possédant d'une part de larges façades sur les eaux les plus poissonneuses de l'Atlantique, d'autre part une population ayant une longue tradition de marins-pêcheurs.

Des résultats spectaculaires ont été enregistrés, non seulement au niveau technique (modernisation et amélioration de l'armement) mais également au niveau économique (rentrée de devises), aussi bien du côté de la pêche artisanale que du côté de la pêche industrielle.

Les produits de la pêche (Poissons, Crustacés, Mollusques) sont très appréciés par la population, surtout en région côtière mais également à l'intérieur du pays.

Les statistiques montrent que la consommation moyenne de poissons est de 50 Kg par habitant et par an au Sénégal, alors qu'elle n'est que de 4 Kg par habitant et par an au Maroc, et de 10 Kg par habitant et par an pour l'ensemble de l'Afrique. (36)

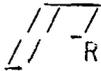
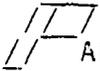
Certains Crustacés, tels que les crevettes sont très demandés sur le marché extérieur et constituent un apport appréciable dans la balance commerciale du pays ; en 1980, le Sénégal a ainsi exporté 5 233 tonnes de crevettes pour une valeur de 8.867.375 francs CFA. (8)

Les potentialités du milieu aquatique du Sénégal, loin d'être épuisées, justifient bien le choix d'un sujet relatif à l'exploitation des crevettes.

Une meilleure mise en valeur de cette ressource naturelle permettrait d'une part de contribuer à pallier le déficit en protéines animales de la population, d'autre part d'intensifier les exportations, sources de devises.

Ce travail comportera 4 parties :

- la première partie, après des généralités sur les milieux aquatique et humain , traitera de la biologie des crevettes.
- la deuxième partie sera consacrée à la production des crevettes : pêche et culture.
- la troisième partie sera, quand à elle réservée à la commercialisation.
- Enfin, dans la quatrième et dernière partie, nous envisagerons quelques améliorations souhaitables.

 REMIERE       ARTIE  
-----

GENERALITES SUR LE MILIEU ET  
LA BIOLOGIE DES CREVETTES  
SENEGALAISES

## CHAPITRE I

## LE MILIEU

### 1. Le milieu aquatique

Le milieu aquatique sénégalais peut se subdiviser en deux milieux : marin et fluvial.

#### 1.1. Le milieu marin

Le Sénégal est largement ouvert sur la côte atlantique. Ses côtes, longues de 700 Km, sont baignées par deux courants marins :

- le courant des canaries en saison froide ;
- le contre-courant équatorial en saison chaude.

De Janvier à Avril, les alizés réguliers donnent naissance à un phénomène d'"upwelling", caractérisé par une montée d'eaux profondes froides dites canariennes", riches en sels nutritifs.

Cette remontée d'eau favorise une croissance rapide du phytoplancton qui est le premier maillon de la chaîne alimentaire.

Cette côte sénégalaise, si riche en ressources halieutiques, peut être divisée en 5 zones : la Grande Côte, la Presqu'île du Cap-Vert, la Petite Côte, les Iles du Saloum, le littoral casamançais.

##### 1.1.1. La grande côte

Elle s'étend de Saint-Louis à Yoff sur 180 Km ; elle est caractérisée par l'existence d'un canyon sous marin appelé Fosse de Cayar.

La pêche crevettière y est importante.

##### 1.1.2. La Presqu'île du Cap-Vert

Avec ses 65 Km de côte, elle est surtout un lieu de pêche de poissons.

##### 1.1.3. La Petite Côte

S'étendant de Toubab Dialao à Joal sur 65 Km, cette zone

possède une grande activité de pêche artisanale.

#### 1.1.4. Les Iles du Saloum

Avec un front de 70 Km, elles sont un lieu de pêche maritime et fluviale.

#### 1.1.5. Le littoral casamançais

Long de 90 Km, il s'étend de Niafourang au Cap Roxo ; la pêche crevetteière y est fortement implantée.

### 1.2. Le milieu fluvial

Au Sénégal, plusieurs cours d'eau arrosent le plateau continental, ; il s'agit du Fleuve Sénégal, du Sine Saloum, de la Gambie, et de la Casamance.

La pêche artisanale des crevettes est pratiquée dans ces fleuves.

#### 1.2.1. Le Sénégal

Long de 1750 Km, il prend sa source dans les monts du Fouta Djallon en Guinée ; il est le plus important fleuve de la partie Nord-Ouest de l'Afrique ; son cours supérieur est torrentiel.

L'alimentation est essentiellement pluviale, d'où l'irrégularité de son régime de type tropical pur, caractérisé par :

- une période de hautes eaux de Juin-Juillet à Octobre-Novembre ;
- une période de basses eaux de Novembre-Décembre à Mai Juin.

Dès la fin de l'hivernage (Novembre), l'eau salée remonte et atteint en fin de saison sèche (fin Juin) un point variable avec l'importance de la crue précédente, qui oscille entre Richard-Toll et Dagana.

Cette remontée d'eau salée, appelée "Langue-salée", va avoir une conséquence sur la biologie des crevettes, et plus particulièrement sur leur migration, conséquence que nous étudierons plus loin.

### 1.2.2. Le Sine-Saloum

Le Sine-Saloum n'est ni un delta, ni un véritable estuaire, mais une vallée envahie par la mer, c'est-à-dire une ria.

La marée remonte biquotidiennement jusqu'en amont de Kaolack, situé à 112 Km de l'embouchure.

Ce bras de mer est parsemé d'une multitude d'îles, formées de vases plus ou moins sableuses colonisées par des palétuviers.

De Février à Août, la salinité de l'eau est supérieure à celle de l'eau de mer (35 p. 1000).

De Septembre à Décembre, l'eau de la ria est plus ou moins déssalée par les pluies qui représentent le seul apport d'eau douce.

### 1.2.3. La Gambie

Avec ses 1130 Km, elle se jette dans l'Atlantique par un large estuaire d'accès facile. Comme le Sénégal, elle prend sa source dans les monts du Fouta Djallon.

Le régime de ses eaux est également de type tropical, avec une période de hautes eaux de Juillet à Novembre et une période de basses eaux de Janvier à Juin.

La salinité est forte en période de basses eaux ; en revanche, au moment de la crue, l'eau saumâtre est repoussée vers la mer.

### 1.2.4. La Casamance

Longue d'environ 300 Km, elle se jette également dans l'Atlantique, en une vaste ria.

L'estuaire marin s'étend jusqu'à Sédhiou ; il est remonté par les bateaux jusqu'à Ziguinchor.

En Amont de Ziguinchor, l'eau libre de la ria n'occupe plus toute la largeur de la vallée ; cette vallée a été remblayée

par des vases sur plus de la moitié de sa largeur. Ces vases plus ou moins couvertes à marée haute, sont colonisées par une mangrove

A Ziguinchor, il semble que la minimum de salinité se situe en Octobre.

En fin de saison sèche, alors que les apports d'eau douce sont négligeables, toute la mangrove en aval de Kaour et de Marsassoum est le siège d'une évaporation intense ; il en résulte une salinité élevée dans la région de Ziguinchor.

D'après Le Reste, à la suite d'une mission effectuée en Casamance par le CRODT (Centre de Recherche Océanographique de Dakar Thiaroye) du 03 au 05 Novembre 1983, l'augmentation de la salinité est catastrophique (25). En effet, un double fait a été constaté en fin de saison des pluies.:

- une salinité supérieure à celle de l'eau de mer ( 35 p. 1000) en tous points de la Casamance ;
- un gradient de salinité croissant de l'aval vers l'amont.

Cette sursalure entraîne une perturbation importante du cycle biologique des crevettes que nous verrons dans l'étude de leur biologie.

Cette augmentation de la salinité risque de transformer l'estuaire de la Casamance en un bras de mer sursalé comme le Sine-Saloum.

Ce cours d'eau qu'est la Casamance est le lieu de pêche artisanale crevetteière le plus florissant du Sénégal.

## 2. Le milieu humain

Au Sénégal, la pêche est pratiquée par plusieurs sous-groupes ethniques, qui sont :

- les guet-ndariens : appartenant à l'ethnie Ouoloff ;  
ils habitent un quartier situé entre un bras du fleuve
-

Sénégal et la mer, qui porte le nom de Guet-Ndar, d'où leur nom ; ils pratiquent une pêche maritime et fluviale ;

- les Lébous : dispersés sur les villages côtiers depuis Kayar jusqu'à la Petite Côte, ils s'adonnent à la pêche artisanale en mer ;
- les Nominkas : appartenant à l'ethnie sérère, des îles du Saloum, ils exercent la même pêche que les guet-ndariens ;
- les Soubalbés : ils forment une caste de professionnels en pays Toucouleurs et pratiquent une pêche fluviale, au niveau du fleuve Sénégal ;
- les Ouoloffs : surtout agriculteurs, ils pêchent également lorsqu'ils habitent le long de la côte ;
- les Sérères : comme les Ouoloffs, ce sont des agriculteurs, mais ils exercent la pêche comme activité secondaire.

Il faut noter que les originaires de certaines zones, telles que la Casamance et Joal, ne pêchent pratiquement pas.

En effet en Casamance, les Diolas s'adonnent à l'agriculture (riziculture), plutôt qu'à la pêche ; celle-ci est pratiquée dans cette zone par des allogènes qui sont des Nominkas, des Lébous, des Guet-ndariens et des Soubalbés.

Une constatation presque identique a été faite à Joal, où nous rencontrons, en plus des sérères, des Nominkas et des Soubalbés.

En ce qui concerne la pêche à la crevette, les pêcheurs se sont regroupés en coopérative pour une meilleure organisation de leur activité.

La première coopérative fut créée en 1963 à Ziguinchor (Casamance) ; elle s'était complétée par 11 sections au niveau des villages de l'ex-région de la Casamance.

En 1975, toutes les sections ont été transformées en coopératives pour constituer 12 coopératives dans l'ex-région.

Depuis 1978, les coopératives se sont fusionnées en une Union des coopératives de pêcheurs de crevettes, qui a les mêmes objectifs que les coopératives précédentes.

Jusqu'à présent, ces coopératives n'existent que dans l'ex-région de la Casamance.

## CHAPITRE II LA BIOLOGIE DES CREVETTES

### 1. La place dans la classification et la description des crevettes des marchés sénégalais

#### 1.1. La place dans la classification

- Embranchement des ARTHROPODA
- Sous-embranchement des ANTENNATES
- Classe des CRUSTACEA
- Sous-classe des MALACOSTRACA
- Super-ordre des EUCARIDA
- Ordre des DECAPODA
- Sous-ordre NATANTIA
- Famille des PENAEIDAE
- Genre PENAEUS et PARAPENAEUS.

#### 1.2. La description des crevettes des marchés sénégalais

L'ordre des DECAPODES comprend les Macroures et la Brachyoures.

Les crevettes font partie des Macroures, qui sont caractérisés par un abdomen bien développé, alors que les Brachyoures (crabes) ont un abdomen réduit et replié sous la carapace.

Les crevettes appartiennent au sous-ordre des NATANTIA, caractérisé par un tégument mince peu calcifié. Ce sous-ordre comprend plusieurs familles : les Paléomonidae, les Crangonidae, les Pandalidae, les Penaeidae.

Les crevettes sénégalaises sont de la famille des Penaeidae, et des genres Penaeus et Parapenaeus.

- le genre Penaeus est caractérisé par :

- \* le 2ème segment de l'abdomen qui ne recouvre pas le 1er segment ;
- \* 3 paires de pinces aux trois premières paires de pattes ;
- \* des épines sur les 2 bords du rostre.

le genre Parapenaeus possède les mêmes caractères que les Penaeus à l'exception de son rostre qui ne présente

des épines qu'au niveau de son bord dorsal.

Sur les marchés sénégalais, trois espèces de crevettes sont rencontrées ; il s'agit :

- *Penaeus duorarum notialis*, ou crevette rose, ou crevette rose tropicale, ou crevette blanche du Sénégal. (20) (fig 1).

Elle est caractérisée par :

- \* 2 épines sous le rostre ;
- \* 1 gouttière de chaque côté de la carène dorsale du 6ème segment ;
- \* un telson (extrémité de la queue) inerme.

Elle représente la majorité des crevettes pêchées surtout au niveau artisanale.

- *Penaeus kerathurus*, ou caramote, ou crevette rose de Méditerranée (20) (fig. 1)..

Elle est caractérisée par :

- \* 1 épine sous le rostre ;
- \* une absence de gouttière sur le 6ème segment abdominal ;
- \* un telson avec 3 paires d'épines caduques.

- *Parapenaeus longirostris*, ou crevette rose du large, ou crevette des grands fonds (Sénégal), ou gamba (22) (fig. 1)

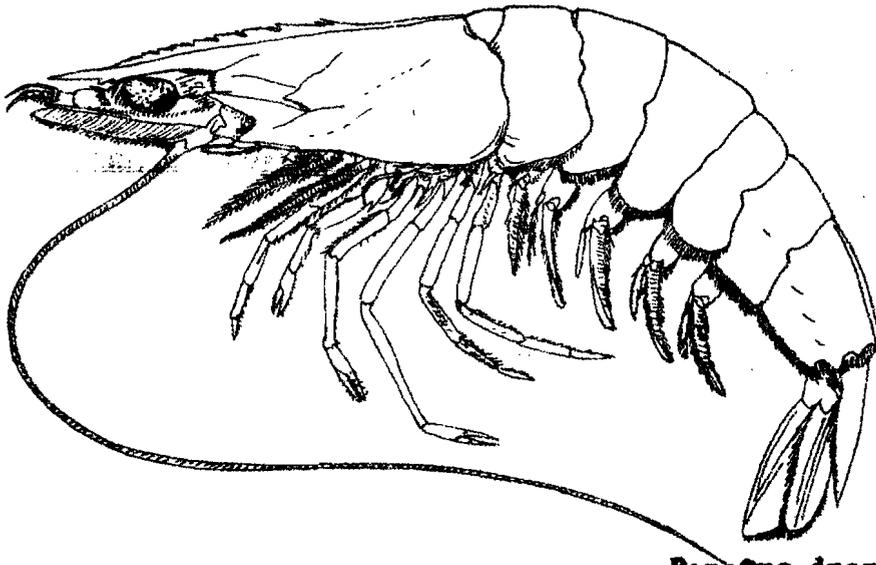
Elle est caractérisée par :

- \* un rostre légèrement recourbé vers le haut ;
- \* une absence de dents au niveau du bord ventral du rostre ;
- \* une suture longitudinale tout le long de la carapace ;
- \* un telson terminé en pointe aigue, flanquée de 2 épines fixes.

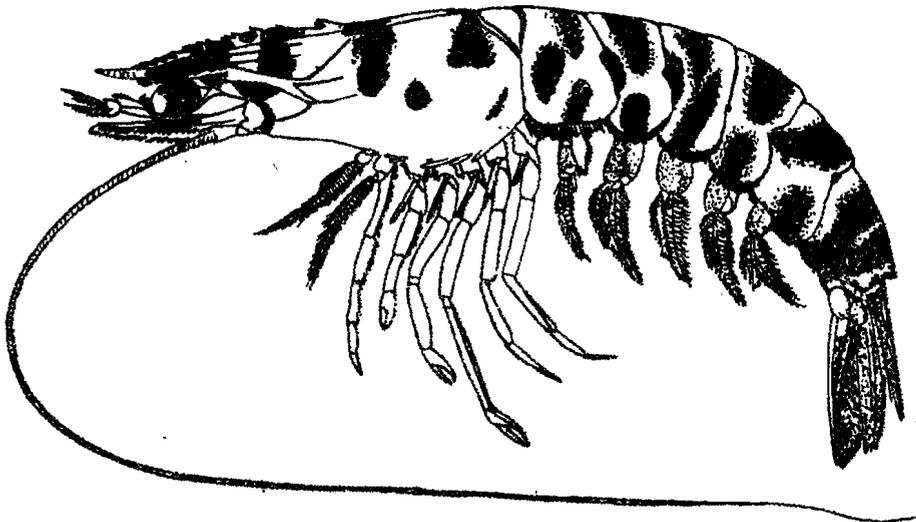
## 2. 1. La distribution géographique

Les trois espèces de crevettes rencontrées sur les marchés sénégalais se retrouvent sur toute la longueur de la côte

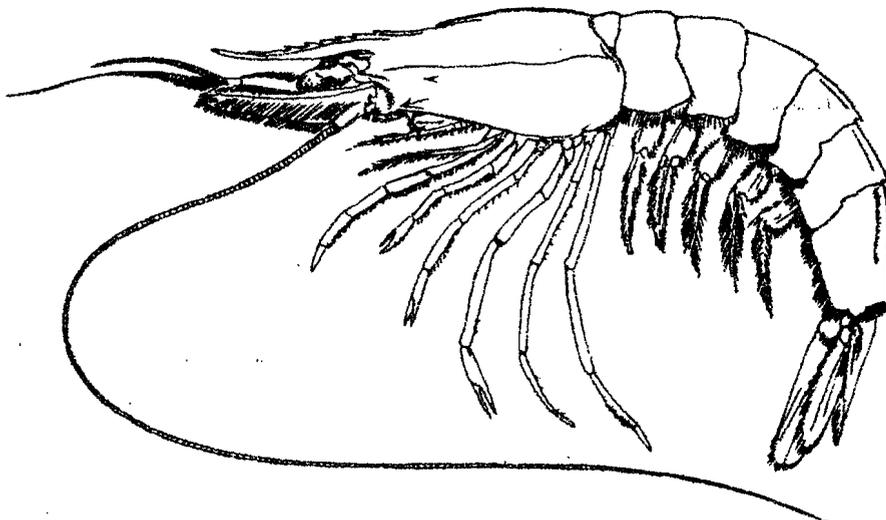
**Fig. 1 : Les différentes crevettes du marché sénégalais**



**Penaeus duorarum notialis**



**Penaeus kerathurus**



**Source : (20,22)**

**Scarpeneagus longirostris**

sénégalaise ; *Penaeus duorarum notialis* et *Penaeus laerathurus* vivent également au niveau des fleuves.

## 2.2. L'habitat

L'habitat préférentiel de ces Penaeidés se trouve le long des côtes et des berges des fleuves, dans les zones suivantes :

- les vases molles, à une profondeur de 5 à 50 m, pour *Penaeus kerathurus* ;
- les bancs vaso-sableux, à une profondeur de 100 à 400 m pour *Parapenaeus longirostris* ;
- *Penaeus duorarum* se retrouve sur des fonds vaseux et sablo-vaseux jusqu'à des profondeurs de 100 m, mais généralement entre 10 et 75 m.

Ainsi les crevettes semblent préférer les endroits où le sédiment suffisamment meuble leur permet un enfouissement aisé.

## 3. L'alimentation

Les crevettes, en tant que groupe, peuvent être considérées comme des omnivores à tendance carnivore ; elles consomment des Cyanophycées, des Diatomées, des débris de Phanérogames, des hydraires, des Nématodes, des Mollusques, des larves de Poissons, et d'autres petits Crustacés.

*Penaeus duorarum* et *Penaeus kerathurus* se nourrissent la nuit ; le jour elles restent enfouies dans les fonds ; en revanche *Parapenaeus longirostris*, se nourrit le jour comme la nuit.

Cette alimentation concerne les adultes, les larves Nauplius menant une vie planctonique.

## 4. La croissance

Comme chez tous les Crustacés, la croissance chez les crevettes se fait par mues.

Chaque mue est déclenchée par une augmentation du liquide interne de la crevette, correspondant à une augmentation brusque de la taille.

Ces deux phénomènes résultent d'une absorption considérable d'eau par voie buccale, passant dans l'hémolymphe.

---

La mue correspond à une période critique, celle de la fragilité de la crevette ; en effet c'est le moment favorable pour les prédateurs.

Chez les adultes, la fécondité a lieu pendant la mue.

L'étude de la croissance a été faite pour l'espèce *Penaeus duorarum* au Sénégal par L'HOMME (27). Il a été démontré que la croissance ralentit en saison froide. En effet elle est plus faible au Sénégal qu'en Côte d'Ivoire, où la saison froide est moins longue et le gradient de réchauffement moins élevé.

La croissance est plus forte en début qu'en fin de saison chaude.

Selon DE BONDY (1968,16), la vitesse de croissance est de 1,5 cm par mois pour les *Penaeidés* en général.

## 5. La reproduction

### 5.1. Les modalités de la reproduction

Les crevettes se reproduisent en mer. Le dimorphisme sexuel est net ; les femelles sont plus grandes que les mâles.

La taille à la première maturité sexuelle correspond à 25 mm de longueur céphalothoracique pour le fond de pêche de Saint-Louis, et 28 mm pour celui de Roxo-Bissagos. (28).

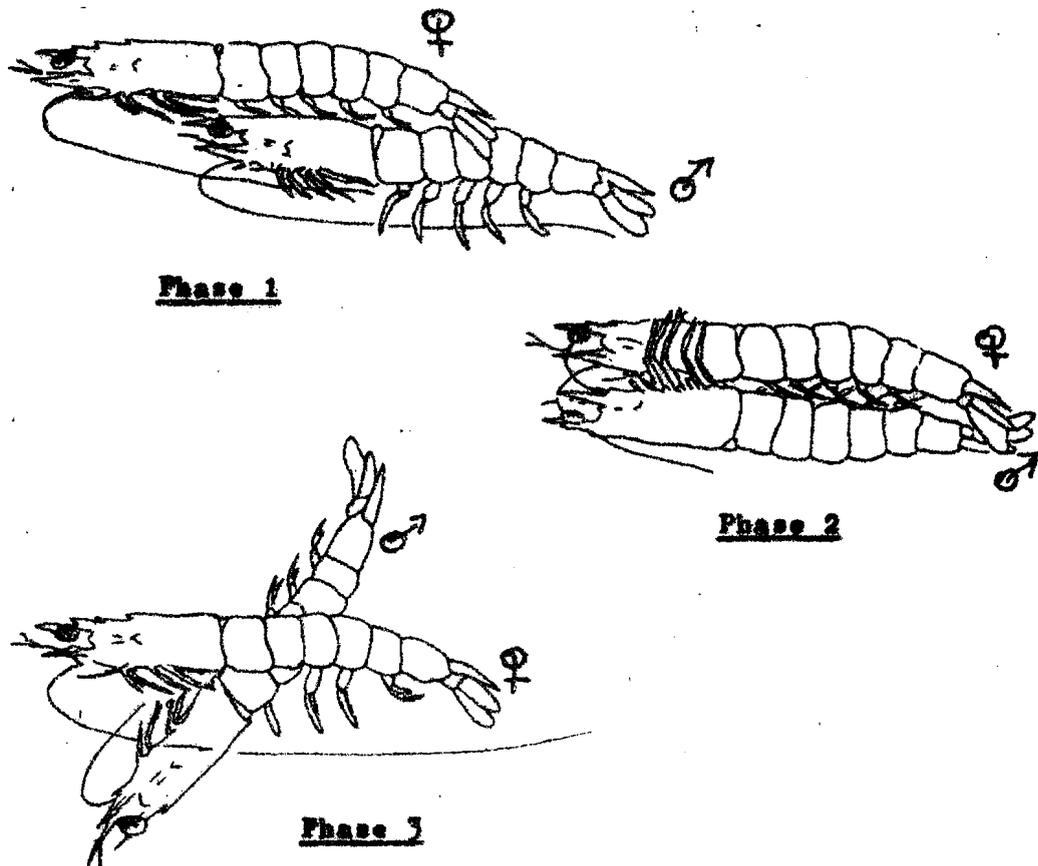
Les femelles fécondes reconnaissent à la couleur vert-sombre ou brun-vert de leurs ovaires, qui sont très développés ; cette couleur verte se distingue à travers la carapace, au niveau du céphalothorax.

Selon CUMMINGS (1961), la copulation a lieu entre mâles "durs" et femelles "molles" venant de muer. (22)

Il semble que le comportement sexuel lors de l'accouplement soit le même pour toutes les espèces ; l'ensemble du processus a été observé plusieurs fois chez *Penaeus stylirostris* (13) (fig. 2)

Certains mâles commencent à nager activement dans le bac. Avec leurs écailles antennaires, ils soulèvent délicatement les femelles et les forcent à se déplacer, puis les suivent en se plaçant ventralement, leurs antennes étant situées à la hauteur de

**Fig. 2 : Accouplement chez *Penaeus stylirostris***



**Source : 13**

la partie postérieure du thorax des femelles. Chaque couple nage de concert, le mâle effectuant des oscillations rapides de la partie antérieure du thorax et son abdomen étant légèrement arqué (phase 1). A un moment donné, le mâle se retourne et nageant sur le dos, saisit fermement avec ses pattes la carapace de la femelle ; il projette rapidement vers le haut la partie arrière de son thorax, l'abdomen étant alors complètement arqué (phase 2), tout en effectuant une rotation de 90° qui le place perpendiculairement à la femelle qui continue à nager (phase 3). Les spermatophores sont mis en place lors des phases 2 et 3, dont la durée est très brève ; environ quelque dizaines de secondes. Le mâle se sépare ensuite immédiatement de la femelle.

La ponte dure 4 mois, de Juillet à Novembre, pour le stock de Saint-Louis, alors qu'elle est répartie sur toute l'année pour le stock de Roxo-Bissagos. (28)

Une femelle peut pondre 300.000 à 600.000 œufs. De ces œufs éclosent des larves qui vont avoir une évolution complexe du fait de la multiplicité des stades larvaires (nauplius, protozoé, mysis) et post-larvaires en nombre variable selon l'endroit, la température, la salinité.

La première larve (nauplius) sortie de l'œuf mène une vie planctonique ; elle reste dans le fonds, au large des côtes, et ne se nourrit pas encore.

Après 5 mues, le nauplius se transforme en protozoé, qui se nourrit et tend à monter vers la surface. Ce protozoé se transforme à 3 mois en mysis qui correspond à la phase de dispersion active ; en effet ces larves se rapprochent de la côte après avoir subi trois nouvelles mues.

Une dizaine de mues après l'éclosion, les larves se transforment en post-larves, qui ont l'aspect de l'adulte, mais ne mesurent pas plus de 7 ou 8mm de longueur. Le développement va se poursuivre en eau saumâtre (estuaire, ria), où ces post-larves vont être entraînées par les courants de marée. Ayant atteint, une taille adulte d'environ 10 cm (longueur totale), ces post-larves retournent à la mer pour l'accouplement et la ponte. Ces phénomènes migratoires ne concernent que *Penaeus duorarum* et *Penaeus kerathurus* ; pour *Parapenaeus longirostris*, tous les phénomènes de

reproduction se déroulent en mer.

## 5.2. Les facteurs influençant la reproduction

Divers facteurs, tels que la température de l'eau, la salinité, la luminosité, la nature du fond, peuvent influencer cette reproduction.

### 5.2.1. La température de l'eau

Comme tous les Penaeidés, les crevettes du Sénégal préfèrent les eaux chaudes. La température joue un rôle important sur l'importance de la ponte, sur le nombre et la durée des stades larvaires et post-larvaires.

### 5.2.2. La salinité

Elle conditionne le développement larvaire. Des changements brusques de la salinité peuvent entraîner des conséquences graves ; en effet des pluies importantes au niveau des estuaires peuvent tuer un grand nombre de larves, en abaissant brusquement la salinité.

De fortes salinités ralentissent également la croissance.

### 5.2.3. La luminosité

Elle influe sur l'activité des adultes. En effet le jour, certains adultes de *Penaeus duorarum* et *Penaeus kerathurus* s'enfouissent dans les fonds, fuyant ainsi les rayons lumineux.

### 5.2.4. La nature du fond

Les crevettes préfèrent les fonds meubles leur permettant un bon enfouissement durant le jour.

## 6. Les migrations

Elles sont essentiellement locales, et conditionnées par l'alimentation et la reproduction. Elle se font de la mer vers les estuaires ou ria puis en sens inverse.

En effet, après la reproduction, les post-larves remontent dans les estuaires et ria à la recherche d'une meilleure alimentation ; à l'âge adulte elles retournent en mer pour se reproduire.

De plus, des modifications du milieu, en particulier de la salinité peuvent entraîner des phénomènes de migrations.

Les crevettes sont en effet très sensibles à la salinité, qui ne doit être ni trop forte, ni trop faible.

Des phénomènes de migrations ont été constatés en Casamance à la suite de variations de la salinité, qui est elle-même conditionnée par une pluviométrie. Ainsi pluviométrie forte, et une baisse de la salinité, provoquent une fuite des crevettes vers la mer à la recherche d'un milieu plus favorable.

En revanche en cas de pluviométrie moyenne, la salinité augmente dans les estuaires ; les crevettes y séjournent plus longtemps car la salinité est voisine de celle de la mer (lieu de reproduction) ; dans ce cas, les captures deviennent abondantes en quantité et en qualité au niveau des estuaires.

Par contre une faible pluviométrie (comme c'est le cas depuis ces dix dernières années) entraîne une forte augmentation de la salinité au niveau des cours d'eau et par conséquent une diminution des captures et de la taille des individus capturés.

## 7. Les ennemis

Ce sont les parasites et les prédateurs.

### 7.1. Les parasites

Plusieurs parasites ont été signalés chez les crevettes tels que des Cestodes et des Nématodes.

En 1963, MONOD a retiré du tube digestif des *Penaeus duorarum* de Ziguinchor, une larve d'Helminthe et une Grégarine.(22)  
(22)

### 7.2. Les prédateurs

Ils sont nombreux et variés.

Selon GALTISOFF (1904), l'Homme est le plus grand prédateur.

Les autres prédateurs sont : les Mollusques, les Poissons, et d'autres Crustacés comme les crabes ; ceux-ci sont surtout dangereux pour les stades larvaires et pendant les périodes de mues des crevettes.

 EUXIEME

 ARTIE

---

LA PRODUCTION DE CREVETTES  
AU SENEGAL

---

## CHAPITRE I      LA PECHE DES CREVETTES

Les pêcheurs sénégalais ont la réputation d'être de bons marins, d'où leur appellation de marins-pêcheurs.

La pêche des crevettes comprend 2 sous-secteurs :

- la pêche artisanale, se pratiquant en fleuve ;
- la pêche moderne, se pratiquant en mer.

### 1. La pêche artisanale

#### 1.1. L'évolution de la pêcherie en fleuve

Avant 1960, seule une pêche primitive de crevettes était pratiquée par quelques rares pêcheurs, et le produit de leur pêche était vendu aux acheteurs étrangers.

En Casamance, depuis 1959, avec l'installation des usines, la pêche crevettière artisanale a pris le pas sur toutes les autres formes de pêche pratiquées dans l'estuaire en amont de Ziguinchor.

Les pêcheurs de poissons se reconvertissent massivement en pêcheur de crevettes.

Actuellement la pêche crevettière qui se pratique au niveau des fleuves Sénégal et Sine-Saloum n'est pas aussi développée qu'en Casamance.

#### 1.2. Les techniques de pêche

##### 1.2.1. Les filets

Les filets à crevettes sont des filets filtrants, qui fonctionnent généralement par groupe de deux nappes placées de chaque côté d'une pirogue ou d'un flotteur central.

Il existe 4 sous-types de filets à crevettes :

- le filet filtrant à l'étagage à crevettes ;
- le laaw-fer, ou muyaas, ou mouillage ;
- le système "sa barigo", ou sans barigot ;
- le petit filet filtrant à crevettes ou Killi.

La différence entre ces 4 sous-types est due au mode de montage du système de pêche et au type de supports utilisés (pirogues, flotteurs ou piquets).

1.2.1.1. Le filet filtrant à l'étalage à crevettes (fig.3)

Il est constitué d'une nappe de filet, d'une ralingue, de bâtons verticaux et horizontaux, et de flotteurs.

D'après Seck (35) ces différents éléments présentent les caractéristiques suivantes :

- la nappe de filet : sa longueur est de 1,20 m (étirée) et sa profondeur de 9,20 m (étirée). Le fil employé est du nylon, dont le kilogramme correspond à 6660 m alèze sans noeud. La maille étirée de la nappe est de 22 mm. Le sens du filet <sup>est</sup> perpendiculaire à l'ouverture rectangulaire de l'engin. L'ouverture du filet en pêche mesure 7,70 m de largeur et 1 m de hauteur.

- la ralingue : elle est en nylon de 3 mm de diamètre, sa longueur est de 20 m pour chaque filet, cette ralingue passée dans la maille double, lacée à la main, renforce l'ouverture rectangulaire du filet.

- Les bâtons verticaux : Ils sont au nombre de quatre (deux pour chaque filet), chaque bâton a un diamètre de 70 mm au niveau de la base et de 35 mm au niveau de l'extrémité supérieure; sa longueur est de 2,5 à 3 m.

Ces bâtons assurent l'ouverture verticale des filets.

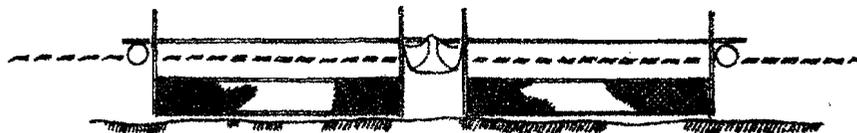
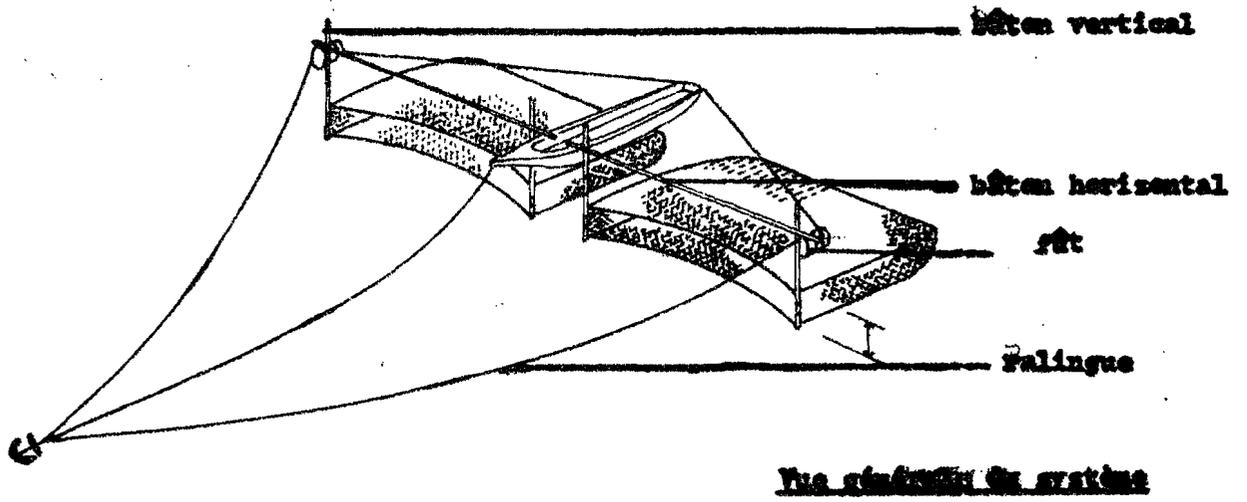
- les bâtons horizontaux : Ils sont au nombre de deux et sont installés au dessus de l'ouverture des nappes de filets ; la longueur d'un bâton est de 7,3 à 7,5 m ; son diamètre est de 10 cm à la base et 4 à 5 cm à l'autre extrémité. Ils assurent l'ouverture horizontale du filet.

- les flotteurs : Ils sont constitués par deux fûts cylindriques de 200 litres chacun et mesurant chacun 87 cm de longueur sur 57 cm de diamètre. Actuellement ces fûts, ou "barigots" sont remplacés par des morceaux de liège qui sont plus faciles à se procurer.

- l'embarcation : La pirogue a les caractéristiques suivantes : longueur 5 à 6 m ; largeur 1 m ; profondeur 70 cm. L'équipage comprend au maximum deux personnes cette pirogue constitue le flotteur central du système de pêche.

---

**Fig. 1 : Pilet Siltreent A 1<sup>o</sup> étage A crevettes**



Si le pêcheur dispose de plusieurs unités de pêche, une pirogue supplémentaire lui sert à effectuer des navettes entre ses unités.

Ce type de filet est utilisé en Casamance vers l'embouchure à Saint-Louis et au Sine-Saloum. La pêche se fait à l'étagage du filet dans le courant.

1.2.1.2. Le laaw-fer, ou "muyaas", ou mouillage (fig. 4)

Ce système diffère du filet filtrant à l'étagage à crevettes par l'absence du flotteur central ou pirogue : cette dernière est remplacée par une grosse pièce de liège à laquelle sont attachées en permanence des traverses (ou bâtons horizontaux) et leurs flotteurs.

L'une des inconvénients majeurs de ce système tient au fait que les traversés ne sont pas amovibles, ce qui entraîne une augmentation du temps de pose du filet.

La fixation du filet n'étant possible que dans la période qui sépare la marée montante du reflux, et compte tenu du temps qu'il faut pour sa pose, toute une soirée de pêche peut être compromise à la suite d'une erreur de minutage. En revanche l'avantage essentiel de ce système de pêche est l'économie d'achat d'une pirogue. Il est utilisé en Casamance.

1.2.1.3. Le système "sa barigo" ou "sans barigot" :

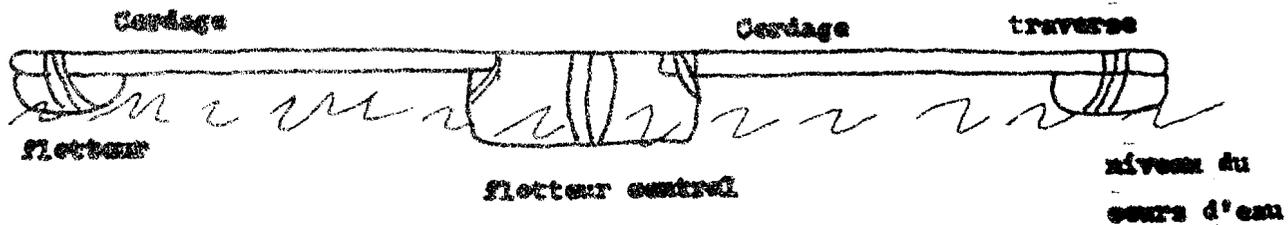
Ce système est caractérisé par l'absence de flotteurs correspondant à des fûts ou "barigots". Dans ce système les filets sont attachés à des piquets de près de 3 m de hauteur, solidement plantés dans les fonds peu profonds du chenal central ou dans les bolons (marigots). Au total, chaque filet est soutenu par 6 piquets. L'utilisation du "sa barigo" suppose que la force du courant soit faible

Il est utilisé en Casamance, en amont de la zone crevetterière.

1.2.1.4. Le petit filtrant à crevettes ou Killi ou "mbaalxuus"

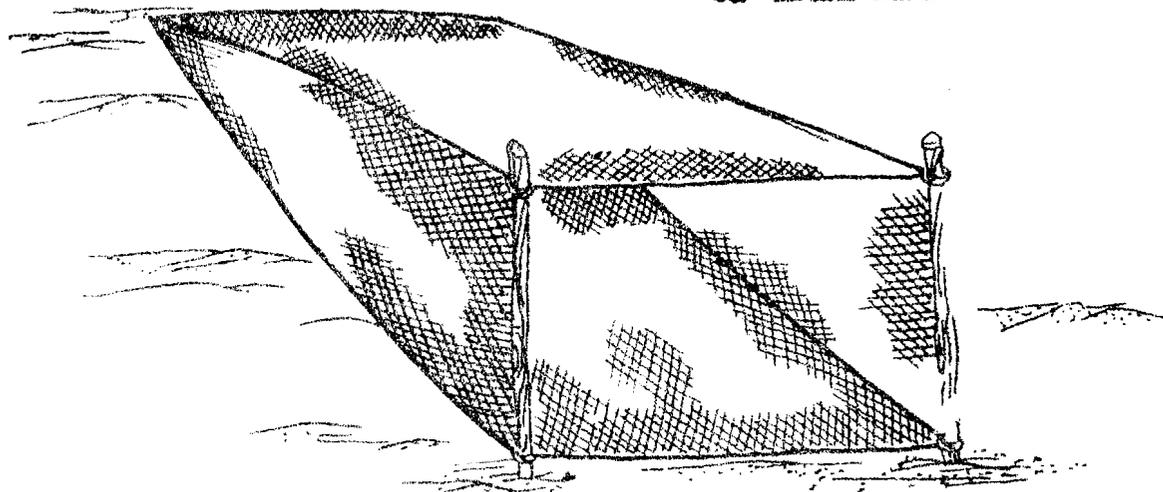
D'après SECK 1980, le Killi est un filet en forme de poche

**Figure n° 4 : le laur - fer, en myaan, au mouillage**



**Figure n° 13**

**Figure n° 5 : le petit filet filtrant à crevettes ou killi ou "mbaal xmas"**



**Figure n° 15**

allongé, maintenu ouvert en pêche par deux bâtons en bois de section ronde, d'une longueur de 1,50 m et d'un diamètre de 30 mm en moyenne.

Le fil employé est du nylon (6600 m par kilogramme); la dimension de la maille étudiée est de 16 mm.

Bien qu'étant interdit, ce filet est utilisé à Ziguichor, au Sine-Saloum, à Saint-Louis et à Joal.

Ce système de pêche ne demande pas d'embarcation, la pêche se faisant à pied.

N.B. : Il existe à Saint-Louis un autre système de pêche appelé "saatal". Ce dernier est fabriqué avec un sac de riz vide et une jante de roue de vélo dont les rayons ont été enlevés, le sac est maintenu ouvert par ce cerceau, sur lequel sont attachées deux cordes.

Ce système présente comme inconvénient le fait que l'ouverture est perpendiculaire au sens du courant, ce qui fait qu'au relevé du "saatal", un faux mouvement entraîne la fuite de la majorité des crevettes qui y étaient entrées.

Ce système tend à disparaître au profit du filet filtrant à l'étalage à crevette.

### 1.2.2. L'opération de pêche

Elle se fait, de préférence pendant les nuits sans lune et en marée descendante.

Avec les filets tels que le filet filtrant à crevettes, le laaw-fer et le "sa barigo", on assiste à une pêche passive. Toutes les manipulations se faisant avant et après la marée descendante. En revanche, la pêche à l'aide du "Killi" est effectuée par deux hommes qui sont immergés dans l'eau jusqu'à la poitrine et qui traînent le filet en raclant les fonds. Cette pêche à l'aide du "Killi" est interdite en raison du double danger qu'elle représente : d'une part le "Killi", en raclant les fonds, entraîne une destruction massive de juvéniles, d'autre part les fonds renferment parfois de nombreux objets tranchants qui constituent un gros risque pour les pêcheurs.

Le courant, assez violent par endroit, limite la taille des engins de pêche.

Par ailleurs la présence de nombreux méduses implique une surveillance attentive, car il faut les écarter, ce qui limite ainsi le nombre de filets dont un pêcheur peut s'occuper.

### 1.3. Les zones de pêche

Elles sont propres à chaque région.

- En Casamance : la zone de pêche autorisée se situe entre Ziguinchor et Gudomp. Mais près de 45,5 p. 100 de la flottille se retrouve en amont de Gudomp (15).

Dans l'ex-région de la Casamance, une douzaine de lieux de pêche a été recensée ; il s'agit de : Ziguinchor, Niagis, Fanda, Agnack, Koudioudou, Mangacounba, Kaour, Gudomp, Marssassoum, Banganga, Adéane, Tambacounda. Ce sont les trois dernières qui fournissent les plus belles et les plus grandes quantités de crevettes.

- Au Sine-Saloum : il existe trois centres de pêche : Kaolack, Fatick, et Foundiougne.

- Dans le Fleuve Sénégal : la pêche a lieu à Saint-Louis où à une faible distance en amont.

- Dans le Fleuve Gambie : la zone de pêche s'étend jusqu'à 106 Km en amont de Banjul.

Les points de débarquement les plus importants se trouvent dans les trente premiers miles du fleuve à partir de l'embouchure.

### 1.4. Les quantités débarquées

Signalons que ce type de pêche ne débarque que les espèces côtières : *Penaeus kérathurus* et *Penaeus duorarum* ; cette dernière, constituant presque la totalité des prises en crevettes, fait seule l'objet des statistiques.

Les statistiques de la D.O.P.M (Direction Océanographique de la Pêche Maritime) des années 1979 à 1983 montrent les quantités de crevettes blanches (ou *Penaeus duorarum*) mises à terre

---

annuellement au niveau de chaque région. C'est l'ex-région de la Casamance qui enregistre les plus gros tonnages chaque année ; à l'inverse le Cap-Vert totalise le plus faible tonnage.

Depuis 1981, une baisse de la mise à terre des crevettes au niveau de cette pêche artisanale a été constatée ; les mises à terre de 1982 et 1983 en ce qui concerne les crevettes présentent par rapport à celles de 1981 une baisse respective d'environ 28,71 p. 100 et 31,49 P. 100.

En 1983, 1269,7 tonnes de crevettes ont été débarquées par la pêche artisanale sur l'ensemble du pays ; ce tonnage représente 0,88 p. 100 des mises à terre de la pêche artisanale tous produits confondus.

TABLEAU n° 1 : Mises à terre annuelles par région de 1979 à 1983 de crevettes blanches (*Penaeus duorarum*) en tonnes.

Années	1979	1980	1981	1982	1983
Régions					
Cap-Vert	5	7	37	3	1,5
ex-Casamance	1 141	1 443	1 707	1 238	1 160,3
Fleuve	89	128	69	26	80,1
ex Sine-Saloum	55	10,1	36	42	24,1
Thies	65	33	4	12	3,7
Total	1 355	1 621,1	1 853	1 321	1 269,4

Source : Résultats généraux de la Pêche Maritime ( 7, 8,9,10,11.)

## 2. La pêche moderne

### 2.1. L'évolution de la pêche en mer

La pêcherie en mer a débuté en 1965 par l'exploitation des crevettes blanches (*Penaeus duorarum*) sur les fonds compris entre la fosse de Cayar et la ville de Saint-Louis. Ce n'est qu'en 1966 que le fond de Roxo-Bissagos a été découvert, accroissant ainsi les potentialités du Sud du pays.

Cette pêcherie moderne se pratique en mer et à l'aide de chalut.

### 2.2. Les caractéristiques des bateaux et des filets

Les crevettes sont pour la plupart des unités moyennes (20 à 25 m ; 300 à 450 cv) . Parmi les crevettiers, on distingue les glaciers et les congélateurs ; les glaciers effectuent des marées de 1 à 2 semaines ; en revanche les congélateurs font des marées de 2 à 4 semaines. Ces crevettiers sont en fait des chalutiers utilisant comme engin de pêche le chalut.

Le chalut est un grand filet en forme de vaste entonnoir, que les bateaux pêchant en mer jettent et tirent derrière eux sur le fond ou entre deux eaux.

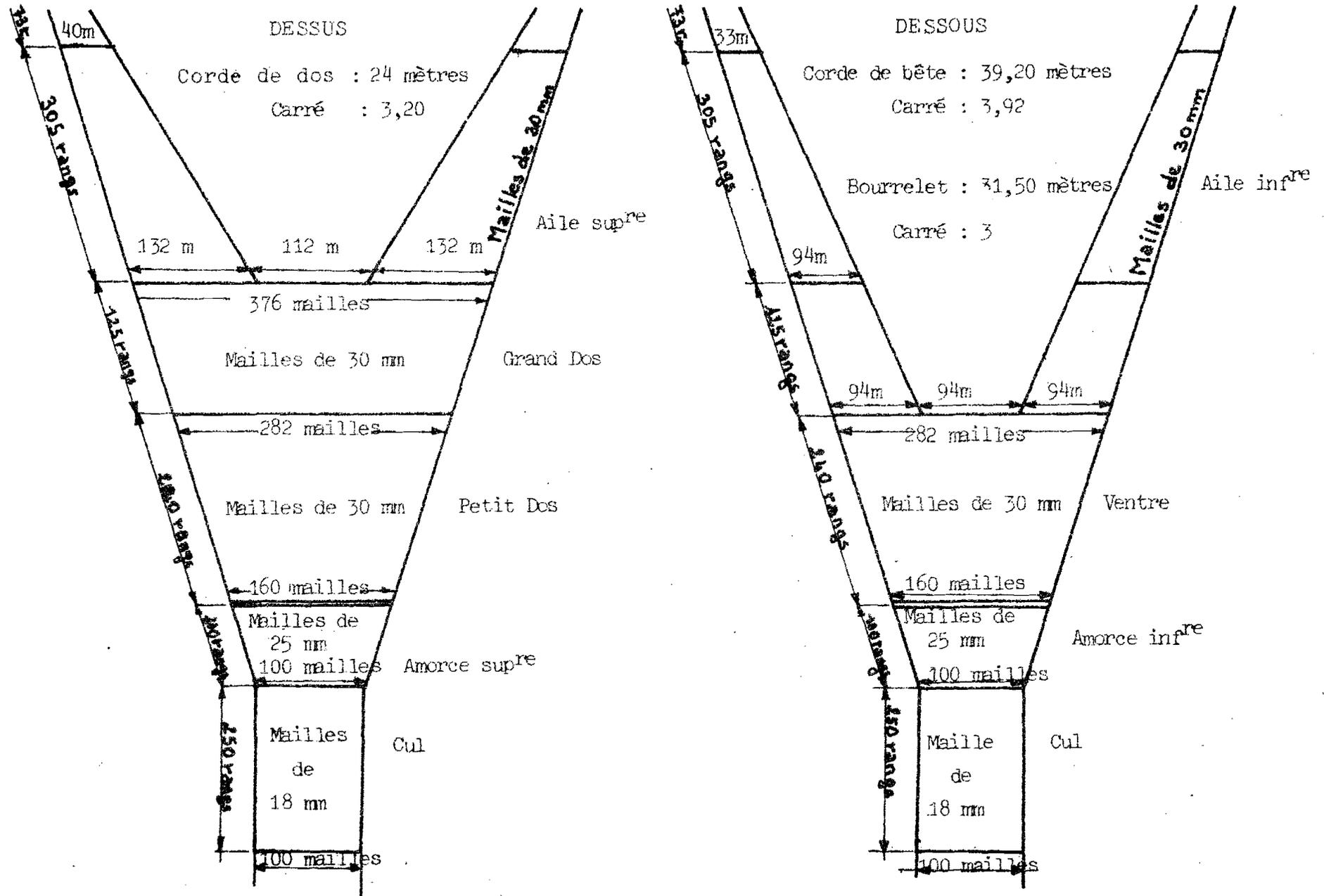
Le chalut à crevettes est du type plat ou demi-ballon. Sa taille varie de 15 m à 33 m (longueur de la corde de dos) selon les bateaux.(fig. 6)

Lorsqu'il y a deux chaluts par bateau, leur taille est d'environ 20 m.

Parfois certains crevettiers disposent d'un chalut témoin, comme dans le Golfe du Mexique ; ce chalut supplémentaire permet d'explorer le lieux de pêche . Sa durée de trait est de 30 minutes. A la suite de ce trait, si la zone se révèle intéressante, les deux chaluts sont mis à l'eau, mais seulement après arrêt du bateau ; dès que les chaluts touchent le fond et qu'ils sont bien dépliés, le bateau repart à vitesse réduite. La durée du trait dure 2 à 3 heures.

Mais le trait peut être interrompu, lorsqu'au relevé du

Fig. 6 : Chalut à crevettes utilisé au Sénégal (d'après CROSNIER et De BONDY)



chalut témoin on constate que la zone n'a pas d'intérêt. En effet toutes les 30 minutes, le relever de ce chalut supplémentaire est effectué.

La remontée des chaluts, comme leur mise à l'eau est simultanée.

Le nombre de traits par jour dépend de la nature et de la richesse de la zone en crevettes. La pêche se fait la nuit pour les crevettes côtières (*Penaeus duorarum*), en revanche, elle peut se faire le jour comme la nuit pour les crevettes profondes (*Parapenaeus longirostris*).

### 2.3. Les zones de pêche

Elles sont au nombre de trois : la zone Nord, la Petite Côte et la zone Sud. (28)(fig. 7 , fig. 8)

- la zone Nord, ou zone 55, fait partie de la Grande Côte ; elle s'étend de Mboro à Saint-Louis. Deux types de crevettes y sont rencontrées : *Penaeus duorarum* et *Parapenaeus longirostris*.

- la Petite Côte, ou zone 44, renferme surtout des *Parapenaeus longirostris*.

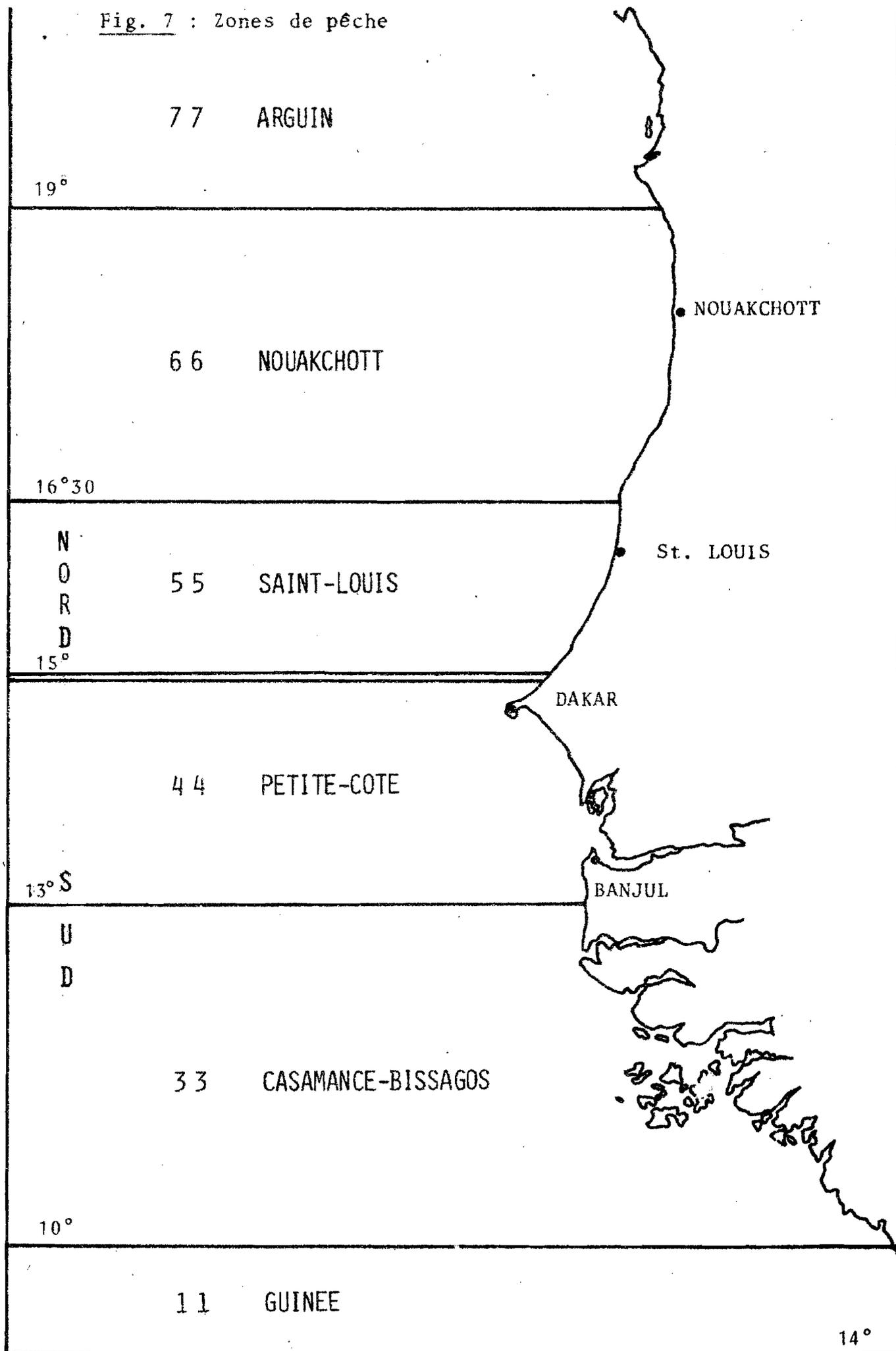
- la zone Sud, ou zone 33 ou Casamance-Bissagos, est le secteur le plus important pour la pêche chalutière sénégalaise. L'espèce pêchée est surtout *Penaeus duorarum*.

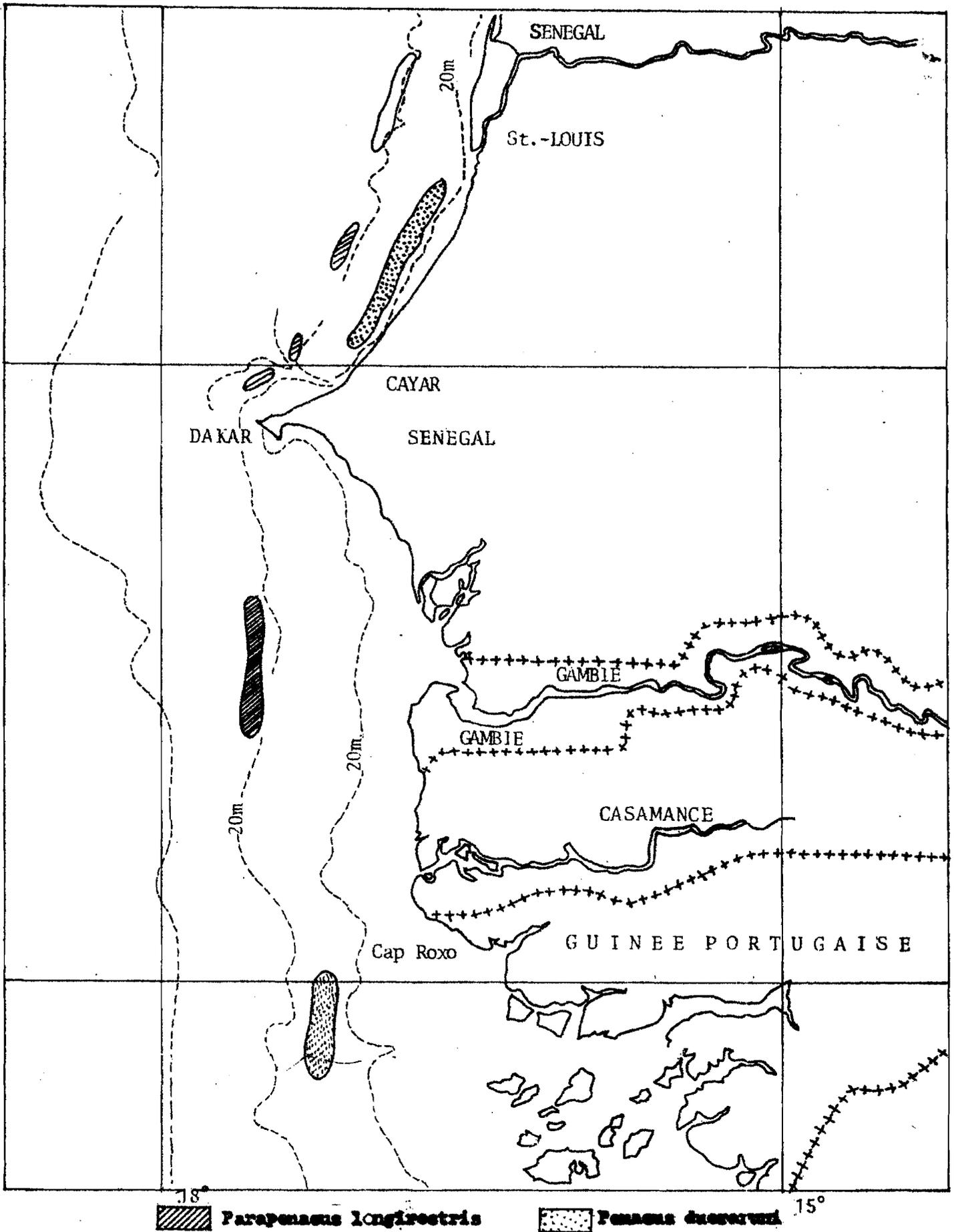
### 2.4. Les quantités débarquées

Les statistiques de la DOPM nous montrent que les plus grandes quantités de crevettes sont débarquées dans la période de Juin à Janvier mais surtout entre Septembre et Décembre.

Ces statistiques nous permettent de constater que les prises en mer augmentent sensiblement chaque année, à l'inverse de celles de la pêche artisanale.

Fig. 7 : Zones de pêche





12

**Figure n° 3 : Zones de pêche de *Parapenaeus longirostris* et *Penaeus duorarum* au Sénégal**

**Source : 28**

TABLEAU n°2 : Débarquement mensuel des crevettes par les chalutiers à Dakar de 1979 à 1983 (en tonnes)

Année	1979	1980	1981	1982	1983
Mois					
Janvier	336	238	-	205	409
Février	107	140	-	231	138
Mars	109	137	-	181	376
Avril	131	148	-	318	287
Mai	115	219	-	222	186
Juin	244	286	-	280	395
Juillet	216	264	-	403	421
Août	189	210	-	334	355
Septembre	222	221	-	414	400
Octobre	265	320	-	581	364
Novembre	282	211	-	530	346
Décembre	385	282	-	269	417
Total	2 601	2 676	2 634	3 969	4 094

Source : Résultats généraux de la Pêche Maritime sénégalaise

( 7 , 8 , 9 , 10 , 11 )

### 3. L'influence de la pêche artisanale sur la pêche en mer

Les juvéniles des fleuves, des rias ou des estuaires migrent vers la mer à l'âge adulte. Ainsi une importante capture des animaux par la pêche artisanale entraînerait une pénurie du stock en mer, par diminution des espèces en âge de reproduction.

Des études faites par le CRODT (Centre de Recherche Océanographique de Dakar Thiaroye) montrent que de fortes captures au niveau du Fleuve Sénégal entraînent une chute nette du stock de la zone 55. En revanche, l'influence est faible au niveau des zones 44 et 33.

Cette faible influence de la pêcherie en fleuve de la Casamance sur le stock de Roxo-Bissagos (zone 33) peut être due au fait qu'une partie seulement des juvéniles de Casamance alimente ce stock; Une autre version peut être avancée : les grosses crevettes étant rassemblées au niveau central du fleuve où se fait la pêche, et les juvéniles de petite taille se trouvant en amont du fleuve, ces dernières sont épargnées par cette pêche ; ce qui leur permet de reconstituer le stock de Roxo-Bissagos.

### 4. La législation en vigueur pour la pêche crevette

Au Sénégal, des réglementations existent pour la pêche en mer et en fleuve.

- Pour la pêche en mer, le décret n° 76835 du 24-07-76 fixe la dimension minimale de la maille étirée à 20 mm de côté pour les chaluts à crevettes.

- Pour la pêche en fleuve, la législation est propre à chaque région :

\* en Casamance : le filet autorisé est le filet fixe, avec une maille de 12 mm de côté.

La pêche n'est autorisée qu'entre Ziguinchor et Gudomp depuis 1980.

L'utilisation des filets trainants est interdite, de même que le barrage d'un cours d'eau sur plus du tiers de sa longueur.

\* au Sine-Saloum : il existe une réglementation par rotation des zones de pêche, établie annuellement.

\*  dans le Fleuve Sénégal , la réglementation est la même qu'en Casamance, mais il n'existe pas de zones interdites.

## CHAPITRE II : LA CULTURE DES CREVETTES

Il ne faut pas espérer de la seule pêche une forte augmentation de la production de crevettes dans le monde. En fait seule l'aquaculture pourra peut être permettre de satisfaire les besoins mondiaux futurs, et ceux-ci pour la plupart des produits animaux de la mer et d'eau douce.

Pratiqué depuis des siècles, l'élevage des crevettes s'est bien développé en Asie.

Au Japon, berceau de la "Mariculture", le Docteur MOTOSAKU FUJINAGA a mis au point une méthode d'élevage des crevettes, qui consiste à les élever jusqu'à une taille commerciale (25 cm pour un poids de 20 à 30 g) en 6 à 10 mois.

En effet, les japonais ont été les premiers à élever les stades larvaires de *Penaeus japonicus*, espèce qui présente l'avantage d'avoir un développement larvaire rapide (20 jours).

D'autres pays ont utilisé parfois avec succès, la méthode japonaise sur d'autres *Penaeidés* ; c'est le cas de la France, où le groupe CNEOX/FRANCE -AQUACULTURE a obtenu des résultats concrets utilisables à des fins de production ; ce groupe a travaillé sur les quatre espèces de *Penaeidés* suivantes :

- + *Penaeus japonicus* ;
- + *Penaeus monodon* ;
- + *Penaeus vannamei* ;
- + *Penaeus stylirostris*.

Depuis 1983, FRANCE - AQUACULTURE, en accord avec le Sénégal, a débuté un test pour le développement de l'aquaculture des crevettes en Basse-Casamance.

Ce test, implanté à Katakalousse bolon à 60 Km de Ziguinchor, a été prévu pour une durée de 3 ans.

Le choix de ce site a été dicté par :

- son accessibilité, car il est situé près de la nouvelle route qui mène au Cap-Skirting;
- l'absence de cultures et de digues ;

- la possibilité d'une extension future, car il présente de part et d'autre de grandes étendues de tannes non occupées ;
- sa représentation sur le plan hydrologique, avec une salinité d'environ 35 p. 1000, une température de 27°C et un pH de 6,75 à 7,55.

Avant de présenter les différentes espèces mises à l'essai, nous étudierons la technologie nécessaire pour cet élevage.

## 1. La technologie de l'élevage

Outre les enceintes d'élevage correspondant aux bassins, l'élevage des crevettes nécessite des aménagements hydrauliques et des bâtiments.

### 1.1. Les bassins

Les bassins en terre classique sont construits par surélévation de digues sur surface plane. Les digues sont réalisées en remblai - déblai par rapport de matériaux et compactage.

Chaque bassin dispose d'un système hydraulique permettant l'adduction d'eau par pompage ; ce dernier assure un renouvellement journalier d'au moins 10 p. 100 sur l'ensemble de l'unité.

De même, il existe un système de vidange pour chaque bassin.

Les bassins neufs sont toujours laissés en eau un certain temps avant d'êtreensemencés, en effet, les matériaux neufs libèrent presque toujours des substances toxiques lors de leur première mise en eau ; pour cela, il suffit de les laisser pleins pendant trois ou quatre semaines, puis de les vidanger.

Actuellement le test dispose de deux bassins de ~~pré~~ grossissement de 500 m<sup>2</sup> disposant de surpresseur d'air, et de sept bassins de grossissement de 2000 m<sup>2</sup> sans surpresseur d'air.

Des expériences ont montré qu'il faut prévoir une profondeur de 2 m pour les bassins en vue de l'obtention d'une bonne survie.

---

## 1.2. L'eau

L'eau indispensable à toute vie, est un élément très important à prendre en considération en aquaculture. Il faut la pomper le plus loin possible de toute source de pollution, donc des côtes.

Un filtre de 1000 microns de maille est installé au niveau de l'arrivée d'eau de chaque bassin; il permet de lutter contre l'introduction des prédateurs, même sous-forme de larves.

Pour un bon brassage de l'eau, et une bonne suspension de la nourriture, le débit doit être suffisant, sans être trop violent ; un courant trop fort épuise en effet les larves, qui nagent très mal.

Un débit d'air correct se caractérise par un léger bouillement à la surface du bassin.

L'eau arrive par une canalisation d'alimentation qui débouche de la station de pompage ; de cette canalisation d'alimentation principale partent d'autres canalisations en direction de chaque bassin. Il est prévu deux canalisations pour chaque bassin en prévision des pannes.

Les systèmes de vidange des bassins conduisent l'eau à renouveler jusqu'à une canalisation de rejet.

## 1.3. Les bâtiments et le matériel

Actuellement, il existe un seul bâtiment qui abrite :

- la salle de stockage des aliments et du matériel de pêche ;
- le laboratoire ;
- les toilettes.

Le matériel de travail comprend :

- les moyens de mesures du pH, de l'oxygène dissous, de la salinité et de la pénétration des rayons solaires ;
  - les balances ;
  - les filets de pêche et d'échantillonnage, : éperriers, filets à aiguille, chaluts;
  - les agitateurs pour l'apport d'oxygène.
-

## 2. Les différentes espèces à tester

### 2.1. Le choix des espèces

En plus des deux espèces locales, *Penaeus duorarum* et *Penaeus Kerathurus*, quatre autres espèces importées sont mises à l'essai ; *Penaeus monodon*, *Penaeus indicus* et *Penaeus vannamei*.

#### - Penaeus japonicus ou crevettes impériale :

Elle est utilisée au niveau du test pour ses particularités suivantes :

- \* elle s'adapte à différents milieux de type tempéré chaud à désertique ;
- \* elle supporte des températures élevées et des salinités importantes (42 p. 1000) ;
- \* son élevage se fait sans problème.

#### - Penaeus monodon

C'est une espèce tropicale qui est élevée avec beaucoup de succès dans d'autres pays du monde pour les raisons ci-après :

- \* son élevage larvaire est maîtrisé ;
- \* sa croissance est rapide en élevage semi-intensif ;
- \* elle est résistante aux manipulations.

#### - Penaeus indicus

Espèce d'eaux chaudes tropicales, elle présente comme avantages :

- \* un élevage larvaire maîtrisé ;
- \* un bon comportement en élevage ;

Le taux de survie est élevé en pré-grossissement et en grossissement.

#### - Penaeus vannamei

C'est une espèce, d'eaux chaudes tropicales, possédant de très bonnes performances de croissance.

### 2.2. L'approvisionnement en post-larves

Il est différent selon qu'il s'agit des espèces locales ou d'espèces importées.

### 2.2.1. Les espèces locales

Le matériel utilisé pour la capture des post-larves est constitué :

- d'un chalut ;
- de fûts ou "poubelles de survie" ;
- d'agitateurs.

Le principe consiste à mettre le chalut dans la mer et à le trainer pendant cinq à dix minutes, ensuite le filet est relevé et mis dans la poubelle de survie pour le tri.

Les post-larves d'environ deux grammes sont recueillies et transférées dans des fûts qui ont reçu au préalable de l'eau et de l'oxygène à l'aide des agitateurs ; les autres sont remises à l'eau.

Tout le travail se fait la nuit avant le lever du jour.

### 2.2.2. Les espèces importées

L'approvisionnement se fait à partir de différentes écloseries :

- le Centre Méditerranéen (DEVA -Sud) pour *Penaeus japonicus* ;

- le Centre Océanographique du Pacifique (C.O.P.) pour les autres espèces.

Les techniques d'envoi par avion sur de longues distances sont bien maîtrisées, l'expédition des post-larves s'effectue donc sans problème.

Les post-larves sont disposées, à des densités précises par espèces et par taille, dans des sachets en plastiques étanches dont une moitié est remplie d'eau, l'autre d'oxygène.

Les sachets sont protégés des variations de température par un matériau isolant, et des chocs par un emballage conforme aux normes aériennes.

Des dispositions particulières sont prises à l'embarquement comme au débarquement pour accélérer les formalités doua -

nières et éviter une immobilisation trop longue du produit.

Ainsi des envois allant jusqu'à une durée totale d'une cinquantaine d'heures peuvent être envisagés sans inconvénients.

### 3. Les différentes phases de l'élevage

L'élevage des post-larves comprend quatre phases importantes : la préparation des bassins, le pré-grossissement, le grossissement et la récolte.

#### 3.1. La préparation des bassins

La préparation se fait pendant une période allant du jour de la vidange du bassin jusqu'à celui de son remplissage, soit environ une semaine.

Pendant cette période, appelée "assec" les bassins sont traités afin d'éliminer les prédateurs tels que les poissons et leurs larves ainsi que les crabes ; le produit utilisé actuellement est la Rotenone ( $C_{23}H_{22}O_6$ ) ; c'est un composé organique extrait des racines de plantes tropicales principalement de *Derris elliptica* cultivé en Malaisie et de *Longocharpus nicou* cultivé en Amérique.

Ce produit présente une propriété intéressante qui est celle d'être non toxique pour les crevettes et inoffensif pour l'homme.

#### 3.2. Le pré-grossissement

Signalons tout d'abord qu'il ne concerne que les espèces importées, les espèces locales étant pêchées à un poids d'environ deux grammes, qui correspond à celui d'entrée en phase de grossissement. Le pré-grossissement qui, comme son nom l'indique, consiste à "semer" les post-larves (0,1 g) dans les bassins appropriés (500 m<sup>2</sup>)

Avant cela, il est indispensable d'adapter le milieu d'arrivée des post-larves à celui du bassin de pré-grossissement au point de vue température et salinité l'adaptation consiste à mettre les animaux dans une grande bassine, où de l'eau douce

est ajoutée jusqu'à un certain équilibre ; notons que l'oxygène y est apporté en même temps à l'aide d'agitateurs.

Pour estimer la quantité d'animaux à "semer", le nombre de post-larves contenu dans un litre d'eau est compté puis rapporté au nombre total de litres de la bassine.

Après adaptation les post-larves sont placées dans les bassins de pré-grossissement en terre de 500 m<sup>2</sup> et à des densités de l'ordre de deux post-larves au m<sup>2</sup>.

Le taux de survie moyen au niveau de ces bassins est en général de 80 p. 100.

Le pré-grossissement a une durée de 6 à 8 semaines et les animaux obtenus ont un poids compris entre 1 et 3 grammes.

### 3.3. Le grossissement

Il se fait dans des bassins en terre d'environ 2000 m<sup>2</sup>, avec une profondeur de 80 cm à 1 mètre.

Les animaux pré-grossis y sont mis à raison de 5 à 15 animaux au m<sup>2</sup>.

Pour des températures et des salinités optimales, la durée de grossissement est de l'ordre de 5 à 6 mois pour obtenir des animaux d'un poids moyen compris entre 15 et 35 grammes.

Pendant le déroulement du grossissement, deux opérations sont entreprises : les mesures journalières et l'échantillonnage

#### 3.3.1. Les mesures journalières

Elles sont effectuées tous les jours à la même heure et par la même personne pour limiter les erreurs.

Elles sont également mises en oeuvre pendant le pré-grossissement.

Les différentes mesures effectuées sont entre autres :

- le pH à l'aide d'un pHmètre ;
- la salinité à l'aide d'un salinomètre qui permet une lecture directe du degré de salinité ;

- la pénétration de la lumière solaire à l'aide du disque de Seccki ;
- la température grâce à un thermomètre etc...

Ces différentes mesures permettent de mieux suivre les conditions de vie des crevettes.

### 3.3.2. L'échantillonnage

il est pratiqué une fois tous les 15 jours au niveau de chaque bassin ; il s'agit de pêcher un échantillon au hasard à l'aide d'un filet à anguille ou d'un épervier.

Les crevettes ainsi capturées sont mises dans des bassines et conduites au laboratoire où elles vont être examinées et pesées individuellement.

Les bassines sont munies d'agitateurs pour l'apport d'oxygène.

L'examen des crevettes consiste à observer leur apparence, leur état de santé et la mortalité ; les crevettes mortes se reconnaissent par leur inactivité et leur coloration blanchâtre ; certaines mortalités sont dues au stress que subissent les crevettes au cours de l'échantillonnage.

En fin d'opération est effectué le calcul de la moyenne et de l'écart-type du poids de chaque espèce ; les chiffres obtenus sont reportés sur la courbe de croissance propre à chaque espèce . En effet chaque bassin contient une seule et même espèce.

Normalement la courbe de croissance à l'allure d'un S (figure 8).

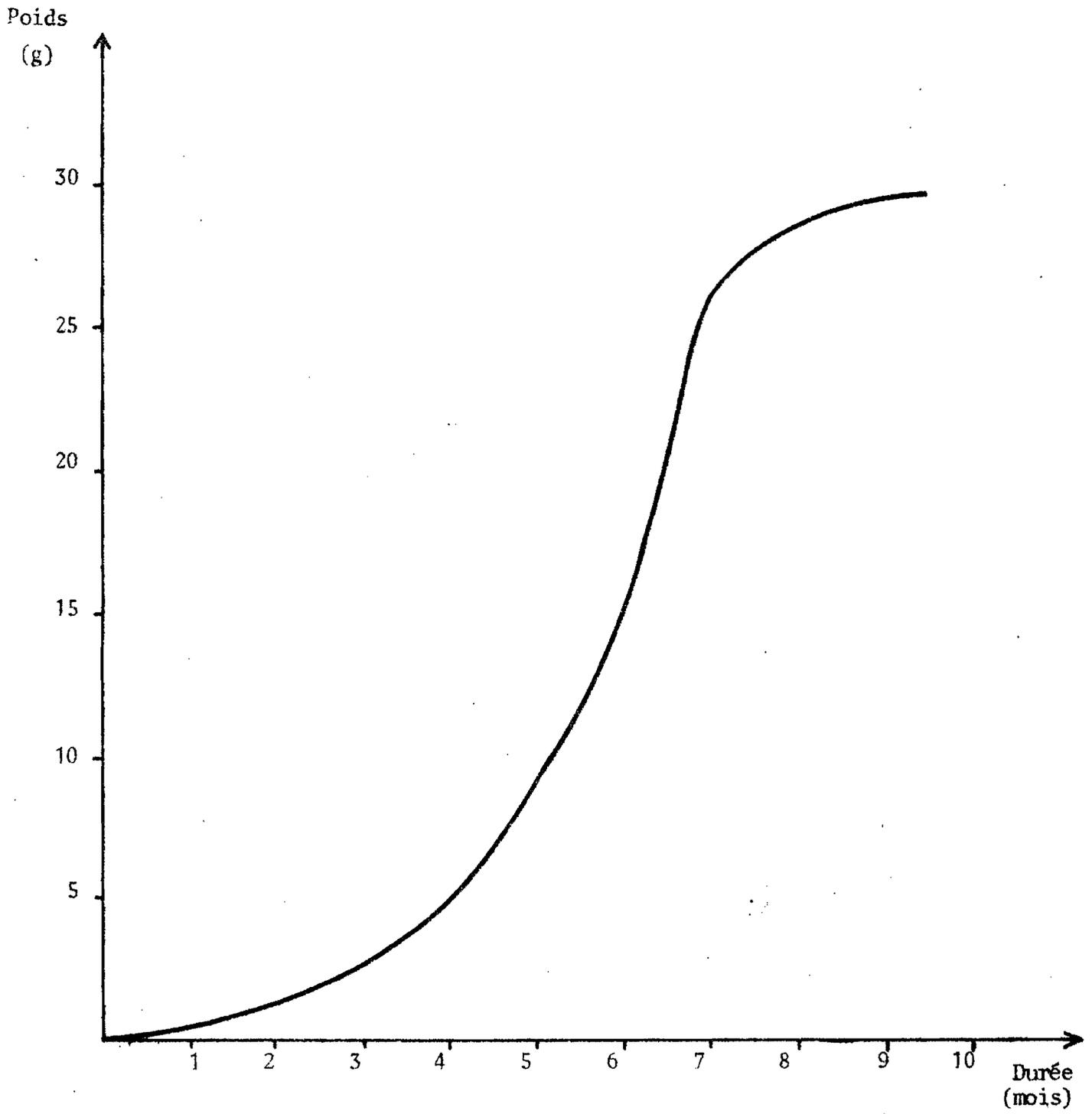
Cette courbe montre qu'après huit mois, l'élevage n'est plus rentable, car la croissance diminue rapidement par rapport à la durée d'élevage.

### 3.3.2. La récolte

Elle se fait de deux manières :

- soit par vidange du bassin ; cela consiste à arrêter
-

Figure n° 9 - Courbe de croissance type de crevettes pénéides en milieu tropical.



Source : (37)

l'arrivée d'eau et à couvrir la canalisation de rejet ; après quoi, le ramassage des crevettes et leur mise dans des "poubelles" sont opérés.

- soit par pêche : à l'aide de filets tels que ceux à aiguilles et l'épervier (fig. 9).

#### 4. L'alimentation

Elle est différente durant la période de pré-grossissement et celle de grossissement.

##### 4.1. Pendant le pré-grossissement

Seules les ressources naturelles constituent l'alimentation de base. L'apport d'aliment artificiel ne se fera que lorsque les jeunes crevettes changeront de comportement en s'activant à la recherche d'aliment.

Ce complément est le même que celui utilisé en phase de grossissement.

##### 4.2. Pendant le grossissement

L'alimentation est presque totalement artificielle ; elle est associée dans tous les systèmes d'élevage à une journée de jeûne par semaine.

L'intérêt de cette abstinence d'aliments est double :

- elle incite les crevettes à chercher la productivité naturelle qui représente un complément indispensable à leur croissance.
- elle permet aussi d'observer la taille et le comportement des animaux.

Les crevettes affamées ont en effet un comportement caractéristique ; elles sont agitées et tournent toutes au bord du bassin et dans le même sens ; et si l'une change de sens, toutes les autres la suivent.

La ration est fractionnée en quatre prises pour les espèces nocturnes (*Penaeus duorarum*, *Penaeus japonicus*, *Penaeus*

Figure 10 : Un pêcheur à l'épervier



kérathurus) : 19h, 22h, 2h, et 5h ; en six prises pour les espèces à comportement mixte (Penaeus indicus, Penaeus monodon) : 16h, 15h, 22h, 2h, 5h et 8h.

Le fractionnement de la ration facilite sa prise par les crevettes et limite ainsi les refus.

Pour contrôler cette prise, une plongée journalière est effectuée au niveau de chaque bassin ; ceci permet de constater le comportement des crevettes au fond des bassins.

L'aliment utilisé qui se présente sous forme de granulé, est composé de :

- concentré de protéines de poisson ;
- concentré de farine de poisson ;
- concentré de farine de crevette ;
- concentré de farine de viande ;
- concentré de tourteaux de soja ;
- concentré de céréales (blé) ;
- concentré d'huile de poisson ;
- concentré de composé minéral vitaminé.

Le besoin en protéines des crevettes étant assez important, l'aliment utilisé doit toujours contenir environ 50 p. 100 de protéines.

## 5. Les problèmes rencontrés au cours de l'élevage

### 5.1. Au niveau des bassins et de l'eau

Le problème fondamental est celui de la profondeur des bassins. Les expériences ont montré que plus le bassin est profond plus le taux de survie est élevé ; par conséquent les spécialistes recommandent l'utilisation des bassins d'environ 2 mètres de profondeur.

Le problème se pose aussi au niveau du test ; en effet les bassins n'ont que 85 cm de profondeur ; ceci entraîne une forte pénétration de la lumière solaire favorisant ainsi le développement d'algues qui restent en suspension dans l'eau.

Le développement de ces algues présente des avantages et des inconvénients.

Les algues constituent le premier maillon de la chaîne alimentaire et présentent un intérêt double :

- en effet, ces algues réalisent le jour la photosynthèse permettant une meilleure oxygénation de l'eau.

- elle peuvent aussi jouer un rôle de régulateur de la nutrition en augmentant la masse du zooplancton, qui est une ration naturelle des crevettes et par conséquent entraîne une diminution de l'apport artificiel à distribuer.

Le soir elles constituent un équilibre précaire car elle consomment de l'oxygène et libèrent du gaz carbonique ce qui est néfaste pour les crevettes.

## 5.2. Au niveau de l'alimentation

La nourriture, élément déterminant, joue un rôle capital dans toute forme d'élevage.

En effet toute erreur d'alimentation a des repercussions importantes sur les résultats escomptés.

Au niveau du test les problèmes d'ordre alimentaire relevés sont les suivants :

- la consommation d'une partie de la quantité d'aliments par des prédateurs tels que : les poissons (carpes, Tilapias etc) les crabes, les oiseaux (cormorans et aigrettes);

- l'absence d'une usine de fabrication d'aliment au Sénégal ; ce qui fait qu'il est nécessaire de les importer et de les stocker ; le stockage diminue la qualité du produit et par conséquent le rendement de l'élevage.

## 5.3. Au niveau de la pathologie

Actuellement, le laboratoire du test de crevetticulture n'est pas équipé pour permettre l'isolement d'agents pathogènes.

Des crevettes envoyées en France, au niveau de la station Dava Sud, ont permis d'isoler une microsporidie du type Théloharis.

---

Les crevettes atteintes sont molles, d'où l'appellation de cette maladie "cotton disease".

Seules les crevettes locales *Penaeus duorarum* sont atteintes.

Au niveau de la pêcherie, certains débarquements présentent 20 p. 100 d'individus malades.

Cette affection mérite une étude sérieuse de la part du service des pêches et du Centre Océanographique de Dakar-Thiaroye (C.R.O.D.T.) car en absence de mesures, ceci risque de prendre des proportions alarmantes.

 ROISIEME       ARTIE

-----

LA COMMERCIALISATION  
DES CREVETTES

---

## CHAPITRE I : LES METHODES DE TRAITEMENT

Au Sénégal, deux méthodes de traitement sont utilisées pour les crevettes : une méthode ancienne, le séchage : une méthode moderne complexe.

### 1. La méthode ancienne : le séchage

Le séchage des crevettes se fait presque de la même manière que celui des poissons. Il consiste à appliquer directement les rayons solaires sur les crevettes, ceci après une cuisson à l'eau bouillante à 100°C pendant cinq à six minutes.

Après cuisson, les crevettes sont également égouttées pour diminuer le temps de séchage et éviter leur décomposition trop rapide en absence de soleil. Les crevettes ainsi égouttées sont exposées à la lumière solaire sur des nattes posées à même le sol ou sur des tables.

La durée du séchage est d'environ 72 heures. Cette méthode n'est rencontrée que dans les régions du Fleuve et du Sine-Saloum, où les sources de froid sont rares.

Des enquêtes effectuées en Casamance n'ont pas révélé l'utilisation de cette méthode dans cette région.

Ces crevettes séchées sont destinées à la consommation locale. Elles peuvent être mangées directement, ou bien utilisées dans les plats, soit entières, soit écrasées en poudre et incorporées à la sauce.

Elles sont très appréciées par les femmes sénégalaises, surtout les saint-louisiennes.

### 2. La méthode moderne complexe

Elle correspond à celle rencontrée dans les usines et à bord des chalutiers.

Dès le débarquement et après inspection, la majeure partie des crevettes est transportée vers les usines ; le reste est vendu sur les marchés locaux.

Arrivées au niveau des usines, les crevettes y sont vendues en présence d'un inspecteur sanitaire.

Après achat, les crevettes vont subir plusieurs opérations : le triage, la pesée, le lavage, le bain de bisulfite ou la cuisson, la réfrigération, la congélation, l'égouttage, le calibrage, l'emballage, le conditionnement et le stockage.

### 2.1. Le triage

C'est la première opération, il est qualitatif. Dans les usines, il est effectué par des femmes ; il consiste à séparer les grosses crevettes ou "produits" des petites crevettes ou "sous produits" ou "déchets".

Notons que les pêcheurs ont auparavant effectué un premier tri afin d'éliminer toutes les autres captures (poissons, coquillages, méduses), et les débris divers (cailloux, algues).

Dans les chalutiers, c'est tout l'équipage qui participe à cette opération ; les crevettes trop petites, ou mortes avant captures, sont rejetées par dessus bord.

Ce triage permet donc le contrôle de la qualité marchande.

### 2.2. La pesée

Au niveau des usines, elle permet surtout une vérification du poids avancé par le maréyeur ou par l'agent d'une coopérative. Le prix d'achat des crevettes au kilogramme est en rapport avec leur taille.

Le peseur enregistre tous les poids par coopérative et maréyeur, et suivant qu'il s'agit du produit ou du "sous-produit".

Au niveau des chalutiers cette pesée permet de déterminer le poids de la prise.

### 2.3. Le lavage

Il est effectué juste après le triage et la pesée afin d'éliminer les sédiments et les débris organiques divers.

Au niveau des usines, il se fait dans des bassins remplis d'eau potable. Le laveur remue constamment les crevettes

afin d'obtenir un produit "pur".

Les bassins sont munis d'une arrivée et d'un départ d'eau.

Le lavage des produits et des sous-produits se fait séparément, de même que la poursuite de leur traitement.

#### 2.4. Le bain de bisulfite ; ou la cuisson

##### 2.4.1. Le bain de bisulfite

Cette opération concerne les crevettes destinées à être commercialisées crues. Il s'agit des crevettes entières crues et des sous-produits décortiqués crus.

Elle consiste à plonger les paniers contenant les crevettes dans un bain de bisulfite de sodium ( $\text{NaHSO}_2$ ) à 1,25 p.100 pendant une minute.

Pour assurer un traitement en profondeur les paniers sont agités pendant toute la durée de l'opération.

Le temps de trempage doit être respecté car s'il est trop court, le traitement sera inefficace, s'il est trop long, on obtient une décoloration des crevettes.

Des auteurs Australiens (BARNETT, RUELLI) préconisent un trempage de 30 secondes dans une solution de 3000 ppm de  $\text{SO}_2$ .

Ils affirment obtenir de très bons résultats (34). Ce bain est conseillé par la F.A.O. et l'O.M.S., car c'est un très bon moyen de prévention du mélanosis, ou phénomène de noircissement.

##### 2.4.2. La cuisson

Selon la F.A.O. et l'O.M.S. "c'est une opération consistant à faire bouillir les crevettes dans de l'eau potable, de l'eau de mer propre, ou de la saumure (solution de sel dans de l'eau), ou à les chauffer à la vapeur pendant un temps suffisant pour que le centre thermique atteigne une température propre à permettre la coagulation des protéines".

Les conditions nécessaires à une bonne cuisson sont :

- une cuisson précoce, au maximum 3 heures après la capture, le triage, la pesée, et le lavage.
- une cuisson à l'eau bouillante (100°C) pendant 3 minutes au maximum.
- un refroidissement par trempage dans l'eau fraîche aussitôt après cuisson.

L'eau de cuisson est composée : d'eau, de sel, de colorant. Ce dernier donne aux crevettes une belle coloration rosée ; sa dose varie suivant la quantité et la taille des crevettes ; il s'agit du colorant E<sub>122</sub>, l'azorubine qui est inoffensif pour l'homme.

Pour permettre une bonne cuisson, les paniers contenant les crevettes sont remués pendant toute la durée de l'opération.

Aussitôt sortis de la marmite de cuisson, les paniers sont plongés dans de l'eau fraîche, puis ils subissent une douche.

Ce refroidissement permet d'arrêter la cuisson, car quand les crevettes sont trop cuites, leur durée de conservation diminue.

#### 2.5. la réfrigération

Après les opération ci-dessous, les crevettes cuites ou crues sont placées dans des salles de réfrigération à 50°C.

Ceci permet l'égouttage des crevettes, ce qui est nécessaire car s'il reste de l'eau il y aura formation de glace lors de la congélation.

#### 2.6. La congélation

Elle peut se faire soit par immersion soit au moyen d'air circulant dans des tunnels.

La congélation par immersion se fait dans des cuves de congélation contenant de la saumure sucrée ; les crevettes sont placées en vrac dans les paniers ; la durée d'immersion varie suivant la taille et l'état (entières ou non, cuites ou crues) des crevettes, et selon la concentration de la saumure.

Dans les usines du Sénégal, la durée de congélation maximale est de 4 minutes avec une saumure sucrée refroidie à  $-19^{\circ}\text{C}$ .

La cuve est vidée après le passage de 1000 tonnes de crevettes.

La congélation au moyen d'air circulant dans des tunnels de congélation: ces tunnels sont des couloirs où l'air refroidi circule en circuit fermé, propulsé par des ventilateurs. L'air a une vitesse de 5 m par seconde et la température descend jusqu'à  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Cette congélation au moyen d'air circulant a lieu après calibrage, emballage et conditionnement en cartons.

La durée de congélation est de 28 heures.

### 2.7. L'égouttage

Il ne concerne que les crevettes congelées par immersion. En effet, ces crevettes sont mises à égoutter dans des salles refroidies à  $-5^{\circ}\text{C}$ . Cette température n'est pas trop basse, afin de permettre à la saumure de s'écouler. Cette saumure est récupérée pour deux raisons :

- raisons économique, parce qu'elle coûte cher.
- raison hygiénique, car en cas de variation de température lors du transport, elle pourrait s'écouler et entraîner une mauvaise présentation des emballages.

### 2.8. Le calibrage

Pour les crevettes congelées au moyen d'air circulant, le calibrage se fait avant la congélation ; en revanche pour les crevettes congelées par immersion, il est effectué après la congélation et l'égouttage.

Le calibrage se fait sur des tables réfrigérées et dans les salles climatisées pour un bon maintien du froid.

Il consiste à ~~trier~~ trier les crevettes suivant leur taille et à les classer. Il existe en général classées, mais leur appellation

est différente d'une usine à l'autre. Néanmoins le nombre d'individus par kilogramme et par classe est le même quelque soit l'usine.

TABLEAU N° 3 : Classification des crevettes suivant le nombre  
nombre d'individus par Kg.

Classe	nombre de crevettes par Kg
1	10-- 30
2	30 - 40
3	40 - 60
4	60 -100
5	100 -140
6	+140

Source : 37

Ainsi calibrées, les crevettes seront vendues à un prix en rapport avec leur classe.

Il faut noter que lors de ce calibrage, les crevettes non entières cuites (sans queue, ou sans tête) sont mises à l'écart ; elles seront ensuite décortiquées.

#### 1.2.9. L'emballage et le conditionnement

Ils sont effectués dans la même salle que la calibrage.

- Pour les crevettes entières crues et cuites, l'emballage est une boîte constituée d'un film de matière plastique

ou de cellophane et d'un carton paraffiné formé d'un corps et d'un couvercle.

Le film imperméable est placé dans le corps de la boîte ; les crevettes y sont rangées, puis elles sont recouvertes par le film afin d'assurer l'étanchéité ; le couvercle est mis en place.

Chaque boîte pèse 2 kilogrammes.

Le conditionnement est constitué de cartons de 12 kilogrammes contenant 6 boîtes .

Les cartons, empilés sur de petits chariots, sont dirigés vers les chambres de stockage.

Pour les crevettes décortiquées , c'est à dire les crevettes cuites non entières et les "déchets" crus, l'emballage est constitué de sachets en matière plastique.

Le poids des sachets est de 100 grammes, 200 grammes, 500 grammes suivant les commandes.

Les sachets <sup>sont</sup> rangés dans des boîtes pouvant contenir 2 Kg de crevettes.

Les emballages portent les indications suivantes :

- le nom du produit ;
- le nom du fabricant ;
- le pays d'origine ;
- le poids net ;
- le mode de conservation ;
- le mode d'emploi ;
- la date de congélation ;
- la date de péremption ;
- la composition du produit.

#### 1.2.10. Le stockage

Il se fait dans des chambres de stockage. La ventilation doit y être parfaite ; c'est à dire permettre une bonne circulation de l'air.

- Pour cela :
- des claies en bois sont placées sur le sol ;
  - les cartons sont disposés en quinconce sur les claies.
  - la chambre n'est pas remplie au maximum ;
  - un panneau en matière plastique obture l'ouverture de la chambre, pour limiter la rentrée de l'air chaud.

Ces chambres ont une température de  $-20^{\circ}\text{C}$  environ ; et peuvent permettre le stockage d'un mois au maximum.

## CHAPITRE II : LES CIRCUITS - COMMERCIAUX

### 1. Le marché intérieur

#### 1.1. Généralités

La commercialisation a pour but de transférer un bien au sens large, du producteur au consommateur, en passant le plus souvent par plusieurs intermédiaires.

Dans le secteur de la pêche, le premier intermédiaire est le maréyeur.

Vue l'anarchie qui régnait dans la profession de maréyeur, le décret N° 73-585 du 23 Juin 1973 fut promulgué afin de la réglementer. Ce décret institue trois catégories de maréyeurs :

- ceux disposant de la carte "pêcheurs-maréyeurs" ; ce sont des pêcheurs, ils ne peuvent commercialiser le produit de leur propre pêche ;
- ceux disposant de la carte de "maréyeurs" ce sont des commerçants ; ils ne peuvent vendre leurs produits qu'à l'intérieur du territoire national. ;
- ceux disposant de la carte de "maréyeurs-exportateurs" ; il s'agit des usines ; elles ne peuvent acheter sur les berges.

#### 1.2. La vente directe sur les lieux de pêche

Elle se fait entre "pêcheurs-maréyeurs" et "maréyeurs" ; généralement c'est le maréyeur qui est le propriétaire du matériel utilisé par le "pêcheur-maréyeur", moyennant une rétribution payée en kilogramme.

Lorsque des particuliers viennent sur les berges acheter directement des crevettes ; les pêcheurs vendent alors leur produit au plus offrant.

#### 1.3. La vente sur les marchés de détail

La crevette étant considérée comme un produit de luxe, et n'étant pas très prisée par les populations locales, elle n'est pas mise en vente sur tous les marchés de détail.

Par exemple à Dakar, elle n'est rencontrée que dans les rayons poissonneries des grandes surfaces, sur les marchés Kermel et Sandaga, ainsi que sur la plage de Soumbédioune.

A Ziguinchor, la vente de la crevette fraîche n'a lieu qu'aux alentours de l'entrepôt frigorifique.

Par contre, dans la région du Sine-Saloum et à Saint-Louis, les crevettes se retrouvent sur presque tous les marchés, mais sur forme de crevettes séchées surtout.

#### 1.4. La vente au niveau des usines

Pour illustrer cette technique commerciale, nous prendrons l'exemple de l'ex-région de la Casamance, pour laquelle la majeure partie de la production artisanale est destinée à l'exportation.

Avant 1981, les maréyeurs livraient leurs produits à la SEFCA (Société d'Entrepôt Frigorifique de la Casamance) ; c'est cette dernière qui se chargeait de la répartition de la production entre les trois usines de la région.(Amerger, Crustavif, Sosechal).

Depuis 1981, la SEFCA ne s'occupe plus de la collecte auprès des maréyeurs ; ces derniers vendent directement leurs produits aux usines.

Chaque usine est en relation avec des maréyeurs qui effectuent une livraison journalière régulière.

Pour inciter les maréyeurs à travailler avec elles, les usines leur fournissent gratuitement de l'essence et de la glace.

Même après les heures de fermetures des usines, les maréyeurs disposent d'une chambre froide pour la conservation de leur produit.

#### 2. Le marché extérieur

La crevette étant un produit de la pêche consommé dans de très nombreux pays, sa demande ne cesse de croître sur le marché international.

Sa consommation est liée à la fois à des habitudes alimentaires (marchés asiatiques) et au développement de la demande de produit de luxe (marché européen et américain).

Le Sénégal pays producteur s'intéresse donc au marché de l'exportation.

Les statistiques de la D.O.P.M. (Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes) et celles de la douane sénégalaise montrent l'importance qu'occupent les crevettes dans l'exportation des produits de la mer du Sénégal.

Mais la première constatation est la discordance des chiffres donnés par la D.O.P.M et la douane sénégalaise, en ce qui concerne les quantités exportées et leur valeur commerciale (tableaux N° 4 et N° 5).

Ainsi pour la crevette, les statistiques douanières mentionnent pour 1983, sans préciser l'état du produit, un total de 3856,101 tonnes pour une valeur de 7.483.562.610 francs CFA.

Pour la même année, la DOPM enregistre un total de 4463 tonnes pour une valeur de 10.827.790.000 francs CFA.

Les statistiques douanières des années 1980 à 1983 permettent de constater que la France est de loin le premier pays européen importateur de crevettes sénégalaises, et que parmi les pays africains c'est la Côte d'Ivoire qui est le plus grand acheteur.

Les statistiques de la DOPM révèlent que les crevettes entières crues sont de loin les plus demandées sur le marché international. Ceci peut s'expliquer par le fait que ces dernières se conservent plus longtemps que les crevettes cuites.

D'après la D.O.P.M., en 1983, 3.646 tonnes de crevettes entières crues ont été exportées contre 821 tonnes de crevettes sous un autre état (entières, cuites, décortiquées crues, décortiquées cuites, queues de crevettes).

Les statistiques de la D.O.P.M. et celles douanières montrent la la bonne rentabilité de la crevette, car bien que sa production diminue sensiblement d'une année à l'autre sa valeur commerciale ne cesse d'augmenter.

D'après la D.O.P.M., en 1983, pour tous produits confondus de la pêche (poissons, crustacés, mollusques, produits transformés artisanaux, farine, conserves), le Sénégal a exporté 93.344 tonnes de produits pour une valeur de 52.332.207.000 francs CFA. Les crustacés y représentent 4.715 tonnes soit 5,05 p. 100 pour une valeur de 11.361.790.000 francs CFA, soit 21,7 p. 100.

Les crevettes, constituent à elles seules 4.463 tonnes de Crustacés soit 94,6 p. 100, pour une valeur de 10.827.790. francs CFA, soit 95,3 p. 100.

Par conséquent, les crevettes représentent 4,7 p. 100 des exportations des produits de la mer, et 20,6 p. 100 de la valeur de ces produits.

### 3. Les prix des crevettes au Sénégal

#### 3.1. Généralités

Plusieurs facteurs interviennent dans la détermination des prix :

- la quantité de crevettes disponibles sur le marché selon la saison (période d'abondance ou de pénurie) ;
- l'état des crevettes (entières cuites, entière crues,

**TABLEAU N° 4** : Exportations sénégalaises des crevettes par destination en 1983 (en tonnes et milliers de FCFA)

DESTINATIONS	ETAT DES CREVETTES				
	crevettes entières crues	crevettes entière cuites	crevettes décortiquées crues	crevettes décortiquées cuites	crevettes en queue
<b>1. Europe</b>					
Allemagne	25				
Belgique	144		9	5	3
Espagne	832			2	2
France	2 438	536	61	125	23
Hollande	9				
Pays-Bas	42				
Suisse	95	36	1	6	
<b>2. Afrique</b>					
Congo			1		
Cote d'Ivoire	25			2	
Burkina-Faso	3				
Autres pays africains	2				
<b>3. Autres</b>					
Destinations	27		2		7
<b>TOTAL</b>					
1983	3.642	572	74	140	35
1982	3.868	815	127	153	27
<b>VALEUR COMMERCIALE</b>					
1983	8.740.300	1.487.200	172.790	332.500	94.500
1982	7.871.360	1.605.550	254.600	328.950	62.100

SOURCE :: Résultats généraux de la Pêche Maritime 1983 (11)

TABLEAU N°5 : Exportations sénégalaises de produits de mer de 1979 à 1983  
( en tonne et en milliers de FCFA ) ( Vc = Valeur commerciale )

PRODUITS	1979		1980		1981		1982		1983	
	quantités	VC								
POISSONS	49.163	8.928.180	53.383	11.579.380	60.195	13.872.669	61.914	19.987.620	59.438	19.309.015
CRUSTACES	4.767	7.186.600	5.382	9.226.925	4.617	8.860.220	5.118	10.452.705	4.715	11.361.790
CREVETTES	4.649	6.937.800	5.233	8.867.375	4.495	8.543.470	4.990	10.121.880	4.463	10.827.790
MOLLUSQUE	2.622	1.298.000	3.014	2.046.750	2.666	2.316.500	2.401	2.596.525	1.709	2.003.575
Produits transformés artisanaux			996	183.840			2.345	504.175	2.711	1.579.400
					7.500	1.464.809				
FARINE	7.896	948.295	8.176	1.389.810			964	626.600	4.630	926.000
CONSERVES			13.085	8.085.644	15.228	10.984.528	16.259	13.352.005	20.141	17.152.427
TOTAL	64.448	18.261.075	84.036	32.516.359	90.206	37.496.726	86.656	47.519.630	93.344	52.332.207

SOURCE : DOPM : Résultats Généraux de la Pêche Maritime sénégalaise - Année 1979 à 1983 ( 7 , 8 , 9 , 10 , 11 )

TABLEAU N° 6 : Exportations sénégalaises des crevettes par destination de  
de 1980 à 1983. ( en tonnes et en milliers de FCFA )

DESTINATIONS	1980		1981		1982		1983	
	quantité	Valeur	quantité	Valeur	quantité	Valeur	quantité	Valeur
<b>1. Europe</b>								
France	3.611	4.569.321	2.630,6	3.997.089	2.747	4.656.212	3.004,7	6.297.072
Suisse	124	196.642	466,5	673.947	349	619.205	123	254.517
Italie	106	37.123	28,7	481.497	12,3	137.718	0,9	747
Pays-Bas	29,3	30.900	19,9	16.766	67	58.300	9	29.604
Espagne	27,6	24.832	425,6	298.603	562	561.110	562	529.364
Autres pays	50	73.138	163	221.354	75	53.207	105	27.000
<b>2. Afrique</b>								
Cote-d'Ivoire	7,7	11.475	17,5	128.339	79,7	158.099	20	53.772
Haute-Volta	1,5	3.954	4,7	7.550	17,9	58.316	2	5.252
Autres-Pays	8,7	17.147	85	60.212	2,8	5.650	1,2	2.111
<b>3. Autres Destinations</b>								
USA					6,5	1.285	17,8	41.403
Liban	5	9.670	10,5	16.077	10,9	31.025		

SOURCE : Statistiques douanières - commerce spécial - état produit - pays à l'exportation -  
1980 à 1983 ( 3 , 4 , 5 , 6 )

décortiquées cuites, crevettes en queue).

- la taille des crevettes (grosses crevettes ou petites crevettes) ;
- l'état de fraîcheur des crevettes ;
- les pointes de consommation (fêtes).

### 3.2. Les prix officiels

En Casamance, en 1981, quand les usines s'approvisionnaient à partir de la SEFCA (Société d'Entrepôt Frigorifique de la Casamance), le prix d'achat de la SEFCA aux mareyeurs était fixé, en fonction de la taille selon une classification en six classes : ( tableau N° 7) .

Actuellement, la taille des crevettes pêchées ayant diminué, le triage est plus simple et ne concerne que deux catégories :

- les petites crevettes ou sous-produits ou "déchets" dont le prix est fixé à 200 F CFA le Kg.
- les grosses crevettes , ou produits, dont le prix est fixé à 800 F CFA le Kg.

Ces prix sont ceux de revente des crevettes des mareyeurs aux usines.

Les mareyeurs reçoivent une commission de 75 F CFA par Kilogramme vendu, alors que celle-ci était de 60 F CFA en 1981.

TABLEAU N° 7 : Prix d'achat SEFCA aux pêcheurs en FCFA/Kg en  
Mai 81.

commission = 60 F CFA

Classe	Nombre de crevettes au Kg	Prix
1	10 - 30	1.550
2	30 - 40	1.300
3	40 - 60	850
4	60 - 100	525
5	100 - 140	400
déchets	140 et plus	200

Source : (37)

### 3.3. Les prix non officiels

Ce sont les prix pratiqués sur les lieux de pêche et sur les marchés locaux.

En Casamance, le kilogramme de crevettes brutes (mélange de petites et de grosses crevettes) est vendu actuellement à 1.000 FCFA.

A Dakar, les petites crevettes coûtent 1.000 FCFA le Kg sur les marchés locaux, tandis que les grosses coûtent 2.000 FCFA.

Ces prix subissent des fluctuations suivant l'influence des différents facteurs cités plus haut.

Les crevettes étant considérées comme une denrée de luxe, elle nécessitent une certaine préparation avant la vente, surtout en ce qui concerne les marchés d'exportation, mais il ne faut pas oublier l'importance que doit occuper l'hygiène au cours de ces manipulations.

## CHAPITRE III : L'INSPECTION DE SALUBRITE DES CREVETTES

Parmi les produits d'origine animale ; les crevettes font partie des denrées alimentaires les plus délicates et les plus fragiles.

Il n'est pas rare de voir des quantités importantes de crevettes se gâter en peu de temps ; cela se produit surtout lorsque les conditions d'hygiène sont insuffisantes et lorsque les conditions météorologiques sont défavorables (fortes températures).

### 1. La détermination de l'état de fraîcheur des crevettes

#### 1.1. Les caractères des crevettes fraîches

les crevettes, comme tous les Crustacés, doivent être consommées très fraîches ; la moindre avarie peut entraîner des troubles gastriques graves.

La crevette crue a une carapace transparente, humide et luisante ; la chair est ferme, l'odeur sui generis est légère et agréable.

La crevette cuite présente un aspect brillant, la carapace est lisse, l'odeur est agréable ; elle se décortique facilement ; la chair est blanche, avec des stries rouge-rosé.

#### 1.2. Les caractères des crevettes avariées

Elles ont une couleur grisâtre et terne ; elles sont collantes au toucher ; elles dégagent une odeur désagréable et nauséabonde.

Dans un lot avarié (crevettes en caisse), les fermentations produisent de la chaleur, ce qui se constate aisément en plongeant la main dans le contenu de la caisse.

### 2. Les altérations des crevettes pêchées

Elles peuvent être d'origine physique, bactérienne ou chimique.

### 2.1. Les altérations physiques

Ce sont surtout l'écrasement et le dessèchement dû au soleil.

En effet lors de la pêche chalutière, les premières crevettes sont écrasées par le poids des suivantes. Le triage, le lavage, et l'étêtage, effectués dans de mauvaises conditions, peuvent également provoquer l'écrasement.

Le soleil dessèche les crevettes si elles sont exposées directement à son action.

### 2.2. Les altérations bactériennes

Elles se résument surtout à la putréfaction. La grande richesse en eau et la fragilité cellulaire de cette denrée augmente les risques de putréfaction.

De nombreux microorganismes sont retenus dans les anfractuosités de la carapace des crevettes fraîchement pêchées.

FIEBER signale 42.000 germes par gramme pour des crevettes étêtées (34).

Les bactéries suivantes sont rencontrées par ordre de fréquence décroissante : Achromobacter, Micrococcuc, Pseudomonas, Bacillus, Alicalicigènes, Flavobacter, Califormes (34).

### 2.3. Les altérations chimiques

La principale altération chimique est le phénomène de noircissement, ou mélanosis, ou "black spot" pour les anglo-saxons.

Ce phénomène est très connu par les pêcheurs de crevettes tropicales.

A côté de ce mélanosis, d'autres produits de dégradation peuvent faire leur apparition.

#### 2.3.1. Le mélanosis

Il correspond à l'apparition de tâches noires, principalement au niveau du céphalothorax et de ses appendices, ainsi

qu'au niveau des membres intersegmentaires.

La crevette prend alors un aspect zébré.

Sa chair est ramollie ; elle devient noirâtre et spongieuse.

Des auteurs américains signalent que le mélanosis est d'origine enzymatique. L'enzyme incriminée est la thyrosine (manohydroxy phénylalanine), qui entraîne la synthèse de la mélanine par un processus d'oxydation.

D'autres enzymes interviennent dans ce phénomène : il s'agit d'une Dopa oxydase et d'une pyrocatécholase.

BF. 2008 donne le schéma général de la synthèse de la mélanine (fig. 10).

Certains facteurs peuvent favoriser l'apparition du mélanosis ; il s'agit de la température et du pH. En effet un abaissement de la température ralentit son apparition qui est inhibée à  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Le mélanosis apparaît à des pH basiques, il diminue si le milieu s'acidifie. Mais selon CHAPONNEAUX, le "black-spot" n'est inhibé qu'à pH 3 ; alors qu'à ce degré d'acidité, la chair de la crevette est dénaturée. Ce phénomène peut être ralenti par deux opérations l'étêtage et l'élimination du sang par un lavage soigneux.

Le principal moyen de prévention du mélanosis utilisé est l'anhydride sulfureux ( $\text{SO}_2$ ) sous ses différentes formes. Ce dernier permet de lutter contre le processus d'oxydation.

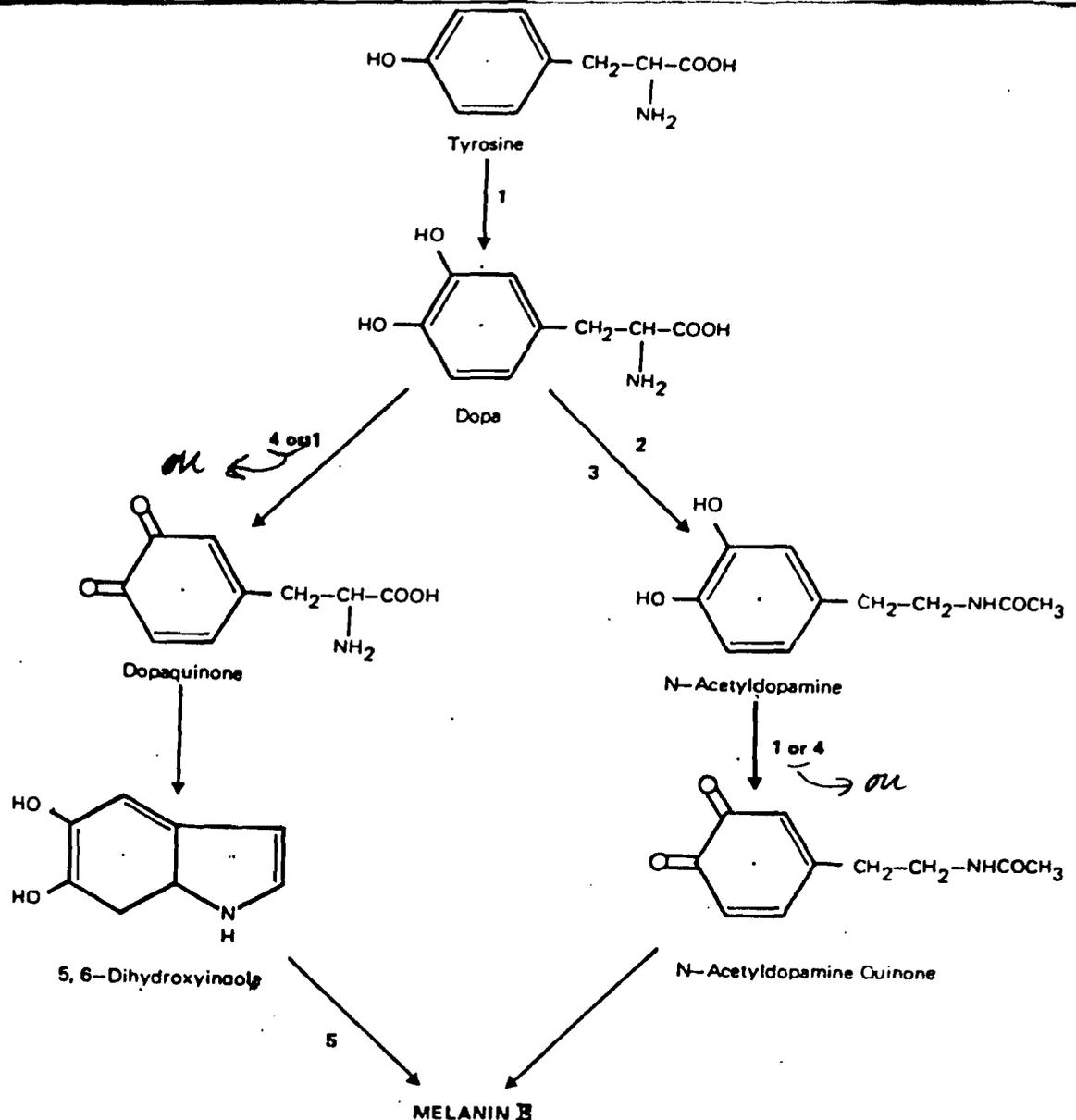
### 2.3.2. Les autres altérations chimiques

Comme autres altérations chimiques des crevettes, nous pouvons noter l'apparition de produits de dégradation tels que : l'indol, les bases azotés volatiles, les acides aminés, l'urée et les acides gras libres.

Les deux premiers produits de dégradation peuvent être utilisés comme critère dans l'appréciation de la fraîcheur des

crevettes . En ce qui concerne le dosage de l'azote basique volatil total (ABVT), les normes prévues par la législation française sont les mêmes pour les crevettes crues, congelées ou réfrigérées, cuites ou en conserve (34) soit, pour 100 g de crevettes :

- bonne qualité : moins de 30 mg ;
- qualité commerciale courante : 30 à 40 mg ;
- qualité médiocre : 40 à 60 mg ;
- taux limité : 60 mg.



- 1 O-Diphenoloxidase
- 2 Dopadecarboxylase
- 3 Transacetylase
- 4 Non-enzymic autooxidation
- 5 Condensation

Figure 11

Formation post-mortem de la mélanine dans la crevette (D'après B.F. COOB).

Selon SOUDAN, le dosage à l'Indol est un très bon critère, car sa production est nulle dans le produit frais, mais elle augmente de façon régulière au cours de la réfrigération (34).

### 3. L'hygiène des conditions de préparation et de conservation

S'il est indispensable de retirer de la consommation humaine les produits altérés, il est encore préférable de tout mettre en oeuvre pour éviter les altérations et augmenter le niveau moyen de la qualité.

Pour cela, deux mesures s'imposent et doivent être appliquées depuis la capture jusqu'à la consommation :

- la limitation des causes d'altération ;
- le maintien de la qualité par le froid.

#### 3.1. La limitation des causes d'altération

Après la pêche, la chair de la crevette peut être contaminée soit par des bactéries endogènes, soit par des bactéries exogènes.

Les bactéries propres à la crevettes se localisent surtout sur la carapace et à l'intérieur du céphalothorax (50 à 80 p. 100 des bactéries se trouvent dans le céphalothorax).

Pour éliminer le maximum de ces bactéries, il faut

- laver les crevettes avec de l'eau potable afin d'éliminer les bactéries de surface.;
- étêter les crevettes, ce qui consiste à séparer le céphalothorax de la queue de la crevette. Cet étêtage présente un intérêt double, économique et sanitaire.

L'intérêt économique est évident ; en effet, lors de l'emballage, il y a un gain de volume et de poids.

Du point de vue sanitaire, l'étêtage permet d'une part de ralentir le noircissement, d'autre part de diminuer les contaminations bactériennes. C'est dans ce double but que l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) et la F.A.O., dans un programme mixte sur les normes alimentaires publiés en 1977, recommandent vivement l'étêtage.

- AFRICO (Africamer Frigo) ;
  - DAKAR - FROID - PECHE ;
  - SPAC (Société Sénégalaise de Produits Alimentaires Congelés) ;
  - SARDINAFRIC ;
  - SOFRIGAL (Société des Frigorifiques du Sénégal) ;
  - SURGEL (Produits Alimentaires Surgelés - Exportation).
- En Casamance:- AMERGER ;
- SEFCA (Société d'Entrepôt Frigorifique de la Casamance) ;
  - SOSECHAL (Société Sénégalaise de Chalutage).
- Dans la région du Fleuve :
- SOFRINORD (Société des Frigorifiques du Nord).

Nous constatons donc que c'est la région du Cap-Vert qui totalise le plus grand nombre de fabriques de glace, sans compter la glace produite par les autres entreprises ne traitant pas les crevettes.

La Casamance, avec ses trois fabriques est également bien approvisionnée.

En revanche la région du Fleuve, avec un seul entrepôt frigorifique est sous équipée et à la merci d'avaries ; de plus SOFRINORD n'est jamais fonctionnelle durant toute l'année, ce qui pose de graves problèmes de conservation aux pêcheurs de cette zone.

#### 4. Le contrôle sanitaire

Il se fait à différents niveaux :

- En ce qui concerne la pêche artisanale, le contrôle a lieu :
  - \* sur les lieux de débarquements des pirogues (plages).

- \* à la réception au niveau des usines ;
- \* à la sortie des usines après les différents traitements ;
- \* sur les marchés.

- En ce qui concerne la pêche industrielle, il a lieu :

- \* sur le pont des chalutiers ;
- \* sur les ports de débarquement ;
- \* à la réception des usines ;
- \* à la sortie des usines, après traitement.

A la sortie des usines, où la presque totalité de la production est destinée à l'exportation, un certificat de salubrité accompagne les produits jusqu'à leur destination.

Ce contrôle est effectué par des agents sanitaires des services des pêches ou des services vétérinaires.

L'inspection se faisant par lot, tout lot de crevettes non conforme est détourné de la consommation humaine et parfois animale.

Les principaux motifs de saisie sont :

- la putréfaction, d'origine bactérienne, (saisie pour insalubrité) ;
- le mélanosis, d'origine chimique, (saisie pour répugnance). Les crevettes atteintes de ce phénomène peuvent être utilisées dans la fabrication d'aliments pour animaux.

Les crevettes étant des aliments de bonne valeur alimentaire, mais très périssable, les moyens nécessaires doivent donc être mis en oeuvre pour sauvegarder la qualité de ces produits.

Les agents des services des pêches et des services vétérinaires qui assurent l'inspection ne sont pas assez nombreux pour effectuer ce travail à tous les niveaux nécessaires. Il incombe donc aux professionnels d'apporter en permanence le maximum de soins à cette denrée.

Les pertes économiques engendrées par les retraits de la consommation devraient diminuer si les services de pêches ou les coopératives de pêcheurs intensifiaient l'éducation de professionnels en ce qui concerne l'hygiène.

 UATRIEME       ARTIE

---

LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES

CHAPITRE I : LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES AU NIVEAU  
DE LA PRODUCTION

1. Au niveau de la pêche

1.1. La pêche artisanale

La pêche artisanale crevetteière présente quelques avantages, qui sont :

- un investissement humain et économique faible ; en effet la pêche est passive et les engins utilisées sont peu coûteux ;
- elle permet d'augmenter le revenu d'un nombre important de familles.

Les améliorations à apporter au niveau de cette pêche artisanale crevetteière doivent consister à :

- regrouper les pêcheurs en coopérative ;
- moderniser les techniques de pêche ;
- renforcer la formation des pêcheurs.

1.1.1. Le système coopératif

Depuis 1955 des coopératives de pêcheurs existent au Sénégal ; la première coopérative de pêcheurs de crevette fut créée en 1963 à Ziguinchor.

Actuellement, et depuis 1969, le principal encadreur de ces coopératives est le CAPAS (Centre d'Assistance à la Pêche Artisanale Sénégalaise).

Ces coopératives sont régies par la loi 8307 du 28 Janvier 1984, portant statut général des coopératives de pêche. Cette loi abroge et remplace les décrets 60-111 du 20 Mai 1960 et 55182 du 2 Février 1965 (3).

L'activité coopérative s'articule principalement autour de quatre secteurs, à savoir :

- la pêche artisanale du poisson ;
- la transformation des produits de la mer (activité réservée aux femmes) ;

- la pêche des crevettes ;
- l'ostreiculture.

#### 1.1.1.1. L'importance et les fonctions des coopératives de crevettes

Elles ont un rôle important à jouer au niveau du développement socio-économique des pêcheurs. Elles sont à la base de tout programme d'aide.

Leurs fonctions principales, qui correspondent à l'équipement et à la commercialisation, doivent être persuasives pour inciter leurs membres à avoir davantage de confiance dans les possibilités pratiques et financières de l'action coopérative.

En effet les encadreurs doivent convaincre les pêcheurs de l'opportunité des coopératives et encourager leur regroupement.

Les coopératives doivent avoir le monopôle de la distribution des moyens de production et de la commercialisation des produits.

Les facilités bancaires doivent être accrues par l'état en faveur des coopératives.

Ainsi les pêcheurs pourront acquérir les moyens de production à des conditions de prêts à faibles taux d'intérêt.

#### 1.1.2. La modernisation des techniques de la pêche crevetteière

Elle correspond à l'introduction de nouveaux types d'embarcations et à l'augmentation du nombre des moteurs.

L'introduction de la pirogue glacière déjà en utilisation dans d'autres secteurs de la pêche, longue de 10 à 15 m et munie d'un moteur diesel in-bord d'environ 25 ch (12), aurait un certain impact social, à savoir :

- une réduction des heures de travail ;
- une amélioration de l'accès à la mer et de l'utilisation du chalut ;
- une réduction des efforts physiques ;

- une possibilité de placer les crevettes sous glace dès leur prise, ce qui leur permettrait de garder leur coloration et éviter aux usines l'utilisation du colorant ;
- une augmentation du revenu.

Cette modernisation de la pêche est en rapport direct avec la formation des pêcheurs.

### 1.1.3. La formation des pêcheurs

Cette formation s'applique à plusieurs domaines, à savoir

- sensibiliser les pêcheurs sur les problèmes de la sécurité en mer.

En Casamance, pendant la saison crevettière, plusieurs noyades sont signalées parmi les pêcheurs de crevettes ; pour limiter ces accidents, le service des pêches ne devrait délivrer les cartes de maréyeurs-pêcheurs qu'à ceux qui savent nager et exiger la présence à bord des pirogues de gilets de sauvetage.

- leur apprendre l'importance du respect des zones d'interdiction de pêche, ainsi que la bonne utilisation des filets et de leur maille ;
- les éduquer relativement à l'hygiène corporelle et vestimentaire ;
- organiser des stages de formation et de recyclage pour relever le niveau d'instruction des pêcheurs et leur permettre une plus grande ouverture sur les techniques nouvelles ;
- les initier à la gestion financière, afin qu'ils sortent de la situation d'endettement chronique qui leur est infligée par les maréyeurs ; ce qui leur permettrait de mieux jouir du fruit de leur labeur.

Notons que toutes ces améliorations de la pêche artisanale ne donneront des fruits que si les facteurs sociaux des pêcheurs sont pris en compte.

## 1.2. La pêche industrielle

A ce niveau, des mesures rigoureuses sont à prendre, à savoir :

- réglementer les maillages des culs de chaluts ;
- intensifier l'effort de pêche, avec si possible une flotille sénégalaise sur les stocks profonds ; en effet, jusqu'en 1982, seuls les espagnols exploitaient les stocks profonds ; ce n'est qu'à partir de cette date que sept chalutiers sénégalais ont axé leur tâches sur ces stocks (1).
- diminuer le nombre de licences de pêche octroyées aux navires étrangers ;
- exiger un personnel sénégalais à bord de ces bateaux étrangers.
- assurer un contrôle efficace et continu de la zone de pêche sénégalaise fixée à 200 miles et infliger de lourdes sanction aux bateaux pêchant dans ces eaux sans autorisation.

## 2. Au niveau de la culture de crevettes

Les améliorations à apporter sont :

- l'augmentation de la profondeur des bassins ;
- la construction d'un forage au niveau du test ; ceci d'ailleurs est en voie de réalisation, et permettrait de diluer les bassins trop salés par l'apport d'eau douce ;
- la construction d'une éclosérie, qui est également en cours de réalisation ; elle permettrait de s'approvisionner sur place en post-larves ;
- la fabrication des aliments par une usine installée au Sénégal, avec une possibilité d'incorporation des sous-produits agricoles ;
- la formation d'un personnel spécialisé comprenant des cadres supérieurs, des techniciens et des ouvriers.

CHAPITRE II : LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES AU NIVEAU  
DE LA COMMERCIALISATION

1. Au niveau des circuits intérieurs

Ce sont les coopératives qui devraient assurer le ramassage des crevettes au niveau des différents points de débarquements

Actuellement, dans l'ex-région de la Casamance (où existent les coopératives) les pêcheurs de la zone sont confrontés à un nombre important de maréyeurs ; ceux-ci sont parvenus à libéraliser le marché, empêchant ainsi le Conseil d'Administration de l'Union Régionale des Coopératives des crevettes de Casamance de continuer à assurer le monopole de la commercialisation.

Ces coopératives, à défaut de moyens de stockage et de transport, sont à la merci des maréyeurs qui fixent leur prise, privant ainsi les pêcheurs de l'essentiel de leurs revenus.

Les usines, n'ayant pas le droit d'acheter sur les berges, sont également à la merci des maréyeurs.

Face à ceci, le mouvement coopératif étant la base du socialisme, des dispositions pratiques doivent être prises par les pouvoirs publics, pour conférer le monopole de la collecte et de la commercialisation des crevettes à l'Union Régionale des coopératives.

Dans ce but, les pouvoirs publics doivent abroger et remplacer le Décret N° 73-585 du 23 Juin 1973 par un autre Décret interdisant aux maréyeurs le circuit de la commercialisation des crevettes.

D'autres améliorations sont également à envisager ;  
à savoir :

- rendre obligatoire la mise sous glace de cette denrée très périssable, de la pêche jusqu'à la vente aux consommateurs ;
- améliorer la qualité du produit par une hygiène des paniers de crevettes, des lieux de vente au niveau des marchés locaux, des vêtements et des mains des vendeurs.

## 2. Au niveau des circuits extérieurs

Les améliorations à mettre en oeuvre se situent à trois niveaux :

- au niveau des marchés européens ;
- au niveau des marchés africains ;
- au niveau général.

### 2.1. Au niveau des marchés européens

Deux mesures sont propices :

- une identification et une approche de marchés autres que les marchés traditionnellement abordés jusqu'à présent ; elle permettrait de diversifier la clientèle et d'être ainsi moins tributaire des réseaux commerciaux actuels, qui échappent totalement aux intérêts et au contrôle du Sénégal ;
- une incitation à la prise de participation "croisée" d'intérêts sénégalais purs (armement ou transformation), dans les sociétés de commercialisation des produits sénégalais en Europe, afin de disposer d'entreprises - tests dans lesquelles des sénégalais auraient droit de regard.

### 2.2. Au niveau des marchés africains

A ce niveau, il est nécessaire de promouvoir :

- un regroupement et une harmonisation des actions permettant d'entreprendre une implantation durable des produits sénégalais sur ce vaste marché, afin de faire face à la concurrence importante des pays de l'Europe de l'Est ;
- des facilités telles que des prêts à faible taux d'intérêt, peuvent être accordés aux industriels par le biais du crédit maritime.

### 2.3. Au niveau général

Les améliorations souhaitables se résument à la création d'un label de qualité "produit sénégalais de la mer", qui

sera le garant auprès des acheteurs de la qualité normalisée des produits du Sénégal. Ce label pourrait être accordé aux professionnels répondant à certains critères à savoir :

- la fabrication des produits ;
- la normalisation des tailles et des appellations ;
- la normalisation des emballages et des poids ;
- les conditions de transports adéquats.

Ce label serait délivré sous contrôle du Secrétariat d'Etat à la pêche, par une commission regroupant des représentants

- des services vétérinaires ;
- des professionnels ;
- de l'Institut de Technologie Alimentaire ;
- de l'Institut Sénégalais de Normalisation.

La mise en application, actuellement à l'étude, sera bénéfique pour sauvegarder les intérêts du Sénégal.

Enfin l'existence de ce label aurait pu éviter la grosse erreur d'intoxication due à des crevettes sénégalaises survenue en 1984 en Hollande.

Cette affirmation avait entraîné huit mois d'arrêt des exportations de crevettes sénégalaises, alors que les crevettes à l'origine de l'intoxication ne provenaient pas du Sénégal.

## CONCLUSION GENERALE

Le Sénégal, a de tous temps eu une vocation surtout agricole, compte tenu de l'accroissement démographique et des alés climatiques de ces dix dernières années, l'objectif principal actuel est l'amélioration de sa situation économique et la satisfaction des besoins en aliments proteiques de sa population ; d'où la nécessité de diversifier ses ressources alimentaires.

Largement ouvert sur l'Océan Atlantique, possédant des cours d'eau assez importants et disposant d'une population ayant une longue tradition de marin-pêcheurs, le Sénégal s'est donc orienté vers le secteur de la pêche pour atteindre cet objectif.

Les produits de la pêche, nombreux et variés, permettront d'une part aux populations de couvrir leurs besoins en proteines, d'autre part d'améliorer la balance économique du pays au moyen des exportations.

Parmi les produits de la pêche, les crevettes occupent la première place en ce qui concerne les rentrés de devises ; en effet, en 1983, celles-ci avoisinaient onze milliards de francs CFA, soit 20,6 p. 100 de la valeur de l'ensemble des produits d'exportation de la pêche.

En 1982, les effets de la sécheresse s'accumulant, la production de la pêche artisanale de crevettes a nettement diminué, de même que la taille des crevettes.

En revanche, la production en mer a augmenté ; mais faute de moyen, son accès reste difficile aux pêcheurs.

Depuis 1983, un test d'élevage de crevettes est réalisé en Basse-Casamance pour une durée de trois ans.

Ce test a pour but de faire face à la diminution future du stock naturel de crevettes du Sénégal.

Les résultats actuels du test, encore incomplets et non-officiels, sont très difficiles à interpréter ; néanmoins nous pouvons déjà conclure que la crevetticulture peut avoir des résultats positifs, à condition que les techniques d'élevage soient maîtrisées.

Les crevettes, n'étant pas très prisées par les populations locales, doivent surtout être exploitées rationnellement pour le marché extérieur.

C'est pour cette raison que nous avons essayé, au cours de notre étude, de faire le point sur les différents aspects de cette exploitation, notamment :

- le milieu aquatique des crevettes ;
- leur biologie ;
- leur production ;
- leur commercialisation.

Au terme de notre travail nous pouvons avancer que le Sénégal doit nécessairement, en ce qui concerne l'exploitation des crevettes :

- assurer la formation des cadres et des pêcheurs ;
- permettre aux pêcheurs d'acquérir les moyens suffisants pour une exploitation rentable ;
- favoriser l'implantation de la crevetticulture ;
- instaurer un label d'origine, afin de mieux garantir la qualité de ses produits sur le marché extérieur.

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ANONYME : SENEGAL : (1984) Bottin de la pêche maritime  
Déc. p. 96.
- 2 - ANONYME : SENEGAL : (1967 - 1968) Conseil Economique et Social  
Session ordinaire 2. 1967 - 1968. Etude sur la  
pêche - Dakar - Conseil Economique et Social 1967 -  
1968 - 2 voi - 27 cm.  
vol 1 - Mise en exploitation des ressources mariti-  
mes 1967 - 107. fl; multigr. tabl.  
vol 2 . 1°) Destination des produits de la pêche  
piroguière.  
2°) Pêche chalutière et pêche à la crevette  
en fleuve. 1968 - 99 fl. multigr. tabl.
- 3 - ANONYME : SENEGAL : (1980) Direction Nationale de la Statisti-  
que. Rapport annuel de la direction du commerce  
extérieur.
- 4 - ANONYME : SENEGAL : (1981) Direction Nationale de la Statis-  
ti  
tique - Rapport annuel de la direction du commerce  
extérieur.
- 5 - ANONYME : SENEGAL : (1982) Direction Nationale de la Statisti-  
que - Rapport annuel de la direction du commerce  
extérieur.
- 6 - ANONYME : SENEGAL : (1983) Direction Nationale de la Statisti-  
que - Rapport annuel de la direction du commerce  
extérieur.
- 7 - ANONYME : SENEGAL : (1979) Direction de l'Océanographie et  
des Pêches Maritimes.  
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise  
p. 50.
- 8 - ANONYME : SENEGAL : (1980) Direction de l'Océanographie et des  
Pêches Maritimes.  
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise  
p. 71.

- 9 - ANONYME : SENEGAL : (1981) Direction de l'Océanographie et des Pêches maritimes.  
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise  
p. 74
- 10 - ANONYME : SENEGAL : (1982) Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.  
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise  
p. 106.
- 11 - ANONYME : SENEGAL : (1983) Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.  
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise  
p. 139
- 12 - BAMA (B.B.) (1984) Contribution à l'étude de la pêche maritime au Togo - Thèse - Méd - Vét - Dakar N° 15.
- 13 - C.O.P. : (1977) Centre Océanographique du Pacifique. Observations sur la maturation et la reproduction en captivité des crevettes Penaeides en milieu tropical.  
3rd Meeting of the I.C.E.S. - Working group on Mariculture, Brest, FRANCE. May 10 - 13.  
Actes de colloques du CNEXO, 4. pp 157 -176.
- 14 - CROSNIER (A) et DEBONDY (E) (1967) : les crevettes commercialisables de la côte de l'Afrique intertropicale - Rapport O.R.S.T.O.M. - Centre de Pointe - Noire.
- 15 - DIAW (M.C) (1985) - Formes d'exploitation du milieu communautés humaines et rapports de production : Première approche dans l'étude des systèmes de production et de distribution dans le secteur de la pêche en Casamance. Mémoire de confirmation. CRODT - ISRA - p. 166
- 16 - DEBONDY (E) (1968) observation de la biologie de Penaeus duorarum au Sénégal D.S.P. N° 016 ORSTOM - CRODT.
- 17 - FAD : (1982) Annuaire statistique des Pêches Produits de la pêche. vol 55.

- 18 - FAO : (1977) : Rapport de groupe de travail ad-hoc sur l'exploitation de la crevette (*Penaeus duorarum notialis*) du secteur Mauritanie - Liberia - PNUD - Projet COPACE Rome - Juillet.
- 19 - FAO : ( 1983) : Rapport du groupe de travail sur les statistiques de prise et d'effort de pêche artisanale. Dakar : 24 - 17 Mai - Dakar - Projet COPACE :p. 56
- 20 - GOUSSET (J) TIXERANT (G) et ROBLOT (M) -(1970) L'inspection des produits de la pêche.  
Tome 3 : Identification des principales espèces de poissons - Crustacés et Mollusques. pp. 105 - 116.
- 21 - GOUSSET (J)- TIXERANT (G) - ROBLOT (M) (1971): L'inspection des produits de la pêche :  
Tome 4 : Technique de l'inspection .  
conseils d'hygiène - pp. 139 - 192.
- 22 - IFAN : (1966) Mémoires de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire - IFAN -  
Réunion des spécialistes C.S.A. sur les Crustacés - Zanzibar - 1964 - IFAN - Dakar - p. 648
- 23 - LE BITOUX (J.F) (1972) - Elevage de stades larvaires des crevettes *Penaeidae* et *Palaemonidae* thèse Med. Vét. Alfort N° 56.
- 26 - L HOMME (F) (1978) Biologie et dynamique de *Podurarum notialis* au Sénégal.  
I - Sélectivité - ORSTOM - CRODT - Jan - N° 63
- 27 - L HOMME (F) (1978) Biologie et dynamique de *P. durarum notialis* au Sénégal  
II - Croissance : ORSTOM - CRODT Jan N° 64
- 28 - L HOMME (F ) (1978) Biologie et dynamique de *P. durarum notialis* au Sénégal  
III - Reproduction : ORSTOM - CRODT .Av N° 69

- 29 - L HOMME (F) (1979) Biologie et dynamique de *P. duorarum notialis* au Sénégal.  
IV - Phase Juvénile - ORSTOM - CRODT Av - N° 70
- 30 - L HOMME (F) (1980) - Biologie et dynamique de *P. duorarum notialis* au Sénégal.  
V : Migrations et Mortalités - ORSTOM - CRODT - Jan . N° 74
- 31 - L HOMME (F) ( 1980) - Biologie et dynamique de *P. duorarum notialis* au Sénégal - thèse de doctorat d'état es Sciences Naturelles - ORSTOM - Paris
- 24 - LE RESTE (L) (1983 a) - Proposition pour de nouvelles réglementations dans la pêcherie de crevettes en Casamance  
- Non publié CRODT, Dakar
- 25 - LE RESTE (L) (1983 b ) - Casamance - Une situation extrêmement grave non publiée CRODT - Dakar.
- 32 - PENSO (G) Produits de la pêche - Valeur alimentaire - Inspection sanitaire - Réfrigération et Congélation - Conserves et sous-produits - Outillage industriel.  
Paris - Vigot - Frères -
- 33 - PERROT (J) (1980) Rapport de Mission effectuée au Sénégal sur les possibilités d'implantation d'aquaculture du 16 Octobre au 1er Novembre MDR (Sénégal) - M.C.D. (France)
- 34 - ROVILLE (didier) (1977) - Conditions de capture des crevettes tropicales : Manipulations et stockage à bord des chalutiers. thèse Méd. Vét. - Alfort - N° 10 .
- 35 - SECK (P.A.) ( 1980) -Catalogue des engins de pêche artisanale du Sénégal COPACE/PACE - Rome FAO p. 111 ;.
- 36 - SEYDI (M) cours magistral MIDADA - EISMV - DAKAR.
- 37 - VIRMAUX (JF) et COUTEAUX (B) - Etude d'un test préalable au développement de l'aquaculture de crevettes en Basse-Casamance - Sénégal. - MDR (Sénégal) MCD (France).





1.2.1.4. Le petit filet filtrant à  
crevettes : Killi "mbaal xuss"

1.2.2. L'opération de pêche .....  
1.3. Les zones de pêche .....  
1.4. Les quantités débarquées .....  
2. La pêche moderne .....  
2.1. L'évolution de la pêche en mer .....  
2.2. Les caractéristiques des bateaux et des  
filets .....  
2.3. Les zones de pêche .....  
2.4. Les quantités débarquées .....  
3. L'influence de la pêche artisanale sur la pêche  
en mer .....  
4. La législation en vigueur pour la pêche crevet-  
tière .....

**CHAPITRE II : LA CULTURE DES CREVETTES ..... 29**

1. La technologie de l'élevage .....  
1.1. Les bassins .....  
1.2. L'eau .....  
1.3. Les bâtiments et le matériel .....  
2. Les différentes espèces à tester .....  
2.1. Le choix des espèces .....  
2.2. L'approvisionnement en post-laves .....  
2.2.1. Les espèces locale .....  
2.2.2. Les espèces importées .....

3.	Les différentes phases de l'élevage .....	
3.1.	La préparation des bassins .....	
3.2.	Le pré-grossissement .....	
3.3.	Le grossissement .....	
3.3.1.	Les mesures journalières .....	
3.3.2.	L'échantillonnage .....	
3.4.	La récolte .....	
4.	L'alimentation .....	
4.1.	Pendant le pré-grossissement .....	
4.2.	Pendant le grossissement .....	
5.	Les problèmes rencontrés en cours de l'élevage.	
5.1.	Au niveau des bassins et de l'eau .....	
5.2.	Au niveau de l'alimentation .....	
5.3.	Au niveau de la pathologie .....	

**3ème PARTIE : LA COMMERCIALISATION DES CREVETTES..... 41**

**CHAPITRE I : LES METHODES DE TRAITEMENT..... 42**

1.	La méthode ancienne : le séchage .....	
2.	La méthode moderne complexe .....	
2.1.	Le triage .....	
2.2.	La pesée .....	
2.3.	Le lavage .....	
2.4.	Le bain de bisulfite ou la cuisson.....	
2.4.1.	Le bain de bisulfite .....	
2.4.2.	La cuisson.....	

- 2.5. La réfrigération .....
- 2.6. La congélation .....
- 2.7. L'égouttage .....
- 2.8. Le calibrage .....
- 2.9. L'emballage et le conditionnement .....
- 2.10. Le stockage.....

**CHAPITRE II : LES CIRCUITS COMMERCIAUX ..... 50**

- 1. Le marché intérieur .....
- 1.1. La vente directe sur les lieux de pêche...
- 1.2. La vente sur les marchés de détail .....
- 1.3. La vente au niveau des usines .....
- 2. Le marché extérieur .....
- 3. Les prix des crevettes .....
- 3.1. Généralités .....
- 3.2. Les prix officiels .....
- 3.3. Les prix non officiels .....

**CHAPITRE III : L'INSPECTION DE SALUBRITE DES CREVETTES 59**

- 1. La détermnation de l'état de fraîcheur des crevettes .....
- 1.1. Les caractères des crevettes fraîches .....
- 1.2. Les caractères des crevettes avariées .....
- 2. Les altérations des crevettes pêchés .....
- 2.1. Les altérations physiques .....
- 2.2. Les altérations bactériennes .....
- 2.3. Les altérations chimiques .....

- 2.3.1. Le mélanosis .....
- 2.3.2. Les autres altérations chimiques ..
- 3. L'hygiène des conditions de préparation et de conservation .....
- 3.1. La limitation des causes d'altération .....
- 3.2. Le maintien de la qualité par le froid .....
- 4. Le contrôle sanitaire .....

**4ème PARTIE : LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES .....**

**CHAPITRE I : LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES AU NIVEAU 69  
DE LA PRODUCTION .....**

- 1. Au niveau de la pêche .....
- 1.1. La pêche artisanale .....
- 1.1.1. Le système coopératif.....
- 1.1.1.1. L'importance et les fonctions  
des coopératives de crevettes.
- 1.1.2. La modernisation de la pêche crevet-  
tière .....
- 1.1.3. La formation du pêcheur .....
- 1.2. La pêche industrielle .....
- 2. Au niveau de la culture de crevette .....

**CHAPITRE II : LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES AU NIVEAU 73  
DE LA COMMERCIALISATION**

- 1. Au niveau des circuits intérieurs.....





VU :  
LE DIRECTEUR  
DE L'ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES.

LE CANDIDAT

LE PROFESSEUR RESPONSABLE  
DE L'ECOLE INTER-ETATS DES  
SCIENCES ET MEDECINE VETE-  
RINAIRES

VU :  
LE DOYEN  
DE LA FACULTE DE MEDECINE  
ET DE PHARMACIE

LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER.....

DAKAR, LE.....

LE RECTEUR : PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE  
DE DAKAR.