

Universite de Dakar

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

annee 1984 n° 19

Contribution a l'Etude de la Transformation
Artisanale des Poissons de Mer au Senegal

THESE

présentée et soutenue

publiquement le

22 / 6 / 84

devant la faculte de medecine

et de pharmacie de dakar

pour obtenir le grade de

DOCTEUR VETERINAIRE

(diplome d'etat)

par

MASSATA NIANG

ne en 1956 a n'gueoul louto (senegal)

president du jury: Mr Francois DIENG

professeur à la faculte de medecine et de pharmacie de dakar

rapporteur: Mr Allassane SERE

maître de conference à l'E.I.S.M.V de dakar

membres: Mr Charles Kondi AGBA

maître de conference à l'E.I.S.M.V

Mr Hervé de LAUTURE

professeur .f.m.ph.dkr

directeur de these: mr MALANG SEYDI

maître assistant à l'E.I.S.M.V de dakar

II ISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT
POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1983 - 1984

I. - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

- 1.- PHARMACIE-TOXICOLOGIE
François Adébayo ABIOLA..... Maître-Assistant
Marcel NAGALO..... Moniteur
- 2.- PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE
Germain Jérôme SAWADOGO..... Maître-Assistant
Godefroy PODA..... Moniteur
- 3.- ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE
Charles Kondi AGBA..... Maître-Assistant
Mme Marie-Rose ROMAND..... Assistante de
Recherches
Jean-Marie AKAYEZU..... Moniteur
Denis Boniface AKPLOGAN..... Moniteur
- 4.- PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE
Alassane SERE..... Maître de Conf^{CS}
Agrégé
Moussa ASSANE..... Assistant
Herménégilde TWAGIRAMUNGU..... Moniteur
- 5.- PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE
Louis Joseph PANGUI..... Maître-Assistant
Jean BELOT..... Assistant
Yalacé KABORET..... Moniteur
- 6.- HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE
Malang SEYDI..... Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE..... Assistant
Léopoldine ABUL..... Monitrice
- 7.- MEDECINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE
Théodore ALOGNINOUA..... Maître-Assistant
Roger PARENT..... Maître-Assistant
Bahissa BEMBAH..... Moniteur
- 8.- REPRODUCTION ET CHIRURGIE
Papa El Hassan DIDP..... Maître-Assistant
Eric HUMBERT..... Assistant
Ibrahima DIAWARA..... Moniteur
- 9.- MICROBIOLOGIE-PATHOLOGIE GENERALE-MALADIES CONTAGIEUSES ET LEGISLATION SANITAIRE
Justin Ayayi AKAKPO..... Maître-Assistant
Pierre SARRADIN..... Assistant
Pierre BORNAREL..... Assistant de Rech.
Emmanuel RUZINDANA..... Moniteur
- 10.- ZOOTECNIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE
Ahmadou Lamine NDIAYE..... Professeur
Abassa KODJO..... Assistant
Soulèye OIOUF..... Moniteur.

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Aladji YADDE..... Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIREBIOPHYSIQUERené NDOYE..... Maître de Conférence
Faculté de Médecine et
de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKARAlain LECOMPTE..... Maître-Assistant
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKARAGRONOMIESimon BARRETO..... Maître de Recherches
O.R.S.T.O.M.
DAKARBIOCLIMATOLOGIECheikh BA..... Maître-Assistant
Faculté des Lettres
et Sciences Humaines
UNIVERSITE DE DAKARBOTANIQUEGuy MAYNART..... Maître-Assistant
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKARDROIT ET ECONOMIE RURALEMamadou NIANG..... Docteur en Sociologie
Juridique, Chercheur
à l'I.F.A.N.
UNIVERSITE DE DAKARECONOMIE GENERALEOumar BERTE..... Assistant
Faculté des Sciences
Juridiques et Economiques
UNIVERSITE DE DAKARGENETIQUE :Jean Pierre DENIS..... Docteur Vétérinaire
Inspecteur Vétérinaire
L.N.E.R.V
DAKAR/HANN

RATIONNEMENT

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

AGROSTOLOGIE

Jean VALENZA..... Docteur Vétérinaire
L.N.E.R.V.
DAKAR/HANN

GUERIN..... Docteur vétérinaire
L.N.E.R.V.
DAKAR/HANN

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1983 - 1983)ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

Michel MORIN..... Professeur
Faculté de Médecine
Vétérinaire
SAINT-HYACINTHE-QUEBEC

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

Ernest TEUSCHER..... Professeur
Faculté de Médecine
Vétérinaire
SAINT-HYACINTHE QUEBEC

PARASITOLOGIE

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

BIOCHIMIE VETERINAIRE

F. ANDRE..... Professeur
E.N.V. - NANTES

CHIRURGIE

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

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE

Daniel TINTURIER..... Professeur
E.N.V. - NANTES

DENREOLOGIE

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

PATHOLOGIE DES EQUIDES

R. MORAILLON..... Professeur
E.N.V. - ALFORT

.../...

PATHOLOGIE BOVINE

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

PATHOLOGIE GENERALE-MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

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

PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Jean CHANTAL..... Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Philippe JAUSSAUD..... Maître-Assistant Agrégé
E.N.V. - LYON

- A -

JE DEDIE CE TRAVAIL A :

- Mon regretté père feu Béthio KANE pour tout ce qu'il a fait pour moi, que la terre de TOUBA lui soit légère.;
- Mon père Cheikh NIANG pour son affection, ses efforts et ses conseils durant tout ce travail ;
- Ma mère Tacko THIAM pour lui dire que ceci est le fruit de son travail ;
- Ma femme pour sa discrétion, ses conseils, son affection et surtout son soutien durant ce travail ;
- Mon beau père Daouda KONE pour ses conseils et son soutien pendant toute ma formation ;
- Ma belle mère ~~Salimat~~ SARR tôt arrachée à notre affection, que la terre de SAINT-LOUIS lui soit légère ;
- Mes tantes Ndioma NDIAYE, Birame SALL, Gueye KANDJI et Diaba KANE ;
- Toute la famille KANE et à ma belle famille.
- Mes frères et soeurs ;
- Tous mes amis pour leur soutien durant ce travail ;
- Tous les étudiants et le personnel de l'E.I.S.M.V.
- Ma soeur Mame Katy SAMB ainsi qu'à son mari et ses enfants ;
- Ma très chère mère Ndiagna THIAM ;
- Tout le monde rural.

.../...

A NOS MAITRES ET JUGES

- A Monsieur François DIENG, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
Pour l'honneur que vous nous faites en présidant notre jury.

- A Monsieur Alassane SERE, Maître de Conférence à l'E.I.S.M.V.
Pour votre abord facile et votre humanisme remarqué. Merci d'être le rapporteur de ce travail.

- A Monsieur Hervé de LAUTURE, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
pour l'honneur que vous nous faites en siégeant dans notre jury.

- A Monsieur Charles Kondi AGBA, Maître de Conférence à l'E.I.S.M.V.
pour votre rigueur scientifique et votre modestie exemplaire.
Merci d'avoir accepté de siéger dans notre jury.

- A Monsieur Malang SEYDI, Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V.
Votre disponibilité sans réserve et vos conseils nous ont été d'un grand apport durant 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".

INTRODUCTION

Au Sénégal la pêche maritime a connu un développement spectaculaire ces dernières années. Selon la DOPM*, elle vient après l'arachide et les phosphates dans la formation du produit national brut. En 1982, 243 256 tonnes de produits représentant 33 063 527 000 FCFA en valeur commerciale ont été mises à terre. La pêche maritime entretient 10 p 100 de la population nationale et nourrit directement des milliers de gens par jour. C'est ainsi que le poisson entre dans la ration protéique quotidienne du sénégalais pour 52,33 p 100 en zone urbaine et 49,33 p 100 en zone rurale (chevassus - Agnes et NDIAYE, 1977 - 79)

En raison de l'importance des prises, du caractère périssable du poisson frais et de l'insuffisance des équipements de conservation, l'industrie poissonnière plus particulièrement la transformation artisanale se sont considérablement développées. Cette dernière fournit une part substantielle de la consommation annuelle de poisson par tête d'habitant, et il est rare de ne pas trouver au marché, dans le panier de la ménagère les produits issus de cette technologie. Ainsi, celle ci mérite d'être améliorée pour mettre à la disposition du consommateur des quantités plus importantes de produits de qualité irréprochable. C'est pourquoi nous avons choisi de traiter de la transformation artisanale des poissons de mer au Sénégal.

Notre travail comporte quatre parties ;

- première partie : généralités sur la pêche maritime ;
- deuxième partie : méthodes de transformation artisanale ;
- troisième partie : destination des produits de la transformation artisanale ;
- quatrième partie : améliorations souhaitables.

* D.O.P.M. : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.

PREMIERE PARTIE
GENERALITES SUR LA PECHE
MARITIME SENEGALAISE

CHAPITRE I : PLACE DE LA PECHE DANS L'ECONOMIE SENEGALAISE

A.- Résultats généraux de la pêche maritime de 1975 à 1982

L'économie sénégalaise repose essentiellement sur l'agriculture, l'exploitation minière et la pêche maritime. Cette dernière constitue aujourd'hui le secteur le plus prometteur comme l'indiquent les résultats généraux consignés dans les tableaux n° 1 et 2. Même si les mises à terre ont chuté de deux fois et demi en huit années de pêche, il y a une augmentation de leur valeur commerciale estimée, sans doute due à l'inflation et à une pêche plus orientée vers les espèces dites nobles.

Parallèlement on remarque une baisse du tonnage des poissons réservés à la transformation et de celui des poissons transformés.

Le nombre de pêcheurs de son côté a diminué pendant que celui des pirogues s'est accru. Ceci résulte de la motorisation qui a entraîné une réduction des équipages. De plus, chaque pêcheur aspire à disposer de sa propre pirogue.

L'effectif des bateaux, particulièrement celui des sénégalais a également augmenté grâce à une politique de nationalisation progressive de ce secteur.

Mais le plus grand exploit de la pêche maritime ces huit dernières années, est la montée spectaculaire des exportations surtout des produits de la transformation industrielle. Celles-ci représentaient en 1982 47 930 780 000 FCFA soit environ 25 p 100 du budget national.

En somme, compte tenu de son apport, on peut dire que la pêche maritime est l'une des mamelles de l'économie sénégalaise. Elle joue un rôle capital dans l'absorption de la main-d'oeuvre (36 998 pêcheurs, 40 usines). De même, bon an mal an elle apporte des devises s'élevant à trente milliards de francs CFA, en plus d'une contribution considérable à la satisfaction des besoins alimentaires nationaux.

TABLEAU N° 2 : Evolution de la pêche maritime de 1975 à 1982

	%	MOYENNE
Mises à terre (tonnes)	- 61,47	385 946
Poissons réservés à la transformation (tonnes)	- 52,15	77 435
Poissons transformés (tonnes)	- 58,79	18 958
Nombre de pêcheurs	- 28,56	36 998
Nombre de pirogues	+ 50,56	7 758
Nombre de bateaux sénégalais	+ 128,78	106
Nombre de bateaux étrangers	+ 26,58	118
V.C.E des mises à terre (milliers de francs)	+ 31,97	29 180 708
V.C.E des exportations (F.C.F.A)	+ 413,53	24 016 971 593

SOURCE : D.O.P.M.

CHAPITRE II : PLACE DU POISSON DE MER DANS L'ALIMENTATION

A.- Généralités :

Le poisson occupe une place primordiale dans l'alimentation du sénégalais. En effet il entre dans plus de 50 p 100 des plats préparés (18 plats sur 27) et fournit la protéine animale la plus consommée sur l'étendue du territoire comme le montrent le tableau n° 3 et la figure n° 1. Il faut surtout souligner l'inégalité des consommations locales qui découle en partie d'une centralisation des infrastructures à certains points.

Cette consommation est étroitement liée à la production qui fait l'objet du paragraphe suivant.

Figure n° 3: Répartition de la consommation des poissons de mer -7-
 au Sénégal : 1982

Régions	Quantités en tonnes de		TOTAL (Tonnes)	Consommation en kg par tête/an
	Poissons frais reçus	Poissons transformés reçus		
Cap-vert	54 854	3 801	55 655	52,21
Casamance	6 317	3 66	6 683	8,74
Diourbel	3 949	1 225	5 174	11,67
Fleuve	6 529	1 162	7 691	13,61
Sénégal Oriental	1 197	984	2 181	7,44
Sine saloum	6 125	3 469	9 594	9,09
Thies	14 478	2 087	16 565	22,63
Louga	1 887	700	2 587	5,55
CONSOMMATION NATIONALE			106 130	19,71

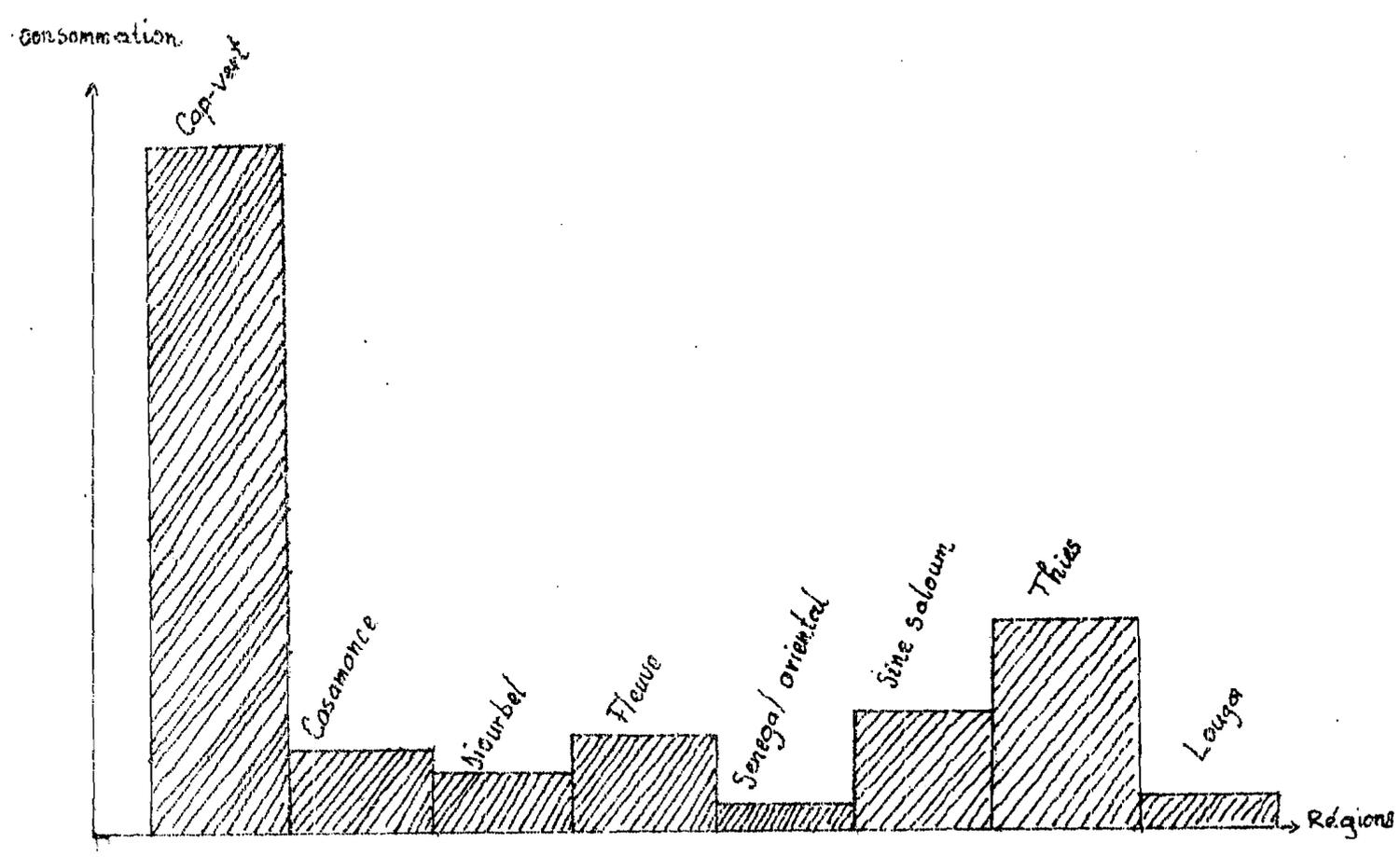


Figure n° 1: Répartition de la consommation des poissons de mer au Sénégal : 1982

B.- PRODUCTION

B.1.- Poissons frais

Les pêcheurs débarquent tout au long de la côte sénégalaise des prises dont les quantités tout comme les destinations sont très variables. La figure n° 1 - b et le tableau n° 4 illustrent respectivement le circuit économique et la répartition de la production des poissons de mer.

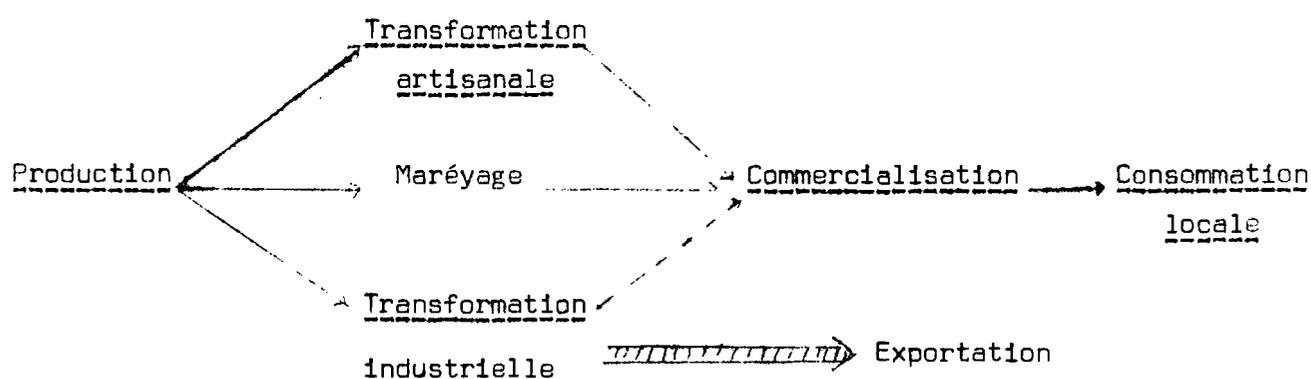


Figure n° 1-b : Circuit économique du poisson de mer.

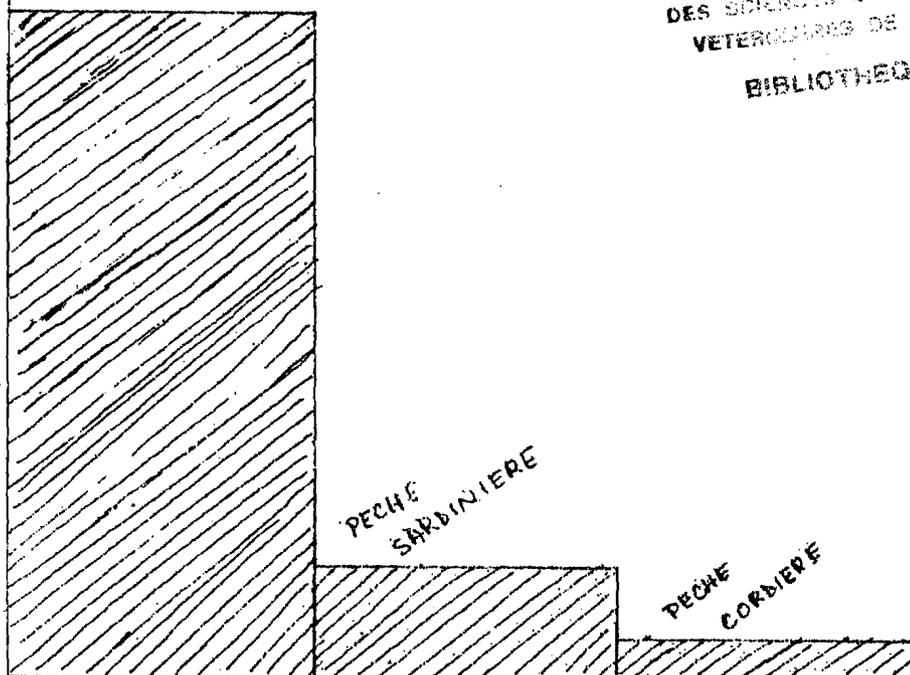
Dans ce circuit, les quantités de poissons maréyées sont importants à connaître car elles correspondent à une partie de la consommation locale, dont le principal fournisseur aussi bien en poissons frais que transformés est la pêche artisanale (figure n° 2).

Tableau n°4 Production de poissons frais et maréyage par région: 1982

Source: DOPM

Modes de pêche	Régions	Mises à terre (Tonnes)	Quantités de poissons maréjés (Tonnes)	%
PECHE ARTISANALE	Fleuve	8283	5292	63,88
	Louga	116	-	0
	Thies	81094	39463	48,66
	Cap-vert	28537	27052	94,79
	Sine-Saloum	12077	3770	31,21
	Casamance	10236	6578	64,26
TOTAL		140343	82155	58,53
PECHE SARDINIERE		22901	15711	68,60
PECHE CORDIERE		890	890	100
Total général		164074	98756	60,18

PRODUCTION
(TONNES)
↑
PECHE
ARTISANALE



ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

→ modes de pêche

Figure n°2: Production de poissons frais destinés à la consommation locale suivant les modes de pêche

B.2.- Poissons transformés

B.2.1.- Généralités

La transformation des poissons de mer fait appel à deux procédés ;

- un industriel ;
- un artisanal.

Le premier procédé donne des produits essentiellement destinés à l'exportation.

Le second procédé qui est étudié ici est le plus important si on tient compte des produits rencontrés dans l'alimentation sénégalaise. Tout comme la production des poissons frais, les quantités de poissons transformés artisanalement sont variables d'une région à une autre. Le tableau n° 5 et la figure n° 3 montrent le rôle important que joue la région de THIES dans la transformation artisanale des poissons de mer. Cette production change également en fonction des moments de l'année et des facteurs de production qui font l'objet du paragraphe suivant.

Tableau n°5: Production et points de transformation artisanale
des poissons de mer au Sénégal: 1982

Régions	Nombre de points de transformation	%	Quantités de poissons transformés	%
Fleuve	5	11,11	536,77	3,76
Cap-vert	12	26,66	1 324,9	9,29
Thiès	12	26,66	10 291	72,19
Sine-Saloum	7	15,55	1 047,5	7,34
Louga	2	4,44	18	0,12
Casamance	7	15,55	1 035,7	7,26
Total	45	100	14 253,87	100

Source : D O P M et CRODT

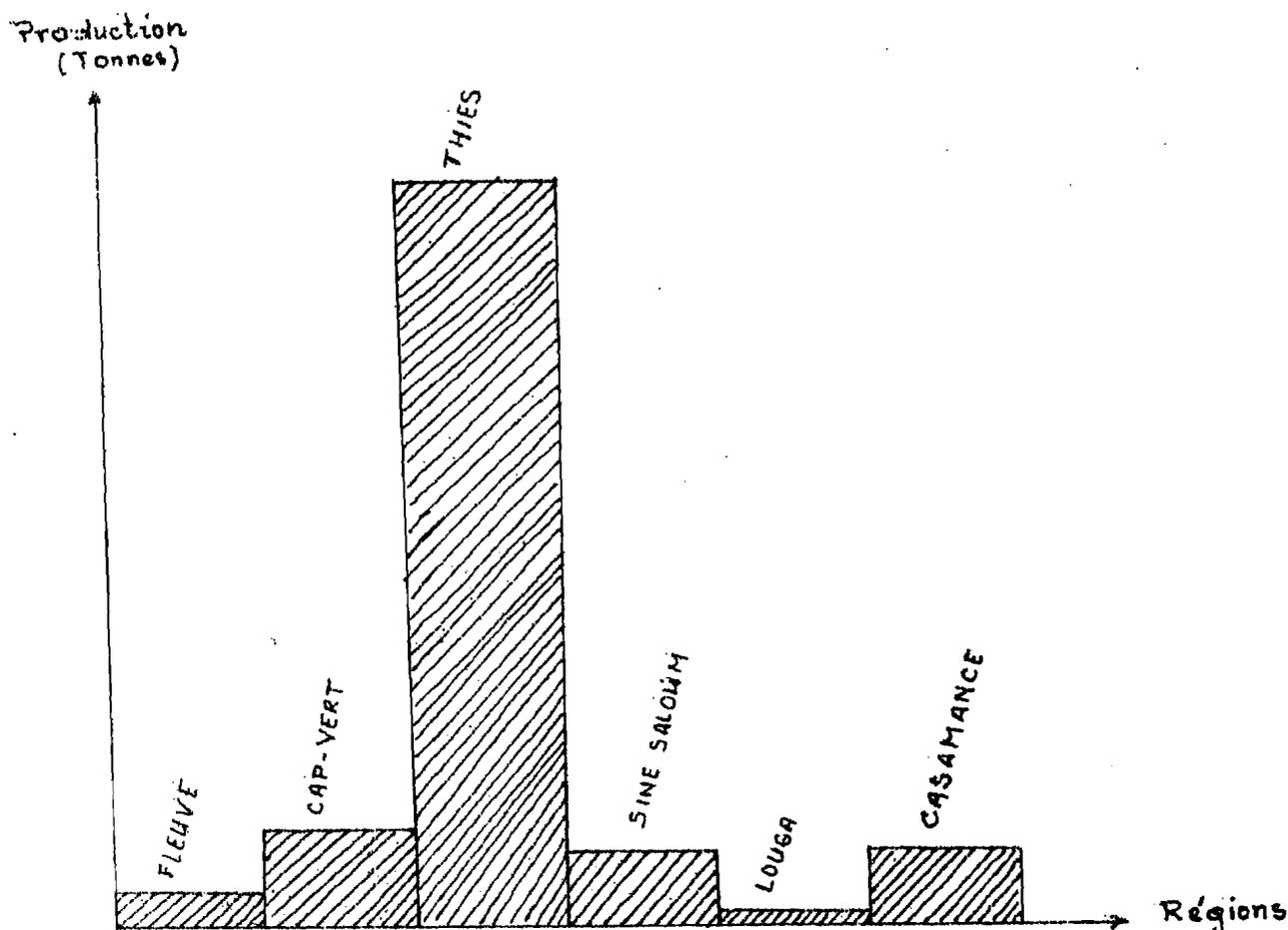


Figure n°3: Production de poissons transformés artisanalement: 1982

B.2.2.- Facteurs de production

B.2.2.1.- Mises à terre

La production de poissons transformés artisanalement est étroitement liée aux mises à terre qui constituent leur unique source d'approvisionnement. Elle est d'autant plus élevée que les prises sont abondantes.

B.2.2.2.- Humidité de l'air

L'humidité de l'air est un facteur limitant de la transformation artisanale du poisson car elle gêne l'évaporation de l'eau de constitution de ce dernier. Plus cette humidité de l'air est basse, plus les conditions de production sont favorables.

B.2.2.3.- Ensoleillement

L'insolation est capitale dans la transformation artisanale des poissons car elle contribue au séchage du produit. Plus cette insolation est grande, meilleure est la production.

B.2.2.4.- Vitesse de l'air

La vitesse de l'air intervient dans la transformation artisanale du poissons en jouant sur l'évaporation de l'eau du poisson. Plus elle est grande, plus la déshydratation est rapide.

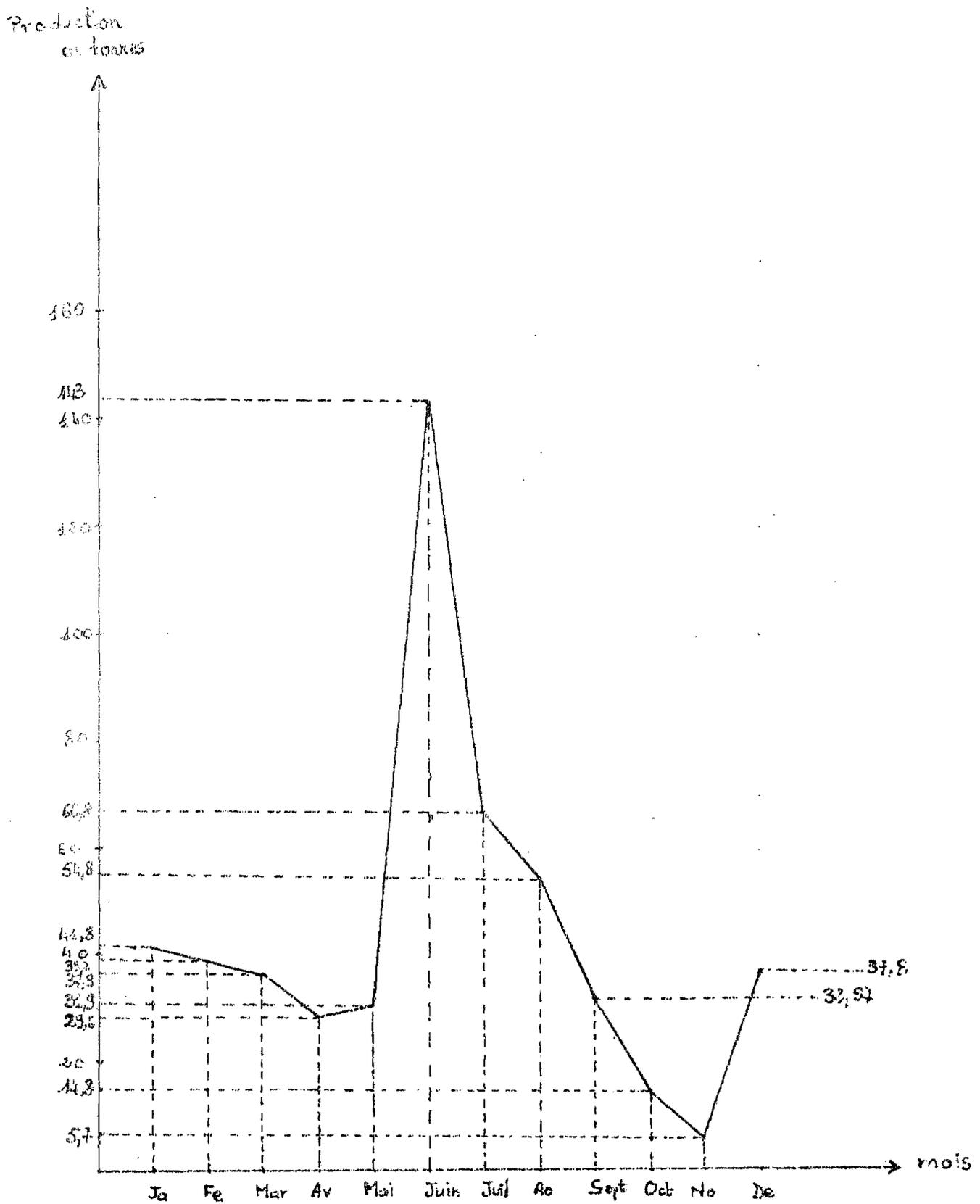
Ces différents facteurs influent sur la production mensuelle des régions comme le montre l'étude ci-dessous.

B.2.3.- Evolution mensuelle de la production des régions en 1982

Les figures n° 4, 5, 7, 8 et 9 montrent que les quantités de poissons transformées artisanalement varient dans le même sens que les quantités mises à terre. En effet en 4, 7, 8 et 9 la production est maximale quand les prises sont maximales. De même en 5, 7, 8 et 9 elle est minimale quand les captures sont minimales.

L'influence de l'humidité et de l'insolation est aussi mise en évidence par la figure n° 9 (CASAMANCE) qui révèle que la production est maximale au mois le plus ensoleillé (Mai) et minimale au moment le plus humide (Aout). Notons cependant le cas de la région de THIES où compte tenu du caractère très commercial de l'activité, les transformateurs concurrencent sérieusement les maréyeurs. Ainsi dans cette région, le tonnage des produits finis ne suit pas celui des captures.

Figure n°4 Transformation artisanale des poissons de mer dans la région du Fleuve : 1982



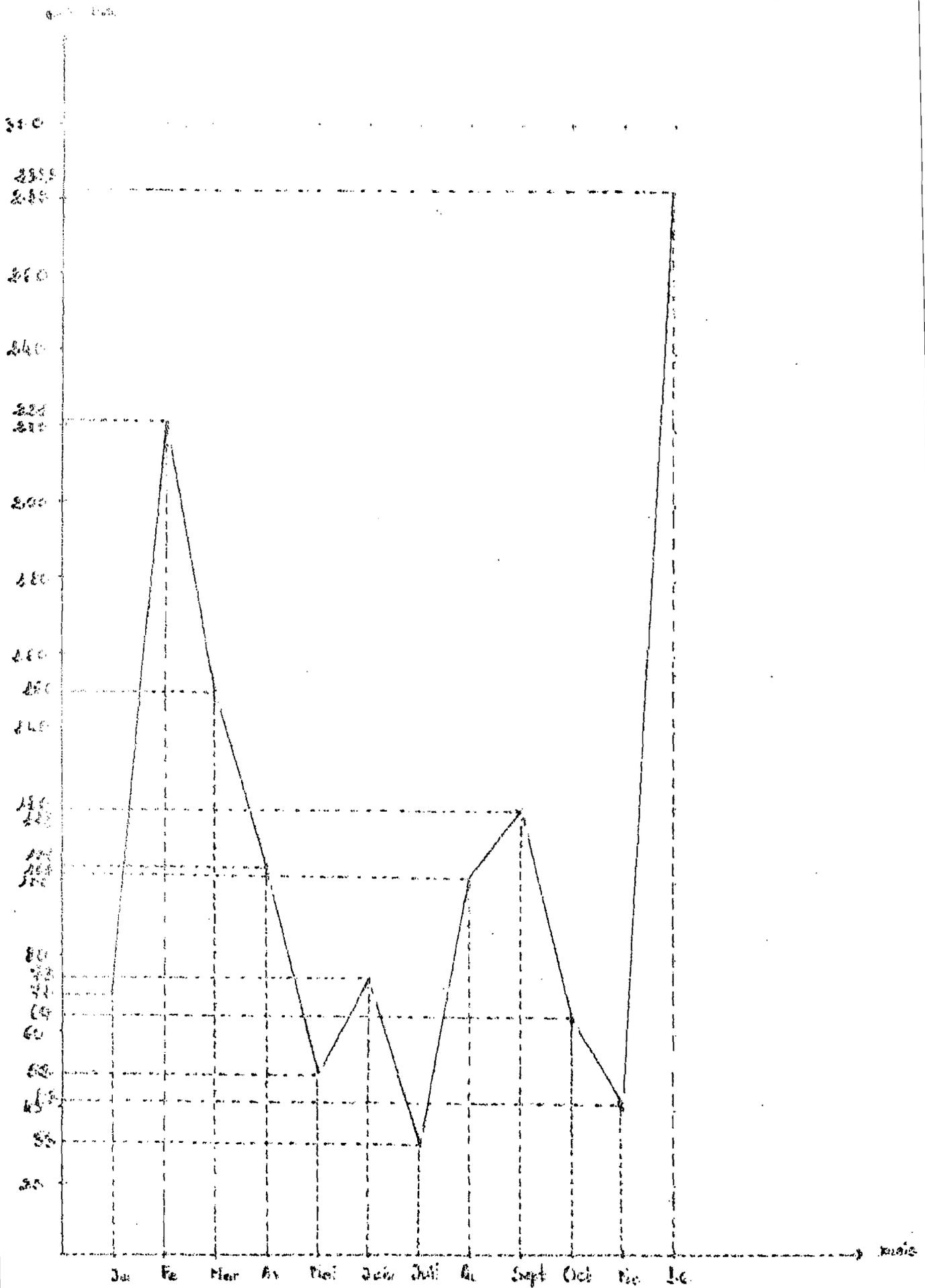


Figure n° 5 - Transformation artisanale des poissons de mer dans la région de Capvert : 1952.

Figure n° 6 : Transformation artisanale des poissons de mer dans la région de Thiès : 1982

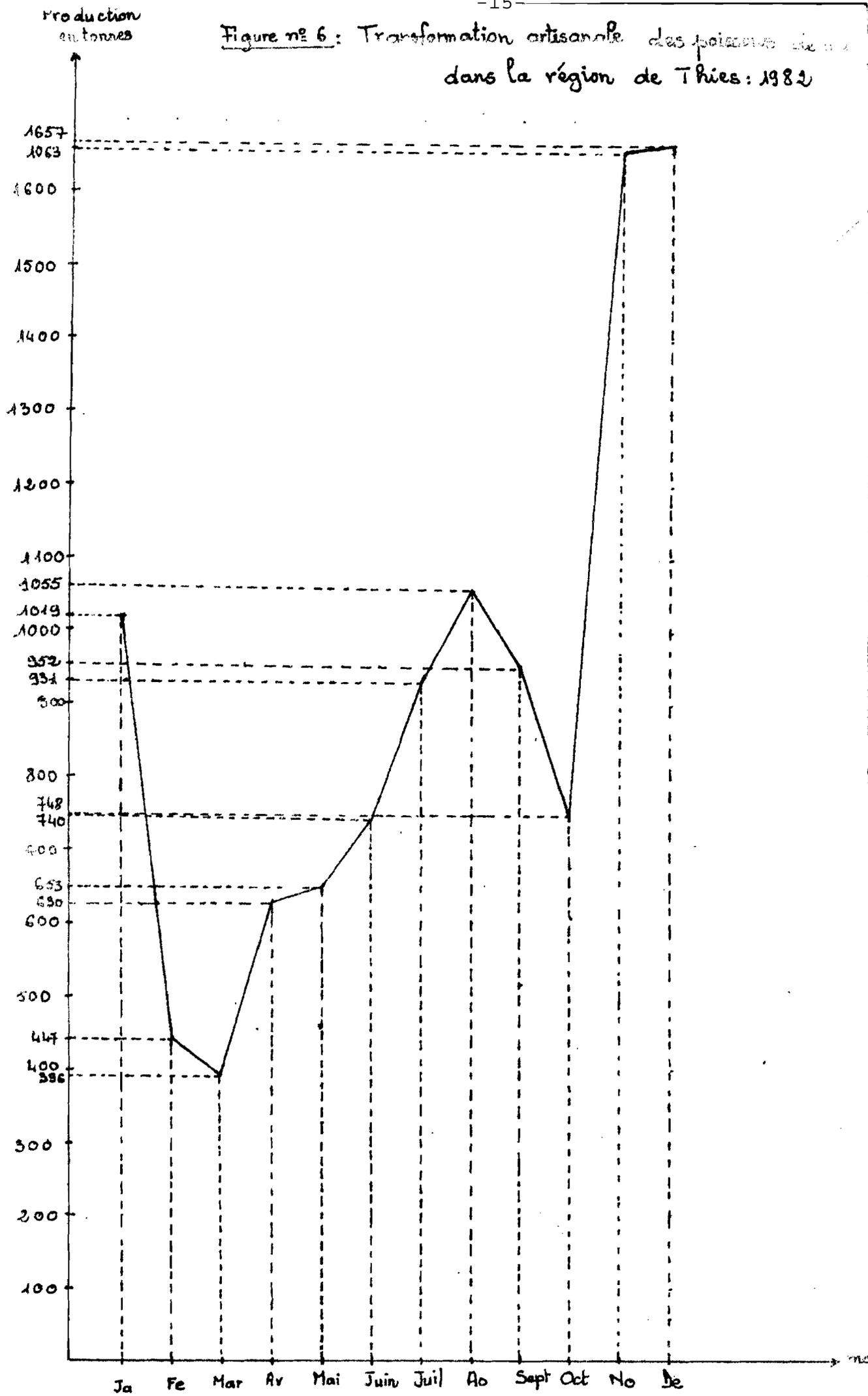


Figure n°7: Transformation artisanale des poissons de mer dans la région du Sine Saloum: 1982

Production
en tonnes

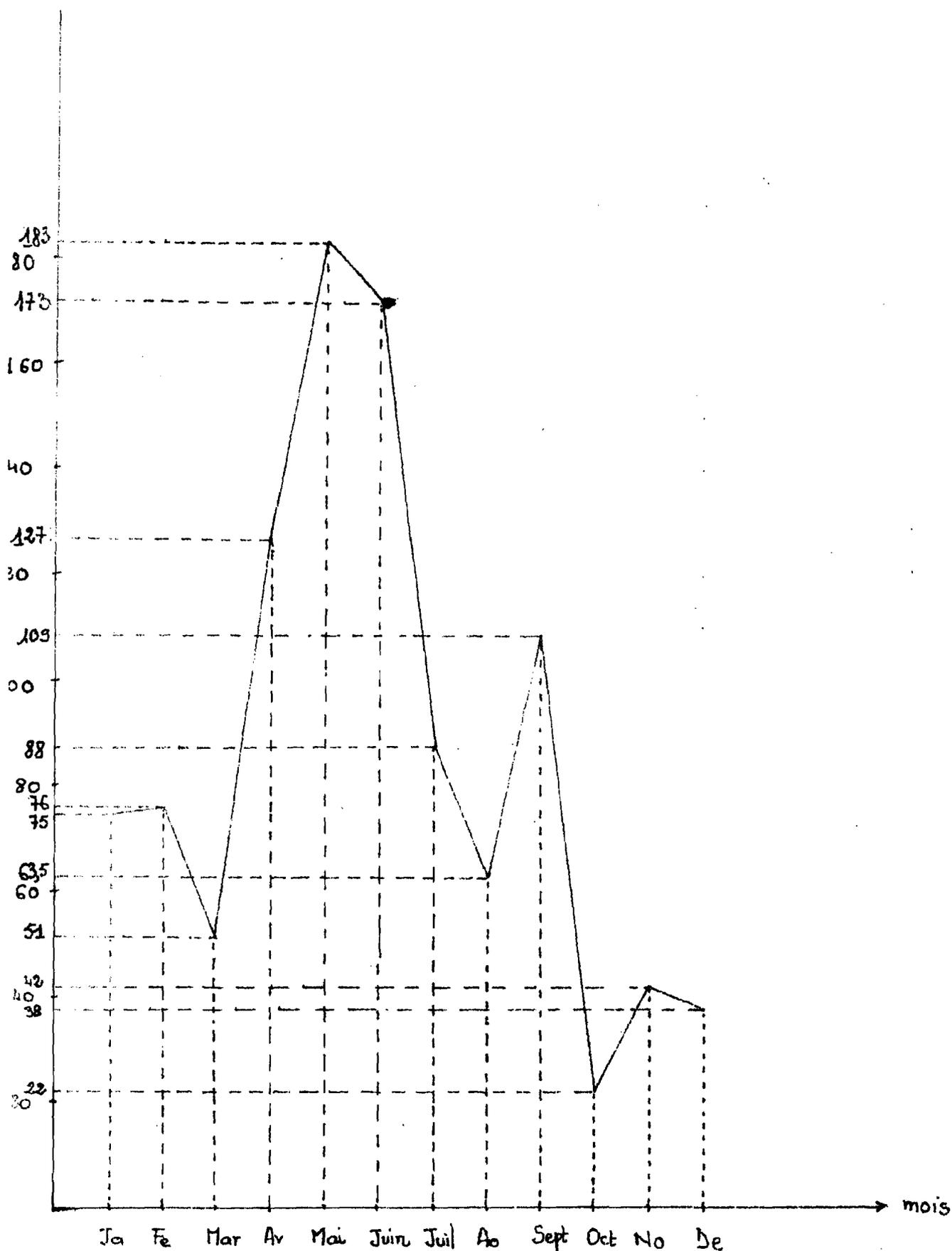
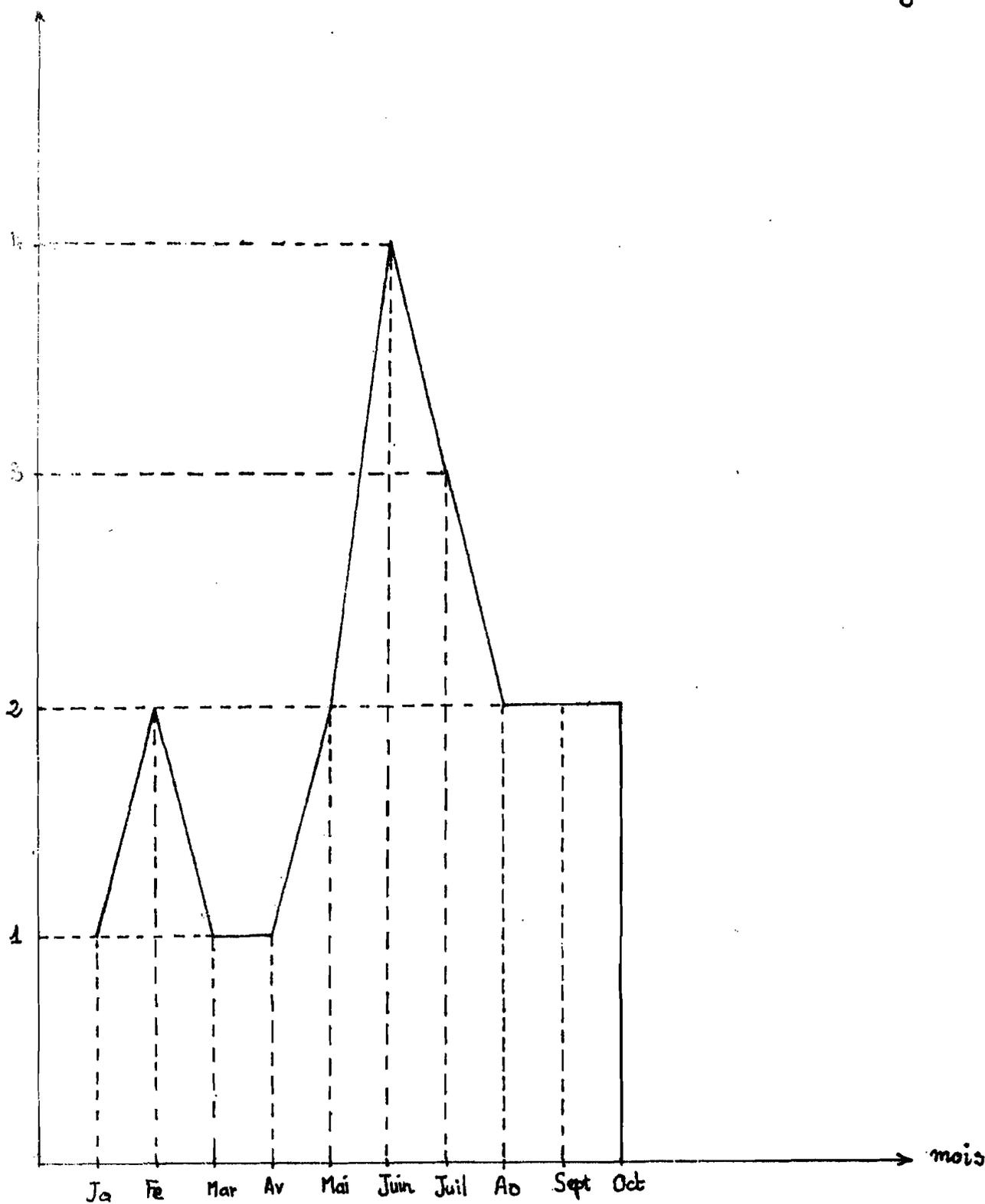


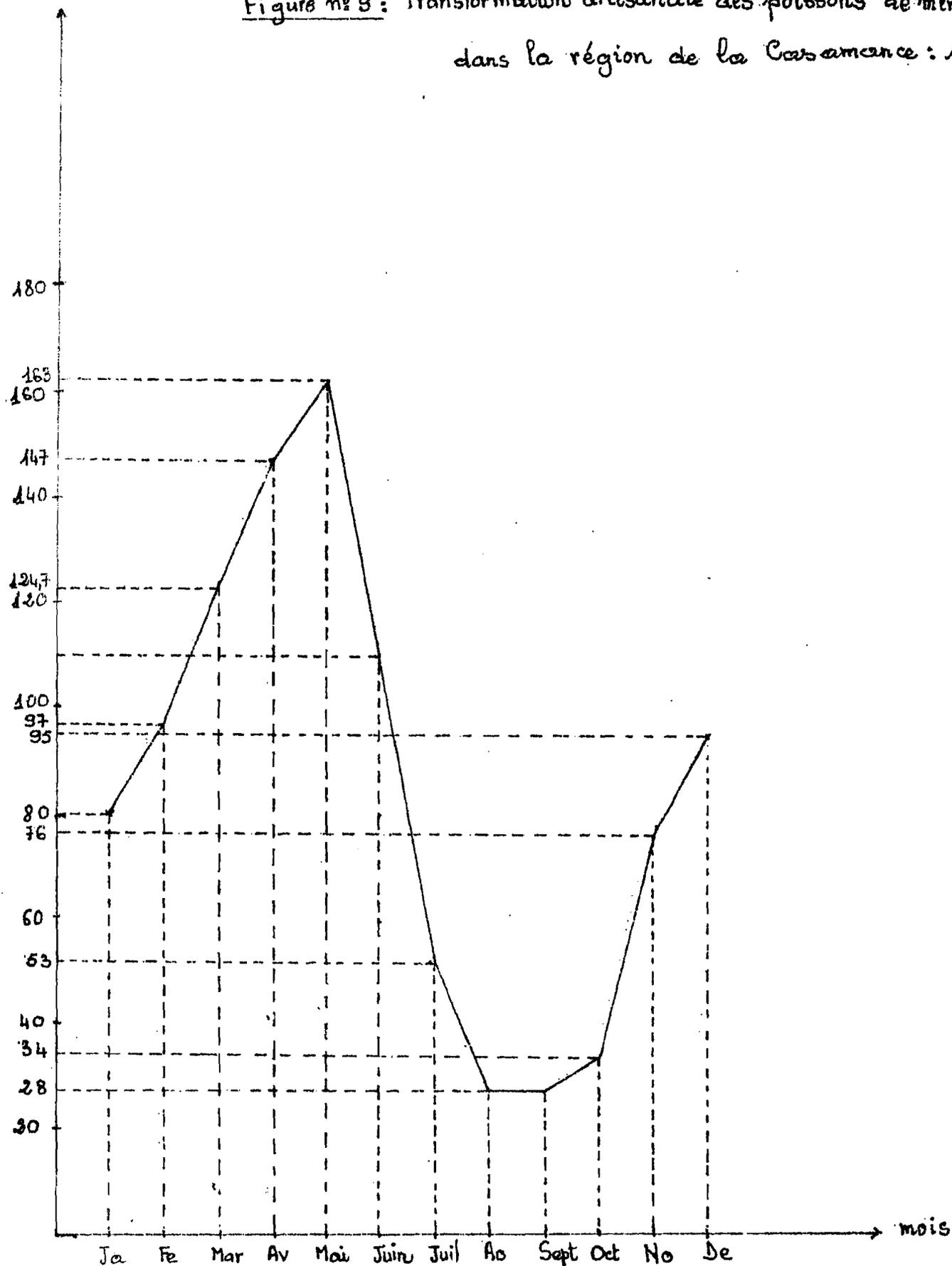
Figure n°8 : Transformation artisanale des poissons de mer dans la région de Louga : 1982

Production
en tonnes



Production
en tonnes

Figure n° 8 : Transformation artisanale des poissons de mer
dans la région de la Casamance : 1982



Dans cette première partie, nous avons dégagé la place de la pêche maritime dans l'économie nationale ainsi que celle du poisson de mer dans notre alimentation. Ainsi nous avons pu saisir l'importance de ce secteur dans la vie socio-économique du Sénégal, et comprendre le dynamisme que manifeste l'Etat dans ce domaine. Nous avons consacré la partie suivante à la technologie de la transformation artisanale des poissons afin de maîtriser dans l'avenir les principaux facteurs en jeu pour une meilleure production.

DEUXIEME PARTIE
METHODES DE TRANSFORMATION
ARTISANALE UTILISEES

La conservation des aliments a pour objectif d'assurer l'apport alimentaire en toutes circonstances et d'empêcher l'homme d'être tributaire des saisons et des disettes, Le séchage constitue la première technique de conservation appliquée aux poissons, ceci dès le paléolithique. Il fut suivi tour à tour par les autres méthodes comme le salage - séchage, le fumage, la fermentation et le braisage. Alors que jadis ces techniques servaient à récupérer le surplus des captures, aujourd'hui elles sont devenues de véritables activités économiques. Chacune d'elle a évolué dans le temps et dans l'espace pour aboutir de nos jours à des formes variables suivant les localités.

Dans ce qui suit nous avons étudié l'état actuel de la technologie au Sénégal après un aperçu sur les matières premières.

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES MATIERES PREMIERES

A. Espèces de poissons utilisées dans la transformation artisanale

Près d'une centaine d'espèce de poissons consignées dans le tableaux n° 6 sont débarquées sur les côtes sénégalaises. Elles sont presque toutes utilisables dans les transformation artisanale. En dehors du braisage qui intéresse des espèces particulières, les autres techniques s'appliquent indistinctement à tous les poissons. La fraîcheur de ces derniers joue un rôle déterminant sur la qualité du produit fini ; toutefois certaines méthodes comme le séchage et le salage - séchage peuvent s'opérer s sur des poissons en début d'altération en vue de réduire les pertes des mises à terre, même si cette pratique est à déconseiller sur le plan hygiénique.

TABLEAU N° 6 : Espèces de poissons utilisées dans la transformation artisanale

NOMS SCIENTIFIQUES	APPELLATIONS COMMUNES	NOMS OUOLOFS
Albula vulpes	Banane de mer	Nguignane
Muraena melanotis	Murène à oreilles noires	Diani guetj
Sardinella aurita	Sardinelle ronde	Yaboï meureug
Sardinella maderensis	Sardinelle plate	Yaboï Tess
Ethmalosa fimbriata	Ethmalose	Cobo
Anchoa guineensis	Anchois	Galadakh
Arius heudelotii	Machoiron	KONG
Hemiramphus brasiliensis	Demi-bec brésilien	Soun Soun

.../...

: <i>Holocentus hastatus</i>	: Poisson - soldat	: Walanka
: <i>Epinephelus taeniops</i>	: Mérou rouge à points bleus	: Khonkhé
: <i>Epinephelus aeneus</i>	: Mérou bronzé	: Tiof
: <i>Epinephelus caninus</i>	: Mérou noir	: Rour
: <i>Epinephelus goreensis</i>	: Mérou de Gorée	: Doy
: <i>Farakuhlia macrophthalmus</i>	: Crocro à gros yeux	: Dara
: <i>Pomatomus saltator</i>	: Tassergal	: NGOT
: <i>Trachurus trecae</i>	: Chinchard	: Diaï
: <i>Caranx crysos</i>	: Carangue commune	: Cafang
: <i>Caranx hippos</i>	: Grande carangue	: Saka
: <i>Campogramma glaycos</i>	: Lirio	: Tathieu
: <i>Trachinotus goreensis</i>	: Trachynote de Gorée	: Ndoumbou takh
: <i>Chloroscombrus chrysurus</i>	: Carangue médaillée	: Lagna Lagna
: <i>Selene dorsalis</i>	: Mussolini	: Fanta
: <i>Lutjanus goreensis</i>	: Lutjans	: Ndiaga taugn
: <i>Eucinostomus melanopterus</i>	: Friture argentée	: Khour khour
: <i>Pomadasys incisus</i>	: Croco	: Rum botj
: <i>Pomadasys jubelini</i>	: Carpe blanche	: Sompat

: Pomadasys rogeri	: Carpe blanche	: Yékem
: Diagramma méditerranéus	: Dorade grise	: Banda
: Dentex filusus	: Denté bossu	: Kibaro ngõkh
: Sparus pagrus africanus	: Pagre des tropiques	: Kibaru nul
: Pagellus bellottii	: Pageot à taches rouges	: Youfouf
: Lithognathus mormyrus	: Marbré	: Ringueu
: Serpa salpa	: Saupe	: Rassaw
: Diplodus vulgaris	: Sargue à tête noire	: Ngaté budjiguène
: Pseudolithus sénégalensis	: Otolithe du sénégal	: Feute
: Argyrosomus régius	: Courbine	: Beûr
: Pseudupeneus prayensis	: Rouget-barbet africain	: Ngor sikim
: Drepanae africana	: Drepane africain	: Tapandâr
: Sphyaena dubia	: Petit barracuda à bande dorée	: Khéde
: Polydactylus quadrifilis	: Capitaine	: Ndiané
: Galeofides decadactylus	: Capitaine-plexiglas	: Thiékem
: Pentanemus quinquarius	: Capitaine-moustache	: Ndiané
: Bodianus speciosus	: Girelles	: Tathieu
: Acanthurus monroviae	: Chirurgien	: Doktorou dièn

: <i>Sarda sarda</i>	: Bonite à dos rayé	: Kiri kiri
: <i>Euthynnus alletteratus</i>	: Thonine	: Qualass
: <i>Psettodes belcheri</i>	: Turbot tropical	: Mbang
: <i>Citharus macrolepidotus</i>	: Feuille	: Ndérère
: <i>Acanthostracion guineensis</i>	: Poisson-coffre	: Réguène
: <i>Rhizoprionodon acutus</i>	: Requin à museau pointu	: Gaïndé goundaw
: <i>Carcharhinus</i> spp	: Requins	: Gaïndé guetj
: <i>Rhinobatos albomaculatus</i>	: Raie - guitare	: Thiauker

Source : ORSTOM : 1981 et crodt : 1982

B.- Quantités de poissons destinées à la transformation artisanale

Les quantités de poissons destinées à la transformation artisanale sont consignées dans le tableau n° 7 qui permet de suivre leur évolution de 1975 à 1982. Elles ont chuté pratiquement de moitié en raison sans doute de la baisse des mises à terre.

Du tableau n° 8 où figure la variation des quantités en fonction des régions pour l'année 1982, il ressort que la région du SINE-SALOUM destine plus de la moitié de ses captures à la transformation artisanale. Il y a par contre le plus faible taux de transformation dans le CAP-VERT où la presque totalité des prises est consommée à l'état frais. LOUGA constitue un cas particulier du fait que toute sa capture est transformée sur place parce que les maréyeurs portent leur préférence sur d'autres localités où le tonnage des mises à terre est plus important.

Tableau n° 7 : Quantités de poissons utilisées dans la transformation artisanale au Sénégal de 1975 à 1982

ANNEES	Quantités de poissons utilisées en tonnes
1975	106 397
1976	94 760
1977	57 881
1978	56 851
1979	59 432
1980	46 407
1981	54 615
1982	50 901

Source : DOPM

Tableau n° 8 : Variation des quantités utilisées en fonction des régions : 1982

Régions	Quantités utilisées (Tonnes)	%/Mises à terre
Fleuve	2 939	35,70
Cap. vert	1 108	3,88
Thies	36 722	48,20
Sine-Saloum	7 797	67,40
Casamance	2 219	25,22
Louga	116	100
Total	50 901	20,92

Source : DOPM

CHAPITRE II : LA TECHNOLOGIE

Dans ce chapitre nous avons d'abord étudié les bases scientifiques des techniques de transformation artisanale de poisson utilisées avant d'examiner la technologie proprement dite.

A.- Bases scientifiques

D'une manière générale une denrée alimentaire est sans danger quand elle est paucimicrobienne et indemne de substance toxique. Malheureusement dans nos régions les aliments sont souvent souillés. Autrement dit ils renferment des microbes qui les rendent soit dangereux pour le consommateur, soit très sensibles aux altérations.

Le danger de cette souillure pour le consommateur peut provenir soit :

- d'un pouvoir élevé de prolifération du germe conduisant ainsi à une infection (charbon bactérien) ;
- d'une capacité de libération de toxine microbienne qui peut être à l'origine d'une intoxication (botulisme)
- d'une association de deux premières possibilités qui cause une toxémié (Salmonelloses).

La conjugaison de la multiplication des microorganismes et de l'action lytique des enzymes microbiennes expose la denrée à l'altération.

Hormis les bactéries et les virus, le développement des moisissures et des champignons corrompt également la denrée.

Dès lors il apparaît que dans la conservation des denrées alimentaires, le contrôle de la multiplication microbienne est fondamentale ; aussi est-il nécessaire de bien connaître les principaux facteurs de ce développement microbien que sont :

- l'activité de l'eau (Water activity = aw) ;
- le PH ;
- la température.

.../...

A.1.- Activité de l'eau

A.1.1.- Définition

Dans un aliment l'eau existe sous deux formes : une liée aux constituants de la denrée, et une libre. Selon Waterman (20) en 1977, l'activité de l'eau est le degré d'eau libre ou disponible dans un aliment. C'est l'eau qui n'est pas liée aux autres constituants de l'aliment et capable de participer aux réactions chimiques et de contribuer à la croissance microbienne.

L' a_w s'exprime par le rapport entre la pression de vapeur de la solution et la pression de vapeur du solvant ; elle est égale à un (1) pour une eau rigoureusement distillée et inférieure à un (1) pour toute autre matière.

$$a_w = \frac{P_w}{P_{w0}}$$

P_w = pression partielle de vapeur d'eau d'une solution ou d'un aliment.

P_{w0} = pression partielle de vapeur de l'eau pure à la même température.

L' a_w est influencée par la nature de l'aliment car au sein de celui-ci elle est définie par la nature et la quantité de sels, de sucres et de protéines dissouts. Plus cette quantité est importante, plus l' a_w est basse.

A.1.2.- Effets de l' a_w sur les microorganismes

L'activité métabolique, le pouvoir de survie et la reproduction des microorganismes sont influencés par l' a_w . Cette influence s'observe à des degrés variables en fonction des germes. Ainsi selon LECLERC (14), la presque totalité des bactéries se développent entre 0,92 et 0,99. En dehors de cette fourchette, le pouvoir de multiplication diminue quand l' a_w décroît comme le montre le tableau n° 9 où la majorité des bactéries gram négatif ne prolifèrent pas en dessous de 0,95. Les genres *Bacillus* et *Clostridium* perdent leur pouvoir de sporulation en dessous de cette valeur. Si on considère l'aspect intoxication alimentaire, on constate que les germes du genre *Shigella* sont inhibés en dessous de 0,96, alors que ceux du genre *Salmonella*, *Escherichia* et *Vibrio* le sont en dessous de 0,95. Pour *Clostridium*, la croissance et la toxinogénèse s'estompent en dessous de 0,96 (Type C), en dessous de 0,97 (type E) et en dessous de 0,95 (types A, B et *Clostridium perfringens*).

.../...

Il faut également remarquer qu'à 0,86 les Staphylocoques peuvent encore produire de la toxine.

Tout comme sur celui des bactérie, l'aw agit sur le développement des levures et moisissures ainsi que le montre le tableau n° 10. Celles-ci supportent des aw plus basses que les bactéries, c'est pourquoi leur action est généralement visible en cours de stockage. Retenons toutefois qu'en dessous de 0,60 toute vie microbienne est impossible.

A.1.3.- l'aw et les aliments

L'activité de l'eau varie en fonction de la nature et de la fraîcheur des aliments tout en influençant l'évolution physique et bactériologique de ces derniers. Ceux qui sont frais, donc avec une aw élevée, sont plus sensibles à la prolifération microbienne. D'une manière générale les aliments à teneur moyenne en eau libre sont très périssables. Ainsi des mesures particulières de protection s'imposent pour éviter le développement microbien.

On peut donc dire que pour protéger une denrée contre l'altération microbienne, il faut abaisser sa teneur en eau libre par déshydratation naturelle ou artificielle ou bien par adjonction de sel ou de solution saline. Le degré d'abaissement sera fonction des germes visés et également de la température.

Tableau n°9 : Aw minimale pour la multiplication des bactéries

BACTERIES	Aw
Clostridium, Pseudomonas	0,98
Clostridium	0,97
Flavobactérium, Klebsiella, Lactobacillus Proteus, Pseudomonas, Shigella	0,96
Alcaligenes, Bacillus, Citrobacter, Clostridium Enterobacter, Escherichia, Proteus, Pseudomonas, Salmonella, Serratia, Vibrio	0,95
Lactobacillus, Streptococcus, Vibrio	0,93
Corynebacterium, Staphylococcus, Streptococcus	0,91
Micrococcus, Pediococcus	0,90
Staphylococcus	0,86
Bactéries halophiles	0,75

Source: LEISTNER et RÖDEL; 1975

Tableau n° 10 : Aw minimale pour la croissance des levures et moisissures

MOISSISSURES	LEVURES	Aw
	Candida, Torulopsis	0,88
	Debaryomyces	0,87
Penicillium patulum		0,85
Aspergillus ochraceus		0,83
Aspergillus flavus		0,70-0,80

Source: BEUCHAT; 1983 et LEISTNER 1975

A.2.- La température :

La température constitue un facteur non moins important de développement des microorganismes. Aussi pour la mettre au profit des méthodes de conservation, il est nécessaire de connaître les niveaux auxquels les différents germes prolifèrent au maximum, ainsi que l'effet de cette température sur chaque germe.

A.2.1.- Températures optimales de développement des microorganismes

Selon CHEFTEL (4) et LECLERC (14) respectivement en 1976 et 1977, les microorganismes se distinguent en trois classes en fonction de leur température optimale de développement.

- Les mésophiles qui se développent entre + 7°C et + 50°C avec un optimum à + 37°C. Ils regroupent la majorité des germes pathogènes pour l'homme et les animaux.
- Les thermophiles prolifèrent entre + 33°C et + 60°C, avec un optimum à + 50°C ; c'est le groupe des Bacillus et des Clostridium.
- Les psychrophiles qui sont les germes des basses températures prolifèrent entre - 6°C et + 20°C avec un optimum à + 12°C. Parmi ces germes appelés encore cryophiles, figurent les Pseudomonas.

Il résulte de cette connaissance qu'une élévation ou un abaissement considérable de la température arrête ou ralentit le développement des germes.

A.2.2.- L'effet de la température sur les microorganismes

Nous venons de voir que dans les conditions naturelles, chaque microorganisme a une température optimale de développement. Exposés à des températures trop différentes de celle-ci pendant un temps suffisamment long, beaucoup de microbes meurent : on dit alors qu'ils sont thermosensibles. Cette thermosensibilité varie d'une espèce à une autre, d'une souche à une autre, et même au sein d'une souche suivant l'âge et les conditions de culture. Certains germes peuvent se mettre sous la forme sporulée qui est thermorésistante.

Compte tenu de cette thermosensibilité microbienne, on assainit un aliment avec de la chaleur en le soumettant à une température suffisamment élevée pendant un temps suffisamment long. Cependant il est impératif dans cette opération de se soucier de la charge initiale en germes de la denrée, car plus cette charge est élevée, moins efficace sera l'assainissement./...

Il faut de même veiller lors du traitement thermique à appliquer des températures qui n'affectent pas la valeur alimentaire et les qualités organoleptiques de la denrée.

A.3.- Le PH

Autre facteur de développement des microorganismes, le PH est mis à profit dans la conservation des denrées. Aussi nous avons non seulement étudié le PH optimal de développement mais également l'effet des microorganismes sur le PH.

A.3.1.- Ph optimal de développement microbien

D'après LECLERC (14) et CHEFTEL (4) respectivement en 1977 et 1978 les microorganismes sont divisés en trois groupes en fonction de leur PH optimal de développement,

- les mésophiles qui prolifèrent à un PH optimal égal à 7 et qui constituent la majorité des germes pathogènes,
- les basophiles ou germes des milieux alcalins se développent dans une gamme de PH comprises entre 8 et 8,5. C'est le groupe des bactéries putréfiantes (Bacillus),
- les acidophiles se multiplient en milieu acide dans l'intervalle de PH 3,5 - 6. Ils comprennent essentiellement les germes de fermentation.

A.3.2.- Effet du PH sur les microorganismes

Tout germe exige un Ph donné pour croître. Ainsi à un mésophile, il faut un milieu neutre ; à un basophile un milieu basique et à un acidophile un milieu acide. On peut dès lors jouer sur le PH pour influencer la croissance des différents germes.

A.3.3.- Action des microorganismes sur le PH.

Si le PH du milieu a une influence sur les germes, ces derniers peuvent agir sur le PH du milieu. En effet selon l'espèce bactérienne prédominante, on peut assister à une acidification ou à une alcalinisation du milieu, c'est ainsi que les germes de fermentation sont des acidifiants alors que ceux de la putréfaction sont des alcalinisants.

...../...

Cette connaissance est à la base de la conservation des aliments par acidification qui s'oppose au développement de la majorité des germes nuisibles (pathogènes ou d'altération).

Cette étude des principaux facteurs de la croissance microbienne a montré que leur contrôle peut servir dans la technologie de conservation des aliments. Et, comme le montre le chapitre suivant, les techniques utilisées dans la transformation artisanale des poissons marins en milieu sénégalais sont essentiellement fondées sur l'exploitation de ces facteurs de développement des microorganismes.

B.- Technologie :

B.1.- Matériels :

La transformation artisanale des poissons de mer au Sénégal utilise dans sa réalisation du poisson comme matière première et du matériel défini.

B.1.1.- Couteaux

Les couteaux sont utilisés pour écailler, éviscérer et étêter les poissons. Ces couteaux ont généralement des manches en bois qui compromettent l'hygiène de l'opération en raison des difficultés éprouvées pour les nettoyer correctement (figure n° 10).

B.1.2.- Grattoir :

Le grattoir sert à écailler les poissons. Il est constitué d'une sorte de petite raquette avec des faces garnies de pointes (figure n° 11). Le grattoir permet un écaillage plus rapide et plus propre. Malheureusement tous les transformateurs n'en possèdent pas.

B.1.3.- Bassines et sceaux :

L'eau de lavage des poissons est contenue dans un sceau ou dans une bassine, tous deux pouvant être en métal ou en plastique (figure n° 13 et 14).

B.1.4.- Cuve de saumurage :

Les cuves de saumurage sont des récipients en ciment bâtis à l'image d'un grand panier. Il en existe de différentes tailles, donc de différentes capacités. C'est là où séjournent les poissons immergés dans une saumure pendant un délai variable suivant la technique utilisée. Le nettoyage correcte de ces cuves

..../....

est difficile en raison de l'aspect rugueux des faces internes que lui confère le ciment (figure n° 12).

B.1.5.- Claies de séchage :

Les claies servent à exposer les poissons au soleil pour leur séchage ; elles sont faites de piliers et d'une toiture, l'ensemble donnant l'image d'un petit hangar (figure n° 15). Les piliers sont obtenus à partir de grosses branches ou de gros morceaux de bois, alors que la toiture est construite à partir d'un peu de tout : vieux sacs, vieux filets de pêche, caisses en carton, grillages métalliques, nattes, vieilles baches.... Parfois ce sont des bidons d'huile de moteur vides qui font office de piliers.

A défaut de tout cela, les poissons sont tout simplement rangés à même le sol. On voit alors que ces claies de séchage posent un grand problème hygiénique et constitue ainsi un obstacle majeur à la rentabilisation de la transformation artisanale des poissons. Pour améliorer cette situation, l'Etat a construit dans certaines localités des claies de séchage. Malheureusement ces dernières sont inadaptables à notre milieu et sont de ce fait inutilisables.

B.1.6.- Paniers ou sacs de stockage

Le stockage des produits finis se fait dans des paniers généralement fabriqués à partir des feuilles de cocotier. Ces paniers bien que de grande capacité, ont l'inconvénient de n'assurer aucune étanchéité. Des sacs en jute ou en polyéthylène sont aussi utilisés pour le stockage des produits. Ce dernier moyen de stockage est plus efficace que le premier car plus étanche.

B.1.7.- Fumoir :

Le fumoir est le four utilisé pour fumer les poissons. Les fumoirs sont de constitution et d'architecture variables en fonction des localités. Certains sont bâtis avec du ciment et un grillage métallique sous forme d'une petite pièce rectangulaire ou carrée ayant trois murs d'environ 1,30 mètre de hauteur, et le grillage métallique placé comme un toit, la place du quatrième mur fait office d'entrée pour le bois à brûler pendant l'opération (figure n° 17). D'autres fumoirs sont obtenus à partir de vieux fûts de grande capacité débarrassés de leurs couvercles. Le fût est posé par terre par une de ses extrémités. Il est ensuite aménagé sur les côtés et au niveau de la région inférieure, une entrée pour le bois de fumage qui varie du gros fagot aux déchets de la menuiserie. Sur l'extrémité supérieure est posé un grillage métallique (figure n° 16).

Pour promouvoir le fumage, l'Etat avait construit en 1960 à NDEYANE et à FIMLA des fumoirs. Hélas ces derniers sont jusqu'à présent inutilisés.

De toute façon, nous disons qu'à l'état actuel de la transformation artisanale des poissons de mer au SENEGAL, le fumage reste beaucoup à parfaire car aucun des fours fonctionnels ne possède un dispositif de réglage de la température. De même aucun choix n'est fait sur le bois de fumage alors que cela s'avère nécessaire.

On peut ainsi dire qu'au SENEGAL le matériel utilisé dans la transformation artisanale des poissons est de coût relativement bas ; cependant celui-ci accuse des imperfections nettes qui se repercutent sur les conditions hygiéniques de préparation et sur la qualité du produit fini.

B.2.- Techniques utilisées :

Les principales techniques de la transformation artisanale des poissons marins en milieu sénégalais sont au nombre de quatre :

- le séchage ;
- le salage - séchage ;
- le fumage ;
- braisage.

B.2.1.- Le séchage :

Le séchage date du paléolithique et constitue la technique de conservation de poisson la plus ancienne. Au Sénégal, il est essentiellement pratiqué par des femmes. C'est une technique applicable à toutes les espèces de poisson et donne un produit fini appelé le "Guedj" dont la qualité est étroitement liée à la fraîcheur de la matière première. Le principe de base du séchage réside dans une diminution de l'aw en vue de freiner la prolifération microbienne. L'opération de séchage comprend quatre temps.

- l'écaillage ;
- l'éviscération ;
- le lavage ;
- le séchage.

Le poissons sont écaillés à l'aide d'un grattoir ou d'un couteau, puis éviscérés après avoir été fendus. Il est ensuite procédé au lavage avec de l'eau

.../...

de mer dans des bassines ou seaux. Toutes ces opérations s'effectuent au même endroit et l'eau de lavage est rarement renouvelée. Après cette préparation les poissons sont rangés sur les claies pour être séchés pendant 2 à 4 jours en fonction des conditions atmosphériques. Pendant cette période, les poissons sont rangés et gardés la nuit dans des paniers ou caisses pour éviter les vols et l'humidité nocturne. A la fin de l'opération on obtient un produit qui peut se conserver pendant 3 à 4 mois et qu'on stocke dans des paniers ou sacs en attendant le client commerçant.

Afin de l'améliorer, le séchage a été couplé avec le salage d'où la nouvelle technique appelée le salage-séchage.

B.2.2.- Le salage-séchage :

Le salage-séchage dérive du séchage et comme celui-ci, il est essentiellement pratiqué par des femmes. Le nouvel élément introduit dans cette technique est le sel qui accentue la chute de l'eau grâce à son caractère hygroscopique. Préparé dans des conditions similaires à celles du séchage, le produit du salage-séchage est de meilleure qualité. Comme la précédente, cette technique s'applique à toute espèce de poisson.

Le salage-séchage comprend cinq temps dans sa réalisation ;

- l'écaillage ;
- l'éviscération ;
- le lavage ;
- le saumurage au salage ;
- le séchage.

En plus des autres temps du séchage, on a le saumurage qui consiste en une immersion des poissons pendant une nuit dans une solution salée (= la saumure). Il faut noter ici la diversité des degrés de salinité des saumures qui a une repercussion certaine sur la qualité du produit fini qu'est le "salé-séché".

A certains endroits on utilise l'eau de mer seule, alors que dans d'autres localités on utilise l'eau de mer plus du sel. Une fois saumurés, les poissons sont rangés sur les claies de séchage pour être soumis à l'insolation durant 2 à 4 jours.

Afin d'obtenir des produits d'excellente qualité, certains fabricants procèdent à un deuxième salage en répandant du sel fin sur les poissons étalés sur les claies. D'autres enduisent les poissons d'huile de foie pour embellir

l'aspect de leurs produits. Du point de vue sanitaire, cette pratique est à déconseiller car l'huile exposée au soleil s'oxyde et donne des produits dangereux pour le consommateur.

A la fin de l'opération les poissons sont ensachés ou mis en panier pour leur commercialisation.

La plupart du temps la déshydratation du poisson est imparfaite. Ceci est fait sciemment par le fabricant qui se soucie plutôt du poids, principal critère de commercialisation.

Le salage-séchage connaît deux variantes ;

- la première à la particularité de n'utiliser que de petits poissons comme les mulets qui ne sont ni éventrés, ni éviscérés lors de l'opération. Le produit obtenu appelé "Tambadiang" est très apprécié par les populations rurales.
- la seconde transforme de gros poissons comme les capitaines, les requins et les dentex. Ceux-ci sont écaillés, fendus, éviscérés puis lavés. Ils sont ensuite soumis à une salaison à sec dans des paniers ou dans des cuves en ciment, à raison d'une bonne couche de sel pour une rangée de poissons. Après quoi, le tout est couvert pendant 3 à 4 jours, délai au bout duquel les poissons sont finalement séchés durant 5 à 6 jours. Le produit de cette variante s'appelle le "Saly" et a une remarquable capacité de conservation (6 à 8 mois).

B.2.3.- Le fumage :

Le fumage est la technique de transformation artisanale des poissons la moins répandue dans le pays. Il est exclusivement utilisé par des hommes dans les localités de JOAL, MBOUR et BEL-AIR. La pratique limitée de cette technique s'explique par les faits suivants :

- les installations requises (fumoir) nécessitent un minimum de moyens financiers, pas toujours à la portée des transformateurs.
- le produit fini ou le "métorha" n'est pas très apprécié sur le marché local. Il fait donc l'objet d'une exportation qui n'est pas toujours facile.

Le principe de base du fumage est de faire jouer d'une part la fumée qui a une action aromatisante et antiseptique, d'autre part la chaleur qui détruit les microbes et s'oppose à leur prolifération par la diminution de l'aw.

Le fumage comporte deux temps :

- lavage
- fumage.

Les poissons sont lavés à l'eau de mer et découpés s'ils sont gros. Pendant le fumage, les poissons sont posés sur le grillage métallique du fumoir et couverts d'un carton qui emmagasine la chaleur et la fumée du feu allumé dans la loge inférieure (=le foyer). Le foyer est alimenté par un bois très variable allant du gros fagot au copeaux de la menuiserie. Ainsi les poissons restent au four jusqu'à ce que le bois soit complètement consommé. Pour obtenir des produits d'excellente qualité, il faut quatre feux par jour. Néanmoins pour des raisons économiques, la majorité des opérateurs se contentent de trois feux par jour. Durant l'opération les poissons sont retournés de temps à autre afin que toutes leurs parties soient uniformément exposées à la fumée et à la chaleur. La majorité des fabricants de poissons fumés reconnaissent que :

- toutes les espèces de poissons peuvent être soumises au fumage ;
- il faut mettre les poissons au four dans les deux heures qui suivent leur débarquement, sauf pour les raies et les requins à qui une période de maturation de 24 heures est nécessaire ;
- le produit fini de cette technique est peu apprécié par les sénégalais.

B.2.4.- Le braisage :

Le braisage est la technique par laquelle les poissons sont mis sous des braises, puis écaillés, étêtés et salés après cuisson avant d'être séchés. C'est une technique très récente mise en oeuvre à des fins purement commerciales. Il est pratiqué par des femmes à travers tout le pays.

Le principe de base du braisage consiste d'abord à tuer les germes d'altération par le feu, et ensuite à abaisser l'aw du poisson par salage et séchage. Le braisage utilise exclusivement les sardinelles et les ethmaloses et comprend trois temps dans sa réalisation :

- le braisage ;
- l'écaillage, la décapitation et le salage ;
- le séchage.

Selon les fabricants, le poisson doit être obligatoirement braisé dans les six heures qui suivent son débarquement. Une bonne opération de braisage s'effectue sur le foyer qui utilise du petit bois (brindilles de filao, déchets de menuiserie).

Le feu est allumé sur les poissons qui sont rangés à terre sur une surface grossièrement nettoyée au préalable ; après consommation effective du bois, l'écaillage et la décapitation sont réalisés manuellement. A partir de ce moment, on a recours à des variantes technologiques. Dans certains cas, les poissons écaillés, décapités sont rangés et salés simultanément dans des récipients à raison d'une rangée de poissons pour quelques poignées de sel. Après quoi il est procédé au séchage qui, suivant les moyens s'opère soit sur des claies, soit sur des nattes ou plaques de zinc posées à terre, soit à même le sol sur une aire préalablement nettoyée. Dans d'autres cas, le salage s'effectue au moment du séchage. Quelque soit la variante, le séchage dure 24 à 72 heures et le "Kétiakh" qui est le produit fini peut se conserver pendant 3 à 4 mois.

En CASAMANCE, plus précisément dans la localité de BAILA, le braisage s'effectue différemment, bien que le produit fini soit le même. Ici de l'eau est chauffée dans une marmite et la vapeur qui se dégage va en contact avec le poisson rangé dans un récipient troué et reposant sur la marmite ; sur la dernière rangée de poissons on met une couche de sel, et le tout est couvert d'une toile ou d'un sac. Après une cuisson effective, le poisson est écaillé, décapité et séché (figure n° 18).

Dans cette deuxième partie on peut souligner :

- le rôle important des produits finis dans l'alimentation des sénégalais, en raison de la modicité des coûts et des possibilités de diffusion de ces denrées ;
- les conditions hygiéniques défectueuses de préparation et de stockage des produits, qui constituent un facteur limitant de la rentabilité de l'activité, et une menace pour la santé du consommateur.

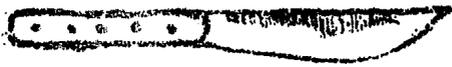


Figure n° 10 Couteau utilisé pour le parage du poisson.

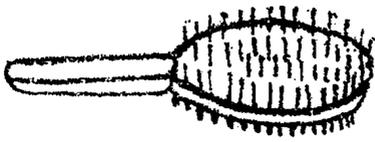


Figure n° 11 Grattoir : instrument d'écaillage



Figure n° 13 : Bassine

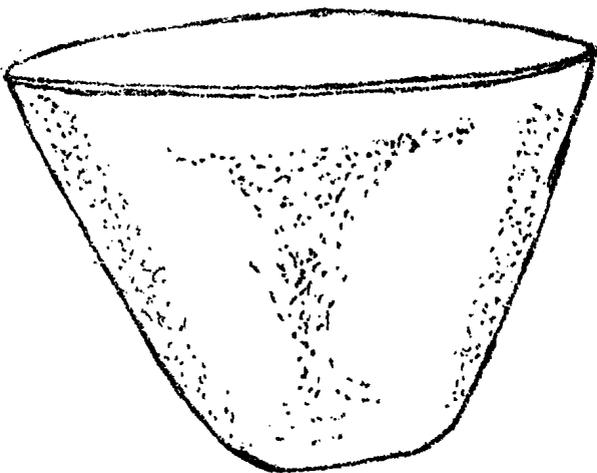


Figure n° 12 : Cuve à saumurage

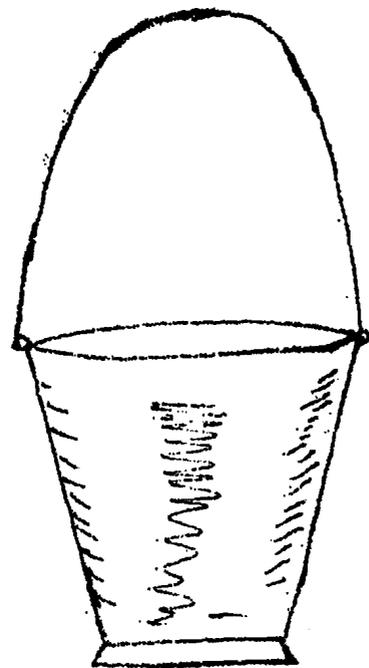


Figure n° 14 : Seau

Les poissons sont rangés ici lors du séchage

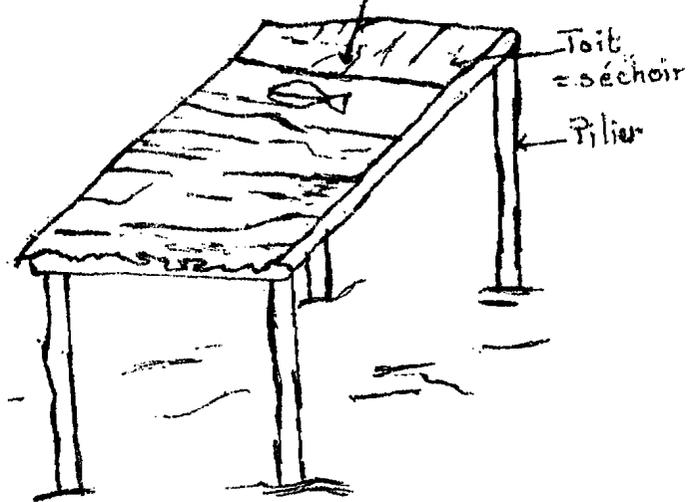


Figure n° 15 : Clai de séchage

grillage métallique

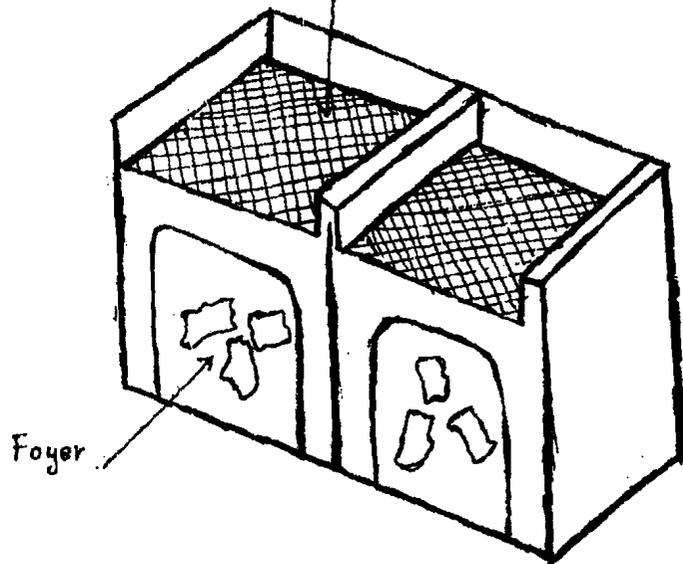


Figure n° 17 fumoir cimenté

grillage métallique

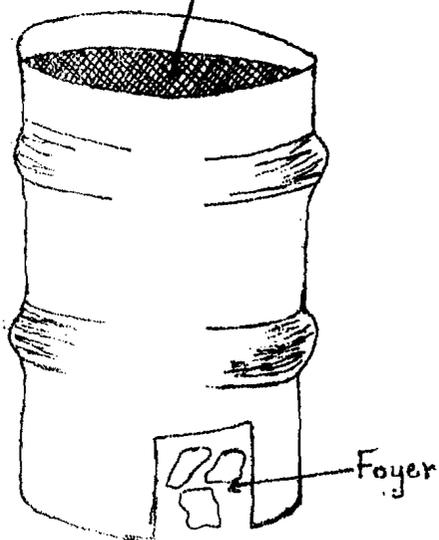


Figure n° 16 fût métallique servant de fumoir

Couverture

Sel

Poissons

Marmite

Foyer

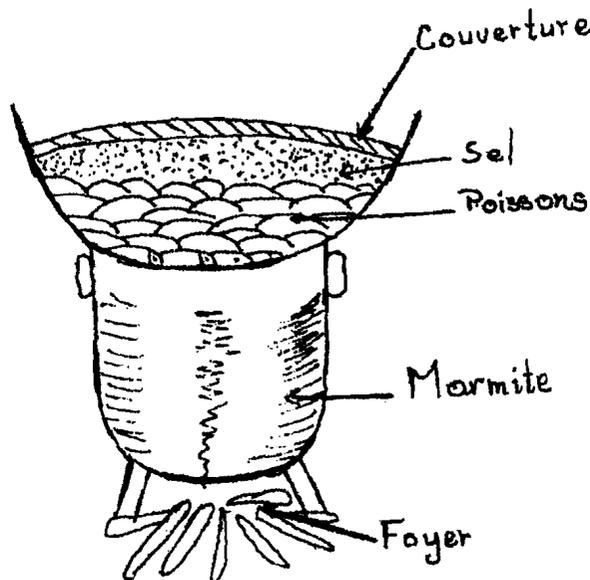


Figure n° 18 : le braisage à Baïla (Casamance)

TROISIEME PARTIE
DISTRIBUTION DES PRODUITS
DE LA TRANSFORMATION ARTISANALE

En milieu sénégalais le poisson transformé artisanalement est essentiellement destiné à deux secteurs :

- le marché national qui absorbe 94,73 p 100 des produits finis.
- l'exportation avec particulièrement le métorha.

Dans cette partie nous avons successivement étudié la consommation intérieure et l'exportation des produits issus de la transformation artisanale des poissons de mer au Sénégal.

CHAPITRE I : Consommation intérieure :

Pour avoir une idée de la consommation sénégalaise en poissons transformés artisanalement, nous avons repris la distribution de ces derniers de 1975 à 1982 avant de voir en détails celle de 1982.

A.- Distribution des poissons transformés artisanalement de 1975 à 1982 :

La distribution des poissons transformés artisanalement à l'intérieur du pays concerne tous les produits sauf le métorha, et est caractérisée par des échanges inter-régionaux comme le montre le tableau n° 11. Ainsi on voit que parmi les six régions productrices, seules celles de THIES et de CASAMANCE donnent plus qu'elles ne reçoivent.

TABLEAU N° 11 - Distribution des poissons transformés artisanalement de 1975 à 1982

REGIONS	Quantités distribuées (tonnes)	Quantités reçues (tonnes)
FLEUVE	7 040	12 546
CAP-VERT.....	14 254	51 935
THIES.....	131 111	23 645
CASAMANCE.....	12 005	4 877
SINE-SALOUM.....	17 480	40 849
LOUGA.....	35	7 454

SOURCE : D.D.P.M.

B.- Echanges inter-régionaux en 1982 :

Pour préciser jusqu'où on peut recevoir et même stocker du poisson transformé, nous avons fait un schéma global de ventilation qui montre que le village le plus reulé peut avoir accès à une source de protéine animale peu onéreuse. (figure n° 19)

.../...

Nous avons également fait une étude par région de la distribution des produits de la transformation artisanale des poissons de mer sous forme de tableau.

Figure N° 19 : circuit national du poisson transformé artisanalement.

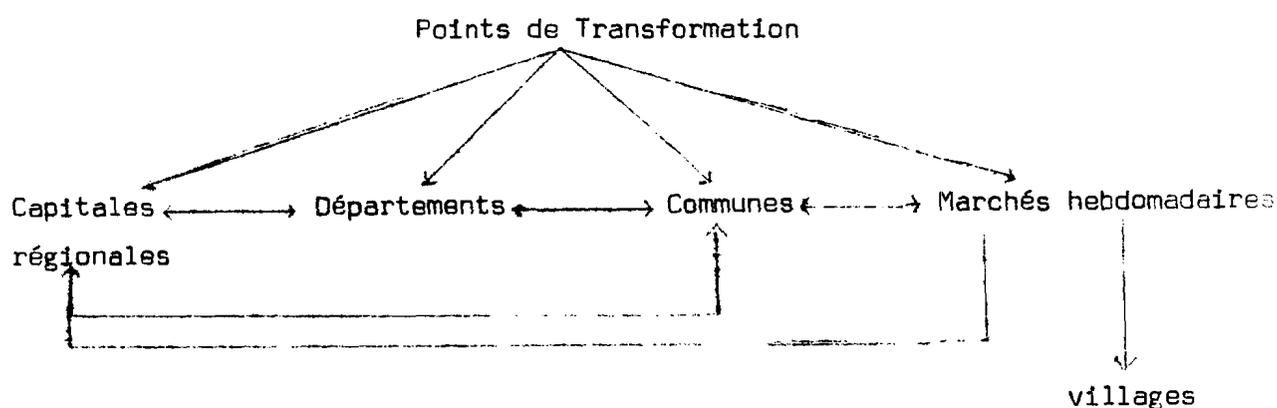


Tableau n° 12 : Distribution par région des produits finis : 1982

Source : D.O.P.M : 1982

REGIONS PRODUCTRICES	Destination et les quantités en tonnes
F L E U V E	- Fleuve 66
	- Louga 64
	- Diourbel 5
	- Dakar 224
	- Thiès 19
	- Stock 134
	- Tamba 18
	- Kaolack 1
C A S A M A N C E	- Dakar 560
	- Ziguinchor 64
	- Thiès 6
	- Fleuve 10

.../...

REGIONS PRODUCTRICES	Destination et lesquantités en tonnes
C A S A M A N C E (suite)	- Kolda 38
	- Vélingara 15
	- Sédhiou 24
	- Oussouye 9
	- Bignona 34
	- Diourbel 5
	- Kaolack 99
- Tamba 9	
CAP - VERT	- Thiès 81
	- Sine-Saloum 115
	- Diourbel 217
	- Fleuve 105
	- Louga 2
	- Sénégal Oriental 157
	- Cap-Vert 611
T H I E S	- Stock 150
	- Mbour 739
	- Thiès 933
	- Tivaouane 305
	- Cap-Vert 2 097
	- Casamance 147
	- Diourbel 947
	- Fleuve 981
	- Louga 616
	- Sénégal Oriental 800
- Sine-Saloum 3 353	
SINE - SALOUM	- Casamance 35
	- Centres régionaux 755
	- Thiès 4
	- Diourbel 51
	- Fleuve 0,3
- Tamba 9	

Il ressort de cette partie que la région du CAP-VERT est la plus approvisionnée, alors que les produits auraient dû être détournés vers d'autres endroits moins pourvus en infrastructures routières et en installations frigorifiques pour équilibrer les ressources alimentaires du pays. Ainsi la région de DIOURBEL qui est entièrement continentale et sans cours d'eau, aurait pu avoir ses villages les plus reculés approvisionnés en protéines de poisson à bas prix.

Parallèlement à ce secteur purement artisanal, il se développe un autre qui est semi industriel avec des produits finis de conservation plus longue et de qualité hygiénique plus acceptable.

Il faut enfin souligner que les sous-produits de la transformation artisanale des poissons de mer (farines, déchets), sont aussi bien utilisés par les éleveurs dans l'alimentation animale, que par les jardiniers comme engrais.

.../...

CHAPITRE II : EXPORTATIONS :

Bien que les besoins nationaux ne soient pas totalement couverts, une partie des poissons transformés artisanalement particulièrement le métorha est vendue à l'étranger . En 1982, 751 tonnes de produits étaient exportées, soit 5,26 p 100 de la production. Les principaux pays clients sont : la GAMBIE, la GUINEE CONAKRY, la GUINEE BISSAU, leGHANA et le NIGERIA.

Pour terminer cette partie consacré à la distribution des produits, de la transformation artisanale des poissons, nous soulignons le rôle important que joue la région de THIES dans les échanges inter-régionaux à l'intérieur du pays.

QUATRIEME PARTIE
AMELIORATIONS SOUHAITABLES

AMELIORATIONS SOUHAITABLES

Les améliorations ont trait à la matière première, à la technologie et à la commercialisation.

A.- Matière première :

- Utiliser des poissons frais en les transformant dès leur débarquement ou en les mettant sous glace ;
- Eviter de souiller les poissons lors de la mise à terre et de la vente ;
- Eduquer les pêcheurs dans le sens d'une bonne conservation de leurs prises quand il sont en mer tout en les dotant d'un matériel adéquat ;
- Pousser la modernisation de l'équipement de la pêche artisanale afin d'accroître le tonnage des captures.

B.- Technologie :

Les améliorations au niveau de la technologie doivent porter sur la préparation du poisson, le matériel et la technologie elle-même.

B.1.- Préparation du poisson :

Les améliorations souhaitables à ce niveau sont essentiellement d'ordre hygiénique.

B.1.1.- Hygiène des locaux :

- Nettoyer régulièrement le lieu de travail ;
- éviter de faire stagner les eaux polluées ;
- Déposer les déchets dans des lieux conçus à cet effet et qui seront régulièrement vidés.

B.1.2.- Hygiène de la manipulation :

- Ne pas effectuer toutes les opérations au même endroit et créer ainsi un lieu d'écaillage, d'éviscération et de lavage dans le but d'éviter les contaminations croisées. Ces lieux doivent être nettoyés constamment.

.../...

- Se laver les mains avant de passer d'une opération à une autre ;
- Utiliser une eau de lavage propre qui doit être souvent renouvelée.

B.2.- Matériel :

- Nettoyer et désinfecter périodiquement tout le matériel ;
- Utiliser de préférence des couteaux avec des manches en matière synthétique plus faciles à nettoyer et à désinfecter que ceux à manches de bois,
- Remplacer les cuves de saumurage en ciment par d'autres en matière plastique d'entretien et de transport plus aisés,
- Sur les claies, utiliser des séchoirs en grillage métallique engainé de matière plastique permettant d'éviter l'oxydation du métal au contact du poisson humide et de l'air, et de faciliter le nettoyage ;
- Dégager les claies et les mettre à une hauteur de 1,30 minimum, permettant d'éloigner les poissons de la pollution tellurique,
- Placer les claies loin des déchets et des eaux usées,
- Effectuer le braisage sur des aires cimentées pouvant être nettoyées ou dans des fours comme ceux construits à MBAL-LING (1).

B.3.- Technologie :

B.3.1.- Séchage - salage :

- suspendre les poissons lors du séchage pour favoriser une meilleure exposition à la ventilation et gagner de l'espace.
- Eviter lors du séchage de mettre les poissons en contact car ceci crée une dessiccation hétérogène.
- Utiliser une quantité convenable de sel lors de la préparation de la saumure pour éviter d'avoir des produits friables dûs à un excès ou alors des denrées de conservation limitée par insuffisance.

- Utiliser du sel âgé pour la saumure car il est paucimicrobien ;
- Réaliser un séchage prolongé pour obtenir une dessiccation parfaite du produit ;
- Construire les claies de séchage avec une pente qui favorise l'égouttage et expose mieux les poissons à la ventilation et à l'insolation
- Sécher les poissons en des lieux inaccessibles aux insectes particulièrement aux mouches (moustiquaire ou dessiccateur solaire (2)).

B.3.2.- Fumage et braisage :

- Saler le poisson avant de le fumer afin de conférer au produit une meilleure conservation ;
- Mettre une seule couche de poissons sur le grillage métallique du fumoir pour une bonne exposition à la chaleur et à la fumée, et éviter l'accrochage des produits qui entraîne une mauvaise déshydratation aux points de contact.
- Ne braiser, ni fumer avec du bois résineux qui confère aux produits un goût amer.

B.4.- Stockage :

- Stocker les produits dans des emballages étanches à l'eau, à l'air et aux gaz ;
- Eviter les insecticides et les herbicides pour la lutte contre les insectes, car ils sont tous toxiques pour les consommateurs.

Nous proposons un plan de masse de l'atelier de transformation artisanale des poissons ci-dessous ; les flèches indiquent le sens que doit suivre le poisson durant l'opération et l'opérateur doit se laver les mains quand il passe d'un niveau à un autre pour réduire au maximum la contamination

.../...

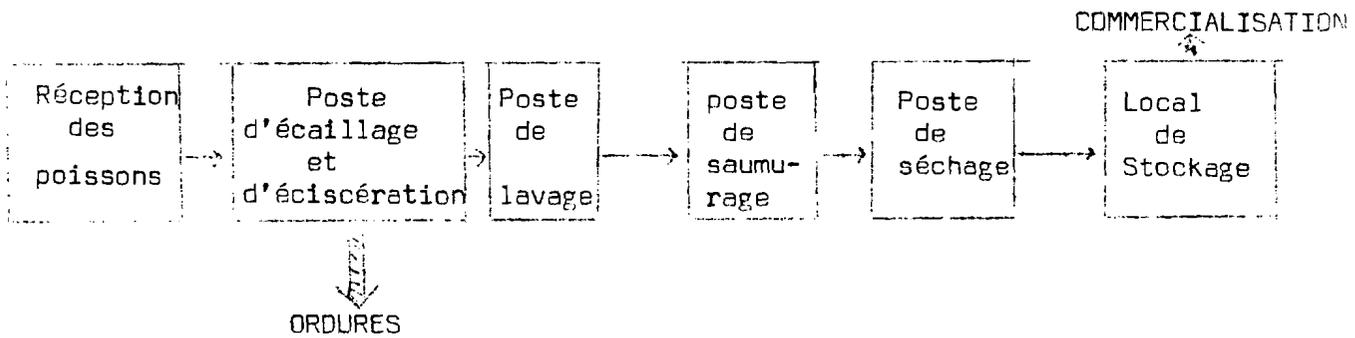


Figure n° 20 : Plan de masse de l'atelier de transformation artisanale des poissons.

C.- Commercialisation :

Au milieu de la commercialisation l'intervention de l'Etat est souhaitable par les actions suivantes :

- Achat des produits à des prix calculés en fonction du coût de production et les ventiler à travers tout le pays afin de diminuer certaines carences en protéine animale des populations intérieures et assurer en même temps l'écoulement régulier des produits du transformateur ;
- Promotion des exportations pour augmenter la rentrée de devises dans le pays ;
- Encadrement pluridisciplinaire (économiste, hygiéniste, techniciens...) des professionnels du secteur de la transformation artisanale des poissons de mer en raison du potentiel socio-économique qu'il recèle.

(1) MBALLING est une localité située à 3 Km de MBOUR sur la route de JOAL. l'Etat sénégalais y a construit des installations pour la transformation artisanale des poissons. Parmi celles-ci, il y a un four de conception très simple : c'est une pièce divisée en deux parties : une partie supérieure comprenant des baguettes permettant de suspendre 15 paniers de poissons, et une partie inférieure faisant office de foyer.

.../...

(2) Le dessiccateur solaire est mis à jour par l'Institut de Technologie alimentaire de DAKAR. C'est une pièce parallélépipédique dont l'ossature est formée de poutrelles en bois assemblées par des clous.

Sur la face arriéré et sur la base est disposée une couverture en polyéthylène noir qui absorbe le rayonnement solaire, tandis que sur les autres faces la couverture est en polyéthylène transparent. L'aération est obtenue grâce à des événements aménagés à la base et au sommet de l'installation. Ce dessiccateur à l'avantage de maintenir les poissons hors de portée des insectes et de les exposer à une température suffisamment élevée pour une déshydratation prononcée. Cependant l'insuffisance d'aération à l'intérieur de cette installation exige que le poisson soit soumis à un préséchage permettant d'éviter la formation d'une croûte qui empêche la dessiccation des couches profondes du produit.

C O N C L U S I O N

Depuis quelques années la sécheresse qui sévit au Sénégal prive les populations des belles récoltes d'antan et décime progressivement le cheptel. Ainsi le cultivateur a abandonné ses champs, et l'éleveur passe tout son temps à la recherche d'une herbe rare pour son animal. Face à cette calamité naturelle, il y a heureusement nos mers qui recèlent un potentiel économique important si on considère leur richesse en poissons. C'est pourquoi les efforts consentis dans le domaine maritime jusqu'ici doivent être dédoublés, et une modernisation plus poussée du secteur artisanal s'impose. Cette modernisation doit concerner aussi bien l'équipement que les techniques de pêches utilisées, car nos mers sont largement sous exploitées malgré l'invasion des bateaux étrangers.

S'agissant particulièrement de la transformation artisanale des poissons de mer, elle doit cesser d'être un secteur à vie végétative. En effet compte tenu du rôle social, économique et alimentaire qu'elle joue les autorités doivent la réorganiser.

Cette réorganisation doit se porter sur l'équipement, la technologie et la commercialisation afin que chaque sénégalais, si loin des mers soit-il, puisse couvrir ses besoins en protéine à partir du poisson transformé (séché, salé-séché, fumé, braisé) qui est de coût relativement bas comparé à celui de la viande.

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

1./ - BARRAUD (c1) ; GRIMAUULT (M.L)

l'activité de l'eau (aw) des produits à base de viande, salaison et charcuterie.

Ind. Alim - Agr - 1980, (1 et 2) : 17 - 29

2./ - BEUCHAT (L.R)

Influence of Water Activity on Growth, Métabolic Activités and Survival of Yeast and Molds.

J. of Food - Prot - 1983 - 46 - (2) : 142 - 150

3./ - CARPIO (B.V)

Le séchage du poisson aux Philippines (65-73)

Compte rendu du colloque sur le séchage des produits alimentaires.

Edmonton - 6 au 9 Juillet 1981 - 110 p.

4./ - CHEFTEL (I.C) ; CHEFTEL (H)

Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments.

PARIS : Entreprise moderne d'édition, 1976 - 381 p.

5./ - CONWAY (J) ; DURAND (M.H)

La transformation artisanale, son rôle dans l'écoulement des produits de la mer au SENEGAL.

Compte rendu de la consultation d'experts FAO sur la technologie du poisson en Afrique ;

CASABLANCA, MAROC, 7 au 11 Juin 1982 - 288 p

6./ - DIQUEF (N)

Le séchage des poissons par énergie solaire.

DAKAR : ITA, 1978 - 4 p.

.../...

7./ - DIOUF (N)

Amélioration du séchage solaire des poissons : expérience de l'ITA.

Colloque sur les alternatives technologiques pour l'autosuffisance et la sécurité alimentaire.

DAKAR-SENEGAL - 7 au 10 Décembre 1983 - 16 p.

8./ - DIOUF (N) ; FAYE (A.A)

Technologie du poisson en Afrique.

Rapport de Mission sur la consultation F.A.O d'experts sur la technologie du poisson en Afrique.

DAR - ES - SALAM, TANZANIE - 11 au 15 Février 1980 - 16 p.

9./ - DIOUF (N) ; SARR (A.A)

Le séchage solaire du poisson (129 - 145)

Compte-rendu de la consultation d'experts F.A.O, sur la technologie du poisson en Afrique.

CASABLANCA, MAROC, 7 au 11 Juin 1982 - 288 p.

10./ - DOE (P.E) ; POULTER (R.G) ; CURRAN (C.A)

Détermination of water activity and shelf - life of salted dried fish from moisture and salted content measurements (113 - 120).

Compte-rendu de la consultation d'experts F.A.O sur la technologie du poisson en Afrique.

CASABLANCA, MAROC, 7 au 11 Juin 1982 - 288 p.

11./ - EL MARRAKCHI (A) ; AZLAF (R) ; BARHOUMI (M)

Quelques aspects bactériologiques de la sardine (sardina pilchardus) récemment capturée et conservée aux températures de réfrigération (45-53)

Compte-rendu de la consultation des experts F.A.O. sur la technologie du poisson en Afrique.

CASABLANCA, MAROC, 7 au 11 Juin 1982 - 288 p.

12./ - KEBE (M)

L'approvisionnement en poisson de la région du CAP-VERT.
SENEGAL (229 - 258).

Compte-rendu de la consultation d'experts F.A.O. sur la technologie du poisson en Afrique.

CASABLANCA, MAROC, 7 au 11 Juin 1982 - 288 p.

13./ - LARTEY (B.L)

The development of a fish smoker dryers (159 - 170).

Compte-rendu de la consultation d'experts F.A.O sur la technologie du poisson en Afrique.

CASABLANCA, MAROC, 7 au 11 Juin 1982 - 288 P

14./ - LECLERC (H) ; BUTTIAUX (R) ; GUILLAUME (J) ; WATTRE (P)

Microbiologie appliquée.

PARIS : Doin, 1977 - 227 p.

15./ - MAHY (G. J. D)

Problème de conservation et de commercialisation du poisson au RWANDA, cas de la sardine (*Limnothrissa miodon*) du lac KIVU (54-62).

Compte-rendu de la consultation d'experts F.A.O. sur la technologie du poisson en Afrique.

CASABLANCA, MAROC, 7 au 11 Juin 1982 - 288 p.

16./ - NDIAYE (M)

La conservation des aliments

Famille et développement - 1983 - (34) : 43 - 46.

17./ - NDIAYE (B) ; DIOUF (O) ; SECK (M) ; SENE (T)

Répertoire synonymique des principales espèces de poissons débarquées par la pêche artisanale sénégalaise.

DAKAR - CRODT - 1982 - 108 - 14 P.

18./ - PRABHU (P.V) ; BALACHANDRAN (KK)

Le séchage du poisson en Inde (11 - 14)

Compte-rendu du colloque sur le séchage des produits alimentaires.

Edmonton - 6 au 9 Juillet 1981 - 110 p.

19./ - SPERBER (W.H)

Influence of water activity on Foodborne Bacteria A Review.

J. of. food. Pro - 1983 - 46 - (2) : 142 - 150

20./ - WATERMAN (J.J)

La production du poisson séché.

Rome : FAO, 1977 - 48 p. - (Doc - Tech - Pêches)

21./ - WEIGEL (J.Y)

Aspects économiques de la transformation du poisson en COTE-D'IVOIRE

(171 - 180)

Compte-rendu de la consultation d'experts F.A.O. sur la technologie du poisson en Afrique.

CASABLANCA, MAROC, 7 au 11 Juin 1982 - 288 p.

ANONYMES

22. - F.A.O
Fumage du poisson - Rome : FAO, 1971 - 47 p.
23. - ORSTOM
Poissons de mer de l'Ouest Africain tropical - PARIS : ORSTOM,
1981 - 416 p.
24. - SENEGAL : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise 1975 - 38 p.
25. - SENEGAL : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise 1976 - 38 p.
- 26.-- SENEGAL : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise 1977 - 41 p.
27. - SENEGAL : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise 1978 - 47 p.
28. - SENEGAL : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise 1979 - 50 p.
29. - SENEGAL : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise 1980 - 71 p.
30. - SENEGAL : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes. .
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise 1981 - 74 P.
31. - SENEGAL : Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes.
Résultats généraux de la pêche maritime sénégalaise 1982 - 106 p.

TABLE DES MATIERES

	<u>P A G E S</u>
<u>I N T R O D U C T I O N</u>	1
- <u>P R E M I E R E P A R T I E</u> : GENERALITES SUR LA PECHE MARITIME.....	2
<u>C H A P I T R E I</u> : PLACE DE LA PECHE DANS L'ECONOMIE SENEGALAISE	3
A.- Résultats généraux de la pêche maritime de 1975 à 1982.....	3
<u>C H A P I T R E I I</u> : PLACE DU POISSON DE MER DANS L'ALIMENTATION	6
A.- Généralités.....	6
B.- Production.....	8
B.1.- Poissons frais.....	8
B.2.- Poissons transformés.....	10
B.2.1.- Généralités.....	10
B.2.2.- Facteurs de production.....	12
B.2.2.1.- Mises à terre.....	12
B.2.2.2.- Humidité de l'air.....	12
B.2.2.3.- Ensoleillement.....	12
B.2.2.4.- Vitesse de l'air.....	12
B.2.3.- Evolution mensuelle de la produc- tion par région en 1982.....	12
- <u>D E U X I E M E P A R T I E</u> : <u>M E T H O D E S D E T R A N S F O R M A T I O N A R T I S A N A L E</u>	20
<u>C H A P I T R E I</u> : GENERALITES SUR LES MATIERES PREMIERES.....	22
A.- Espèces de poisson utilisées dans la transforma- tion artisanale.....	22
B.- Quantités de poissons destinées à la transforma- tion artisanale.....	26

<u>CHAPITRE II : LA TECHNOLOGIE.....</u>	28
A.- Bases scientifiques.....	28
A.1.- Activité de l'eau.....	28
A.1.1.- Définition.....	29
A.1.2.- Effets de l'aw sur les micro- organismes.....	29
A.1.3.- L'aw et les aliments.....	30
A.2.- La température.....	32
A.2.1.- Températures optimales de développement microorganismes.....	32
A.2.2.- Effet de la température sur les microorganismes.....	32
A.3.- Le Ph.....	33
A.3.1.- Ph Optimal de développement.....	33
A.3.2.- Effet du Ph sur les microorganismes	33
A.3.3.- Action des microorganismes sur le PH.....	33
B.- Technologie.....	34
B.1.- Matériels.....	34
B.2.- Techniques utilisées.....	36
B.2.1.- Le séchage.....	36
B.2.2.- Le salage - séchage.....	37
B.2.3.- Le fumage.....	38
B.2.4.- Le braisage.....	39

- <u>TROISIEME PARTIE : DESTINATION DES PRODUITS DE LA TRANSFORMATION ARTISANALE.....</u>	43
---	----

<u>CHAPITRE I : CONSOMMATION INTERIEURE.....</u>	45
--	----

A.- Distribution des poissons transformés artisanale- ment de 1975 à 1982.....	45
B.- Echanges inter-régionaux en 1982.....	45

VU :

LE DIRECTEUR de
l'Ecole Inter-Etats
des Sciences et Médecine
Vétérinaires

LE CANDIDAT

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences
et Médecine vétérinaire

VU :

LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU et permis d'imprimer.....

DAKAR, le.....

LE RECTEUR : PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE
DE D A K A R.

SERMENT DU VETERINAIRE

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le Monde, Je promets et je jure devant mes Maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire ;
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays ;
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire ;
- De ne point mettre a trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

"QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE"