

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

ANNEE 1989 N° 18



**PRODUCTION ET CONSOMMATION DU
POISSON FUME (MOKALU) AU CONGO :
ASPECTS TECHNIQUES, HYGIENIQUES
ET SOCIO - ECONOMIQUES**

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

THESE

présentée et soutenue publiquement le 7 Juillet 1989
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE

(DIPLOME D'ETAT)

par

OPOYE - ITOUA

né le 19 Juillet 1955 à ODIKANGO (CONGO)

- Président du Jury : M. François DIENG
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Rapporteur : M. Louis Joseph PANGUI
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar
- Membres : M. Bernard MARCHAND
Professeur à la Faculté des Sciences
- : M. KONDI AGBA
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi M. AGBA	Maître de Conférences Agrégé
Jacques ALAMARGOT	Assistant
Pathé DIOP	Moniteur

2 - CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassan DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Franck ALLAIRE	Assistant
Moumouni OUATTARA	Moniteur

3 - ECONOMIE-GESTION

Cheikh LY	Assistant
-----------	-----------

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES
ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Serge LAPLANCHE	Assistant
Saïdou DJIMRAO	Moniteur

5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-
PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDJI	Assistante
Pierre BORNAREL	Assistant de Recherches
Julien KOULDIATI	Moniteur

6 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI	Maître de Conférences Agrégé
Jean BELOT	Maître-Assistant
Salifou SAHIDOU	Moniteur

7 - PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE
ET CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUIWA	Maitre de Conférences Agrégé
Roger PARENT	Maitre-Assistant
Jean PARANT	Maitre-Assistant
Jacques GODFROID	Assistant
Yalacé Y. KABORET	Assistant
Ayao MISSOHOU	Moniteur

8 - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François A. ABIOLA	Maitre de Conférences Agrégé
Lassina OUATTARA	Moniteur

9 - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

Alassane SERE	Professeur
Moussa ASSANE	Maitre-Assistant
Mohamadou M. LAWANI	Moniteur

10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Maitre de Conférences Agrégé
Samuel MINOUNGOU	Moniteur

11 - ZOOTECHE-ALIMENTATION

Kodjo Pierre ABASSA	Chargé d'enseignement
Moussa FALL	Moniteur

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

Lucien BALMA	Moniteur
--------------	----------

II - PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE

René NDOYE

Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. Diop

Mme Jacqueline PIQUET

Chargée d'enseignement
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. Diop

Alain LECOMTE

Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. Diop

Mme Sylvie GASSAMA

Maître-Assistante
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. Diop

BOTANIQUE AGRO-PEDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA

Professeur
IFAN - Institut Ch. AN. Diop
Université Ch. A. Diop

ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTÉ

Maître-Assistant
Faculté des Sciences Juridiques
et Economiques
Université Ch. A. Diop

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1988-1989)

- PARASITOLOGIE

L. KILANI

Professeur
ENV Sidi Thabet (Tunisie)

S. GEERTS

Professeur
Institut Médecine Vétérinaire
Tropicale ANVERS. (Belgique)

- PATHOLOGIE PORCINE ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A. DEWAELE

Professeur
Faculté Vétérinaire de CURGHEM
Université de LIEGE (Belgique)

- PHARMACODYNAMIE GENERALE ET SPECIALE

P. L. TOUTAIN

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
de TOULOUSE (France)

- MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

Melle Nadia HADDAD

Maitre de Conférences Agrégée
E.N.V. Sidi Thabet (Tunisie)

- PHARMACIE-TOXICOLOGIE

EL BAHRI

Maitre de Conférences Agrégé
E.N.V. Sidi Thabet (Tunisie)

Michel Adelin J. ANSAY

Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Université de LIEGE (Belgique)

- ZOOTECNIE-ALIMENTATION

R. WOLTER

Professeur
E.N.V. Alfort (France)

R. PARIGI BINI

Professeur
Faculté des Sciences Agraires
Université de PADOUE (Italie)

R. GUZZINATI

Technicien de Laboratoire
Faculté des Sciences Agraires
Université de PADOUE (Italie)

- INFORMATIQUE STATISTICIENNE

Dr. G. GUIDETTE

Technicien de la Faculté des
Sciences Agraires
Université de PADOUE (Italie)

- BIOCHIMIE

A. RICO

Professeur
E.N.V. Toulouse (France)

J E

D E D I E

C E

T R A V A I L . . .

- A la mémoire de Félix ITOUA, notre père.
- A la mémoire de mes tantes Cathérine PIROLOYI et GNOCLOWYOU
- A ma mère Simone OWE
- A Mr et Mme MBATABA, toute mon affection filiale
- A mon frère SAMA-ITOUA, Docteur-Ingénieur
Aussi sinueux qu'a été le chemin parcouru, ce travail est le fruit
de tes efforts de tuteur exemplaire.
Ma profonde gratitude.
- A mon épouse Antoinette, que notre amour se perpétue.
Je t'aime.
- A mes frères EKOLO-ITOUA, Nicolas OBODOULOU et TOUERAKE
- A ma belle soeur Solange SAMA-ITOUA, ta présence à Dakar est très
affectueuse et j'en suis ravi.
- A Mr et Mme NDZOSSI, toute ma gratitude et mon estime.
- A mes amis YOKA-ONIKA, Roger MOKOKO, Emmanuel NKANZA,
ESSEKA-OTO-OSAMBE
L'Avenir devrait nous unir davantage, nous le méritons.
- A Mlle Mireille KWAMX, mon amitié pour toi est profonde
- A Mr et Mme OPA
- A Mr et Mme BALOSSA
- A Mr et Mme PANGUI
- A Mlle Gisèle KABI
- A ma soeur Antoinette ATSONO
- A mes amis Roger BACKIDI, St-Eudes MOUMBENZA
- Aux Docteurs Gabriel BINDOULA, Patrick NDAMBA, Jean J. NZEMBA
En souvenir des anciens de Dakar
- A l'AM.E.S.CO. et à son président Ray-MANKELE
- Aux Etudiants Vétérinaires Congolais: BATCHY, BIDEDET, BIBALOU, DIYOMBO, ELENGA, GUIMBI, MATOUTY, MBOU, OLLOY, TOTO.
Recevez le témoin du relais avec courage
- Aux Etudiants Congolais de Dakar: GOMA, OLLANDET, SAFOU, PURUEHNCE, MOKOKO, ITOUA, NGALIMONI, BASSOUMBA, GNALI, LYDIA, MOUKALA, BOUITY, AZIKA, MATADY, KOUKA, MOELLET, MONGO, EKABA, MBESSA, BATALAYO, BIYA, DONGA, TENDARD.

A Nos Maîtres et Juges

- Monsieur François DIENG
Professeur à la faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant avec beaucoup de spontanéité de présider le jury de cette thèse.
Nous en sommes très sensibles.

Hommages respectueux.

- Monsieur Bernard MARCHAND
Professeur à la faculté des Sciences de Dakar

Malgré vos multiples occupations, vous avez accepté de juger et de rapporter ce modeste travail.

Veillez trouver à travers celui-ci, le témoignage de notre grand respect et notre profonde gratitude.

- Monsieur KONDI AGBA
Maître de Conférences à l'E. I. S. M. V. (Dakar)

Au cours de nos études, nous avons bénéficié de votre enseignement et avons apprécié à sa Juste Valeur, l'amitié que vous témoignez à tous vos étudiants.
En acceptant de siéger dans notre jury de thèse, vous nous faites un grand honneur.

Trouvez ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance et de notre amitié

- Monsieur Malang SEYDI
Maître de Conférences à l'E. I. S. M. V. (Dakar)

Vous nous faites le grand honneur de juger ce travail.
Soyez assuré de l'expression de notre sincère et profonde gratitude.

- Monsieur Louis Joseph PANGUI
Maître de Conférences à l'E. I. S. M. V. (Dakar)

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de diriger et de corriger ce travail.
Vos connaissances et votre expérience nous ont été bénéfiques.

Puisse cet ouvrage témoigner notre reconnaissance.

S O M M A I R E

PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LE CONGO.

CHAPITRE I : Le Milieu physique.

I - La Situation géographique

II - Le Relief :

1 - Le Congo sub-occidental

2 - Le Congo septentrional

III - Le Climat :

1 - les saisons

2 - la température

3 - la pluviométrie

IV - La Végétation.

V - Les Eaux continentales et faune aquatique.

1 - Le fleuve Congo et ses affluents.

1.1.- Les cours d'eau et leur régime.

1.2.- Les caractéristiques des eaux.

1.3.- Végétation aquatique.

1.4.- Le milieu biologique.

1.5.- La faune des eaux douces.

1.5.1.- les sauriens

1.5.2.- les chéloniens

1.5.3.- les poissons.

1.5.3.1.- Evaluation des stocks

1.5.3.2.- Liste des espèces de poissons de la Cuvette.

2.- Les cours d'eau de la grande dépression Niari-Nyanga et la façade maritime.

VI.- Hydrologie et faune de l'Océan Atlantique dans la région du Congo.

1.- Les masses d'eau

2.- Les saisons maritimes

3.- Evolution des caractéristiques hydrologiques des fonds

4.- La nature des fonds

5.- La faune maritime.

CHAPITRE II : La Population :

- I - La répartition de la population
- II - Les ethnies
- III - les religions.
- IV - Organisation sociale, administrative et politique.
- V - Les sources de protéines d'origine animale du Congo.

DEUXIEME PARTIE : LA PECHE AU CONGO.

CHAPITRE I : L'Etat actuel de la pêche :

- I - Les pêches maritimes :
 - 1 - La pêche industrielle maritime
 - 2 - La pêche artisanale maritime.
- II - La pêche continentale.
- III - Les importations de poisson
- IV - répartition de l'offre en 1986.

CHAPITRE II : Les Pêcheurs :

- I - Les communautés de pêcheurs.
 - 1 - Présentation générale.
 - 2 - Evaluation numérique des pêcheurs.
- II - Organisation sociale :
 - 1 - Structures socio-politiques
 - 1.1.- Structures traditionnelles
 - 2 - Le système foncier
 - 3 - Le culte des ancêtres, le fétichisme et la pêche.
 - 4 - La distribution des pêcheurs.
 - 5 - Les migrations des pêcheurs.
 - 6 - Organisation du travail.
 - 7 - Encadrement technique.

CHAPITRE III : Equipements et engins de pêche :

- I - Les équipements et modalités en pêches traditionnelles
 - 1 - Les embarcations : les pirogues.
 - 2 - Les engins de pêche.

III

II - Les équipements en pêche industrielle maritime :

- 1 - les chaluts
- 2 - les sennes tournantes.

CHAPITRE IV : Adaptations des engins de pêche aux milieux et aux saisons :

- 1 - Cas de la pêche continentale
- 2 - Cas de la pêche artisanale maritime.

TROISIEME PARTIE : METHODES DE FUMAGE. LE PRODUIT FINI, SA COMMERCIALISATION ET SON AVENIR :

CHAPITRE I : Généralités sur les méthodes de conservation du poisson.

I - Les principaux facteurs d'altération.

- 1 - Activité de l'eau ou water activity (aw)
- 2 - Dégradations microbiennes.

II - Les Méthodes de transformation et de conservation du poisson.

CHAPITRE II : Les Techniques de fumage du poisson au Congo.

I - Les Opérations avant le fumage.

II - Le Fumage.

CHAPITRE III : Le Produit fini :

I - Les qualités nutritives du poisson fumé :

- 1 - Importance relative des valeurs nutritionnelles du poisson fumé.
- 2 - Exemple de couverture des besoins avec du poisson fumé :
cas d'une femme allaitante.
- 3 - Les mets au poisson fumé.
- 4 - Les analyse chimiques.

II - Les caractères hygiéniques du poisson fumé :

- 1 - Les caractères du poisson avant le fumage
- 2 - Les caractères du poisson après le fumage.
- 3 - La toxicité du poisson fumé par le 3-4 benzopyrène.
- 4 - Les insectes ichtyophages.
- 5 - Les pertes après fumage.

CHAPITRE IV : La Commercialisation du poisson fumé :

I - Tendence générale du marché.

II - Pouvoir d'achat et habitudes alimentaires :

1 - Dépense alimentaire et dépense de poisson par unité de consommation.

2 - Les habitudes de consommation.

3 - Les goûts des consommateurs.

III - Les Prix du poisson fumé.

IV - Les Mareyeurs et les vendeuses de détail du poisson fumé :

1 - Les effectifs des vendeuses de poisson fumé

2 - rôles des intermédiaires.

CHAPITRE V : L'Avenir du poisson fumé :

I - Perspectives de développement de la production de poisson.

1 - Les perspectives de développement de la pêche continentale.

2 - Estimations prospectives des productions maritimes.

3 - La pisciculture et l'aquaculture.

II - Améliorations du fumage :

1 - Avantages et inconvénients des fumoirs actuels.

2 - Les contraintes d'introduction de nouvelles techniques

3 - Un modèle de four à étudier : le fumoir à armoire

4 - Possibilités d'amélioration de la qualité et des quantités de poisson de mer fumé.

5 - La nécessité de l'inspection sanitaire.

III - Amélioration de l'emballage du poisson

IV - Amélioration des circuits de distribution

V - Création d'une caisse de solidarité aux pêcheurs.

CONCLUSION .

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

Dans les pays en développement tel que la République Populaire du Congo, la malnutrition et les maladies transmises par les aliments sont responsables des fréquences élevées des cas de débilité, de morbidité et de mortalité dans les populations les vulnérables, les enfants de moins de cinq ans, les femmes enceintes ou allaitantes.

Les causes principales et essentielles sont l'insuffisance de production et d'approvisionnement en protéines d'origine animale, la pauvreté et l'inégalité flagrante de la répartition des aliments au sein de la population.

L'apport de protéines d'origine animale des populations congolaises est assuré par le poisson reléguant la viande au second plan.

Le poisson d'eau douce étant en plus grande partie produit dans la Cuvette Congolaise, loin des grands centres de consommation, le fumage reste la seule technique de conservation. Le fumage du poisson de mer, ne permet malheureusement pas encore d'éviter la saturation saisonnière du marché de Pointe-Noire, l'une des causes de la baisse de la production de la pêche maritime industrielle.

Le but de ce travail est d'identifier les problèmes essentiels liés à la production, à la distribution, à la commercialisation, à l'hygiène et à la consommation du poisson fumé produit artisanalement au Congo. Nous nous efforcerons d'apporter quelques solutions à ces problèmes. Et nous espérons ainsi pouvoir faire la promotion de cette denrée traditionnelle, très appréciée du consommateur congolais afin d'emprunter le chemin de l'autosuffisance alimentaire nationale.

Notre étude comprendra trois parties :

- La première partie sera consacrée à une présentation succincte de la République Populaire du Congo, en insistant particulièrement sur l'hydrographie.

- Dans la seconde partie nous tenterons de dégager les inter-relations qui existent entre les hommes, le milieu physique et les instruments utilisés pour la capture du poisson.

- La troisième partie traitera des techniques de fumage, du poisson fumé notamment, des qualités hygiéniques, nutritionnelles et sa commercialisation avant d'envisager son avenir.

P R E M I È R E P A R T I E :

GÉNÉRALITÉS SUR LE CONGO .

CHAPITRE I : LE MILIEU PHYSIQUE .

I.- Situation géographique

La République Populaire du CONGO (R.P.C.) est située en Afrique Centrale à cheval sur l'équateur occupant une partie de la vaste dépression que draine le fleuve Congo et ses affluents. Elle s'étend entre 3° 30' de latitude nord, 18° de longitude est, 5° de latitude sud et 11° de longitude ouest.

Elle est limitée au nord par la République Centrafricaine et le Cameroun, au sud par le Zaïre et l'Angola (Cabinda) à l'est par le Zaïre et à l'ouest le Gabon et l'Océan Atlantique. (Voir cartes n° 1 et n° 4).

La R.P.C. a une superficie de 342.000 km².

Brazzaville est sa capitale politique.

II.- Le Relief :

On distingue deux ensembles de relief : le Congo sub-occidental et le Congo septentrional.

1.- Le Congo sub-occidental :

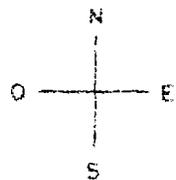
Il a une superficie de 100.000km² occupée par deux sous-ensembles de relief : la façade maritime et la zone intérieure.

- La façade maritime est caractérisée par un bassin côtier coupé du reste du pays par la forêt du Mayombe qui s'étend depuis le Zaïre jusqu'au Cabinda et au Gabon. C'est une chaîne montagneuse à peu près parallèle à la côte atlantique, culminant aux monts Fougouti (845 mètres) et Bamba (810 mètres). Le Mayombe présente une morphologie générale fortement dissymétrique

MER MEDITERRANEE



0 500 1000 km



Carte n°1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA REPUBLIQUE
POPULAIRE DU CONGO

car, à son extrémité orientale il plonge brusquement sur la vallée du Niari par une dénivelée de plus de 500 mètres, alors que son versant occidental beaucoup plus étendu, descend en pente douce plus ou moins régulière en direction de la zone côtière.

- La zone intérieure correspond au pays du Niari et pays de la Nyanga qui entament le massif érodé du Chaillu. Cette zone englobe :

. la vallée du Niari couverte par des savanes entre le Mayombe et le Chaillu.

. La grande dépression Niari-Nyanga.

. La région du Pool entre Mindouli et Brazzaville avec ses collines sablonneuses prolongées au nord par les plateaux Batéké.

2.- Le Congo septentrional :

Sa superficie est de 242.000km² et comprend :

- Le pays Batéké avec ses 400 à 800 mètres d'altitude, il est situé presque au centre du Congo, présentant une surface mollement ondulée par les plateaux de M'bé, N'sah, Ngo, Djambala et Koukouya.

- La Cuvette congolaise tapissée d'alluvions argileuses ou sableuses; cette dépression est drainée avec une grande difficulté à travers les lacs et marécages par des rivières rejoignant le fleuve congolais qui la borde au sud-est. Mais la Sangha occidentale de Kéllé à Ouesso a des collines (400 mètres d'altitude) et moins de marécages.

N.B.: C'est cette unité morphologique que nous désignerons dans ce document par la région de la Cuvette ou Cuvette congolaise sauf précisions particulières.

III.- Climat :

Le Congo a un climat de type équatorial influencé par le relief et la proximité de la mer. Ainsi seul le nord connaît un climat équatorial, le sud étant sous l'influence tropicale.

L'hygrométrie moyenne se situe autour de 70 p.100 de l'ensemble du territoire.

1.- Les Saisons :

La pluviométrie permet de distinguer deux saisons sèches et deux saisons de pluies.

- La grande saison de pluies d'octobre à juin au cours de laquelle les précipitations sont généralement abondantes, notamment en novembre.

- La petite saison sèche intervient de janvier à février.

- La petite saison des pluies de février à mai avec un maximum en avril.

- La grande saison sèche de juin à septembre, est souvent marquée par une absence des pluies et une baisse de température de juin à août. La durée de cette saison est plus longue pour les régions proches de l'océan que pour celles de l'intérieur du Congo.

Ces différences vont marquer les périodes des pêches maritimes et continentales.

2.- La Température :

La température moyenne est de 24°C dans l'ensemble du territoire avec un maximum de 35°C pendant les périodes les plus chaudes (mars-avril) à l'équateur et un minimum de 17 à 16°C pendant les périodes les plus froides (juin-août) à Djambala, Boko et Pointe-Noire.

L'amplitude moyenne des variations journalières est de l'ordre de 5°C.

3.- La Pluviométrie :

Elle est variable selon les zones climatiques. Les précipitations moyennes sont abondantes de l'ordre 1100mm au sud et de 1700-1800mm au nord.

IV.- La Végétation :

La végétation congolaise est constituée à 65p.100 par la forêt et 35p.100 par la savane.

La forêt est discontinue et hétérogène. On reconnaît la forêt inondée de la Cuvette congolaise (20p.100), la forêt de terre ferme qu'on rencontre dans la Haute-Sangha (31p.100) et dans le massif du Chaillu (14p.100).

La savane se compose de formations herbeuses entrecoupées de bosquets forestiers ou de forêts galeries qui peuvent parfois prendre un grand développement.

V.- Hydrographie et faune aquatique :

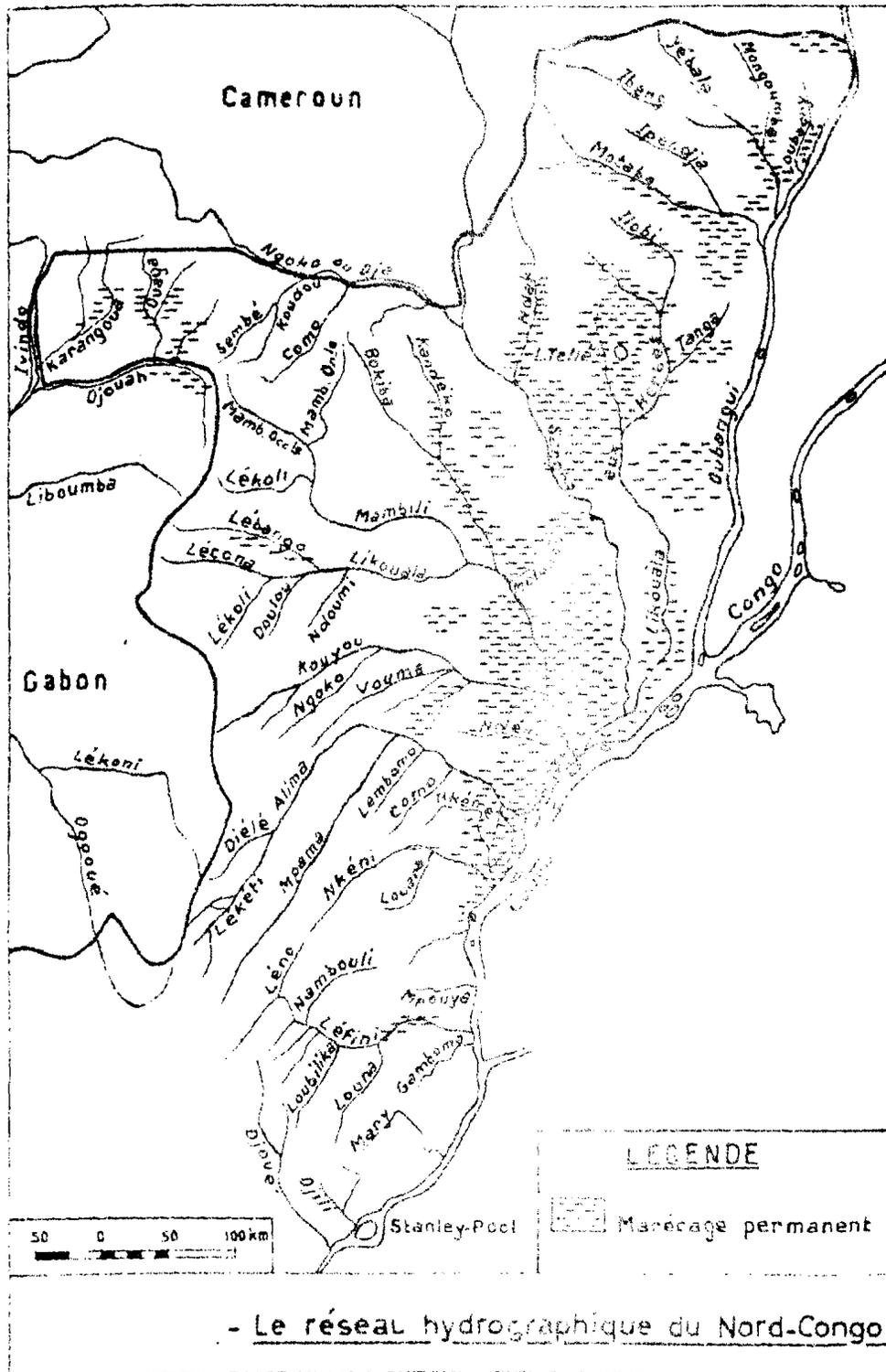
La R.P.C. bénéficie d'un très riche réseau hydrographique offrant d'importantes ressources halieutiques et servant aussi de voies de communication. Ces raisons nous autorisent un arrêt plus prolongé sur ce paragraphe.

1.- Le fleuve Congo et ses affluents.

Carte n° 3 : le réseau hydrographique du nord-Congo.

1.1.- Les Cours d'eau et leurs régimes :

Les régimes hydrologiques inégaux s'expliquent par les origines différentes des cours d'eau. Le rythme et le volume des précipitations jouent un rôle dans l'alimentation régulière de ces cours d'eau et par conséquent



- Le réseau hydrographique du Nord-Congo

règlent leur possibilité d'utilisation par les hommes notamment dans les transports fluviaux et les campagnes de pêche.

- Le Congo au niveau de Mossaka a un étiage principal en février et mars, puis les eaux montent jusqu'en juin pour descendre ensuite vers le mois d'août. A partir de la fin de septembre, les eaux du Congo remontent pour atteindre leur niveau le plus haut vers novembre-décembre. Mais à la hauteur de Brazzaville la courbe est renversée, cependant le régime conserve les quatre temps.

Le fleuve Congo et l'Oubangui sont navigables toute l'année par des grands bateaux qui relient Brazzaville et Bangui.

- L'Oubangui a un étiage unique vers mars-avril, ensuite ses eaux montent pour culminer à 15.000m³/s. en octobre et novembre. La décrue est rapide en décembre, mais la navigation reste possible.

- La Sangha après l'étiage de février, les eaux montent lentement puis s'accroissent pour culminer en novembre et descendre rapidement à la fin de décembre. C'est un régime très voisin de celui de l'Oubangui. La navigation avec les grands bateaux est interrompue de janvier à mars.

- La Likouala-aux-herbes connaît un étiage principal en mars, puis les eaux montent mais avec une inflexion de la courbe en juillet-août.

- La Likouala-Mossaka et ses deux affluents, le Mambili et le Kouyou ont un régime à quatre temps, mais avec étiage principal de juillet à août et un étiage secondaire de février à mars. Le maximum des eaux est atteint en octobre-novembre.

La Likouala-Mossaka est navigable toute l'année jusqu'à Bokania, mais les coches peuvent atteindre Owendo et Etoumbi.

- L'Alima, du fait de la capacité de rétention absolument exceptionnelle de son bassin, c'est la rivière la plus régulière du monde selon STAUCH(64) .

A son embouchure avec le fleuve Congo, l'Alima présente des bancs de sables aux déplacements imprévisibles, gênant la navigation. Seuls les coches peuvent contourner en empruntant le "canal de l'hippopotame".

- La Nkény connaît très peu de fluctuations. Elle est navigable toute l'année.

Pendant les hautes eaux, d'immenses étendues de terre (30.000 à 45.000km²) sont inondées, de sorte qu'il n'existe plus qu'une énorme expansion lacustre, confondant à leur aboutissement ces divers bassins hydrographiques. C'est la forêt inondée de la Cuvette congolaise (voir carte n° 3).

- La Léfini et la Mpama :

Dans la région des Plateaux le fleuve Congo reçoit la Léfini et la Nkény, par contre la Mpama qui la traverse à l'ouest va se jeter dans l'Alima.

- Le Djoué est la principale rivière qui draine la région du Pool. Le fleuve Congo à sa rencontre avec le Djoué à Brazzaville s'engage dans une série de rapides tumultueux et de biefs rendant impossible la navigation.

L'existence des régimes des cours d'eau discordants entraîne d'importantes migrations des pêcheurs vers les zones présentant à une période donnée des conditions favorables à la pêche. De ce point de vue, l'Alima et la Nkény ne reçoivent pas de pêcheurs immigrants. Ils ont donc peu d'importance pour la pêche en comparaison avec les autres fleuves de la Cuvette congolaise.

1.2.- Les Caractéristiques des eaux :

- La coloration des eaux est brun-foncé à l'exception de celles de l'Oubangui qui sont relativement claires en certains endroits.

- La température de l'eau connaît de très faibles variations quotidiennes, de l'ordre de 2°C (67) .

- L'acidité : en général les eaux brunes équatoriales ont une acidité élevée. Le pH relevé dans les différents cours d'eau nous renseigne (67) (26)

	<u>Min.</u>	<u>Moy.</u>	<u>Max.</u>
Likouala-Mossaka	5	5,3	5,6
Kouyou	4,8	5,1	5,4
Sangha	6	6,8	7,6
Likouala-aux-herbes	5	5,6	6,2
Oubangui	6,8	7	7,2
Congo (à Mossaka)	-	7	-
Congo (à Brazzaville)	-	5,8	-

Les eaux de l'Alima, La Nkéné et Léfini ont un P H < 4,2.

- Conductivité et résistivité (26)

	<u>Résistivité (à 25°C)</u>	<u>Conductivité</u>
Congo (à Mossaka)	31,410 ³ 52cm	31,8 mS/cm
Likouala-Mossaka (à Loboko)	113,9 10 ³ 52cm	8,8 mS/cm
Sangha	22,9 10 ³ 52cm	43,7 mS/cm
Likouala-aux-herbes	39,5 10 ³ 52cm	25,3 mS/cm
Oubangui	18. 10 ³ 52cm	55,5 mS/cm.

(mS/cm= millisiemen par centimètre).

- L'oxygène dissous :

Le fort pourcentage d'acide humique dans l'eau la rend extrêmement réductrice par la libération d'oxydes ferreux qui absorbent une partie importante de l'oxygène dissous. La teneur moyenne en oxygène est comprise entre 50 et 70p.100. Les eaux stagnantes (marais) ne sont que très peu oxygénées (moins de 40p.100) parfois totalement dépourvues d'oxygène temporairement

- Composition chimique :

Outre les abondantes substances dissoutes (acides humiques), le gaz carbonique et les matières en suspension, les eaux n'ont qu'une très faible teneur en sels dissous, ne dépassant généralement pas 30mg/l dans les eaux claires et 65mg/l pour les eaux troubles des grosses rivières. (46).

Le fer organique est relativement abondant, le calcium et le magnésium très rares. Les sels nutritifs (nitrates, nitrites, phosphates) sont pratiquement absents. Pour cette raison et aussi parce que la coloration brune de l'eau empêche la pénétration de la lumière, il n'y a que peu de phytoplancton.

- La pénétration de la lumière :

Dans les eaux du bassin congolais, la pénétration de la lumière se situerait aux environs de 1 mètre en plein courant et à 0,75 mètre sur les rives du fait de la turbidité provoquée par le clapot. (26).

1.3.- La Végétation aquatique :

-La forêt inondée est continue et massive. Elle est extrêmement monotone, tant par l'aspect que par la composition botanique; un petit nombre d'espèces arborescentes ont pu s'adapter. La disposition de leurs racines offre un habitat à certains poissons.

- Les plaines aquatiques flottantes sont essentiellement composées de Vossia, Echinochloa et de Cyperus papyrus alternant avec des graminées. Comme plante hydrophyle nous citons Eichhornia crassipes la jacinthe d'eau récemment apparue sur le fleuve Congo (en 1954), ce qui lui a valu l'appellation "congo ya sika". Elle ne pousse pas sur les eaux très acides (PH<4,2) de l'Alima, Nkényi et Léfini, non plus sur la Sangha, l'Oubangui, Likouala-Mossaka et le Congo constitue une gêne pour la navigation. (67).

1-4 .- Le Milieu biologique.

- Les Eaux "libres" :

Les eaux "libres" regroupent les lacs et les rivières de plus de 50 mètres de largeur. Ils ont une zone de pleine eau assimilable à la zone "pélagique" et le fond (ou zone "benthique") en général composé d'une couche de limon sableux très fin, recouverte de débris végétaux. Ces débris sont plus grossiers dans les criques et les baies, là où le courant est moins fort et aux endroits où des contre-courants se forment.

- Les Eaux limitrophes :

Elles constituent une transition entre le biotope forestier et les eaux libres. Des caractéristiques écologiques importantes : eaux calmes, peu profondes, végétation généralement dense, nourriture abondante, fonds encombrés souvent vaseux. C'est un biotope à faciès diversifié offrant de nombreuses possibilités écologiques :

- zone riveraine ou "littorale";
- chenaux, criques et bras morts de rivières, les étangs et les fonds de baies abritées;
- les herbiers ou "prairies flottantes";
- les zones d'inondation des rivières : forêts inondées, mares adjacentes aux rivières. C'est un habitat instable riche en végétaux et en nourriture.

- Les Fonds encombrés :

Les fonds encombrés par les roches et les troncs d'arbres forment un habitat particulier. Une anfractuosité de rocher ou un enchevêtrement de branchages offrent un refuge sûr, et c'est cette caractéristique du biotope qui est exploitée par la faune.

- Les Cours d'eau forestiers :

Le courant et le débit sont variables. Ils sont ombragés et ont par conséquent une température relativement froide. Leur taille est variable :

- les rivières moyennes (largeur = 10-50m.)
- les petites rivières (largeur = 3m-10m.)
- les ruisseaux
- les ruisselets larges de moins d'un mètre.

- Les Marais :

- Les marais permanents ont une eau stagnante pauvre en oxygène et très acide, une faune très particulière (Clariidae, Protopteridae, Anabantidae) qui comprend des espèces possédant des organes spéciaux permettant la respiration aérienne et pouvant parfois passer la saison sèche enterrées dans la vase.

- Les marais temporaires ne sont qu'une extension saisonnière des premières, présentant des conditions fort voisines.

1.5.- La Faune des eaux douces.

1.5.1.- Les Sauriens :

Dans la famille des Crocodilidae il y a deux genres présents :

- Osteolaemus avec une espèce Osteolaemus tetrapis.
- Crocodilus dont une espèce Crocodilus cataphractus et une autre C. niloticus, rare mais a la réputation d'être "mangeur d'hommes". (64).

La peau des sauriens est d'un intérêt économique certain. Les exportations des peaux de crocodiles du Congo vers la France et l'Italie ont totalisé 207262 peaux de 1976 à 1979. (15).

Le braconnage est donc important.

1.5.2.- Les Chéloniens :

Nous ne citerons ici que certaines espèces de tortue : Kiniseys honcana, Cycloderma anbyri, Pelusios gabonensis, etc.

1.5.3.- Les Poissons.

1.5.3.1.- Evaluation des stocks :

Une étude sommaire de l'ORSTOM en 1964 pour l'évaluation de la productivité potentielle de la Cuvette congolaise au niveau de la superficie inondée, sur la base de l'analyse des caractères physico-chimiques des eaux (acidité, conductivité, sels dissous) envisageait l'hypothèse de 20 à 25kg de poisson par hectare et par an dans ces eaux qu'elle qualifiait de très acides et pauvres en éléments minéraux. Au total il y a environ un stock de 100.000 tonnes de poisson par an (26).

Le rapport d'évaluation BAD/FIDA en 1983 souligne l'absence de données scientifiques sur les stocks de poisson dans la Cuvette congolaise, mais fonde ses estimations (60.500 à 100.000 tonnes/an) uniquement sur une analyse comparative avec d'autres lacs africains ayant une écologie semblable.

Ces chiffres sont à considérer avec prudence et ne devraient pas d'emblée faire bâtir un projet, décider de l'augmentation de l'effort de pêche sur vingt ans (66), si ce n'est pas trop risquer.

1.5.3.2.- Liste des espèces de poisson déjà décrits dans la Cuvette Congolaise :

Les études de systématique menées par BOULENGER sur les poissons du bassin du Congo particulièrement ceux du fleuve Congo, l'Alima (Kékéti et Diélé), l'Oubangui et le lac Tanganyika; puis celles de MATTHES dans le lac Tamba et la région d'Ikela au Zaïre, n'ont jamais été faites pour les poissons des affluents de la rive droite du fleuve Congo.

Il y a eu bien sûr les missions de STAUCH, DAGET, BLACHE, PELLEGRIN et récemment la Direction de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture comme le rapporte TCHOUQU.

Les espèces regroupées ici sont celles dont un ou plusieurs des auteurs ci-dessus ont signalé la présence dans la Cuvette Congolaise.

Nous espérons que cette liste servira d'orientation pour des études ultérieures notamment en systématique et en écologie.

Pour l'établir nous avons adopté la classification de BUSSIERAS. Les classes des Dipnéstes et Brachioptérygiens sont très peu représentées, les Téléostéens divisés en poissons thoraciques, abdominaux ou apodes sont très nombreux.

1°. Classe des DIPNEUSTES

Famille des LEPIDOSIRENIDAE

genre Protopterus,

espèces: Protopterus annecteus, p.ansorgei, p.endicheri, p.dolloi

2°. Classe des BRACHIOPTERYGIENS

Fam. POLYPTERIDAE

genre Polypterus

espèces: Polypterus ornatipinnis, P.retropinnis, P.weeksii
P.palmas, P.congicus, P.delhezi

genre Calamoichthys

espèce: Calamoichthys calabaritus

3°. Classe des ACTINOPTERYGIENS

A. Ordre des TELEOSTEENS

a. Groupe des Thoraciques

Fam. CENTROPOMIDAE

genre Lates

espèces: Lates niloticus, L.microlepis

Fam. CICHLIDAE

genre Hemichromis

espèces: Hemichromis fasciatus, H.bimaculatus

genre Paratilapia

espèces: Paratilapia robusta, P.macrocephalus, P.vittata,
P.demusii, P.bloyeti, P.moeruensis, P.dewinoti
P.cerasogaster, P.nigrofaciata, P.nigripir
P.pfefferi, P.calliura, P.stenosoma, P.le
P.macrops, P.ventralis, P.furcifer

genre Tilapia

espèces: Tilapia flavomarginata, T.sparrmani, T.rubropunctata
T.tholloni congica, T.polyacanthus, T.trematocephala
T.pleurotaenia, T.grandoculis, T.andersonii, T.horoi
T.nilotica, T.natalensis, T.lepidura, T.burtoni
T.lata, T.fasciata, T.dolloi, T.ovalis, T.cabrae
T.bilineata, T.dardennii, T.labfata, T.boops, T.zillii

genre Telmachromis

espèces: Telmachromis vittatus, T.temporalis.

genre Gephyrochromis

espèce Gephyrochromis moorii

genre Sinochromis

espèce Sinochromis diagramma

genre Petrochromis

espèces: Petrochromis polyodon P.tanganicae

genre Xenochromis

espèce Xenochromis becqui

genre Plecodus

espèce Plecodus paradoxus

genre Lamprologus

espèces: Lamprologus tetracanthus, L.tetracphalus, L.tumbanus
L.congolensis, L.lenairii, L.compressiceps, L.hecqui
L.moorii, L.brevis, L.fasciatus, L.furcifer

genre Pelmatochromis

espèces: Pelmatochromis polylepis, P.lateralis, P.congicus
P.ocellifer

1°. Classe des DIPNEUSTES

Famille des LEPIDOSIRENIDAE

genre Protopterus,

espèces: Protopterus annecteus, p.ansorgei, p.endicheri, p.dolloi

2°. Classe des BRACHIOPTERYGIENS

Fam. POLYPTERIDAE

genre Polypterus

espèces: Polypterus ornatipinnis, P.retropinnis, P.weeksii

P.palmas, P.congicus, P.delhezi

genre Calamoichthys

espèce: Calamoichthys calabaritus

3°. Classe des ACTINOPTERYGIENS

A. Ordre des TELEOSTEENS

a. Groupe des Thoraciques

Fam. CENTROPONIDAE

genre Lates

espèces: Lates niloticus, L.microlepis

Fam. CICHLIDAE

genre Hemichromis

espèces: Hemichromis fascitus, H.binaculatus

genre Paratilapia

espèces: Paratilapia robusta, P.macrocephalus, P.vittata,

P.demeusii, P.bloyeti, P.moeruensis, P.dewindti

P.cerasogaster, P.nigrofaciata, P.nigripinnis,

P.pfefferi, P.calliura, P.stenosoma, P.leptosoma

P.macrops, P.ventralis, P.furcifer

genre Tilapia

espèces: Tilapia flavomarginata, T.sparrmani, T.rubropunctata

T.tholloni congica, T.polyacanthus, T.trematocephala

T.pleurotaenia, T.grandoculis, T.andersonii, T.horii

T.nilotica, T.natalensis, T.lepidura, T.burtoni

T.lata, T.fasciata, T.dolloi, T.ovalis, T.cabrae

T.bilineata, T.dardennii, T.labiata, T.boops, T.zillii

genre Telmochromis

espèces: Telmochromis vittatus, T.temporalis.

genre Gephyrochromis

espèce: Gephyrochromis moorii

genre Simochromis

espèce: Simochromis diagramma

genre Petrochromis

espèces: Petrochromis polyodon, P.tanganicae

genre Xenochromis

espece: Xenochromis hecqui

genre Plecodus

espèce: Plecodus paradoxus

genre Lamprologus

espèces: Lamprologus tetracanthus, L.tetracphalus, L.tumbanus

L.congolensis, L.lemairii, L.compressiceps, L.hecqui

L.moorii, L.brevis, L.fasciatus, L.furcifer

genre Palmatochromis

espèces: Palmatochromis polylepis, P.lateralis, P.congicus

P.ocallifer

genre *Julidochromis*

espèce: *Julidochromis ornatus*

genre *Pseudoplesiops*

espèce: *Pseudoplesiops nudiceps*

genre *Xenotilapia*

espèces: *Xenotilapia sima*, *X. ornatipinnis*

genre *Bathybates*

espèces: *Bathybates ferox*, *B. fasciatus*

genre *Ectodus*

espèces: *Ectodus descampsii*, *E. melanogenys*, *E. longianalis*

genre *Grammatotrias*

espèces: *Grammatotrias lemairii*

genre *Trematocara*

espèces: *Trematocara marginatum*, *T. unimaculatum*

genre *Tropheus*

espèces: *Tropheus moorii*, *T. annecteus*

genre *Steatocranus*

espèce: *Steatocranus gibbiceps*

genre *Eretmodus*

espèce: *Eretmodus cyanotictus*

genre *Perissodus*

espèce: *Perissodus microlepis*

genre *Asprotilapia*

espèce: *Asprotilapia leptura*

genre *Tylochromis*

espèce: *Tylochromis feutinki*

genre *Haplochromis*

b. Groupe des Abdominaux

Fam. *NORMYRIDAE*

genre *Normyraps*

espèces: *Normyraps deliciosus*, *N. engystoma*, *N. parvus*, *N. curtus*,
N. masuianus, *N. sirenoides*, *N. boulengeri*, *N. lineolatus*,
N. nigricans, *N. microstoma*, *N. atteunatus*, *N. furcidens*,
N. mariae

genre *Petrocephalus*

espèces: *Petrocephalus sauvagii*, *P. ballayi*, *P. sinus*

genre *Marcusenius*

espèces: *Marcusenius brachyhistius*, *M. adpersus*, *M. nigripinnis*,
M. pulverulentus, *M. cabrae*, *M. plagiostoma*, *M. wiverthi*,
M. psittacus, *M. discorhynchus*

genre *Myomyrus*

espèce: *Myomyrus macrodon*

genre *Genyomyrus*

espèce: *Genyomyrus donnyi*

genre *Stomatorhinus*

espèces: *Stomatorhinus puncticulatus*, *S. humilior*, *S. polylepis*,
S. corneti, *S. microps*

genre *Gnathonemus*

espèces: *Gnathonemus leopoldianus*, *G. macrolepidothus*, *G. moorii*,
G. bentleyi, *G. schilthnisiae*, *G. cypronoides*, *G. morteiri*,
G. stanleyanus, *G. petersii*, *G. greshoffi*, *G. kutuensis*,
G. tamandua, *G. nirus*, *G. curvirostis*, *G. rhynchophorus*,
G. numenius, *G. elephas*

- genre *Mormyrus*
 espèces: *Mormyrus proboscirostris*, *M. caballus*, *M. longirostris*,
M. caschive, *M. ovis*
- Fam. OSTEOGLOSSIDAE
 genre *Heterotis*
 espèce: *Heterotis niloticus*
- Fam. CHARACIDAE
 genre *Sarcodaces*
 espèce: *Sarcodaces odoë*
 genre *Hydrocyon*
 espèces: *Hydrocyon goliath*, *H. vittatus*, *H. lineatus*
 genre *Bryconoethiops*
 espèces: *Bryconoethiops microstoma*, *B. yseuxi*
 genre *Alestes*
 espèces: *Alestes longipinnis*, *A. macrophthalmus*, *A. bimaculatus*,
A. liebrechtsii, *A. lateralis*, *A. lemairii*, *A. taeniarus*,
A. macrolepidotus, *A. grandisquamis*, *A. fuchsii*
 genre *Petersius*
 espèces: *Petersius hilgendorfi*, *P. caudalis*
- Fam. AMPHILIIDAE
 genre *Practura*
 espèces: *Practura bovei*, *P. scaphirhynchura*
- Fam. CYPRINODONTIDAE
 genre *Haplochilus*
 espèces: *Haplochilus spilonchen*, *H. elegans*, *H. tanganicacus*,
H. singa
 genre *Aphyosemion*
 espèce: *Aphyosemion elegans elegans*
 genre *Epiplatys*
 espèces: *Epiplatys chevalieri nigricans*, *E. duboisi*
- Fam. ANABANTIDAE
 genre *Anabas*
 espèces: *Anabas nigropaunosus*, *A. congicus*, *A. kingsleyae*,
A. weeksii, *A. fasciolatus*
 genre *Ctenopoma*
 espèces: *Ctenopoma congicus*, *C. nanus*, *C. nigropannosus*
- Fam. OPHIOCEPHALIDAE
 genre *Parophiocephalus*
 espèce: *Parophiocephalus obscurus*
- Fam. ELOPIDAE
 genre *Elops*
 espèce: *Elops lacerta*
 genre *Micralestes*
 espèces: *Micralestes humilis*, *M. bolargyreus*, *M. interruptus*
 genre *Hepsetus*
 espèce: *Hepsetus doe*
- Fam. CITHARINIDAE
 genre *Phago*
 espèces: *Phago boulengeri*, *P. intermedius*
 genre *Paraphago*
 espèce: *Paraphago rostratus*
 genre *Mosoborus*
 espèce: *Mosoborus crocodilus*
 genre *Phagaborus*

- espèce: *Phagaborus ornatus*
 genre *Nannaethiops*
 espèce: *Nannaethiops unitaeniatus*
 genre *Neolebias*
 espèce: *Neolebias trilineatus*
 genre *Distichodus*
 espèces: *Distichodus nostospilus*, *D. sexfasciatus*, *D. maculatus*,
D. atroventralis, *D. fasciolatus*, *D. lusosso*, *D. affinis*,
D. altus, *D. nobili*, *D. atonii*
 genre *Nannocharax*
 espèces: *Nannocharax fasciatus*, *N. elongatus*
 genre *Xenochorax*
 espèces: *Xenochorax spilurus*, *X. crassus*
 genre *Citharinus*
 espèces: *Citharinus platyrhinus*, *C. altianalis*, *C. katangae*,
C. latus, *C. kesileri*, *C. gibbosus*, *C. serrifer*,
C. congicus, *C. macrolepis*
 genre *Eugnathichthys*
 espèce: *Eugnathichthys macroterolepis*
 genre *Microtomatichthyoborus*
 espèce: *Microtomatichthyoborus bashofordeani*
 genre *Citharidium*
 Fam. CYPRINIDAE
 genre *Labeo*
 espèces: *Labeo velifer*, *L. longipinnis*, *L. lineatus*, *L. falcifer*,
L. cychorynchus, *L. macrostoma*, *L. barbatus*, *L. nasus*
 genre *Capoeta*
 espèce: *Capoeta tanganicae*
 genre *Barbus*
 espèces: *Barbus platyrhinus*, *B. altianalis*, *B. katangae*,
B. serrifer, *B. kessleri*, *B. congicus*, *B. pleuropholis*,
B. tropidolepis
 genre *Leptocypris*
 espèce: *Leptocypris modestus*
 genre *Barilius*
 espèces: *Barilius weeksii*, *B. weynsii*, *B. kingsleyae*, *B. moorii*,
B. tanganicae
 genre *Chelaethiops*
 espèce: *Chelaethiops elongus*
 Fam. BAGRIDAE
 genre *Chrysichthys*
 espèces: *Chrysichthys furcatus*, *C. sharpii*, *C. crauchii*,
C. delhezi, *C. myriodon*, *C. brachynema*, *C. uniformis*,
C. punctatus, *C. brevibarbis*, *C. longibarbis*
 genre *Auchenoglanis*
 espèces: *Auchenoglanis occidentalis*, *A. niloticus*, *A. longi*
 genre *Gephyroglanis*
 espèce: *Gephyroglanis congicus*
 Fam. MALAPTERURIDAE
 genre *Malapterurus*
 espèce: *Malapterurus electricus*
 Fam. ARIIDAE
 genre *Arius*
 espèce: *Arius laticulatus*

Fam. SCHILBEIDAE

genre *Schilbe*

espèces: *Schilbe mystus*, *S. dispila*, *S. marmoratus*

genre *Eutropius*

espèces: *Eutropius congolensis*, *E. grenfelli*, *E. debauwi*,
E. laticeps, *E. lemairii*, *E. niloticus*

genre *Parailia*

espèce: *Parailia congica*

Fam. CLARIIDAE

genre *Clarias*

espèces: *Clarias gariepinus*, *C. longiceps*, *C. walkeri*, *C. lazera*,
C. dumerilii, *C. breviceps*, *C. liocephalus*, *C. robecchii*,
C. bytherpogon, *C. angolensis*

genre *Channalabes*

espèce: *Channalabes apus*

genre *Heterobranchus*

espèces: *Heterobranchus laticeps*, *H. longifilis*

genre *Clariallabes*

espèce: *Clariallabes melas*

Fam. NOCHOCIDAE

genre *Synodontis*

espèces: *Synodontis acanthomias*, *S. multipunctata*, *S. granulatus*,
S. ornatipinnis, *S. angelicus*, *S. zambensis*, *S. vaillanti*,
S. nummifer, *S. greshoffi*, *S. depauwi*, *S. caudalis*,
S. alberti, *S. pleurops*, *S. decorus*, *S. notatus*, *S. soloni*

c. Groupe des APODES

Fam. MASTASCENBELIDAE

genre *Mastacembelus*

espèces: *Mastacembelus brachyrhinus*, *M. tanganicae*, *M. ophidium*,
M. marmoratus, *M. ellipsifer*, *M. paucispinnis*, *M. flavus*,
M. frenatus, *M. congicus*, *M. taeniatus*, *M. greshoffi*,
M. moorii

Fam. NOTOPTERIDAE

genre *Notopterus*

espèce: *Notopterus afer*

genre *Xenomystus*

espèce: *Xenomystus migri*

Fam. TETRAODONTIDAE

genre *Tetraodon*

espèce: *Tetraodon mbu*

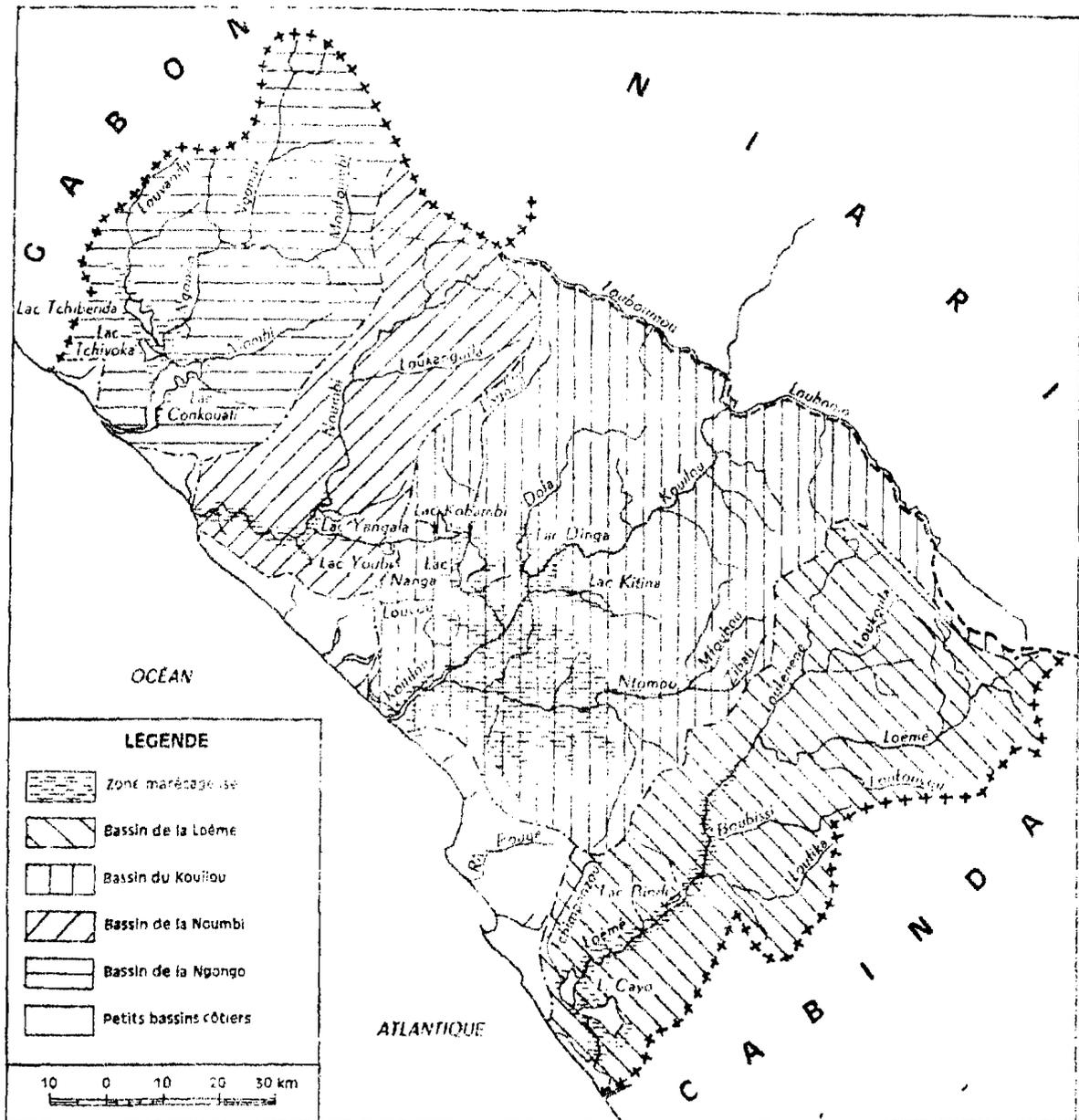
Nous avons pu recenser 23 familles comprenant 89 genres pour un total de 324 espèces de poissons. La faune ichthyologique de la Cuvette Congolaise serait donc très variée. Cette variété des espèces semble être fortement liée à la variété des biotopes et à la diversification hydrographique. La disposition hydrographique et la forêt qui l'accompagne interdisent toute circulation terrestre particulièrement dans la partie occidentale de la région de la Cuvette, mais qui forment cependant l'originalité de sa richesse halieutique et explique l'importance que revêt la pêche pour ses populations

2.- Les Cours d'eau de la grande dépression Niari-Nyanga et de la façade maritime.

La grande dépression Niari-Nyanga est le sud-ouest des hautes terres du pays Batéké où naissent le Kouilou, la Bouenza, l'Oogoué, l'Alima, Mpama, Léfini et le Djoué; cette région que VENNETIER (68) a qualifié de "véritable chateau d'eau".

La façade maritime comprend deux types de cours d'eau importants. Les uns sont des fleuves qui naissent dans le Mayombe, sont bien alimentés et drainent un grand bassin; ce sont la Loémé, la Noubi et la Ngongo. Leurs régimes sont torrentiels et tumultueux en saison des pluies surtout, avec des crues subites qui font monter l'eau sur plusieurs mètres en quelques heures. Ces crues sont atténuées par les marécages qui accompagnent le lit et par les lacs Tchibenda, Tchivoka, Conkouati pour les fleuves Nongo et Louvandji, les lacs Yangala, Youbi, Kobambi pour le fleuve Noubi, les lacs Bindé, Loufoualéba et Cayo pour le fleuve Loémé. Le deuxième type est constitué par le fleuve Kouilou qui prend sa source très loin et franchit le Mayombe et reçoit dans cette forêt des affluents torrentiels qui perturbent son cours moyen. Ses principaux affluents la Dola et la Loundji freinées respectivement par les lacs Dinga et Nanga forment à leur confluence des marécages que le fleuve Kouilou aidé par la Ntombo ont du mal à drainer. A son embouchure le fleuve est large de 500 mètres, son débit moyen est $1150\text{m}^3/\text{s}$., mais sa profondeur très faible gêne la navigation.

Tous ces cours d'eau sont de faible intérêt pour la pêche si ce n'est pour l'autoconsommation qui demeure encore très limitée. De toute façon la distinction entre pêche lagunaire, fluviale et maritime peut sembler délicate dans les sites comme Conkouati, Bas-Kouilou.



— Les bassins fluviaux de la façade maritime.

V.- L'Hydrologie et la faune de l'Océan Atlantique
dans la région du Congo.

1.- Les Masses d'eau :

Selon BERRIT, 1958 cité par FONTANA (29) on peut différencier d'après la température et la salinité, deux catégories principales des masses d'eau : les eaux superficielles et les eaux centrales sud-atlantiques.

1.1.- Les Eaux superficielles :

Ces eaux ont des teneurs en oxygène dissous toujours supérieures à 4ml/l et elles seraient subdivisées d'après le même auteur en eaux équatoriales et subtropicales.

1.1.1.- Les Eaux équatoriales. Elles comprennent :

- des eaux guinéennes T < 24°C S < 35p.1000
- des eaux tropicales T < 24°C S < 35p.1000

2.1.1.2.- Les Eaux subtropicales. Elles comprennent :

- des eaux bengueléennes T < 24°C S < 35p.1000
- des eaux froides dessalées T < 24°C S < 35p.1000.

Mais selon WAUTCHY (72) et PITON (59), les eaux bengueléennes ne parviennent pas jusqu'à la côte congolaise. La présence de ces mêmes eaux étant hypothétiques selon GALLARDO (31) n'influenceraient certainement pas assez la côte congolaise.

Nous pouvons au moins affirmer avec tous ces auteurs à défaut d'une classification actuelle, que ces eaux superficielles subissent l'influence des eaux continentales en provenance des fleuves Kouilou et Congo surtout. Les eaux fluviales par les dessalures et les variations de températures qu'elles provoquent vont agir sur le comportement et la nature de la faune.

3.1.2.- Les Eaux centrales sud-atlantiques :

Elles résultent du mélange des eaux subtropicales et des eaux atlantiques intermédiaires. Elles sont bien caractérisées par leur présence toute l'année dans le Golfe de Guinée au-dessous de 50 mètres jusqu'à 600 mètres de profondeur.

3.2.- Les Saisons maritimes :

Globalement on distingue (29) :

- Une grande saison chaude de la mi-janvier à la mi-mai.

Température $T < 26^{\circ}\text{C}$

Salinité $S < 35\text{p.1000}$

Oxygène dissous $O_2 > 3\text{ml/l}$ (parfois jusqu'à 60 mètres de profondeur).

- Une grande saison froide de la mi-mai à fin septembre marquée par une brève apparition d'eau très salée suivie d'un upwelling permanent ou presque. On a $T < 24^{\circ}\text{C}$, $S < 35\text{p.100}$ et $O_2 > 3\text{ml/l}$ (mais l'Oxycline 3ml/l remonte très près de la surface).

Néanmoins l'alternance de deux principales saisons se fait avec une plus ou moins grande variation transitoire (parfois très fugace) des caractéristiques hydrologiques qu'on appelle successivement la petite saison chaude d'octobre à novembre et la petite saison froide de décembre à la mi-janvier.

3.3.- Evolution des caractéristiques hydrologiques des fonds :

En fonction des saisons et selon la profondeur il y a des variations de température, de salinité et de teneur en oxygène dissous.

3.3.1.- Pendant la grande saison chaude :

- Entre la côte et les fonds de 20 à 30 mètres, les eaux ont des caractéristiques suivantes : $T > 25^{\circ}\text{C}$, $S < 35\text{p.1000}$, $O_2 = 4\text{ml/l}$.

- Entre les fonds de 30 et 60 mètres : $19^{\circ}\text{C} < T < 25^{\circ}\text{C}$, $S = 35,8 \text{ p.1000}$.

- Au-delà des 60 mètres, $T < 25^{\circ}\text{C}$, $S < 35\text{p.1000}$, $O_2 > 3\text{ml/l}$.
-

3.3.2.- Pendant la grande saison froide :

Les eaux sont froides, salées et à très faible teneur en oxygène dissous sur tout le plateau continental : $16^{\circ}\text{C} < T < 18^{\circ}\text{C}$, $S > 35\text{p.1000}$, $\text{O}_2 < 2\text{ml/l}$.

3.4.- La Nature des fonds :

Le plateau continental entre le fleuve Congo et le nord Gabon a des fonds vaseux avec peu d'affleurements rocheux du fleuve au Cabinda, et une augmentation du nombre d'affleurements rocheux en rapport avec la diminution de la vase en allant vers la Pointe-Banda. (29) (31).

La partie rocheuse, un tiers du plateau continental congolais se situe entre 20 et 35 milles, soit à 2 ou 4 heures de route d'un point de débarquement à la côte avec une pirogue béninoise motorisée.

Cette zone n'est pas chalutable avec les puissances motrices dont disposent les chalutiers en activité au Congo; elle reste encore inexploitée, si ce n'est illégalement par quelques chalutiers étrangers.

3.5.- La Faune :

Les eaux congolaises n'ont pas fini d'être explorées, et on peut compter avec le Centre ORSTOM de Pointe-Noire.

Les stocks disponibles dans la zone Congo-Angola en espèces pélagiques côtières sont :

- *Sardinella aurita* : 15.000 à 20.000t/an.
- *S. maderensis* : 82.000t/an dont 57.000t/an de grands individus et le reste a une taille moyenne de 10 à 20cm.

- Les Ethmaloses du fait de leur habitat très côtier compris entre la baie de Loango et le fleuve Kouilou, les rend inaccessibles au bateau de re-

cherche. Leur stock n'est pas connu mais on suppose qu'il est important au regard des captures faites à Matoumbi (le seul endroit où les débarquements sont en grande quantité.)

Les espèces démersales dans la partie chalutable seraient surexploitées. Les crabes sont évaluées à 2000t/an et les crevettes exploitées depuis 1967 par la flotte espagnole sont encore en quantité importante dans la zone non encore exploitée. Cette zone serait riche en Sparidés, mérours et Lutjanus comme le révèle les captures dans sa partie gabonaise.

Cette étude des eaux et les richesses qu'elles contiennent nous permet de définir deux zones importantes de pêche : la région de la Cuvette centrée sur Mossaka pour la pêche continentale et la région du Kouilou dont la base est Pointe-Noire pour la pêche maritime. Nous ne négligeons pas pour autant la région du Pool qui du fait de la proximité de Kinshasa et Brazzaville grands marchés de poissons, concentre des effectifs élevés de pêcheurs sur le fleuve Congo.

CHAPITRE II : LA POPULATION.

La population du Congo est essentiellement jeune, les individus du sexe féminin prédominant. La part de la population dont l'âge se situe entre 15 et 54 ans, dans laquelle on compte les effectifs de la population active, se situe autour de 46p.100 depuis les années 70. (14).

1.- La Répartition de la population :

Le tableau n°1 donne les tendances de l'évolution de la population du Congo : 1.909.248 habitants en 1984 avec un taux d'accroissement annuel égal à 3,45p.100 entre 1974 et 1984. (18).

Les estimations faites par le SEP/DEVELOPPEMENT citées par la Direction générale de la pêche continentale et de l'aquaculture, montrent que 54,2p.100 de la population vivent dans les villes. ().

Ce phénomène s'explique par l'exode rurale qui a d'ailleurs entraîné le vieillissement et la paupérisation des populations rurales. Une grande partie de la population est concentrée le long du chemin de fer, et la région du Pool est la plus peuplée.

2.- Les Ethnies :

La quasi totalité de la population appartient à la race Bantoue. Le reste représente les groupes anthropolinguistiques soudanais et pygmoïdes (6000 pygmés). Il y a 74 tribus qui se rattachent à 13 ethnies d'importance numérique très différente et se partageant inégalement le territoire national. On les regroupe dans quatre grands ensembles ethniques :

- Le groupe Sangha, rassemblé surtout le long des rivières Oubangui et Sangha. Il occupe la région de la Likouala et le sud-est de la région de la Sangha vers Pikonda.

- Les Baya et les Banda viendraient de la République Centrafricaine.

TABLEAU N° 1 : EVOLUTION DE LA POPULATION DU CONGO

		RECENSEMENT POPULATION DE 1974	RECENSEMENT POPULATION 1984	TAUX D'AC- DE 1974 à 1984	ESTIMATION DE POPULATION 1986
POPULATION URBAINE	BRAZZAVILLE	321.400	585.812	6,44	663.694
	POINTE-NOIRE	154.100	294.203	7,16	337.841
	LOUBOMO	28.600	49.134	5,19	54.366
	KAYI	28.900	36.540	1,93	37.964
	MOSSENDJO	-	14.469	2,27	15,133
	OUESSO	-	11.939	2,65	12.580
	SOUS TOTAL	533.000	992.097		1.121.578
POPULATION RURALE	KOUILOU	59.600	74.870	5,24	82.922
	NIARI	99.700	110.003	2,79	116.227
	LEKOU MOU	60.100	68.287	1,19	69.922
	BOUENZA	117.800	150.603	2,17	155.825
	POOL	169.700	184.263	0,43	182.682
	PLATEAUX	96.100	109.663	1,15	112.200
	CUVETTE	114.500	135.744	1,54	139.957
	SANGHA	39.200	34.213	1,57	35.296
	LIKOUALA	30.000	49.505	4,63	54.195
	SOUS TOTAL	786.700	917.151		949.226
ENSEMBLE	1.319.700	1.909.248	3,45	2.070.804	
	POPULATION URBAINE % 40,3		52,0		54,2
	POPULATION RURALE % 59,7		48,0		45,8

SOURCE: SEP/DEVELOPPEMENT cité par (13).

- Le groupe Makaa, vraisemblablement plus répandu au Cameroun; il s'est aussi installé à Ouessou, Sembe et Souanké.

- Le groupe Mbochi dans la région administrative de la Cuvette, où chacun des sous-groupes importants numériquement sont centrés autour de Makoua, Owando, Boundji, les autres sous-groupes sont sur les basses rivières où Mossaka est de loin la plus grande agglomération.

- Le groupe Téké occupe la région des plateaux du Centre. On les trouve aussi dans les zones élevées qui bordent la Cuvette congolaise notamment EWO et OKOYO.

- Le groupe Kongo occupe la région comprise entre Brazzaville et Pointe-Noire. C'est le groupe le plus important et il a de nombreux sous-groupes : Lari, Bakongo, Mbembe, Vili,...

Du point de vue linguistique, chaque ethnie dispose d'une langue maternelle comprise par les autres ethnies voisines membres du groupe. Il y a deux langues véhiculaires nationales le Lingala et le Munukutuba (Kikongo), mais le français reste la langue officielle et de l'enseignement.

3.- Les Religions :

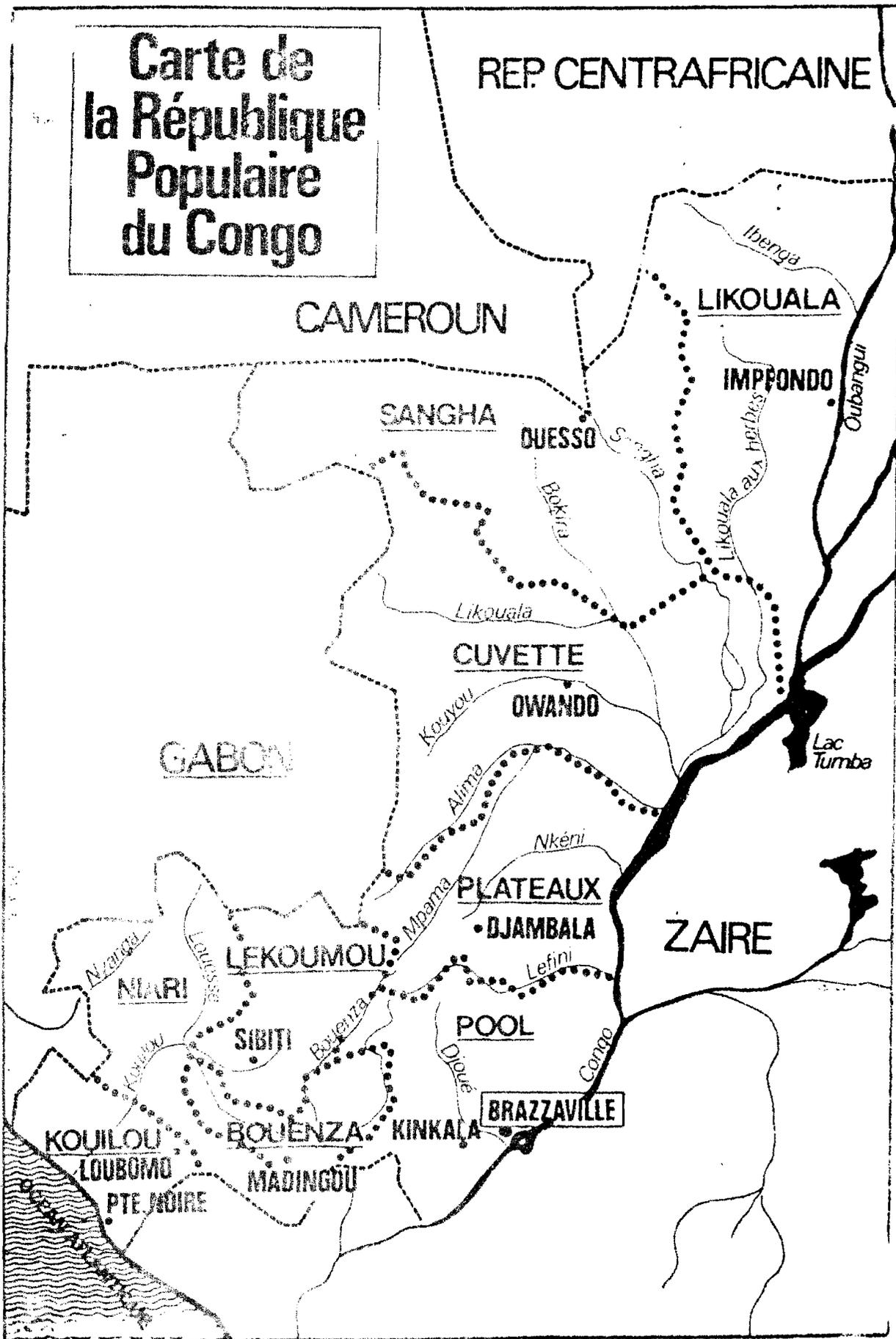
Malgré une assez forte persistance des pratiques animistes, l'idéologie marxiste-léniniste du Parti Congolais du Travail (P.C.T.), les marques de l'évangélisation du Congo sont encore profondes. On distingue trois grandes tendances : catholique, protestante et kimbanguiste. Mais il y a une multitude de sectes qui n'ont pas cessé de naître et de surprendre par leur courte vie.

4.- Organisation sociale, administrative et politique.

La carte n° 2 : Carte administrative de la R.P.C. (18)

La division administrative la plus importante est la région. Une région est divisée en districts et peut éventuellement comprendre une commune.

Carte de la République Populaire du Congo



Le territoire national est divisé en 9 régions administratives, 46 districts et 4 communes dont Brazzaville la capitale est autonome. Ces régions et leur chef-lieu sont :

Sangha	Chef-lieu	: Ouessou
Likouala	"	Impfondo
Cuvette	"	Owando
Plateaux	"	Djambala
Pool	"	Kinkala
Lékoumou	"	Sibiti
Bouenza	"	Madingou
Niari	"	Loubomo
Kouilou	"	Pointe-Noire.

A chaque échelon de la région, du district ou du P.C.A. (Poste de contrôle administratif) sont institués des comités exécutifs populaires qui assument des fonctions politiques et administratives.

Mais au niveau du village, c'est-à-dire un regroupement de plusieurs familles (la famille étant l'unité sociale) il existe traditionnellement un chef et un conseil des notables.

5.- Les Sources de protéines d'origine animale du Congo.

5.1.- La Viande :

Le gibier a pendant longtemps été la source essentielle de viande, de sorte que la viande des animaux domestiques dans l'ordre de préférence décroissante bovin, poulet, caprin, ovin et plus rarement celle des porcins n'était consommée que lors des grandes cérémonies, mariage, naissance, décès et autres fêtes en milieu rural.

Face à une demande croissante en viande à cause de l'augmentation rapide de la population et de l'exode rurale; la faune sauvage paie un lourd tribut, plusieurs espèces sont en voie de disparition. Le chasseur ne peut plus jouer son rôle historique, le gibier devient une denrée rare, luxueuse.

L'élevage n'a malheureusement pas pu assumer un rôle déterminant dans la satisfaction des besoins des populations en denrées d'origine animale.

L'effectif du cheptel n'a progressé que très faiblement pour ce qui est des bovins, ovins et caprins. Par contre, les élevages industriels avicoles et porcins ont subi un fléchissement, faute d'aliment de bétail et de difficultés d'écoulement dues entre autre, aux prix élevés à la consommation et à la concurrence insoutenable des importations venant principalement du Zaïre et des pays de la C.E.E.

Tableau n° : Evolution des effectifs du cheptel.

	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Volailles
1967	32.000	125.000		36.000	700.000
1977	40.656	15.085	?	?	300.706
1980	59.421	60.657	159.410	20.465	1.632.400
1983	77.000	250.000		25.000	2.900.000
1986	73.000	63.000	184.000	44.000	1.350.000

Unité = tête

sources : (14),

: Direction générale de l'élevage.

La production des oeufs et du lait reste encore faible : 548.815 oeufs et 108.368 litres de lait en 1980.

5.2.- Les Chenilles et les insectes comestibles :

Les insectes et chenilles comestibles constituent un aliment d'appoint non négligeable en certaines périodes de l'année. En août, septembre et octobre, un paysan consomme de l'ordre de 30gr. de chenilles par repas parfois 50gr.

A l'état frais ou séché les insectes comestibles (sauterelles, termites ailées,...) ou les chenilles (Nudaurella oyemensis, Imbrassi truncata, I. epi-

methea,...) se prêtent à diverses préparations culinaires : rôties en brochettes, étuvées dans des feuilles spéciales, frites ou bouillies en présence de tomates, sel, piment, huile. (38).

5.3.- Le Poisson :

La production de poisson provient essentiellement de la pêche, malgré les prédispositions naturelles que le Congo a en faveur du développement de la pisciculture.

La pisciculture au Congo est une activité en régression même si on a essayé ces dernières années de la relancer. Le Congo comptait déjà 8400 étangs en 1958 produisant 80 tonnes de poisson avec une rentabilité de 1,5t/ha/an. L'évolution des rendements en t/ha/an est la suivante : 1,9 en 1982, 0,663 en 1983 et 0,667 en 1984. Mais à l'intérieur de cette situation on note une augmentation des rendements des stations piscicoles d'Etat (ou pilotes) 1,08t/ha/an en 1982 et 1,42t/ha/an en 1984. Dans le même temps le nombre d'étangs a baissé de 4000 à 2000. Et la production en 1984 est égale à 17,24 tonnes. (16).

Ces faibles productions de l'élevage, la pêche et la pisciculture créent un déficit alimentaire qui ne cesse de croître au Congo au regard d'une demande en pleine expansion fortement imprimée par l'augmentation rapide de la population. Ce qui induit une augmentation importante des importations alimentaires qui sont passées de 20 milliards F. CFA en 1980 à 70 milliards de F. CFA en 1985 (soit une augmentation de 250p.100) qui confrontées aux exportations agricoles en cette dernière année affecte la balance commerciale pour un déficit de 60 milliards de F. CFA.

On peut affirmer que ce déficit alimentaire continuera à s'aggraver étant donné la situation du cheptel qui ne pourra pas fournir à la population les protéines animales dont elle a besoin ni à court, ni à moyen terme. L'importation de la viande ne résoudra pas non plus le problème étant donné son prix élevé pour les ménages. Un kilogramme de viande coûte 1800 à 3500 F. au détail. D'où la prédominance du poisson dans le panier de la ménagère.

Les populations consomment plus de poisson (75p.100) par rapport à la viande (25p.100) à cause de son prix plus bas et ses nombreuses recettes.

Ceci laisse sous-entendre que les besoins en protéines animales des populations sont loin d'être couverts. Par conséquent le marché de poisson est encore très important, et la pêche pourrait jouer un rôle de plus en plus décisif dans la résorption de ce déficit alimentaire sous forme de poisson frais ou fumé. De ce point de vue on peut prévoir l'extension du poisson fumé.

DEUXIÈME PARTIE :

LA PÊCHE AU CONGO .

CHAPITRE I : L'Etat actuel de la pêche et sa production :

Nous empruntons avec JAMET (36) cette définition de BESANCON :
 "Est considérée comme pêche toute activité de cueillette effectuée par l'homme aux dépens de l'hydrosphère quelle que soit la composition chimique du milieu liquide (eau salée, douce, saumâtre), que cette cueillette vise des animaux ou des végétaux".

La pêche congolaise se divise en pêches maritimes et continentales.

I.- Les Pêches maritimes.

1.- La Pêche industrielle maritime :

L'activité de la pêche industrielle comprend d'une part l'exploitation des fonds du plateau continental par des bateaux basés à Pointe-Noire, chalutiers, sardiniers et d'autre part la capture des thons et crevettes réalisées par des bateaux spécialisés étrangers (dont 7 crevettiers espagnols en 1987) pour lesquels le port maritime congolais n'est qu'un lieu de transbordement.

Les sociétés installées à Pointe-Noire en 1987 ont les équipements suivants (27) :

- SAGAP (Société Anonyme de Gestion d'Armement de Pêche) est mixte, née de la liquidation de la Congolaise des Pêches Maritimes (COPEMAR) société d'Etat. Elle a quatre unités dont 2 chalutiers et 2 sardiniers.

- SOCIMPEX (Société Congolaise d'Import-Export) possède 14 unités, 8 sardiniers et 6 chalutiers.

- DUBOIS détient 3 chalutiers.

- PEPINEX possède un sardinier.

Pendant la campagne, 8 chalutiers et 8 sardiniers seulement ont effectivement pêché.

Parmi ces navires 65p.100 ont un âge au-dessus de 10 ans dépassant 20 ans pour plusieurs, leur renouvellement étant bloqué en raison d'une mauvaise distribution de l'offre (41) réduisant leur rentabilité.

Les sardiniers ont une puissance moyenne de 400CV, leur longueur varie autour de 27 mètres; ils utilisent l'eau de mer réfrigérée pour la conservation du poisson à bord pour une capacité de chargement de 10 à 20 tonnes. Les chalutiers utilisent la glace avec une capacité de chargement de 10 à 20 tonnes. Les chalutiers utilisent la glace avec une capacité de chargement de 20 à 50 tonnes. (27).

La production des chalutiers en nombre plus grand a longtemps dominé sur 30 ans (de 1951 à 1980) celle des sardiniers avant que la situation ne s'inverse. Mais le tonnage annuel de chaque catégorie de pêche a augmenté quoique très irrégulièrement pour atteindre un maximum et décroître tour à tour ces dernières années. C'est ce que nous montre le tableau n° 3 de l'évolution des productions de poisson de mer de 1951 à 1987.

Les tonnages des sardinelles, espèces les plus débarquées a évolué de la même façon. Cependant on remarquera que les quantités de Sardinella maderensis ont toujours été supérieures à celles de S. aurita excepté en 1972-73-74 et 1984, mais en 1983 elles sont voisines.

La figure n° 1a de la répartition par pêcherie de la production halieutique au Congo en 1986 nous donne la preuve que les sardinelles surtout et les poissons de surface sont les plus pêchés. Deux types d'engins seulement les sardiniers et les filets de surface capturent 62,20p.100 de la production totale. Et cette figure montre l'importance de la pêche artisanale, même si elle est encore dominée dans la production des poissons de fonds.

2.- La Pêche artisanale maritime :

Jusqu'en 1983 la pêche artisanale ne contribuait que pour un tiers à la production maritime congolaise. Cette faible participation tiendrait quoique ne renverserait pas la tendance générale, à une sous évaluation de ses productions. Toutefois les baisses des rendements de la pêche industrielle et les

Tableau n° 3 : Evolution de la production de poisson de mer
au Congo (en tonnes équivalent frais).

Années	Pêche maritime industrielle			Pêche maritime artisanale (2)	Total (1) - (2)
	Chalutiers	Sardiniers	Total(1)		
1951	665	0	665	1000	1665
1964	8327	1724	10.051	1700	11.751
1967	9655	1930	11.585	1700	13.285
1970	5000	3100	8100	3100	11.200
1975	5900	5200	9400	4500	15.600
1977	4400	5000	9400	3000	12.400
1978	6900	4500	13.600	5000	18.600
1979	7000	6450	13.450	5500	18.950
1980	7250	6350	13.600	6000	19.600
1981	5945	5995	11.940	6240	18.180
1982	4490	6720	11.210	7980	19.190
1983	5510	7590	13.100	9500	22.600
1984	4470	6690	11.160	8085	19.245
1985	3740	4160	7900	6060	13.960
1986	3376	3910	7286	6343	13.629

Sources : (14) (15) (17) (18) (55) (66).

études actuelles que le Centre de l'ORSTOM à Pointe-Noire même, ont fait comprendre le rôle important que joue la pêche artisanale. Elle capture plus de sardinelles que les autres espèces, les répartitions faites sur les deux parties de la fig. n° 1 le prouvent. La surexploitation des espèces démersales par les chalutiers dans les zones fréquentées, semblerait avoir que des conséquences limitées pour la pêche artisanale. Aussi elle capture des phases juvéniles de sardinelles, ethmaloses des espèces démersales qu'on appelle les sardines (fig. 1b). Au total on prélève des dizaines de millions de jeunes individus qui auraient pu à l'âge adulte donner au milieu marin plusieurs millions encore !

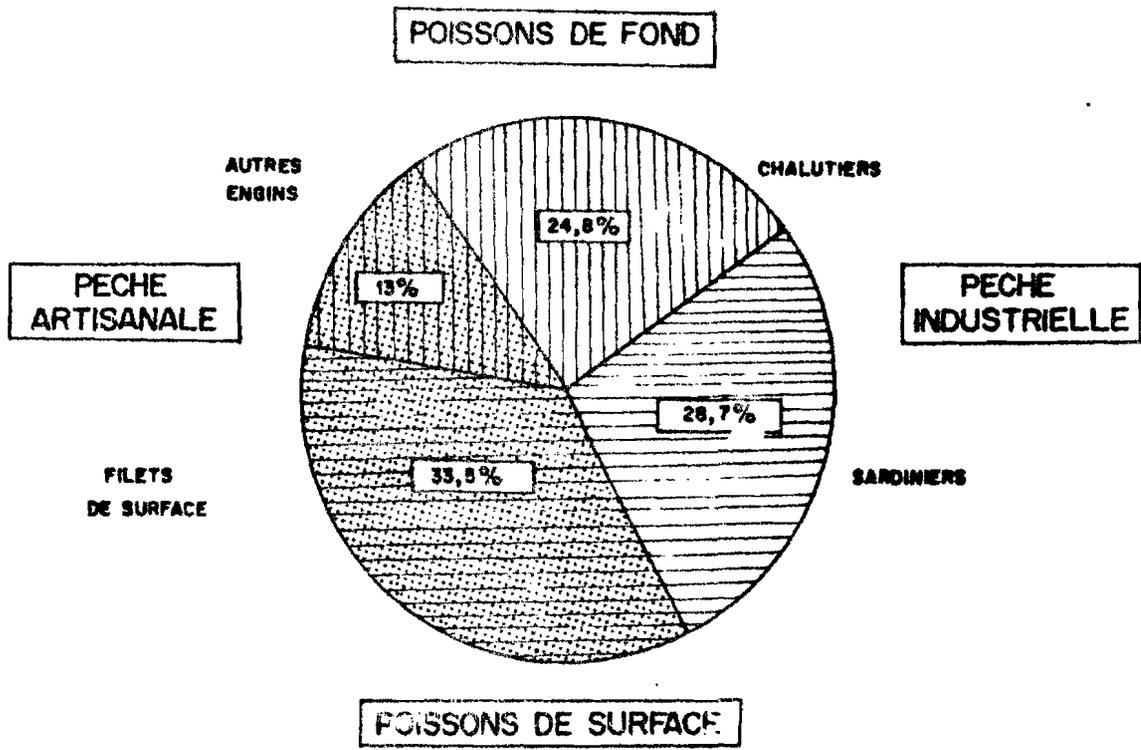
II.- La Pêche continentale :

La pêche continentale, activité traditionnelle est pratiquée dans les eaux des ruisseaux, rivières, lacs et fleuves dont le territoire congolais bénéficie de sa situation géographique. Dans toutes les régions les populations ont une tradition de pêche, mais la Cuvette congolaise par sa production et les conditions du milieu suscite plus d'intérêt économique.

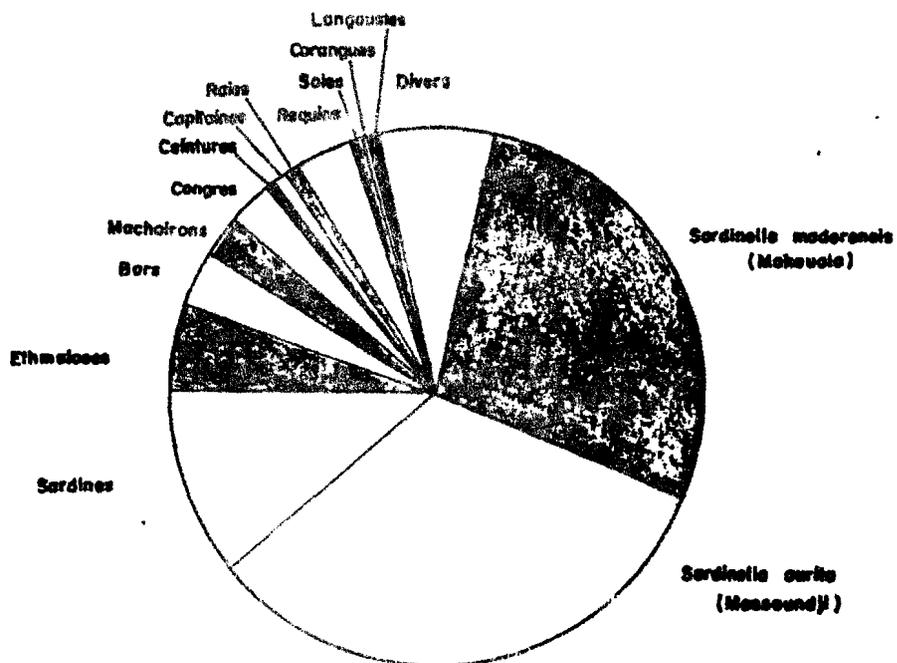
Malheureusement les informations et données statistiques sur la pêche continentale sont très rares et font défaut, de sorte qu'il manquera dans ce paragraphe des bases solides et fiables.

Les estimations de la production faites par la FAO que TOUKOULOU (66) cite mentionnent une stabilisation de la production à 13.500t/an de 1980 à 1990. Cette production intéresserait la Cuvette congolaise pour 12.000t/an et la région du Pool pour 1500t/an. Or la Direction de la Pêche continentale et de l'Aquaculture, (18) estime que la production des pêcheurs de Brazzaville est de 3200t/an en 1986, c'est-à-dire plus que le double des estimations de la FAO. D'autres sources (11) évaluent cette production à 15.000t/an dont 10.000t/an sont commercialisées. Le niveau de production d'autres régions n'a jamais été évalué.

Ces chiffres malgré tout, nous permettent de situer la pêche continentale, qui débarquerait actuellement un tonnage presque équivalent à celui de la pêche maritime (tableau n° 3). Elle produit donc plus que la pêche maritime industrielle.



REPARTITION PAR PECHERIES DE LA PRODUCTION HALIEUTIQUE AU CONGO EN 1986 (TOTAL = 13.629 T)



REPARTITION PAR ESPECES DE LA PRODUCTION ARTISANALE EN 1986

Mais les pêcheurs de la Cuvette congolaise ont en majorité un âge supérieur à 40 ans (66) à l'opposé de ceux de Brazzaville où la moitié des effectifs a un âge inférieur à 35 ans (18).

Les eaux du Pool seraient surexploitées déjà, alors que celles de la Cuvette congolaise restent encore sous-exploitées.

Les destinations des produits de la pêche de ces zones sont différentes. Les pêcheurs de Brazzaville vendent la presque totalité du produit en frais, alors que dans la Cuvette congolaise la plus grande partie du produit est vendue sous forme de poisson fumé.

Le poisson fumé est aussi produit dans les villages de pêcheurs situés le long du fleuve Congo et dans les îles, entre Mpouya et Brazzaville, estimée à 1100t/an (66) (soit 4400t. équivalant en produits frais) qui alimente la capitale de façon substantielle, même en produits frais. Les camions provenant de cette zone, débarquent au marché de gros qui porte les noms de deux de ses villages : Bouemba - Mongolo.

S'agissant des marchés de gros, Brazzaville en compte trois; nous donnons les fréquences observées :

- marché de l'ATC-Port : 4 fois/mois
- marché Bouemba-Mongolo : 8 fois/mois
- marché ONAPEC : 3 fois/mois.

L'Office National des Pêches Continentales (ONAPEC) est née en 1983, environ une décennie après la faillite de l'usine de poisson fumé de Mossaka; comme une réitération de la volonté du gouvernement de commercialiser le poisson fumé.

Les Importations de poisson.

Tableau n° 4 : Evolution des importations de poisson au Congo
(en tonnes équivalent frais).

Années	Frais ou congelés	Salé séché	Conserves	Total
1960	76,2	15.335,6	956,8	16.368,6
1964	30,2	16.819,5	955,3	17.805,4
1968	13,3	16.691,9	1188,3	17.994
1977	7 900	16.500	1900	26.300
1978	6000	15.750	1800	23.550
1979	6850	16.850	2000	25.700
1980	7600	15.550	2000	25.150
1981	?	?	?	?
1982	8488	16.759	8368	33.615
1983	13.839	14.713	3704	32.256
1984	21.961	16.380	6380	44.721
1985	25.926	15.561	5561	47.048
1986	26.802	16.554	9537	52.893

Sources : (14) (15) (17) (18) (55) (66)

La production de poisson et de viande est restée insuffisante depuis les années 50, ainsi le déficit alimentaire en produits d'origine animale ne cesse de croître au Congo, face à une demande en pleine expansion, fortement imprimée par l'augmentation rapide de la population. Ainsi le Congo est obligé de recourir aux importations alimentaires particulièrement celles du poisson toujours croissantes (voir tableau n° 4).

Entre 1980 et 1986, le tonnage a plus que doublé. Et en cette dernière année on pourrait estimer à au moins 10 milliards de F. CFA la valeur de ces importations. On peut donc se rendre compte à quel point elles ruinent l'économie nationale.

Consommation de poisson au Congo :

Le poisson est la principale source de protéines animales. En 1986 la consommation annuelle par habitant est de 39,40kg. Mais cette consommation est inégalement répartie selon les régions et le revenu du consommateur.

On peut le constater sur le tableau n° 5, 12,26p.100 du poisson est consommé fumé soit 4,83kg/hab./an. Le poisson de mer fumé n'est pas pris en compte dans ce calcul parce qu'aucune évaluation n'existe.

Environ 64,88p.100 de la consommation actuelle de poisson est importée, ce qui représente 25,55kg par habitant et par an de déficit de poissons toutes les catégories confondues.

/s'

La production nationale devrait accroître plus vite pour combler ce déficit. Mais faut-il encore que les pêcheurs soient organisés, bien équipés pour capturer davantage de poisson qu'ils pourront vendre et améliorer leurs conditions de vie.

Tableau n° 5 : Offre disponible de poisson en équivalent frais en 1986.

	Type de poisson	Offre (tonnes)	Offres en pourcentage	Consommation par kg/hab/an
Production	Poisson de mer	13.629	16,72	6,60
	Poisson d'eau douce :			
	- frais	5.000	5,14	2,42
	- fumé	10.000	12,26	4,83
	Sous total production (1)	28.629	35,12	13,85
Importation	Poisson de mer congelé	26.802	32,88	13
	Poisson salé	16.554	20,30	8
	Conserves	9.535	11,70	4,55
	Sous total importation	52.893	64,88	25,55
Valeur disponible à la consommation (1) + (2)		81.522	100	39,40

CHAPITRE II : Les Pêcheurs.

I - Les Communautés des pêcheurs.

1.- Présentation générale .

1.1.- Les Pêcheurs de Brazzaville et du Pool :

Les ethnies qui pratiquent la pêche à Brazzaville sont difficilement saisissables. On sait cependant que les Tege étaient presque les seules populations (il y a environ deux décennies) autour du port des pêcheurs Yoro.

Les Batékés devaient supplanter les autres ethnies en amont de Brazzaville jusqu'à Mpouya limitant la Cuvette congolaise au sud. Ils seraient arrivés dans la région avant l'ère chrétienne.

1.2.- Les Pêcheurs de la Cuvette congolaise :

Dans la Cuvette congolaise contrairement aux écrits de STAUCH (64) les populations de cette région les Pygmées (premiers occupants), les Sangha, les Bubangiens et les Mbochi (majoritaires) s'étaient installées bien avant le XIIIe siècle. Selon OBENGA " des faits bien établis, nous permettent d'admettre que les Mbochi occupèrent cette région à partir du IV/Ve siècle à la suite de mouvements [migrations] primaires bantous. Les Mbochi reconnaissent dans leur tradition orale qu'ils viennent de l'est. La glottochronologie indique que la langue Mbochi se serait séparée de celle des Kongo aux environs du 300 (IVe siècle) de notre ère et de la langue Batéké vers 400 (Ve siècle) de notre ère" (52).

Mais du XVIe au XIXe siècles ces populations allaient subir les émiettements actuels : "tribalisation du fait de la traite négrière (fuites, déplacements, baisse démographique) et de la colonisation (abrutissement culturel, travaux forcés, techniques d'intimidation et d'infériorisation), chaque groupe humain se repliant sur lui-même par une sorte d'instinct de conservation" (52).

Des contacts entre ces groupes (Zaïrois, Centrafricains et Congolais) à la faveur du fleuve Congo et ses affluents, se développerait le Lingala - une parfaite communion des peuples.

Ces populations ont une longue tradition de pêche.

1.3.- Les Pêcheurs du Kouilou :

Il serait tout aussi difficile d'expliquer et d'admettre que le "pays Vili" n'était pas occupé jusqu'au XVIIe siècle (13) s'inscrivant ainsi en dehors de la dynamique des foyers culturels d'Afrique Centrale et des ethnies voisines.

Les Vili pratiquaient la pêche pour l'autoconsommation. La pêche fluviale dominante et la pêche maritime avaient les mêmes engins, les nasses, harpons, lignes et filets en fibres végétales (nsinga lufoti) importées des peuples de la forêt du Mayombe. Les Vili seraient même avant la fondation du royaume Loango en contact avec les Européens; et les fonctions de courtiers ajoutées à leur passé glorieux les auraient détournés pour longtemps des activités agricoles.

Mais à partir de 1925, la construction du chemin de fer et l'expansion rapide de Pointe-Noire allaient permettre la création d'un marché important et la pêche devenait une activité commerciale sur la Côte Mondaine d'abord. Puis à partir de 1950, l'arrivée des pêcheurs Ghanéens, Togolais et Béninois qui maîtrisaient des techniques plus sophistiquées devenaient le groupe le plus productif désigné sous le nom de pêcheurs "Popoh" (13).

2.- Evaluation numérique des pêcheurs :

La contribution de l'ORSTOM Centre de Pointe-Noire a permis de cerner le problème d'évaluation numérique des pêcheurs de la pêche artisanale maritime alors que la solution restera encore complexe pour la pêche continentale.

2.1.- Les Effectifs en pêche artisanale maritime :

La pratique de la pêche toucherait environ 1500 personnes à Pointe-Noire

et 300 à 500 personnes sur le reste de la côte. Ce qui porte le nombre total de pêcheurs réguliers et occasionnels à 2000 personnes (32).

Dans ces effectifs il y a environ 500 pêcheurs Béninois regroupés en 75 compagnies à Pointe-Noire uniquement.

2.2.- Les Effectifs des pêcheurs de Brazzaville :

A Brazzaville les effectifs des pêcheurs "professionnels" selon l'enquête de la Direction de la Pêche Continentale et de l'Aquaculture en 1987 (18) sont de 526 hommes dont 143 étrangers (Zaïrois, Centrafricains, Sénégalais, Camerounais) et 383 Congolais.

Le nombre des pêcheurs "occasionnels" n'a pas pu être évalué. Les pêcheurs sont basés en quatre points :

- le port de Yoro est la base la plus importante; elle a une coopérative composée de 14 brigades de pêcheurs;
- les pêcheurs de la Mfoa situés vers le siège de l'Assemblée Nationale;
- les pêcheurs de la Case De Gaulle;
- les pêcheurs du village Massissia.

Notons que le nombre des pêcheurs compris entre Brazzaville et la Cuvette congolaise n'est pas connu.

2.3.- Les Effectifs des pêcheurs de la Cuvette Congolaise :

Actuellement aucune donnée ne permet de cerner ce problème, le recensement de 1984 ne donnant pas d'indication.

La Direction de la démographie avait réparti la population active recensée en 1974 selon le sexe et les professions (pêcheurs, chasseurs, piègeurs) prises en bloc dans les régions administratives de la Cuvette Congolaise de la Sangha et de la Likouala de la façon suivante :

	Sexe masculin	Sexe féminin
- région de la Likouala	2.741	26
- région de la Sangha	1.531	78
- région de la Cuvette	<u>5.869</u>	<u>287</u>
	10.141	391

Elle avait ensuite évalué à 20p.100 le nombre de chasseurs et le calcul donnait 8500 pêcheurs professionnels, dont 313 femmes.

La F.A.O. (26) a jugé ces effectifs trop élevés, car elle suppose que la Direction de la démographie aurait enregistré des "personnes sans profession" bien définie qui se sont déclarées pêcheurs simplement parce que la pêche était l'activité économique qu'elles pratiquaient le plus fréquemment. (...) Ceux que l'on peut considérer comme pêcheurs professionnels sont environ 6000".

Nous déplorons que la F.A.O. ait gardé le secret de sa démarche mathématique si elle existe, pour retenir d'emblée le nombre 6000. La contestation des effectifs de 8500 pêcheurs professionnels par la F.A.O., nous intrigue au même titre que cette interrogation de GOBERT (32) sur le sens que revêt le terme "pêcheur" dans le contexte congolais : définition économique, sociale ou technique ?

Quoiqu'il en soit, ces deux évaluations (FAO et Direction de la démographie) souffrent d'une négligence délibérée de la participation des femmes aux activités de pêche. Pourtant la mission FAO (26) reconnaît avoir rencontré des villages où effectivement les femmes et les hommes sont tous des pêcheurs.

SIBONA (31) pense que les femmes se dédient davantage à la pêche dans les zones les plus inondées sans possibilité de culture ou presque. L'exemple de la Likouala-Mossaka qu'il cite nous incite de compter 948 femmes dans les douze plus grands villages compris entre Mossaka et Bokania (à 116km de Mossaka) dont il publie le nombre des habitants en 1984.

Le taux de participation de ces femmes à la pêche même réduit au tiers nous donne un effectif de 316 restant encore supérieur à celui de la Cuvette Congolaise c'est-à-dire 313.

Ce qui nous amène à penser que le nombre de pêcheurs professionnels estimé par la Direction de la démographie et la FAO est loin de la réalité, si ce n'est qu'il aurait été dépassé par son évolution dans le temps.

Nous devons aussi prendre en compte les pêcheurs occasionnels : agriculteurs, chasseurs, élèves, fonctionnaires, etc.

II.- Organisation sociale.

1.- Structures socio-politiques.

1.1.- Structures traditionnelles.

1.1.1.- Chez les Mbochi :

Un ensemble de villages regroupé sous l'autorité d'un chef (Kani, mwene) constitue la terre (tsengue). C'est l'espace géopolitique et socioculturel sur lequel s'exerce tous les pouvoirs agraires administratifs et sacrés, d'un Kani.

La stratification sociopolitique se présente de la manière suivante :

- un chef (kani) - le conseil des notables (ebani, edzwani) les messagers (atoma), les juges instructeurs (obela), le reste de la population (impombo).

Cette organisation plus ou moins identique dans les sous-groupes Mbochi, se retrouve avec des variations peu importantes chez les autres groupes ethniques de la Cuvette Congolaise.

Mais cette structure a été contestée par des experts CITERCO "Il nous semble tout aussi éloigné des réalités de laisser entendre que cette structure, aujourd'hui, reçoit de la part de ceux qui la vivent les appellations étymologiques qu'indique Monsieur OENGA dans son livre (à des fins savantes qui, elles, se justifient) " (16).

"De nos jours, on désigne le chef par le terme lingala Mokonzi (...). A l'occasion, le chef du village charge tel ou tel de ces concitoyens, pour sa connaissance du sujet, pour son habileté ou pour sa sagesse, de trancher un petit conflit. Sitôt la tâche terminée la fonction disparaît" (16).

Ce jugement est prétentieux, injurieux à cause manifestement de l'ignorance profonde dans laquelle ces "Experts" se trouvent vis-à-vis des "structures réelles qui conditionnent encore profondément, le peuple, qui est loin d'être une entité abstraite, accessible seulement par la démagogie" (52).

Cette ignorance des choses ne pouvait qu'avoir des répercussions sur la conception du projet ONAPEC qui se voulait intégré, car on ne peut jamais agir que sur des réalités connues.

1.1.2.- Chez les Vili :

Comme chez les Mbochi, l'organisation sociale est fondée sur la parenté. La filiation est matrilineaire. Un lignage ou tchifumba est commandée par le fumu tchifumba, représentant des ancêtres, choisi parmi les doyens du groupe. Plusieurs lignages forment un clan, le likanda sous l'autorité du chef de clan le fumu likanda. Chaque clan possède des terres sur lesquelles il a des droits d'exploitation et fonciers. (50).

Le pays Vili couvrait quatre des sept provinces du royaume de Loango. Une province est sous le règne d'un prince (mwe) qui a autorité sur les chefs de village (fumu bwala). Le village Vili a la même structure que celui des Bapunu, par l'existence des nkaba ou quartier, chacun avec son chef. (50).

1.2.- Structure moderne :

Le P.C.T. a institué des comités de village qui en réalité n'assument que les fonctions politiques et administratives, les fonctions sociales relevant encore de l'autorité des chefs traditionnels.

L'impact de ces comités sur la vie des pêcheurs peut encore être globalement apprécié comme ces appréciations de STAUCH et VENNETIER vis-à-vis de l'administration :

STAUCH disait que "dans la Cuvette Congolaise, la densité au km² est faible, ce qui explique une présence administrative réduite à son plus strict minimum. Aussi ne faut-il pas s'étonner que ces populations soient restées

très individualistes et indépendantes (...) ne reconnaissant que l'autorité du clan auquel leur famille est affiliée" (64).

Par contre dans le Kouilou, les Vili ont été les premiers à être en contact avec les européens et la proximité de la ville de Pointe-Noire renforce les contacts entre l'administration et la population.

Le Vili selon VENNETIER "tire une fierté sans complexe d'avoir été depuis quatre siècles en contact régulier avec les européens (...) et conserve un souvenir collectif aigu" (69) : "Vili tchibamba" (50).

2.- Le Système foncier :

"L'universalité de l'enjeu foncier n'est plus à démontrer. La terre est demeurée à chaque étape du processus historique une entité économique, sociale, culturelle et politique". (50).

Pour les Vili, Bakongo, Batéké et Mbochi, la terre est considérée comme une propriété clanique dont l'exploitation des ressources est soumise à une réglementation qui s'applique sur tous les domaines économiques et sociaux, et définit aussi les redevances et les sanctions.

Le chef du clan assure la défense des terres, reçoit les étrangers, fixe les dates des pêches collectives, verse aux ayants droits les parts des redevances perçues. Le taux des redevances varie avec les ethnies. Ceux qui étaient surpris à pêcher sur le domaine d'autrui, sans entente préalable, devaient payer une grosse amende et parfois les sanctions morales les plus redoutées. Le chef de clan doit donc posséder le likundu ou même un fétiche de sorte qu'il soit capable de causer du mal à autrui par un seul geste, une simple parole, comme le disait DEVAUGES cité par NGUINGUIRI (50).

Le non respect des règles coutumières de pêche, de chasse et de culture, a souvent été la cause des conflits engendrant des ripostes parfois très violentes (des morts !), mais il n'existe pas encore une solution officielle départageant les utilisateurs et les propriétaires.

Les jeunes surtout ne s'y conforment plus, ce qui prend l'allure d'un simple conflit de générations. Mais les contraintes foncières sur la pêche sont à percevoir à travers la juxtaposition des lois de la société moderne sur les lois de la société traditionnelle. Chacun des deux types de société essaie d'imposer sa primauté, et le système est dysfonctionnel.

C'est l'imposition d'autres valeurs culturelles par la colonisation qui a fragmenté la coutume : "seuls demeurent la hiérarchie primitive commune et les pouvoirs. Le dépassement n'a pas encore eu lieu" (52).

3.- Le Culte des ancêtres, le fétichisme et la pêche :

Dans les communautés des pêcheurs, comme ailleurs, il y a encore une forte croyance aux pouvoirs des ancêtres nos parents morts, c'est-à-dire les génies. Ils moralisent la vie du lignage, le protègent et offrent à chacun des membres ce dont il a besoin.

Pour bénéficier et mériter des faveurs des génies, on doit implorer leur grâce, selon un rite et on peut aussi les inciter à nous offrir davantage par la possession d'un fétiche; mais à nos risques et périls. Les dangers qu'impliquerait la possession d'un fétiche seraient au plus haut degré le sacrifice des membres du lignage par la colère des génies. Le fétiche renfermerait un pouvoir qui rendrait les génies plus sensibles à la cause de son possesseur, ainsi les avantages seraient immenses dans le cadre de ses fonctions : prestige, honneur, production abondante.

Pour le pêcheur, il existerait des fétiches qui pourraient protéger la famille, commander les pluies, attirer les poissons vers ses terres et ses engins.

A toutes les séances d'invocations publiques (individuelles ou collectives dans le village ou la famille) et secrètes (cas du fétichisme) le vin de palme est partout et toujours présent.

4.- La Distribution des pêcheurs.

4.1.- Sur le fleuve Congo et ses affluents.

4.1.1.- Selon les ethnies :

Les ethnies qui pratiquent la pêche dans la Cuvette Congolaise sont :

- Les Mbochi : Mbochi (Mbossi), Kouyou (Koyo), Makoua (Akwa), Ngare, Likouba (Kuba), Likouala (Kwala), Moï, Mboko, Bonga, Bobangi;
- Les Sangha : Ngala, Bomitaba, Bakole, Kabonga, Bongili;
- les Oubangiens;
- les Batéké : Teke (tege), Bagangoulou.

Mais dans les campements et certains villages on retrouve toutes les ethnies du Congo.

4.1.2.- Les Villages et les campements :

Les villages et les campements des pêcheurs sont bâtis là où un bourrelet de berge exondé permet la construction des cases ou parfois même des cultures. Mais certaines cases sur les îles du fleuve Congo et de l'Oubangui ou sur les rives des rivières sont sur pilotis plus ou moins élevées en fonction de la topographie du lieu et de la hauteur des inondations.

4.1.3.- Un Milieu dispersé :

Les villages s'ils n'ont pas disparu sont de plus en plus distants entre eux et peu grands du fait de l'exode rurale.

Un campement a rarement plus de 15 à 20 cases, la moyenne étant autour de 6 maisons (26).

Les pêcheurs n'habitent le village que pendant les mauvaises saisons de pêche, puis se dispersent pour pêcher dans les campements. Ils évitent ainsi la perte d'énergie et de temps entre le village et les lieux de pêche d'une part et le risque de surexploitation de certains endroits.

4.1.4.- Les Concentrations des pêcheurs :

Les concentrations des pêcheurs les plus importantes se situent en général au confluent des fleuves ou rivières où les pêcheurs permanents vivent dans les environs, ensemble avec les immigrants très nombreux pendant les périodes des basses eaux plus favorables à la pêche.

- Mossaka compte 8955 habitants en 1984. Situé à la confluence du fleuve Congo avec la Likouala-Mossaka, la petite Likouala, et la Sangha; c'est le plus grand centre de pêche au nord du pays. Ainsi il avait dans le passé mérité l'usine de poisson fumé, et actuellement l'installation de la base du projet ONAPEC.

- Loukolela avec 2352 habitants est situé à 45km de Mossaka.

- On notera encore en prenant pour repère Mossaka les principaux villes et villages à grande concentration de pêcheurs : Epena sur la Likouala-aux-herbes, Dongou et Impfondo sur l'Oubangui, Liranga et Matoko sur le fleuve Congo au nord, Makotimpoko Bouemba, Mpouya, Ngabe et Brazzaville au sud.

Le pourcentage des pêcheurs dans ces localités baisse au fur et à mesure qu'on s'écarte des zones inondées, les autres agriculteurs devenant plus nombreux.

4.2.- Sur le littoral :

Les ethnies qui pratiquent la pêche dans le Kouilou sont les Vili et les Popoh.

La dispersion des pêcheurs sur le littoral est faible, Pointe-Noire concentrant environ les deux tiers des actifs. Il existe des villages à très fort pourcentage de pêcheurs : Bas-Kouilou (100p.100), Tchilassi (88,5p.100), Matombi (79p.100) (17).

Mais en fonction des volumes débarqués, les principaux centres sont Pointe-Noire (84p.100) puis Matombi (6p.100). Les centres situés au nord du

fleuve Kouilou sont de très faible intérêt économique (32); la construction récente du pont sur ce fleuve devrait rapidement augmenter la production de ces sites.

Les pêcheurs Béninois sont installés à Pointe-Noire uniquement, occupent le village dit de la Plage Mondaine ou du Cercle naval (70p.100 des effectifs) et le village de la plage ORSTOM ou de l'ONIVEG. Dans ces villages on compte quelques Congolais.

5.- Les Migrations des pêcheurs dans la Cuvette Congolaise :

Les migrations des pêcheurs qui quittent les villages pour les campements ou celles des pêcheurs qui vont loin de leur résidence habituelle sont plus motivées par les causes socioculturelles.

5.1.- Le Régime des eaux :

Etant donné que les meilleures périodes de pêche sont pendant les périodes des basses eaux, les pêcheurs vont migrer selon à peu près la calendrier ci-dessous :

- "les pêcheurs du fleuve Congo migrent vers l'Oubangui de mars à mai;
- " les pêcheurs de l'Oubangui descendent vers la partie sud de la Cuvette de juin à septembre;
- "les pêcheurs de la Likouala-Mossaka se déplacent d'avril à mai en direction de la Sangha et de la Likouala-aux-herbes;
- "les pêcheurs du Pool séjournent dans la Cuvette Congolaise pendant les deux périodes d'étiage du fleuve Congo" (32).

- La migration la plus spécifique aux professionnels se situe pendant la période des hautes eaux. Les pêcheurs des fleuves se déplacent alors dans les rivières et les lagunes pour suivre le poisson dans ses migrations jusqu'aux lieux de reproduction.

5.2.- Les Raisons socioculturelles :

Les pêcheurs peuvent migrer vers les "terres familiales" où ils pêchent

librement et ne paient pas de redevance. Cette migration peut être sur convocation du chef de famille pour des raisons de pêche ou d'ordre social (décès, naissance, mariage,...).

En migrant le pêcheur s'isole et croit pouvoir mieux s'adonner au travail.

Les fleuves sont considérés comme des espaces ouverts à tous, la pêche est libre mais doit se faire dans le respect des populations qui sont installées à ces endroits.

6.- Organisation du travail.

6.1.- Organisation du travail dans la Cuvette Congolaise :

La division du travail se fait en fonction des saisons sur la base du sexe, de l'âge et des méthodes de pêche.

L'organisation du travail revêt deux formes : simple et complexe.

6.1.1.- Les Organisations simples où le pêcheur travaille seul ou utilise la main-d'oeuvre familiale; ou encore intègre un petit groupe d'amis ou de parents. Ce sont les plus nombreuses, les pêcheurs sont rarement réunis en coopératives.

6.1.2.- Les Organisations complexes (coopératives) dans lesquelles le pêcheur s'associe à plusieurs autres, parfois chacun avec ses instruments tandis que le travail et son produit sont collectifs. La distribution des revenus garde un pourcentage pour la coopérative.

- La coopérative de Bokosso est la première fondée en 1965 sur la Petite Likouala à 10km de Mossaka. Elle comptait 55 membres dans un village de 312 habitants en 1986. Elle avait dans le passé bénéficié d'un crédit de l'Etat. Elle a un dépôt bancaire.

- La coopérative de Nganda II à 179km de Mossaka avait été créée en 1977.

Elle comptait 20 membres en 1982.

Il existe dans les villages suivants des groupements précoopératifs :
(16) (26) (62).

- Axe Likouala-Mossaka : Loboko I (14 membres), Loboko II (30 membres), Botonali-Bongoma (22 membres), Bokania (15 membres) et Essombi (14 membres).
- Axe Sangha : Bor, IV (22 membres agriculteurs et pêcheurs).

On rappelle ici que, en 1970 pendant le fonctionnement de l'usine de poisson fumé, les pêcheurs s'étaient organisés en association pour fixer les prix du poisson avec l'usine. Quand celle-ci a arrêté sa production sans honorer plusieurs de ses dettes, les pêcheurs ont encaissé déception et découragement.

6.2.- Dans le Kouilou :

Les organisations des pêcheurs sont en relation avec la propriété des engins et des embarcations.

Certains pêcheurs Popoh sont regroupés en 75 compagnies où tous les membres sont copropriétaires du matériel de pêche qu'ils utilisent en commun et peuvent faire appel à la main-d'oeuvre extérieure. D'autres pêcheurs Popoh détiennent individuellement un matériel suffisant qu'ils mettent à la disposition d'une équipe de pêcheurs moyennant un pourcentage sur le produit.

Les propriétaires congolais organisent les pêcheurs de cette façon.

Dans le cas des compagnies, le mode de partage impose une épargne forcée aux pêcheurs afin de permettre de nouveaux investissements.

Dans le cas d'un propriétaire unique, les implications économiques du système de partage en vigueur sont par exemple :

- la rémunération perçue au titre de la propriété des équipements de pêche est indépendante de leur coût; 10p.100 du produit net au propriétaire

du moteur contre 20p.100 au propriétaire de la pirogue malgré le prix d'achat et les coûts de réparation plus élevés du moteur.

- Le mode de partage limite la taille de l'équipage embarqué car quel que soit le nombre des pêcheurs la part globale relative qui leur est allouée est toujours la même.

7.- Encadrement technique :

L'exemple du district de Mossaka est évocateur. Il n'y a que deux agents pour la brigade des eaux et forêts. Ils devraient assumer les fonctions de la gestion administrative, de l'encadrement technique, la vulgarisation et la répression des fraudes, dans les domaines de la pêche, la pisciculture, et la chasse. Ils sont basés à Mossaka démunis des moyens de transport et autres matériels de travail.

Les faibles effectifs des agents de l'ONAPEC ne peuvent pas encore apporter de solutions efficaces aux pêcheurs.

Dans le Kouilou, si les efforts entamés par l'ORSTOM se poursuivaient, on pourrait espérer obtenir des résultats satisfaisants.

CHAPITRE III : Equipements et modalités de pêche :

Les équipements et les techniques de pêche sont les moyens que l'homme met en oeuvre pour produire le poisson.

Au fur et à mesure qu'il progresse dans la connaissance du milieu et des moeurs de la faune aquatique, l'homme modèlè des outils de plus en plus ingénieux. C'est ce qui fait leur variété actuellement dans le monde, notamment ceux utilisés au Congo.

I.- Les Equipements et engins en pêches traditionnelles :

1.- Les Embarcations.

1.1.- Les Pirogues :

Les pirogues sont les seules embarcations utilisées dans la Cuvette Congolaise et par les pêcheurs artisans du Kouilou. Les pirogues utilisées en mer sont identiques à celles qu'on trouve sur les ^{/ri}vères, lacs et fleuves de l'intérieur du pays par les pêcheurs Congolais. Mais les pêcheurs Béninois ont des pirogues plus grandes.

1.1.1.- Les Pirogues à rame :

Ce sont des pirogues monoxyles creusées dans un tronc d'arbre. Elles sont propulsées ou manoeuvrées par une ou plusieurs pagaies. La pagaie mesure environ trois mètres de long dont le manche a 2 mètres. Et la pale est large de 15 à 20cm.

Les bois communément utilisés pour leur fabrication sont :

- Molondo (Clorophora excelsa) est un bois lourd. La durée d'utilisation de la pirogue est 10-15 ans (teck d'Afrique= iroko=kambala).

- Mulanga (Staudita gabonensis) est le plus utilisé (Okoumé).

La durabilité de la pirogue est 5 ans en moyenne.

- Mokesse (Sarcocephalus diderrichii) est le bois le plus résistant. La durée de vie de la pirogue est supérieure à 20 ans. Avec un arbre on peut fabriquer deux pirogues.

Les pirogues suivant leurs dimensions sont dites :

- petite pirogue : L= 4-6m; l= 0,80m; h= 0,40m.
- pirogue moyenne : L= 7-8m; l= 1,40m; h= 0,60m.
- grande pirogue : L= 10-11m; l= 1,60m; h= 0,80m.

Dans la Cuvette Congolaise et le Kouilou, les pirogues sont fabriquées pendant la période de grandes inondations (octobre-décembre) par les pêcheurs eux-mêmes, mais souvent par un spécialiste. Mais celles du Pool proviennent du nord Zaïre.

La pirogue moyenne la plus utilisée a une capacité suffisante pour transporter les hommes (trois au maximum), le matériel de pêche et le poisson capturé.

1.1.2.- Les Pirogues à moteur :

1.1.2.1.- Les Pirogues Congolaises à moteur :

Certaines pirogues à rame sont adaptées pour l'installation d'un moteur, leur arrière et tronqué. Un tableau y est aménagé, parfois renforcé par des feuilles d'aluminium pour accueillir un moteur dont la puissance peut varier de 6 à 25 Cv.

1.1.2.2.- Les Pirogues béninoises :

Elles sont creusées dans un tronc d'arbre, mais un bordage de 15cm vient augmenter sa profondeur. En moyenne elles mesurent 11 à 12m. de long, 1,50m de large et 0,80m de haut. Elles sont souvent peintes de couleurs vives, et portent de côté un moteur de 25Cv.

Ces pirogues béninoises sont fabriquées au Ghana. Elles sont ensuite convoyées par mer jusqu'à Cotonou puis transportées sur le pont de cargos jusqu'à Pointe-Noire.

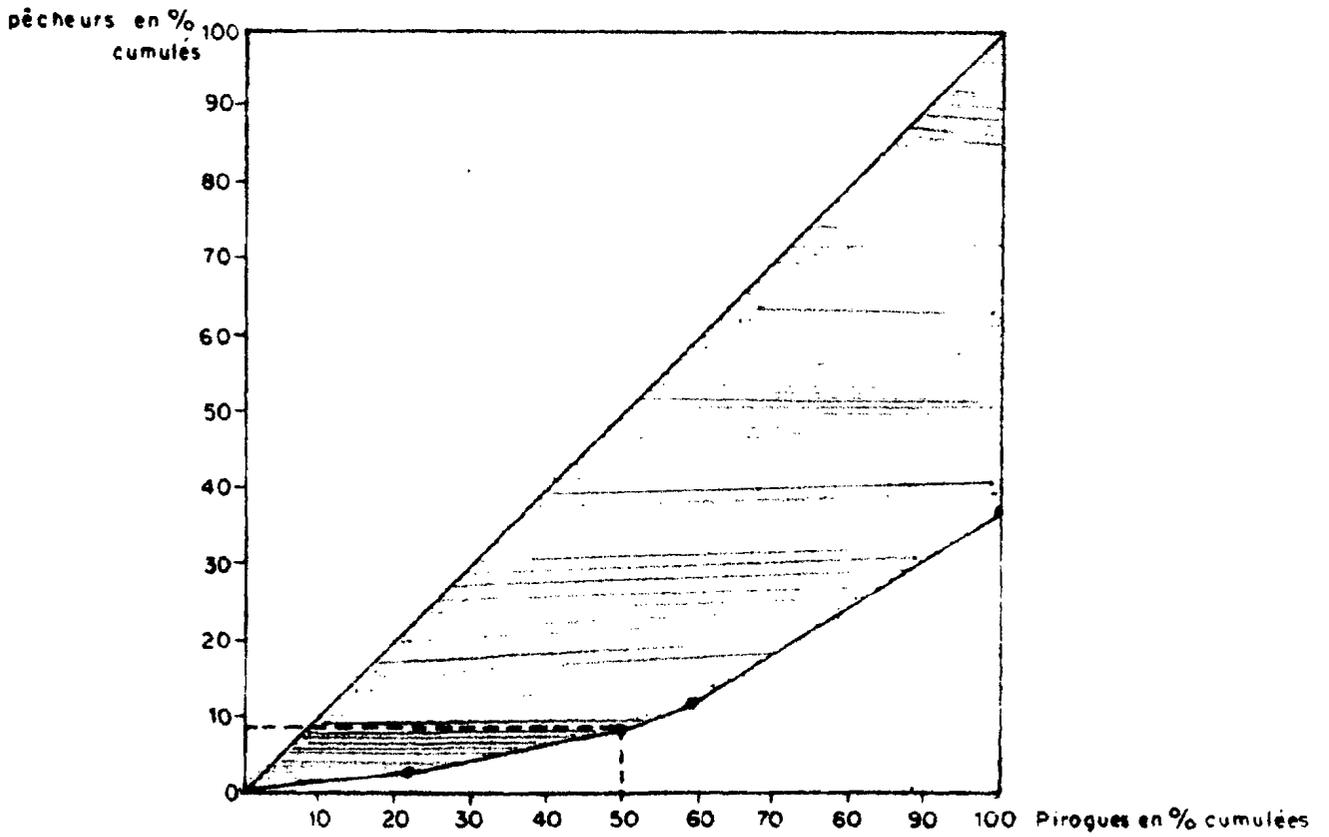


Fig. - Courbe de concentration de la propriété des pirogues.
pêcheurs Vili de matombi

1.2.- Le Parc piroguier :

Dans la Cuvette Congolaise chaque pêcheur résident possède au moins une pirogue non motorisée. Des essais de motorisation ont échoué à cause de l'inexistence des services d'entretien. Et nous pensons qu'à l'état actuel leur rentabilité peut être un obstacle.

Les 526 pêcheurs professionnels de Brazzaville détiennent 546 pirogues importées du nord du Zaïre avec un taux de motorisation de 8,24p.100 ().

Les pêcheurs Popoh ont environ 100 pirogues motorisées à 96p.100. Les pêcheurs Vili totalisent 350 pirogues, mais le taux de motorisation est de 1 5p.100 en 1986 (17).

La possession d'une pirogue n'est pas accessible à tous les pêcheurs, la courbe de concentration de la propriété des pirogues des pêcheurs Vili à Matombi (fig.2) le prouve (13).

Mais pour les pêcheurs de la Cuvette Congolaise, la même courbe serait la droite bissectrice qui rend compte de la répartition équitable d'un bien.

2.- Les Engins de pêche :

Les engins de pêche sont les instruments permettant d'emprisonner les animaux pour les extraire de l'eau. Ils peuvent être utilisés dans une ou plusieurs méthodes de pêche.

Les principaux engins rencontrés au Congo sont ici présentés suivant la classification de la F.A.O. citée par JAMET (36), mais nous nous arrêterons moins longuement sur la description des engins de la pêche maritime industrielle.

2.1.- Les Engins blessants :

Ces engins ont toujours été utilisés par les pêcheurs, cultivateurs et chasseurs et aussi par les guerriers d'antan.

L'introduction des armes de jet mettait fin à la traditionnelle pêche à pied qui consistait au ramassage de poissons et coquillage sur la côte chez les hommes préhistoriques. Cependant ces engins parfois dénommés armes de choc n'ont pas beaucoup évolué dont certains sont encore employés de nos jours dans leurs formes primitives.

Les engins blessants sont nombreux et variés notamment les machettes, couteaux, haches et armes de jet. Les armes de jet peuvent pour certaines méthodes de pêche être suffisamment rentables :

- Mossiki ou le harpon à pointe simple porté par une hampe en bois est le plus usité pour la pêche aux nzombo en saison sèche;
- le harpon à pointe barbelée (rare) est utilisé contre les crocodiles et hippopotames (ngubu);
- le harpon à plusieurs pointes est utilisé contre les gros poissons;
- la sagaie est moins utilisée que les harpons.

2.2.- Les Lignes :

L'invention des hameçons vers la fin des civilisations paléolithiques apparaît capitale pour l'évolution de la pêche jusque là simili à celle de la chasse. Ces hameçons faites d'épines végétales, furent ensuite taillés (pierre, os) ou forgés (en bronze).

Malgré la grande diversité actuelle des hameçons, la pêche congolaise utilise en majorité les hameçons à boucle pour constituer des lignes adaptées aux milieux et aux espèces visées.

2.2.1.- Les Palangres (ou kano) :

Les palangres sont constituées d'une ligne principale supportant à intervalles réguliers (2 à 3m) 150 à 200 avançons, tous de même longueur (30cm) portant chacun un hameçon de taille moyenne (n° 9 à 12). Elles peuvent être flottantes non plombées ou lignes de fond.

Les appâts pour la pêche à la ligne sont des morceaux de poisson ou de savon de fabrication locale, mollusques débarassés de leur coquille, vers de terre, etc.

2.2.2.- Lignes simples (ou bibola) :

On les utilise dans les prairies aquatiques pour la capture des ngolo et nzombo. Ces lignes courtes un mètre environ portant un hameçon moyen (n° 9 à 12) sont posées vers le soir et relevées le lendemain matin.

Les pêcheurs Tege semblent mieux maîtriser la technique. Ils n'utilisent pas toujours des fibres en coton, mais parfois des fines lianes très résistantes.

2.2.3.- Le Motumbi :

Le motumbi est une ligne longue de 15m, attachée à un flotteur et lestée par un caillou. Le hameçon flotte entre deux eaux à deux ou trois mètres du lest, dans le lit mineur du fleuve.

2.2.4.- Les Lignes à la main :

Elles sont utilisées telles quelles à "bout de bras" ou peuvent être mis en oeuvre à l'aide des cannes porteuses (pêche à la canne).

2.3.- Les Pièges :

La construction des pièges particulièrement les barrages a permis de passer de la récolte unitaire à la capture simultanée de plusieurs animaux. Et la pêche répondra davantage à l'augmentation de la demande en protéines.

Les barrages pratiqués dans la pêche congolaise associe plusieurs types de nasses.

2.3.1.- Les Nasses :

STAUCH (64) disait pour souligner cette variété qu'"on en trouve des

types les plus divers, depuis les nasses monumentales mouillées en plein courant jusqu'aux engins pointus et minuscules, d'origines variées qui placent dans un filet d'eau, ou en passant par les nasses-pièges posées dans la forêt au plus au plus haut de la crue".

3.1.1.- Biteke, nasse souple, construite en lattes de liane ou de rotin avec deux ouvertures opposées. On peut les aplatir et les empiler pour faciliter le transport et le stockage. Le pêcheur en possède parfois une centaine, les visite à intervalle régulier tous les trois ou quatre jours. Ainsi les nasses doivent émerger légèrement pour que le poisson emprisonné évite l'asphyxie vienne piper en surface.

3.1.2.- Moleke (en likouba) est une nasse rigide avec profil en V, en lattes très rapprochées. Une extrémité est en pointe ou aplatie, l'autre est ouverte recevant un cône qui ménage un passage à sens unique constitue un piège (planche n° 1).

3.1.3.- Owia (en Mbochi) est une nasse souple longue de 2 mètres ayant un diamètre 0,40m. On les installe sur des barrages spéciaux (m'vande) où leurs emplacements constituent les passages obligés. Le courant à ces endroits étant fort, le poisson ne peut pas faire demi-tour et franchir le cône malgré sa souplesse.

3.1.4.- Tsunga (en Likouba) ressemble à Owia, mais elle est rigide et mince, ce qui empêche le poisson de faire demi-tour malgré l'absence du cône-piégeur (planche n° 2).

3.1.5.- Etambo, est une nasse-piège à clapet. On l'utilise pour la pêche au mboto (carpes). C'est l'unique nasse qui est appâtée systématiquement aux fruits du palmier, au manioc, etc.

2.3.2.- Les Claies (nkala) :

Les claies sont de grandes nattes à clair-voie allant jusqu'à 20 mètres de long et 2,50 mètres de haut. On peut les enrouler et les transporter facilement en pirogue. Elles sont utilisées en association avec d'autres engins

et en fonction de la technique on les appelle différemment et d'un endroit à un autre.

2.3.2.1.- Ndibu : s'applique dans les dépressions herbeuses dans la forêt, mais isolé par la décrue. On installe les nasses bitéké.

2.3.2.2.- M'vandé (en Mbochi), barre un chenal ou un grand ruisseau durant toute la décrue. On y place des nasses owia et mikoni parfois.

2.3.2.3.- Le Momboko est un assemblage de deux ou trois rangées de claies superposées avec flotteurs et lests qui le font tenir droit. Deux mimboko sont disposés à une certaine distance l'un de l'autre en travers d'une rivière large et calme ou un bras mort. Puis de nombreux pêcheurs les halent l'un vers l'autre de manière à refouler le poisson dans une enceinte de pieux, ndako momboko, (la cage de momboko) où l'on prend le poisson sans difficulté après avoir éliminé les crocodiles. Il faut plusieurs jours pour mener l'opération à bien.

2.3.2.4.- Les Nkala ou la technique dite des enceintes (64) encore répandue a pour but d'exploiter des rives basses frangées d'une prairie flottante. On entoure avec des claies un banc d'herbes après l'avoir éventuellement découpé. Puis on déplace progressivement d'aval vers l'amont l'enceinte formée jusqu'au moment où le poisson concentré dans un espace restreint peut être facilement pris à l'épuisette. On place des nasses à l'intersection des claies ou à des ouvertures qui attendent la nuit sombre sans la lune pour être fermées. L'opération peut durer 2 à 7 jours suivant la taille de l'enceinte et le nombre des pêcheurs. C'est assez pénible, hommes et femmes passent des journées entières dans l'eau.

2.3.2.5.- Les Barrages sans nasses sur un/d'^{bras} eau en cul de sac dans la forêt empêchent les poissons de regagner le cours d'eau.

Le moment venu la claie est remplacée par un autre barrage étanche fait de débris végétaux et de terre. On ménage en même temps une rigole d'écoulement qui aide à vider l'étang de toute son eau. L'utilisation des mosseka ou lengolo à cet effet est laborieu^{se} et essentielle.

Les étangs naturels sont aussi vidangés par plusieurs personnes en majorité les femmes et les enfants d'un village ou d'une famille, pendant des semaines en campement si nécessaire.

Cette méthode de pêche ou kopopa est très courante.

2.4.- Les Haveneaux :

Les haveneaux remontent très loin dans l'histoire de la civilisation humaine, dont les premières formes en bois creux avaient cédé la place à la confection de ces éléments nattés ou tressés tels que boleko et lilo, puis aux filets.

Les types boleko ou lilo ont des formes variées d'une région à l'autre, comme tout objet fabriqué à la main. Ils sont utilisés par les femmes pour la capture de poissons dans des eaux peu profondes.

Le genre de filet qu'on utilise encore au Congo a une armature faite de deux bâtons en bois qui logent dans les mailles extrêmes de chaque hauteur comme les deux ralingues qu'ils soutiennent, longent les côtés. On s'en sert de trois façons.

Comme filets à écoper, ils barrent un ruisseau ou un chenal. Les pêcheurs aux aguets tiennent le bâton non fiché dans la vase, et d'un mouvement rapide, croisent les ralingues opposées au passage du poisson que leurs aides pourchassent en amont.

Les enfants l'utilisent comme un filet poussé. Ils avancent de front, le pied droit sur la ralingue inférieure dans de grands étangs.

On l'utilise aussi encore pour la capture des poissons-sautants lors de kopopa.

2.5.- Les Filets :

L'invention du filet qui avait certainement suivi rapidement celle des

barrages, dérivait de la technique de l'entrelacement des claies. Ainsi sous forme des filets de barrage, puis filets calés ou maillants côtiers, etc., l'évolution du filet en même temps que celle des fibres (naturelles et synthétiques) et l'amélioration des embarcations, ont considérablement augmenté la production des pêcheurs et les surfaces exploitées. Et très bientôt la fonction commercialisation tend à dominer la pêche de subsistance stricte (36).

2.5.1.- Les Filets levés : les plateaux :

Ce sont des nappes de filet de petit maillage monté sur un cadre de bambou de 5m sur 3m environ et fonctionnant comme un carrelet. Plongés verticalement dans l'eau, leur flottabilité les ramène horizontalement à la surface en emprisonnant les petites sardinelles ou ethmaloses, qui sont ensuite déversées dans la pirogue (69).

Ces prises sont séchées au soleil.

2.5.2.- Les Filets simples :

Les filets simples ont une seule nappe. Et d'après le mode de retenu des poissons ils sont dits filets maillants ou filets enchevêtrants; mais cette façon de classer ne correspond pas aux appellations locales qui sont basées sur le montage et la profondeur de travail des filets.

2.5.2.1.- Moteku et Boluba :

Ce sont des filets maillants dérivants à grandes mailles pour moteur et petites mailles pour boluba. La longueur varie de 100 à 150 mètres et la hauteur de 28 à 30 mailles de chute. Les mailles mesurent 8 à 10cm pour le moteku et 4 à 6cm pour le boluba. Ils n'ont pas de ralingue inférieure mais les lests sont placés dans un repli de mailles.

Les flotteurs placés à chaque brasse sont en bois d'okimbokimbo (Musanga cecropioides) ou parasolier.

Ces deux engins peuvent être utilisés comme filets dormants et filets dérivants de surface (nommés alors ndendi ou munzenzi).

2.5.2.3.- Tsieli ou Bodzila :

C'est le filet maillant dormant qu'on déploie sur les rives herbeuses. Il est long de 40 à 70 mètres et sa hauteur 23 mailles de chute. La maille a 4 à 6cm de noeud à noeud. Il n'est pas lesté, mais des flotteurs sont placés toutes les brasses.

Outre son emploi nocturne, le tsieli sert de jour de façon suivante. On le mouille le long d'une rive, accroché à la végétation, puis on rabat le poisson en explorant les herbes ou les arbustes avec une longue perche. Les poissons en voulant rejoindre le large, se maillent dans le filet.

2.5.2.4.- Benda - bika :

Le benda-bika est un filet dérivant de fond le plus utilisé dans les eaux courantes. Il est long de 200 à 300 mètres et une hauteur faite de 25 mailles environ. Le système de flottage est constitué de bois d'Okimbokimbo ou par des objets plastiques de récupération. A chaque flotteur correspond un lest en ciment rarement en plomb.

Pour manoeuvrer ce filet on le mouille en travers du courant; il descend à la vitesse de celui-ci, son extrémité étant soit signalée par un flotteur de plus grande taille, soit fixée à la pirogue.

En mer, le filet est employé comme filet dormant dont les captures sont constituées d'espèces démersales, soles, langoustes, machoïrons, bars. Sa longueur peut atteindre 500 mètres.

2.5.3.- L'Épervier (yakala ou kasenette) :

L'épervier est un filet lancé de forme cônica mesurant 4 à 6m de hauteur, lesté à sa base par des plombs et son sommet prolongé par une corde que tient le pêcheur est le centre de la circonférence que dessine l'engin déployé.

Il est fréquemment utilisé de jour comme de nuit dans les lacs, lagunes et aux endroits de faible courant.

2.5.4.- Les Sennes.

2.5.4.1.- La Senne à poche (Lumbe-lumbe) :

La senne de plage (ou nsiti en Vili) est un engin qui peut atteindre 500m de long, sur une chute de 7 à 10m sur les ailes, la longueur des ailes est 10m, où la maille étirée mesure 3mm; la profondeur de la poche étant 6m. La senne utilisée en mer a des dimensions plus grandes que celles des fleuves dont la poche par exemple mesure 2m.

Son maniement exige deux équipes : l'une sur la rive où elle retient par la ralingue supérieure l'une des extrémités; l'autre monte dans une pirogue qui s'éloigne perpendiculairement à la côte, puis décrit un demi-cercle et revient de la même façon au rivage, en mouillant la senne. Les deux équipes halent ensemble en se rapprochant l'une de l'autre, ramenant la poche sur plage où sont déversés les prises (69).

2.5.4.2.- La Petite senne ou le pousse :

La petite senne est une nappe de filet rectangulaire trainée sur le fond jusqu'au rivage par deux pêcheurs à l'aide de deux bâtons transfilés sur chaque largeur, tenus verticalement. La longueur du filet dépasse souvent 100m sur une chute de 29 à 30 mailles. Une maille étirée mesure 27 à 30mm. La mise à l'eau se fait souvent à pied dans les lacs, et rivières.

2.6.- Les Poisons de pêche :

Les populations de pêcheurs connaissent de nombreuses plantes renfermant des principes ichtyotoxiques. Ces poisons n'étaient pas utilisés dans les propriétés foncières sous peine de lourdes amendes. Ces plantes étaient gardées au secret par les populations locales et leur utilisation devraient faire l'objet d'un consensus des villageois.

Nous citons : Tephrosia vogelli, Anthocleirta spp.

Actuellement on utilise de plus en plus des produits chimiques, les pesticides surtout.

II.- Les Equipements en pêche industrielle maritime :

La pêche industrielle congolaise est exercée par des chalutiers et sardiniers, deux types de bateaux qui sont respectivement équipés de chaluts et de sennes tournantes.

1.- Les Chaluts :

"Les chaluts sont des arts trainants constitués d'un assemblage de pièces de filet caractéristiques en sac à deux ou quatre faces et armés de façon très particulière. Leur entrée (gueule) se trouvant dépourvue d'armature - à la différence des dragues - le train de pêche (filet et accessoires) est conçu pour qu'ils s'ouvrent dans le sens horizontal et vertical au cours du remorquage" (36).

La traction est assurée par un bateau spécialisé : le chalutier.

2.- Les Sennes tournantes :

A la différence des sennes à poche déjà décrites, la senne tournante est un engin dont le bord inférieur lesté porte une ralingue coulissante dans des anneaux qui permet de fermer le filet et d'empêcher le poisson de s'enfuir vers le bas. Elle n'a pas de poche.

CHAPITRE III : Adaptation des engins de pêche aux milieux
et aux saisons.

I.- Cas de la pêche continentale.

1.- Adaptations des engins aux périodes de pêche.

1.1.- Mwanga ou la petite saison sèche de janvier à février est la période de décrue. On pratique surtout la pêche fluviale; c'est la meilleure période de pêche sur la Likouala-aux-herbes. On pêche au filet, à l'hameçon, à la nasse et parfois même avec des nkala. Les espèces les plus pêchées, mboto, mopongo, mayanga, etc. . C'est la période où les tsinga sont les plus chers.

1.2.- Nzobolo ou petite saison des pluies d'avril à juin est la période où on pêche sur le fleuve à la ligne, les nasses et les nasses-pièges (pour capturer les mboto.) Les tsinga et les mbesse sont les plus capturés.

1.3.- Esebo ou grande saison sèche (juillet-août-septembre). Les pêcheurs dont certains avec leur famille quittent le village et s'installent dans les campements. On pratique la pêche avec tous les engins et toutes les espèces de poissons sont capturées.

Au fleuve on pêche au filet, à la senne, à l'épervier et avec les enceintes nkala. On brûle les herbes pour la pêche aux Protonterus à l'aide des harpons.

Au plus bas des eaux, les femmes et les jeunes rarement les hommes participent au vidange des étangs (kopopa) dans la forêt inondée. L'utilisation des nasses baisse en ce moment.

C'est la période où il y a plus de pêcheurs dont les professionnels et les temporaires cultivateurs et autres élèves, étudiants et chômeurs venant des grandes villes.

En fin de saison, le poisson fumé est abondant et les prix à Brazzaville tombent à leur niveau le plus bas; et les intermédiaires n'achètent plus comptant.

1.4.- Pela ou la grande saison des pluies (octobre-décembre). C'est la saison des grandes inondations. Les pêcheurs quittent les campements temporaires et retournent au village. Pour les élèves et étudiants c'est la rentrée scolaire. Certains pêcheurs construisent les filets et les pirogues, réparent les filets et autres matériels de pêche. Mais on pêche quand même sur le fleuve à la ligne et palangres ou bien aux nasses. Les poissons les plus capturés sont les mboto, congo ya sika, ngolo.

2.- Adaptation des engins aux lieux de pêche :

Nous avons déjà dit qu'il existe des milieux biologiques différents dans les eaux stagnantes et les eaux courantes. Les poissons qui vivent dans chacun de ces milieux ou indifféremment dans tous, ont des habitudes migratoires propres et conditionnées par leur régime alimentaire et aussi par les divers cycles de reproduction. Pour répondre à cette variété biologique, les pêcheurs utilisent soit plusieurs types d'engins spécialisés pour les différentes espèces de poisson dans les eaux stagnantes, soit un nombre restreint d'engins qui peuvent servir à capturer plusieurs espèces de poissons dans les eaux courantes.

Dans les eaux stagnantes de la forêt inondée, chaque méthode de pêche peut utiliser plusieurs types d'engins pour exploiter les mouvements saisonniers et les habitudes des poissons. On peut donc affirmer que la pêche dans les marécages, lacs et lagunes est en parfait synchronisme avec l'environnement.

Dans les eaux courantes, la pêche est moins spécialisée. Les engins les plus utilisés sont les filets maillants dérivants. D'ailleurs selon STAUCH (64), les engins adaptés aux grandes surfaces libres n'ont été introduits qu'après 1945 dans la région de la Cuvette.

Cette répartition des milieux de pêche montre que l'évolution des techniques nouvelles ^{est lente} à cause certainement des contraintes commerciales dans le pays, les marchands proposent les mêmes articles. Mais dotés d'une grande ingéniosité ces pêcheurs utilisent en fonction des profondeurs et du courant des eaux, des saisons et des espèces à capturer chacun de leurs engins.

Ici nous essayons de représenter de façon schématique ce à quoi correspond cette adaptation des engins aux milieux et saisons de pêche :

- milieux de pêche :

- . eaux profondes : filets dérivants, grandes nasses, lignes flottantes et ancrées;
- . eaux peu profondes : éperviers, palangres;
- . rives sablonneuses : sennes;
- . rives herbeuses : enceintes, haveneaux, tsieli;
- . chenaux : nasses semi-rigides, barrages;
- . étangs : armes de chocs, paniers (mosseka, lilo), haveneaux poussés;

- saisons de pêche :

- . pêche en basses eaux : tous les filets, toutes les pêches de rive et dans les eaux stagnantes;
- . pêche en eaux montantes : pêche dans les herbiers, nasses, barrages dans les chenaux;
- . pêche de décrue : barrages, hameçons.

II.- Cas de la pêche artisanale maritime :

Les considérations générales restent les mêmes, mais la pêche au filet à poche chez les Vili fait exception par sa régularité annuelle.

Chez les Vili encore, les lignes à main sont utilisées de nuit en saisons froides, alors que la pêche de jour bien que moins saisonnière est plus intense en saison chaude pour les pirogues à rame, mais par contre elle est nocturne et régulière pour les pirogues à moteur. Ils pêchent de nuit au filet de surface pendant les saisons froides.

Les pêcheurs Popoh utilisent régulièrement le filet de surface avec une plus forte activité en saisons froides; et le filet dormant de fond pendant la petite saison chaude surtout.

On remarque que pendant les saisons chaudes les activités sont réduites. C'est ce qui explique que certains pêcheurs congolais ont d'autres métiers (menuisiers, plombiers, mécaniciens, chauffeurs,...) plus en ville qu'en campagne où les cultivateurs sont plus nombreux.

TROISIÈME PARTIE :

LE FUMAGE DU POISSON .

CHAPITRE I : Généralités sur les méthodes de conservation du poisson.

Le poisson est une denrée très périssable. Pour prolonger sa vie économique, l'homme le transforme selon des moyens techniques en harmonie avec le milieu culturel.

C'est ainsi qu'il existe de nombreuses méthodes de conservation nuancées ou proches les unes des autres, mais concourent à l'élimination de l'eau libre, à la destruction des microbes ou à s'opposer à certaines réactions chimiques, causes d'altération.

I.- Les Principaux facteurs d'altération.

1.- L'Activité de l'eau ou water activity (Aw) :

Dans le poisson comme dans tous les aliments, l'eau se présente sous deux formes : l'eau liée et l'eau libre.

1.1.- L'Eau liée :

L'eau liée de façon plus ou moins étroite aux constituants des tissus comme les protéines, glucides, lipides et minéraux, n'est pas disponible pour les micro-organismes.

1.2.- L'Eau libre :

L'eau libre est située dans les espaces capillaires et interstitiels des tissus représente 95p.100 de l'eau totale dans le poisson. C'est cette eau qui est utilisable par les microbes ou entre dans les réactions chimiques d'altération.

La notion d'activité de l'eau (A_w) exprime le pourcentage de l'eau libre par rapport à l'eau totale de l'aliment. On dira donc pour le poisson que $A_w = 95p.100$ environ.

Pour conserver les aliments on cherchera à baisser la teneur d'eau libre, c'est-à-dire de l' A_w . La conservation basée sur la baisse de l' A_w se fait par des procédés physiques (déshydratation, séchage, lyophilisation, congélation) et les procédés chimiques (adjonction de sel, de sucre et des fixateurs d'eau).

Notons que la plupart des bactéries pathogènes cessent de croître dans un aliment dont l' A_w est inférieure à 90p.100. La croissance des moisissures est arrêtée lorsque l' $A_w < 80$ p.100 et celles des bactéries halophiles quand l' $A_w < 75$ p.100 dans l'aliment.

Mais les altérations des denrées étant en relation avec l' A_w , le niveau de contamination, le PH de l'aliment, la température de conservation, le degré hygroscopique de l'atmosphère, etc, la seule baisse de la valeur du premier facteur ne suffit pas pour les mettre à l'abri des effets combinés et néfastes des facteurs intrinsèques et ceux de l'environnement de ces mêmes denrées.

2.- Les Dégradations microbiennes :

La putréfaction pourrait se définir comme un processus de dégradation des constituants de la matière vivante sous l'influence des enzymes secrétés par des éléments microbiens.

La putréfaction des poissons est caractérisée surtout par la production d'ammoniac et des bases volatiles tels que les amines et particulièrement la trinitéthylamine.

Les produits conservés en putréfaction se ramollissent, ont un aspect poisseux et l'odeur de pourriture plus ou moins marquée.

Les origines des contaminations du poisson sont endogènes et exogènes (avant, pendant et après la transformation).

II : Les Méthodes de transformation et de conservation du poisson.

1.- Le Séchage :

Le séchage consiste à éliminer de l'eau contenue dans les tissus du pois-

son par la chaleur naturelle ou artificielle.

- Le séchage naturel s'obtient par l'exposition du poisson à l'air libre. Ce procédé n'est applicable que dans les localités où l'humidité relative de l'air est très basse, inférieure à 70p.100.

Il est pratiqué au Congo pour le poisson déjà soumis au salage et pour le séchage de petits poissons telles que les juvéniles de sardinelles à Pointe-Noire à la faveur de la saison sèche.

- Le séchage artificiel est l'exposition du poisson à l'air chauffé généralement par le feu de bois. Le poisson est étalé sur un séchoir et l'air chaud absorbe la vapeur d'eau libérée. La température de l'air doit être contrôlée pour obtenir l'effet voulu.

2.- Le Salage :

Le salage du poisson permet sa déshydratation partielle au moyen du chlorure de sodium. Au fur et à mesure que le chlorure de sodium pénètre dans les tissus et même à l'intérieur des cellules, il y a élimination d'eau par le phénomène d'osmose.

Les propriétés "antiseptiques" des solutions concentrées de sel s'expliquent par ce phénomène d'osmose qui déshydrate aussi les germes. Si la concentration dans les tissus du poisson est supérieure à 4p.100 l'action des microbes et diastases est considérablement retardée, à 20p.100 le poisson ne court plus aucun risque à moins de l'exposer à une température élevée (57).

Malgré tout, le sel doit être stérile car les germes chlorurophiles peuvent devenir nocifs ou susceptibles de provoquer des altérations.

Les sels de cuisine contiennent malheureusement des impuretés (chlorure de calcium, chlorure et sulfate de magnésium, etc...) qui durcissent les tissus, s'opposent à la pénétration du chlorure de sodium. Ces impuretés pénètrent le poisson salé, et quand le poisson est mis à tremper avant l'usage, elles ne sortent des cellules qu'après un long temps dans l'eau au détriment de sa saveur et de son arôme.

Le salage s'accompagne souvent du séchage, du moins pour le poisson salé-séché produit ou importé au Congo.

Le poisson salé-séché intéresse les espèces de grande taille (bar, thon, capitaine, requin,...). Les poissons sont éviscérés, nettoyés à l'eau, laissés quelques jours dans un récipient rempli de sel, puis mis à sécher au soleil.

Cette production est faible, le Congo importe donc du poisson salé-séché. Les importations réalisées par l'OFNACOM monopoleur pour cette denrée ont occasionné des sorties de devises importantes, les Congolais aimant bien le consommer; soit un peu plus de 17 milliards de F. CFA en 5 ans.

Tableau n° 6 : Les Importations de poisson salé par l'OFNACOM.

Années	Quantités (en tonnes)	Valeurs (coût et fret)
1982	4659,62	3.579.119.500
1983	3704,24	2.644.534.551
1984	6380,14	4.889.229.827
1985	5561	4.135.268.203
1986	2318,8	1.769.122.000
TOTAL	7879,8	17.017.274.076

Source : Direction Générale de l'OFNACOM.

3.- Le Froid.

3.1.- La Réfrigération :

La réfrigération est une conservation à court terme qui fait appel à des températures voisines de 0°C, mais supérieures au point cryoscopique de la phase aqueuse de l'aliment.

Elle est utilisée dans certains bateaux, les poissonneries et dans les ménages.

3.2.- La Congélation :

La congélation est un procédé de conservation à long terme faisant appel à des températures négatives aussi basses que possibles.

Le mode d'action de la congélation consiste à la formation des cristaux de glace à partir de l'eau de constitution des denrées et des germes. Progressivement il y a baisse de l'activité de l'eau, dénaturation des protéines de constitution et des enzymes.

Pour les denrées soumises à la congélation, on note qu'à 0°C il n'y a plus de risque de contamination par les bactéries pathogènes et toxigènes, à -10°C il y a arrêt de toute multiplication bactérienne et à -18°C celui de tous les microbes.

L'application du froid n'est efficace que dans le respect du trépied frigorifique de MONVOISIN (ou chaîne de froid) : utiliser sur des produits sains, un froid précoce et continu.

Son coût élevé est un facteur limitant son développement au Congo.

Les importations de poisson congelé au Congo augmentent très vite : 7900 tonnes en 1977 contre 26.802 tonnes en 1986 (cf. tableau n° 4).

4.- Les Conserve en boîte :

Les conserves sont obtenues par traitement à la chaleur d'une denrée alimentaire dans le but de détruire ou d'inhiber totalement les enzymes, les micro-organismes et leurs toxines dont la présence ou la prolifération pourrait altérer la denrée considérée ou la rendre impropre à la consommation. Ce traitement thermique est toujours accompagné d'un conditionnement en un récipient étanche aux micro-organismes, aux liquides et aux gaz.

L'industrie des conserves alimentaires s'est considérablement développée; les U.S.A., le Japon et les pays du Marché Commun sont les plus grands producteurs et consommateurs.

Le Congo a importé des conserves de viande et de poisson pour 3,1 milliards F. CFA soit 1,3p.100 des importations en 1982 (15). L'évolution du volume importé montre une augmentation rapide 2318 tonnes en 1986 contre 1900 tonnes en 1977 (cf. tableau n° 4).

5.- Le Fumage :

Le fumage est une méthode artisanale (rarement semi-industrielle) et comme tel il va varier suivant les localités et les individus. C'est ce qui à notre avis s'exprime dans chacune des définitions ci-après :

5.1.- Définitions :

- Selon SEYDI cité par MALLOUM (45) le fumage est un procédé de conservation chimique à long terme, généralement associé à la salaison et à la desiccation. Le fumage tend également à modifier les caractéristiques organoleptiques des denrées traitées, notamment la couleur et l'arôme.

- Selon HURT (35), le fumage est une opération qui consiste à imprégner une denrée des principes volatils qui constituent la fumée. La fumée apte au fumage des denrées alimentaires est obtenue par pyrolyse du bois et de ses constituants (cellulose, lignine, hémicellulose et essences diverses).

- Selon NICOLLE rapporté par MALLOUM (45) on distingue deux types de fumage :

Le fumage à chaud qui est en fait une cuisson sur feu de bois, la température des fumées atteignant alors 80°C. Le fumage à chaud est une technique de conservation médiocre, car la température élevée provoque un croûtage protéique en surface (comme pour le séchage).

Le fumage à froid, qui s'effectue à une température inférieure à 30°C (23-25°C c'est l'optimum). Il produit un poisson nettement moins périssable car la déshydratation y est plus poussée.

- Selon PENSO (57), le fumage consiste à imprégner les tissus du poisson, légèrement salé et séché, des produits empyreumatiques contenus dans la fumée que dégage la combustion lente de petits fagots, de copeaux ou de la sciure de bois.

5.2.- Mécanisme du fumage :

Le fumage pratiqué au Congo consiste à exposer le poisson à la chaleur directe d'un feu de bois - l'intensité de la flamme régressant au fur et à mesure que celle de la fumée augmente - on obtient un produit de coloration, de texture et de goût caractéristiques, qui se conserve plus ou moins longtemps grâce aux actions simultanées de la chaleur et de la fumée.

5.2.1.- Action de la chaleur.

5.2.1.1.- Action sur l'eau de constitution :

Le poisson soumis à l'action du feu perd rapidement une partie de son eau par évaporation. La déshydratation inhibe les réactions enzymatiques, l'oxydation des graisses et la croissance microbienne à différents niveaux de l'Aw.

5.2.1.2.- Action sur les protides :

Il y a d'abord dénaturation des protides se traduisant par l'insolubilisation des protéines solubles qui forment un gel vers 60°C. Ils perdent leurs activités biologiques notamment enzymatiques. Puis les protides se décomposent à partir de 110°C avec élimination de l'ammoniac (NH_3) et de l'hydrogène sulfureux (H_2S); mais quand ces deux composés se dégagent en très grande quantité, les denrées comme la viande et le poisson acquièrent un mauvais goût.

5.2.1.3.- Action sur les lipides :

La chaleur entraîne une translocation des lipides, c'est-à-dire leur fusion et leur migration. Elle accélère l'oxydation des lipides responsables des saveurs particulières.

5.2.1.4.- Action sur les glucides :

La chair de poisson contient des glucides en quantité négligeable. En général les glucides résistent à la dessiccation, mais vers 120°C, il y a hydrolyse des sucres. On obtient des substances réductrices qui peuvent s'associer et donner le caramel de couleur brune et d'un goût recherché. C'est la réaction dite de MAILLARD, qui se produit lorsque la teneur en eau de la denrée est supérieure à 10p.100.

5.2.1.5.- Action sur les vitamines :

Les vitamines C et B₁ sont les plus thermolabiles.

5.2.1.6.- Action sur les germes :

La chaleur va contribuer à la destruction des germes par l'élévation brutale et prolongée de la température et de la réduction de l'activité de l'eau.

5.2.2.- Action de la fumée :

La production de la fumée comprend deux temps, une décomposition thermique des particules de bois (pyrolyse) puis une oxydation des produits résultant de cette décomposition.

5.2.2.1.- Composition de la fumée :

Les composants de la fumée sont répartis en deux phases : un mélange gazeux dans lequel se trouve des particules en suspension (57).

Mais la fumée a une composition variable en quantité et en qualité selon le bois, son humidité, sa présentation (bûche, sciure) et selon la technique employée (combustion à l'air libre, pyrolyse en vase clos, apport plus ou moins important en air et oxygène,...) (35), (57).

La production de la fumée en vase clos a permis de reconnaître des composants plus ou moins volatils : () ().

- l'eau
- les acides formique, acétique, propionique, butyrique et valerianique
- les alcools méthylique, éthylique
- les composés à fonction carbonyle : acétaldéhyde, formaldéhyde, acétone, diacétyl, furfural, vanilline
- les dérivés phénoliques.
 - . dérivés méthylés : 3,4 et 3,5 diméthylphénol, 2,6 diméthoxy pyrogallol, 2,6 - 3,4 - 3,5 xyphénol des trois crésols.
 - . dérivés des éther-oxydes : gaïacol, varatrol, anisol;
 - . dérivés complexes : catéchol, phloroglucinol, thymol.
- les hydrocarbures polycycliques dont le 3-4-benzopyrène.

5.2.2.2.- Actions de quelques composants de la fumée :

La couleur jaune-or du poisson fumé est surtout due à l'action du goudron : composé de phénols et des carbonyles.

La flaveur agréable résulte de l'ensemble des constituants, plus particulièrement des composés carbonylés : furfural, diacétyl, vanilline et des dérivés phénoliques acides et alcooliques (57).

L'effet conservateur résulte de deux processus physiques et chimiques :

- le phénomène physique est la formation d'une couche par des composés poly **mérisables** à la surface, constituant une barrière contre la pénétration des germes, c'est aussi l'action de la chaleur qui coagule les protéines (albumines) à la surface des préparations donnant une mince couche protectrice tout en détruisant les germes thermosensibles. Et l'aldéhyde formique par son action tanante s'oppose à la croissance des microorganismes de décomposition pour lesquels ces produits de dégradation sont essentiels.

- Le processus chimique résulte de l'activité bactériostatique et bactéricide de divers dérivés phénoliques dont les dérivés méthylés d'hydroxyphénols surtout, et d'autres substances actives comme l'alcool, gaïacol, crésols.

L'acide acétique et l'acétone faciliteraient l'action de l'aldéhyde formique en retardant sa polymérisation. L'ensemble des acides devraient baisser le pH de la chair du poisson, inhiber le développement des germes de putréfaction.

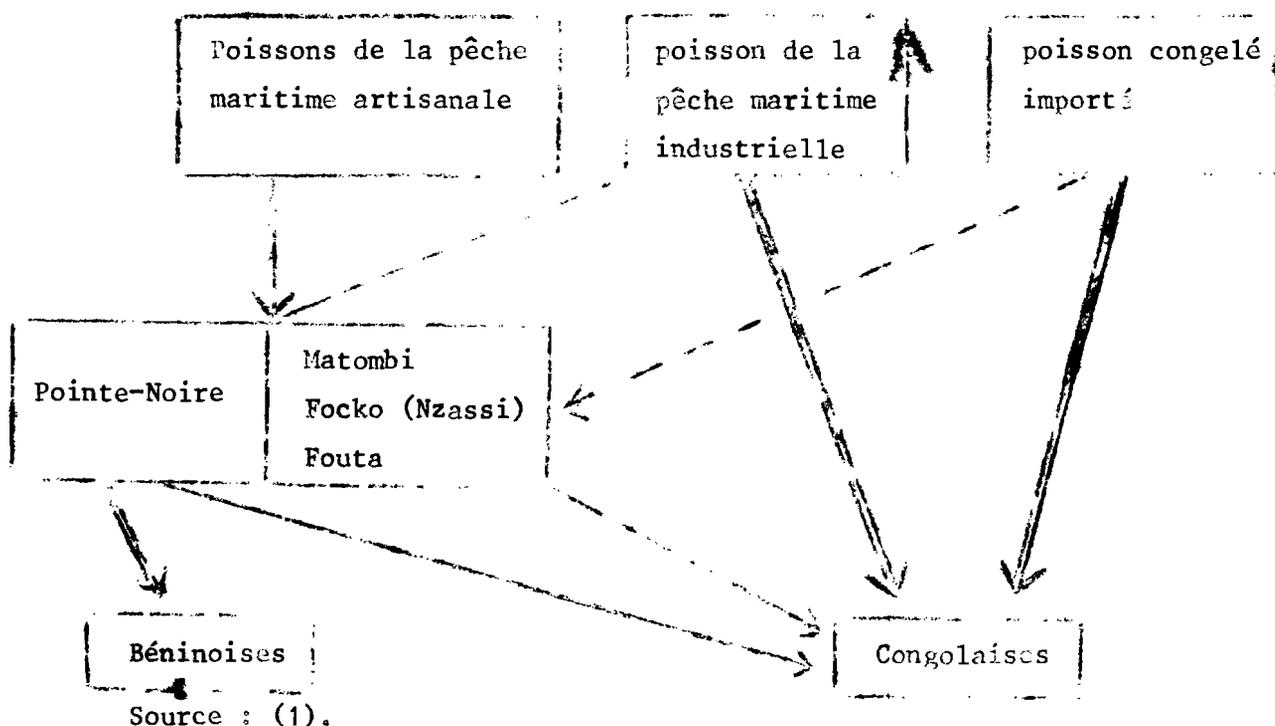
CHAPITRE II : Les Techniques de fumage du poisson au Congo :

Malgré les petites différences qui existent entre les techniques utilisées dans le Kouilou et dans la Cuvette Congolaise, les étapes préliminaires leur sont communes.

I.- Les Opérations avant le fumage.

1.- Les Origines des poissons à fumer.

1.1.- Le Poisson de mer.



Les Béninoises reçoivent le poisson à fumer de la part des pêcheurs Béninois leurs époux le plus souvent. Dans ce cas ce sont les sardinelles. Mais rarement elles vont acheter des poissons de fond à la plage ou les sardinelles de la pêche industrielle. Plus rarement encore, elles achètent le poisson congelé.

Les Congolaises vivant à Pointe-Noire n'ont pas des relations familiales directes avec les pêcheurs. Ainsi elles reçoivent peu de poisson de la pêche

artisanale; par contre elles peuvent s'approvisionner plus facilement en poisson de la pêche industrielle ou en poisson congelé. Tandis que dans les villages côtiers comme Matombi, Focko et Fouta, les transformatrices sont souvent des épouses de pêcheurs ou un proche parent. Et le poisson à fumer vient de la pêche artisanale.

1.2.- Le Poisson d'eau douce :

Le poisson est fumé par les pêcheurs eux-mêmes ou par leur famille. Il ne provient que de la pêche artisanale.

2.- La Qualité du poisson :

Les poissons de mer pêchés la nuit sont débarqués sur la plage trois à douze heures après leur capture (1). Ils sont en vrac dans le bateau ou la pirogue sans disposition particulière pour leur conservation, la glace faisant souvent défaut pour les bateaux et son utilisation inexistante dans les pirogues. Puis les femmes transportent les poissons achetés par taxi ou taxi-brousse. Rarement le poisson invendu frais est fumé.

Le poisson d'eau douce n'est pas non plus fumé aussitôt après capture. Cependant dans les campements, le fumage se fait très tôt lorsque la main-d'oeuvre infantile est présente.

En général le poisson est apparemment en bon état quand il commence à être fumé. Mais les poissons capturés à l'aide des nasses, lignes et filets non relevés pendant plusieurs jours, meurent dans l'eau et leur putréfaction est rapide. C'est aussi le cas du poisson empoisonné.

Ces arguments n'imposent malheureusement pas le tri du poisson à fumer de façon systématique.

3.- Préparation du poisson :

Le poisson est lavé afin d'éliminer le sable, les traces de sang et le mucus. L'éviscération se fait avant le lavage de même que l'écaillage et le

découpage. Le lavage peut se faire sur le bord d'un cours d'eau ou à domicile dans une cuvette contenant de l'eau qu'on renouvelle difficilement.

L'éviscération débute par une fente transversale au-dessus de l'anus, puis longitudinale jusqu'aux branchies. Toute la cavité est totalement vidée.

Le découpage, comme l'éviscération et l'écaillage sont faits à l'aide d'un couteau de cuisine, mais pratiqués uniquement sur les poissons de grande taille.

L'étagage ne se pratique dans aucun cas.

Parfois les poissons comme Clarias, Auchenoglanis, Chrysichthys et Protopterus sont présentés autrement. Le poisson est soigneusement replié sur lui-même de fois en un simple arc ou des circonvolutions, la tête au centre. Une tige en bois pointue d'un côté ou l'un des rayons de la nageoire pectorale transpercent le poisson pour le maintenir dans la présentation voulue.

II.- Le Fumage :

1.- Le Matériel.

1.1.- Le Bois de fumage :

Le fumage utilise le bois et la sciure de bois à Pointe-Noire. C'est le seul endroit où il est acheté. Dans les villages côtiers comme dans la Cuvette Congolaise, la femme va elle-même ramasser du bois en brousse, aidé ^{de} par son époux.

Pour la première journée de fumage, une transformatrice de Pointe-Noire a besoin de 20kg de bois et 5kg de sciure par foyer, et qu'il n'en faut plus que le dixième à la deuxième journée. Une femme entretient en moyenne quatre foyers par séance, ce qui correspond à 100kg de bois et 20kg de sciure dès la première journée et 10kg de bois la seconde journée (1).

Ailleurs aucune évaluation n'a été faite, mais on sait que c'est du bois qu'on récupère dans les champs ou dans la nature. Le fumage du poisson n'imposant pas directement la destruction de la forêt.

1.2.- Les Fumoirs :

On distingue deux types de fumoirs : les fours fabriqués au moyen de fûts métalliques sont plus à Pointe-Noire qu'ailleurs sur le littoral et les "lits de fumage" qu'on rencontre dans les villages côtiers et dans la Cuvette Congolaise.

1.2.1.- Les Fours métalliques :

Les fours sont faits d'assemblage de fûts de 200 litres haut de 0,90m. Au tiers supérieur ils sont percés de trous dans lesquels sont enfilés les barres de fer (fer à béton). D'autres barres sont posées sur le bord supérieur du four, ce qui permet de rapprocher ou d'éloigner le poisson du feu.

ADRIEN (1) a décrit trois types de four en fonction de leur forme, leurs dimensions et leur utilisation.

1.2.1.1.- Le Four parallélépipédique (fig. n° 3) :

Il rassemble trois fûts. Sa longueur est 1,70m, sa largeur égale la hauteur avec 0,90m. Sur les côtés à la base, il a des ouvertures de 0,50m de longueur et 0,25m de hauteur.

1.2.1.2.- Le Four cylindrique (fig. n° 4) :

Sa fabrication demande deux fûts. Le diamètre est 1,10m. Il a deux ouvertures opposées à sa base.

1.2.1.3.- Le Grand four cylindrique :

Pour le fabriquer on utilise trois fûts, son diamètre est 1,50m. Il sert pour le stockage du poisson fumé chez les Béninoises uniquement.

La durée d'utilisation d'un four peut varier de un à trois ans, selon les fréquences de fumage. Les boulons, les fers à béton et le grillage peuvent être récupérés pour un autre usage.

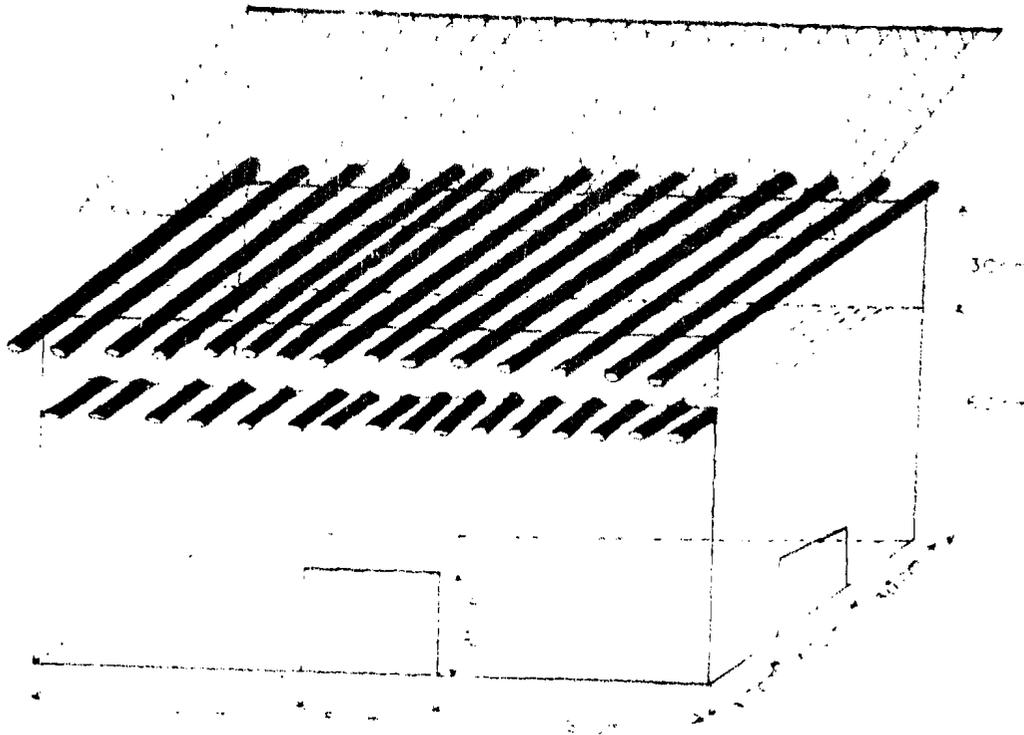


Fig. 1 — Four parallélepédique (1)

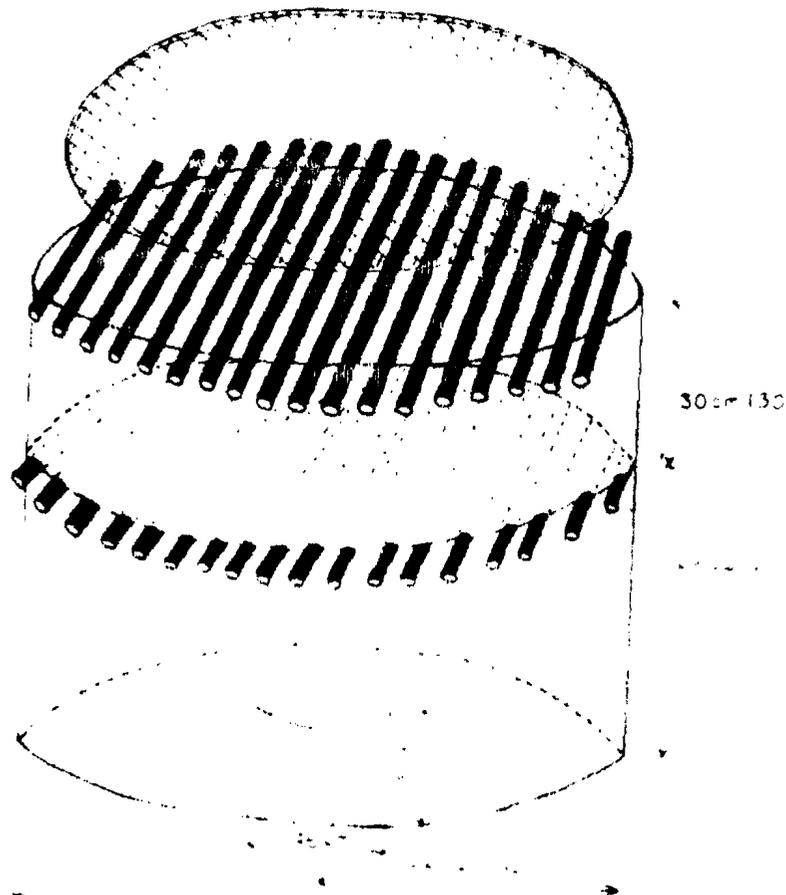


Fig. 3 — Four cylindrique (1)

entre les trésses dimensions du grand four. se
préférentiellement pour le stockage
de la farine. Le grand four est fait de terre ou autre matière

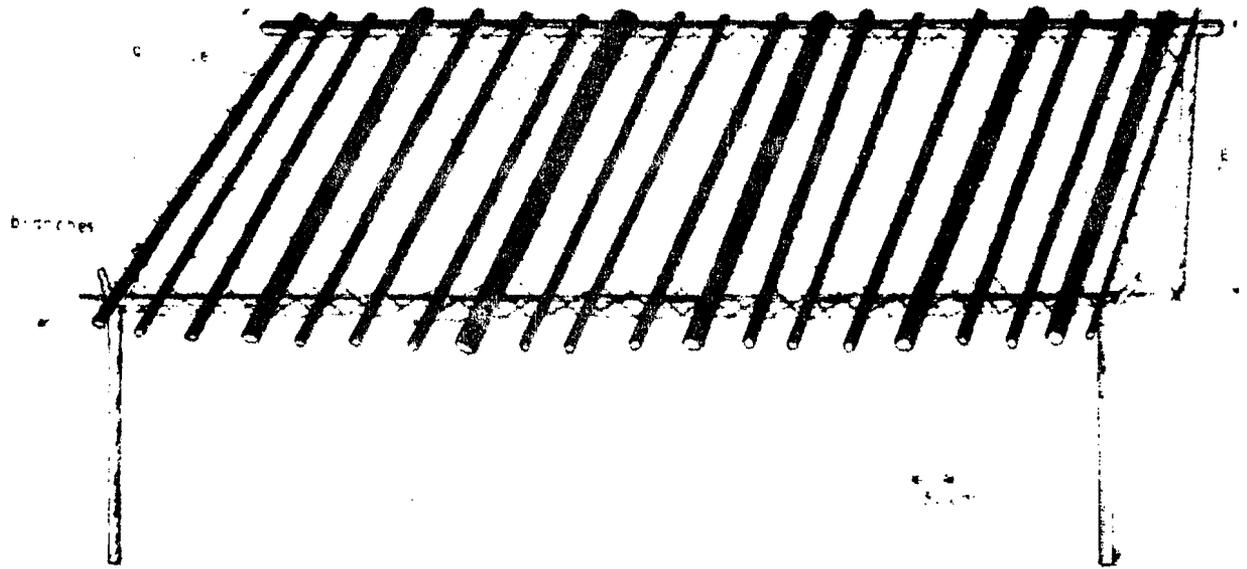


Fig. 4 — Lit de fumage à Motombi

1.2.2.- Le Lit de fumage (fig. n°4) :

Le lit de fumage long de 3m et large de 1m se compose d'un support formé de 4 à 6 pieds : en bois fichés dans le sol et sur leurs sommets fourchus est disposé un cadre sur lequel repose un grillage pour tous les fumoirs des villages côtiers ou la claie en bambou pour la majorité des fumoirs de la Cuvette Congolaise.

Ce lit peut être placé dans une case-fumoir séparée des habitations, ou la même case pouvant servir de cuisine, ou encore exposé à l'air libre.

2.- Les Opérations de fumage.

2.1.- Le Fumage du poisson de mer :

La Béninoise embauche un enfant qui sera rémunéré en fonction du nombre de fumoirs à surveiller. La Congolaise reçoit l'aide de la famille.

Le feu est attisé de façon discontinue. Le moment principal d'interruption correspond au retournement du poisson. Les températures sont très basses pendant 30 à 60 minutes.

Les périodes où le feu est avivé se caractérisent par l'intensité de la flamme, les températures atteignant 150°C (parfois 200°C) au bout d'une demi-heure sur la couche inférieure et 80 à 90°C sur la couche supérieure. Le poisson exsude un liquide légèrement huileux qui ralentit le feu, provoque une importante production de fumée et la température descend à 110°C et 70°C au niveau des couches considérées. On rajoute alors du bois et la température remonte. Mais lorsqu'elle est trop élevée ou quand on juge la production de fumée insuffisante on ajoute la sciure humide ou mouillée. Une phase principale dure deux heures (1).

Au total le fumage dure environ cinq heures. Le feu n'étant plus entretenu s'éteindra progressivement. Si le poisson doit être stocké, on reprend le fumage les jours suivants sur un feu doux. On évitera une déshydratation poussée qui n'est pas appréciée par le consommateur.

En général le produit est écoulé au bout de trois à quatre jours préservant encore ses qualités organoleptiques.

DIERS (21) rapporte que 3 à 10p.100 seulement de la fumée produite sont effectivement utilisées. C'est un rendement faible malgré les possibilités de conditionnement de la fumée que possèdent les fours qu'il a étudiés. Il est donc vraisemblable que nos fours aient un rendement encore plus faible.

2.2.- Le Fumage du poisson d'eau douce :

Les poissons étalés sur la claie au-dessus d'une flamme vive déjà allumée. La pyrolyse étant très rapide il y a une faible production de fumée, le bois étant sec et dur, et celui qui est susceptible d'en dégager est retiré du foyer. Car on redoute la putréfaction et on craint l'odeur et le goût âcre qui prennent à la gorge.

Très vite le poisson se met à exsuder, son eau mélangée à la graisse va tomber en plein dans le foyer pour ralentir les flammes et par conséquent produire la fumée. Pour minimiser ces effets on ravive le feu avec des petits fagots toujours bien secs qui brûlent mieux que les grosses buches. Moins le poisson exsude, moins on ravive le feu, et progressivement les flammes tombent au bout d'une nuit.

A cette étape on a un produit équivalent au poisson de mer fumé qui est un poisson mi-fumé (bisi ya moto moko) beaucoup recherché. Mais est destiné à l'autoconsommation, sa conservation étant difficile et les marchés non proches.

On reprend le fumage le jour suivant avec un feu d'intensité moindre mais suffisante pour accélérer la dessiccation débutée.

En réalité on ne recherche pas d'emblée à produire la fumée, mais elle s'impose lorsque les flammes tombent; c'est-à-dire lorsque la pyrolyse devient lente, ou bien lorsqu'on est obligé d'utiliser du bois mouillé en campement.

Les cases fumoirs protègent le poisson des intempéries et servent de

magasin de stockage, le fumage se pratiquant en couches étagées; la première constituée du poisson du jour, la deuxième par le poisson légèrement fumé, la troisième par le poisson fumé (bisi ya mokalu).

Le fumage dure normalement trois à dix jours ou plus. Cela dépend de l'espèce et de la dimension du poisson. Le prolongement du fumage de façon intermittente permet de lutter contre les insectes ichtyophages et les moisissures.

CHAPITRE III : Le Produit fini.

I.- Les Qualités nutritives du poisson fumé.

1.- Importance relative des valeurs nutritionnelles du poisson fumé.

1.1.- Comparaison des compositions du poisson frais et du poisson fumé :

Les procédés de conservation en augmentant la vie économique du poisson permettent donc à l'homme de l'utiliser à bon escient. Mais ces procédés en même temps qu'ils transforment les qualités organoleptiques de l'aliment ont des effets néfastes et fastes sur sa composition chimique.

Sur les effets néfastes nous nous intéresserons plus loin de façon particulière à la toxicité du benzo 3-4 pyrène.

Le poisson fumé a l'avantage pour avoir perdu une quantité importante de son eau, de concentrer les éléments nutritifs; ainsi par rapport au poisson frais il renferme plus que le triple de la teneur en protéines, environ 12 fois les teneurs en lipides et en fer, 150 fois le taux de calcium, etc...

A propos du calcium, il convient de souligner qu'à l'état séché une grande majorité des petites arêtes de poisson deviennent friables et donc consommables sans danger. Elles sont d'un apport substantiel en calcium. Les petits poissons qui sont mangés entiers contiennent donc ce taux de calcium.

Tableau n° 7: Composition par 100g de poids net
de poisson frais et fumé.

	Poisson frais	Poisson fumé
Energie (calories)	73	309
Protides (g.)	17	63
Lipides (g.)	0,5	6,3
Calcium (mg.)	20	3000
Fer (mg)	0,7	8,5
Vit. A (UI)	0	0
Thiamine (mg)	0,05	0,1
Vitamine C (mg)	0	0
Riboflavine (mg)	0,1	0,2
Niacine (mg)	1,5	6

Source : B.S. PLATT cité par ASSOGBA.

1.2.- Comparaison des qualités nutritionnelles du poisson fumé
avec celles des autres aliments.

Les tableaux n° 8, n°9 , dressés par BAILEY indiquent d'une part la teneur en calories protéines et fer des denrées alimentaires les plus fréquemment consommés au Congo, et d'autre part les calories et les quantités de protéines obtenues pour une somme de 100 F. CFA en comparant certains aliments et leurs prix pratiqués à Brazzaville en 1978.

Et il est remarquable que sur tous ces tableaux, le poisson fumé occupe une place privilégiée.

Tableau n° 8: VALEUR NUTRITIVE PAR 100 GRAMMES D'ALIMENT.

a) Calories

Très riche	Riche	Assez riche	Pauvre
Huile margarine arachides porc gras lait entier (poudre)	sucre céréales foufou haricots lait écrémé (poudre) porc maigre poisson fumé	manioc (pain) pain viandes avocats tubercules bananes poisson frais	légumes fruits

b) - Protéines

Très riche	Riche	Assez riche	Pauvre
Poisson fumé Chenilles séchées lait écrémé/entier soja	fromage viande poisson arachides haricots secs	escargots termites chenilles fraîches lait évaporé feuilles de manioc	tubercules plantain légumes fruits

c) - Fer

Très riche	Riche	Assez riche	Pauvre
foie, rognons chenilles escargots	poisson fumés viande feuilles vertes foncées haricots secs	légumes fruits céréales entières	céréales raffinées sucre

Le tableau n°8 classe les aliments pris à quantité égale (100g), selon leurs valeurs intrinsèques en calories, protéines et en fer, qu'ils sont susceptibles d'apporter au consommateur. Ici on dit du poisson fumé qu'il est riche en calories, très riche en protéines et en fer.

Tableau n°9 : VALEUR NUTRITIVE EN FONCTION DU PRIX (100 F).

a) - Quantité de calories

Très grande	Grande	Moyenne	Petite
farine de manioc manioc et tubercules sucre arachides huile de palme pain riz huile d'arachide margarine	haricots secs banane, plantain tubercules oeuf poissons fumés	lait (poudre) lait condensé sucré viande poisson (frais, boîte) oeuf volaille	légumes fruits

b) - Quantité de protéines

Très grande	Grande	Moyenne	Petite
feuilles de manioc poisson salé arachides poissons fumés lait écrémé (poudre) haricots secs	poisson en boîte poisson frais céréales pain	lait entier (en poudre) viande oeuf lait évaporé lait condensé	tubercules légumes fruits sucre

Ce tableau nous permet d'apprécier, même si on peut considérer que les prix de ces différentes denrées ont évolué, chacun avec sa courbe propre, que le poisson fumé apporte une grande quantité de calories et une très grande quantité de protéines à moindre coût, supplantant plusieurs aliments de consommation courante au Congo.

2.- Exemple de couverture des besoins avec le poisson fumé :
cas d'une femme allaitante.

Tableau n° : Besoins quotidiens en protéine et calorie
pour l'Afrique recommandés par la F.A.O.

	homme actif	femme active 47kg	femme en- ceinte 2e moitié gros- sese 47kg.	femme al- laitante 47kg.	enfant 3- 4 ans	enfant 1- 2 ans	enfant 6-12mois
Protides (g)	65	60	85	95	45	40	39/kg
Calories	2500	2200	1600	3100	1200	1000	120/kg

Source : (3).

Les besoins de la femme allaitante retenus par la FAO rapportés par ASSOGBA respectent au maximum les exigences de la production lactée. Pour une africaine allaitante les besoins quotidiens en énergie sont 3100 calories et les besoins en protéine sont de 95g.

Une répartition des apports calorifiques permettant un équilibre physiologique satisfaisant doit être la suivante :

- protides 12 à 15p.100
- lipides 25 à 35p.100
- glucides 50 à 60p.100.

En supposant que le poisson fumé est l'unique source de protides, il devrait donc apporter 12 à 15p.100 d'énergie soit 372 à 465 calories.

Si 100g de poisson fumé apportent 309 calories, les 372 ou 465 calories seront apportées respectivement par 120,4g ou 150,5g de poisson fumé.

En considérant que 100g de poisson fumé contiennent 63g de protéines, les 120,4g ou les 150,5g de cet aliment vont apporter respectivement 75,852g ou 94,815g de protéines.

Or en général, un régime simple contient environ 60p.100 de protéines animales et un bon régime en contient 70 à 80p.100.

Donc pour couvrir 80p.100 de ses besoins c'est-à-dire 76g de protéines avec le poisson fumé, cette femme doit consommer 120,4g de cet aliment, aussi elle couvre 12p.100 de ses besoins énergétiques et satisfait excessivement les besoins en Ca et en fer. Mais ce régime est largement déficitaire en vitamines sauf pour la Niacine (acide nicotinique)

Les glucides sont presque inexistants et les lipides en faible quantité dans le poisson fumé. Or habituellement les lipides et glucides sont les sources de chaleur et d'énergie musculaire, chacun étant respectivement plus producteur de chaleur (lipide) ou d'énergie musculaire (glucide). Le glucide comme le qualifiait ASSOGBA (3) est le premier nutriment et le plus disponible des nutriments dans le rôle de transformation des calories en travail par l'organisme.

Mais lorsque les lipides et les glucides sont en quantité insuffisante, des protéines peuvent être employées pour combler le déficit avec des pertes de 30p.100 et surtout des déchets importants.

Le poisson fumé n'est donc pas un aliment équilibré, mais son taux élevé en protéine fait de lui une source essentielle de matériaux de construction. Parlant de ces poissons au Cameroun, MALLOUM citant BASCOULERGUE disait que "ce sont d'excellents matériaux, les meilleurs que nous puissions trouver. Ils conviennent donc particulièrement à ceux qui ont les plus grands besoins : les enfants, les adolescents, les femmes enceintes et les femmes allaitantes. (...) C'est un bon aliment. C'est pour cela que la fabrication de poisson se développe pour l'alimentation humaine " (44).

3.- Les Mets au poisson fumé :

Le calcul nous a montré que le poisson fumé n'est pas un aliment équilibré. Mais ce calcul n'est pas réaliste, le consommateur congolais dans ses habitudes culinaires associe le poisson ou la viande avec des légumes et tous les mets sont accompagnés par le manioc ou parfois de banane plantain. On peut ainsi avoir un optimisme flatteur sur les possibilités qu'ont les populations congolaises à couvrir leurs besoins quotidiens, mais faut-il encore que ces aliments soient mélangés dans des proportions suffisantes.

L'exemple du célèbre plat "koko-manioc" connu dans les restaurants populaires ou vulgairement appelé "trois-pièces" est composé de poisson fumé-koko-pâte d'arachide et autres ingrédients. C'est le plat national dirait-on encore.

Au second plan se situe le saka-saka (feuilles de manioc pilées et écrasées) garnit de poisson fumé est de moins en moins préparé dans les familles nombreuses et à faible revenu du fait du coût élevé du poisson fumé. C'est actuellement le seul plat pour lequel on utilise l'huile de palme de façon systématique.

Le poisson fumé fournit une gamme de mets dont nous donnons la liste des associés principaux :

Tableau n° : Liste des aliments entrant dans la composition des mets au poisson fumé.

<u>Nom en Mbochi</u>	<u>Nom en Lingala</u>	<u>Nom scientifique</u>
Kumi	Koko	Gnetum africaum
-	"endive"	Cichorium endivia
Adeus	Madeso	Phaseolus spp.
Am'via	Ngai ngai	Hibiscus sabdariffa
Ndewe	Bitckuteku	-
Nduele	Ndunda-bololo	
Aya	Sakasaka (pondu)	Manihot spp. (feuille de manioc)
Tsanguï	Bitsokulu	Solannar spp.
Ndongo ndongo	Ndongo ndongo	Hibiscus esculentus

Tableau n° : Liste des aliments entrant dans la composition des mets au poisson fumé.

Nom en Mbochi	Nom en Lingala	Nom scientifique
kumi	koko	Gnetum africanum
-	"endive"	Cichorium endivia
adeus	madeso	Phaseolus spp.
am'via	ngai ngai	Hibiscus sabdariffa
ndewe	bitekuteku	-
nduele	ndunda-bololo	
aya	sakasaka (pondu)	Manihot spp. (feuilles de manioc)
tsangui	bitsokulu	Solannar spp.
ndongo ndongo	ndongo ndongo	Hibiscus esculentus

4.- Analyse chimique :

Le Laboratoire Central de Nutrition Animale (LACENA) d'Abidjan en République de Côte-d'Ivoire a bien voulu analysé pour nous 6 échantillons de poissons fumés d'eau douce. Les résultats sont présentés dans le tableau n° .

Tableau n° : Resultats d'analyse de six échantillons de poisson d'eau douce fumé

Composition	Hoptopterus afer		Mormyrops delicio- sus		Parophiocephalus obscurus		Heterotis niloticus		Clarias spp.		Citharinus spp.	
	PB	MS	PB	MS	PB	MS	PB	MS	PB	MS	PB	MS
Humidité %	9,60		10,50		8,90		10,30		7,30		7,77	
Matière sèche %	90,40	100,00	89,50	100,00	91,10	100,00	89,70	100,00	92,30	100,00	92,23	100,00
Cendre %	16,00	17,70	17,90	20,00	23,30	25,58	12,10	13,49	14,70	15,93	15,20	16,48
Protéine brute (Nk 6,25) %	63,66	70,42	62,13	69,42	60,38	66,28	67,38	75,12	66,50	72,05	64,75	70,2
Matière grasse %	6,20	6,86	3,40	3,80	5,80	5,71	7,40	8,25	10,00	10,83	4,38	4,75
Extratif non azoté %	4,54	5,02	6,07	6,78	2,22	2,44	2,82	3,14	1,10	1,19	2,51	2,7
Calcium %	4,75	5,25	5,88	6,57	7,38	8,10	2,92	3,26	3,82	4,14	1,02	1,11
Phosphore total %	2,55	2,82	2,78	3,11	3,78	4,15	1,82	2,03	2,28	2,47	0,50	0,54
Potassium %	0,83	0,92	0,82	0,92	0,85	0,93	0,83	0,93	1,00	1,08	-	-
Sodium %	0,64	0,71	0,79	0,88	0,83	0,91	0,64	0,71	0,62	0,67	-	-
Magnésium g/kg.	1,50	1,66	1,40	1,56	1,90	2,09	1,30	1,45	1,40	1,52	-	-
Cuivre mg/kg	3,80	4,20	6,00	6,70	-	-	-	-	6,00	6,50	-	-
Fer mg/kg	98,00	108,41	136,00	151,96	104,00	114,16	144,00	160,54	74,00	188,52	-	-
Manganèse mg/kg	5,00	5,53	16,00	17,88	23,00	25,25	48,00	53,51	8,00	8,67	-	-
Zinc mg/kg	62,00	68,58	98,00	109,50	54,00	59,28	78,00	86,96	48,00	52,00	-	-
Aflatoxine G1 mg/kg.	0,0030	0,0033	0,0270	0,0302	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-	-	-	-
Aflatoxine G2 mg/kg	0,0020	0,0022	0,0070	0,0078	0,0020	0,0022	0,0000	0,0000	-	-	-	-
Aflatoxine B1 mg/kg	0,0020	0,0022	0,0030	0,0034	0,0120	0,0132	0,0040	0,0045	-	-	-	-
Aflatoxine B2 mg/kg	0,0000	0,0000	0,0020	0,022	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	\$	-	-	-

N.B. : Composition du produit brut = P.B. et composition par rapport à la matière sèche = MS.

4.- Analyse chimique :

Le Laboratoire central de nutrition animale (LACENA) d'Abidjan en République de Côte d'Ivoire a bien voulu analysé pour nous 6 échantillons de poissons fumés d'eau douce. Les résultats sont présentés dans le tableau n° 12.

4.1.- Les Résultats (voir tableau n° 11).

4.2.- Discussion.

Tableau n° 12 : Composition moyenne de six échantillons de poisson d'eau douce fumé

Composition	PB	MS
Humidité %	9,13	
Matière sèche %	90,87	100
Cendre %	16,53	18,19
Protéine brute (Nx 6,25)	64,13	70,57
Matière grasse %	6,09	6,70
Extractif non azoté %	3,21	3,53
Calcium %	4,29	4,72
Phosphore total %	2,28	2,50
Potassium %	0,86	0,94
Sodium %	0,70	0,77
Magnésium mg/kg	1500	1650
Cuivre mg/kg	5,26	5,79
Fer mg/kg	131,20	144,38
Manganèse mg/kg	20,00	22,01
Zinc mg/kg.	68,00	74,83
Aflatoxine G1 mg/kg	0,0075	0,0082
Aflatoxine G2 mg/kg	0,0027	0,0030
Aflatoxine B1 mg/kg	0,0052	0,0058
Aflatoxine B2 mg/kg	0,00105	0,0011

Le poisson étant suffisamment déshydraté, il est normal que le taux de matière sèche augmente. Il y a un retentissement sur tous les composants. Toutefois nous faisons remarquer que les taux de protéine brute, cendre, calcium, phosphore total, cuivre, fer, zinc et manganèse sont supérieurs aux valeurs habituellement présentées dans les tables d'alimentation.

II.- Les Caractères hygiéniques du poisson fumé :

Nous aurions pu nous contenter de l'inspection sanitaire du poisson fumé, mais la logique même du contrôle de salubrité veut que le processus soit continu depuis le producteur jusqu'au consommateur en passant par la transformation et la conservation.

Le poisson est un produit très délicat et fragile. Le climat du Congo réunit les conditions pour une altération rapide du poisson : les saisons chaudes sont longues, la température élevée, l'air lourd, le ciel nuageux et pluvieux.

Aussi les circonstances actuelles de transport, de conservations et de vente ne peuvent que favoriser la décomposition rapide du poisson.

Mais outre ces mauvaises conditions que lui présentent le milieu congolais, les poissons peuvent par eux-mêmes se révéler dangereux ou répugnants pour la consommation humaine. C'est en cela que se justifie l'étude de la toxicité et des altérations que peuvent subir le poisson frais ou fumé.

1.- Les Caractères du poisson avant le fumage :

L'odeur mis à part, aucun des caractères décrits dans le tableau n°13 ne peut en lui-même avoir une valeur absolue. Quelques-uns d'entre eux, en effet, ne sont pas toujours la conséquence de la putréfaction, mais peuvent devoir leur origine à des causes diverses. Il faut donc une inspection complète de sorte à déjouer aussi les ruses employées par les commerçants de poisson pour vendre comme frais du poisson avarié.

Tableau n°13: Caractères du poisson frais et du poisson avarié.

Caractères	Poisson frais	Poisson avarié
Aspect général	brillant avec éclat métallique	désagréable, âcre, acide ammoniacale, putride
Corps	rigide, arqué	flasque, mou
Consistance	ferme et en même temps élastique.	molle, la pression des doigts laisse des marques
Sécrétions	absentes	présentes et gluantes
Ecailles	fortement adhérentes	soulevées, se détachent facilement.
Peau	unie, tendue, bien colorée.	ridée, décolorée, déchirable.
Oeil	clair, vif, brillant, convexe transparent sans taches sur l'iris.	terne, vitreux, opalin, concave, affaissé dans l'orbite avec taches dans l'iris.
Branchies	humides, roses ou rouge sang.	sèches, grisâtres ou plombées.
Abdomen	forme normale, sans taches.	flasque, déformé, souvent gonflé, avec taches ou raies bleu foncé, verdâtre ou noirâtre.
Anus	hermétiquement fermé.	béant, presque toujours proéminent.
Viscères	lisses, propres, brillants, nacrés, péritoine adhérent.	affaissés, macérés ou gonflés de teinte vineuse, péritoine fragile.
Côte et colonne vertébrale	adhérentes et faisant corps avec la paroi thoracique et les muscles du dos.	soulevées, fragiles à détacher sans emporter de lambeaux de muscle.
Chairs	fermes, blanches ou roses à reflets nacrés.	friables, muscles ourlés de jaune ou de bleu clair.

Source (56).

Les caractères du poisson à fumer sont évidemment ceux du poisson frais. On doit rappeler ici que la qualité hygiénique du produit fini est influencé au premier plan par celle du poisson avant le fumage.

2.- Les Caractères du poisson après le fumage :

2.1.- Evolution et dégradation du poisson fumé stocké :

La durée de conservation du poisson fumé est prolongée par un fumage répété qui augmente sa siccité le rendant plus dur et résistant au choc. Cependant ses qualités organoleptiques et physiques en souffrent puisqu'il réabsorbe plus difficilement de l'eau prolongeant la cuisson et modifiant sa saveur et sa flaveur.

Ce sont les causes qui obligent le pêcheur à refumer son produit que nous allons analyser ici. Au premier plan nous avons l'humidité suivie des moisissures ou bactéries et enfin les coléoptères ichtyophages.

2.1.1.- Rôle de l'humidité.

2.1.1.1.- Rôle de l'humidité relative :

L'humidité relative joue un rôle déterminant dans le développement des moisissures et bactéries sur les produits fumés quelle que soit leur siccité.

L'évolution des échantillons de poisson fumé de mer et d'eau douce nous ont permis de confirmer certaines descriptions faites par ADRIEN (1).

L'hygrométrie moyenne annuelle se maintient au plus bas niveau à 70p.100 sur le territoire congolais. Le poisson fumé se réhumidifie en surface plus rapidement la nuit pour démarrer ou accélérer des processus de dégradation. Le phénomène est plus remarquable sur le poisson mi-fumé qui contient encore une importante teneur en eau.

Pour arrêter le phénomène il suffit de soumettre le produit à l'influence d'un feu assez faible et de le stocker dans les cases-cuisines ou le feu est allumé en permanence en campagne.

2.1.1.2.- Rôle de la teneur en eau du poisson fumé :

Nous savons déjà que la dégradation du poisson frais est très rapide en raison de la teneur en eau libre, favorable aux réactions enzymatiques et au développement microbien.

Ces phénomènes gardent encore une ampleur importante tant que l'eau intrinsèque du poisson fumé reste relativement supérieure à 8-12p.100 selon la FAO et ADRIEN (1).

Cependant un poisson sec attire les dermestes lorsque sa teneur en eau est inférieure ou égale à 15p.100 (11).

La voracité des larves des dermestes est aussi à craindre.

2.1.2.- Evolution des échantillons de poisson fumé de mer :

Nous avons observé l'évolution de deux échantillons composé chacun de 6 sardinelles, 6 ethmaloses et 6 machoirons l'un à Pointe-Noire, l'autre à Brazzaville. Visiblement c'était du poisson fumé la veille de son achat.

2.1.2.1.- L'Echantillon observé à Pointe-Noire :

Le poisson était acheté le 31 Août 1987 à Pointe-Noire puis placé dans une armoire de la cuisine sans précautions particulières de conservation au début.

La tendance générale est l'apparition entre le troisième et le quatrième jour des moisissures vertes, blanches, noires ou brunes en association entre elles et avec des fourmis, des mouches et leurs larves sur un même poisson. A cette étape la vendeuse peut encore récupérer son produit en le soumettant à un léger fumage suivi du grattage des moisissures.

A partir de ce moment nous avons traité certains poissons comme le font les marchandes. D'autres poissons sont grattés en surface avec une brosse et du vinaigre sans refumage. D'autres encore n'ont pas été refumés ni traités au vinaigre.

Cette dernière catégorie de poisson est devenue irrécupérable au bout de six jours parce que très vite envahie par les moisissures jusqu'en profondeur. Les larves de mouche sont présentes, plus nombreuses dans les cavités. Les fourmis devenaient moins nombreuses.

Le lot traité au vinaigre a connu une évolution différenciée dans le même délai. En surface l'aspect est resté légèrement modifié, mais en profondeur l'évolution est identique au poisson non traité.

Le lot qui a subi le refumage est plus sec et sa dégradation tardive est lente. Au bout de 9 à 10 jours le poisson prend un aspect terne, des taches puis va se détériorer comme les autres lots.

2.1.2.2.- L'Echantillon observé à Brazzaville :

Cet échantillon avait été acheté le 18 septembre 1987 à Pointe-Noire, refumé deux jours après, puis il a été traité différemment dès l'apparition des moisissures et les modifications de l'aspect vers le 5e et 6e jour à Brazzaville.

L'apparition précoce des champignons sur ces poissons refumés s'expliquerait par le confinement dans un carton lors du transport. En plus la saison des pluies avait commencé à Brazzaville, l'hygrométrie devrait donc être plus élevée.

Ainsi nous avons de nouveau refumé un lot. Il s'est conservé pendant 16 jours supplémentaires sans détérioration apparente. Ce lot attirait moins de mouches et on avait pas noté le développement de leurs larves après le deuxième traitement. Les champignons ont poussé en surface de façon très irrégulière, toutefois plus abondantes sur les sardinelles que les ethmaloses et les machoïrons.

/deux

ADRIEN (1) a stocké pendant mois des échantillons de sardinelles et ethmaloses dans un fumoir où ils sont de temps en temps soumis à l'action du feu. Il n'a noté aucune modification de l'aspect du poisson, à part le développement de quelques rares moisissures vertes au bout d'une vingtaine de jours, qui reste limité.

Nous pouvons donc conclure que l'hygrométrie et la teneur en eau du poisson fumé de mer sont les principaux facteurs qui limitent le stockage et la distribution de cette denrée. Le lieu de stockage est aussi déterminant. Cependant les effets de l'hygrométrie peuvent être atténués si la dessiccation est poussée jusqu'à la stabilisation du produit et le refumage devrait améliorer sa conservation pendant des semaines.

2.1.3.- Evolution d'un échantillon de poisson fumé d'eau douce observée à Brazzaville puis à Dakar.

Du 11 Août au 22 Octobre à Brazzaville nous avons observé un échantillon

de poisson fumé d'eau douce placé dans l'armoire de cuisine. Puis les observations se sont poursuivies à Dakar sur les mêmes poissons. Nous avons au moment de l'achat jugé que le poisson était de bonne qualité. La composition de l'échantillon : 2 Protopterus dolloi, 6 Clarias, 4 Mormyrops deliciosus, 6 Citharinus, 7 Hotoperus afer, 6 Parophiocephalus, 3 Heterotis niloticus.

- L'installation des moisissures était très lente et plus souvent limitée aux parties molles particulièrement sur les nageoires adipeuses des poissons gras tels que Protopterus, Clarias, Mormyrops deliciosus. Mais l'ensemble des poissons prenait un aspect terne plus ou moins blanchâtre quand le ciel était de plomb. Il suffisait d'une exposition au soleil puis frotter le poisson avec une brosse pour lui redonner l'éclat. Les marchandes utilisent une brosse légèrement imbibée d'huile, pour améliorer la présentation du poisson.

Vers le début octobre des champignons ont envahi deux Clarias. Ainsi nous avons le 2 octobre placé le poisson dans le four de la cuisinière électrique à feu doux pendant une heure.

Certains poissons 1 Protopterus, 3 Clarias, 3 Mormyrops deliciosus, 3 Citharinus, 6 Hotopterus afer non soumis à ce traitement ont été transportés à Dakar le 22 octobre 1988. Enveloppés dans un sac en toile de jute, ils ont séjourné dans notre chambre jusqu'au 24 Avril 1989. Vers le 6 novembre 1988, nous avons constaté que les taches de moisissures avaient perdu leur éclat, d'autres encore étaient à peine visibles. A présent il n'y a plus rien de tout cela.

En date du 27 octobre nous avons emballé deux Clarias et deux Parophiocephalus dans un sachet en plastique. Il y a eu une explosion de moisissures, les poissons devenaient irrécupérables au bout de cinq semaines.

Ces dernières observations viennent une fois de plus renforcer nos convictions sur le rôle néfaste que joue une hygrométrie élevée sur la conservation du poisson fumé. Les pêcheurs contrôlent ce facteur en maintenant en permanence le feu dans leur cuisine pour prolonger la conservation.

Nous avons aussi mis en évidence le rôle de l'aération qui démontre l'efficacité des emballages actuellement utilisés.

- Le Développement des insectes ichthyophages :

Sur ce même lot de poisson nous avons aussi suivi le développement des insectes ichthyophages et les dégats qui en résultent.

Le poisson légèrement attaqué par les larves et adultes de ces insectes est à peine reconnaissable aux petites abrasions et à la perte de leur substance qui a servi à la nourriture de ces coléoptères. Au contraire quand le poisson est gravement atteint il apparaît plus ou moins détruit, empoussiéré et si on le trempe dans l'eau, il s'émiette en un tas de petits morceaux absolument inutilisables dont les plus fins flottent. Les larves creusent des galeries en surface d'abord, puis en profondeur dans lesquelles elles se transforment en nymphes puis en adultes; toutefois elles peuvent émigrer dans des objets en bois peu dur.

C'est certainement en ce moment là que nous avons de temps en temps récupérer des larves de dermestes sur le plancher, les murs et le plafond de notre chambre.

Dans un Mormyrops deliciosus nous avons compté 161 larves mortes et enveloppes de larves de dermestes et 42 larves vivantes à différents stades d'évolution et 4 adultes. C'était le poisson le plus infesté du lot à en juger par le niveau de destruction. C'était aussi répugnant.

Ces insectes pourrai^{ent} donc accomplir leur cycle dans la cuisine de la ménagère pourvu qu'il y ait des produits séchés comme la viande, les chenilles, le poisson fumé ou parfois le poisson salé. C'est ce qui semble malheureusement se passer dans les magasins de l'ONAPEC où les étals en bois sont truffés de nombreux trous dans lesquels s'effectuent la nymphose.

2.1.4.- L'Evolution de l'ABVT dans le poisson fumé en relation avec le teneur en eau :

ADRIEN (1) a suivi pendant deux mois l'évolution de 5 échantillons de poisson fumé de mer dont trois de sardinelles et deux d'ethmaloses. Il y a dosé l'azote basique volatil total (A.B.V.T.). Les analyses faites chaque fois à partir des deux individus de l'échantillon ont donné les résultats suivants :

- Les échantillons gardés dans le fumoir où le feu était allumé de temps en temps avaient autant d'ABVT malgré leur teneur en eau initiale très élevée (38p.100 pour les sardinelles et 39p.100 ^{/pour les} ethmaloses), que les échantillons de sardinelles dont la teneur en eau initiale est 14,8p.100.

Le poisson non soumis à l'action du feu se détériore, mais le taux de d'ABVT ne suit pas cette altération.

- Les échantillons de sardinelles (39p.100 d'eau) et d'ethmaloses (38p.100 d'eau) conservés au laboratoire contiennent beaucoup d'ABVT bien qu'au bout de quelques jours il y a une stabilisation concomitante avec la baisse de la teneur en eau après augmentation de l'ABVT.

ADRIEN avait conclu que la détermination de la teneur en ABVT ne s'est donc pas révélé un bon indicateur de l'évolution de la dégradation de ces échantillons.

Nous pouvons faire remarquer cependant, que la dégradation de ce poisson est imputable aux moisissures plus qu'aux bactéries (responsables de la formation de l'ABVT lors de la putréfaction) qui sont certainement inhibées par la baisse progressive de la teneur en eau ^{/qui} atteint parfois 6,5p.100 pour les échantillons gardés au fumoir et leur taux d'ABVT variant entre 67mg/100g de poisson en début et 90mg/100g à la fin en passant par un maximum de 110mg/100g. Les autres échantillons ont atteint des taux d'ABVT évoluant progressivement de 67 vers 162mg/100g.

2.2.- La Toxicité du poisson fumé par le 3-4 benzopyrène :

On a signalé la présence constante dans les produits fumés d'un hydrocarbure polycyclique : le benzo 3-4 pyrène substance cancérigène bien connue.

En Irlande, les pêcheurs gros consommateurs de produits fumés sont atteints de néoplasme et cancers gastro-intestinaux dont la fréquence était 3 à 4 fois supérieure à celle observée chez les habitants de l'intérieur qui eux n'en consomment pas (23) (35).

D'après DIERS (23) la quantité du 3-4 benzopyrène dans un kilogramme de truite fumée (selon les techniques de fumage en France) serait équivalente à celle que fourniraient 250 cigarettes.

Par ailleurs on estime que la teneur en 3-4 benzopyrène varie de 0,5 à 60ppb (partie par milliard) dans le poisson fumé; ces doses variant avec les méthodes de production de la fumée, la température de combustion et d'oxygénation, le débit d'air lors du fumage (35).

La dose maximale acceptable pour le consommateur doit rester inférieure à 1ppb, c'est-à-dire un microgramme par kilogramme de poisson fumé.

Pour mieux cerner les risques qu'encourent le consommateur congolais il est impérieux de doser le 3-4 benzopyrène dans les produits fumés localement. Le problème pourrait être sérieux vu que la fréquence de consommation est deux fois par semaine pour un Brazzavillois. Elle serait plus élevée chez les pêcheurs.

Cependant on pourrait penser que le trempage dans l'eau souvent chaude pendant 30 à 60 minutes avant la cuisson et parfois le rejet de la peau du poisson devraient aider à éliminer plusieurs composants de la fumée. Les méthodes de production de la fumée en plein air ou dans les cases-fumoirs ne favoriseraient certainement pas un dépôt fatal des composants de la fumée.

On a tenté par diverses techniques en Europe de réduire de 70p.100 au moins la quantité de 3-4 benzopyrène contenue dans la fumée et par là même dans les fumaisons.

- Le douchage de la fumée par barbotage dans une chambre de nébulisation et d'aspersion d'eau;

- la fumersion qui consiste à tremper le produit à fumer dans une solution contenant les constituants de la fumée sauf le 3-4 benzopyrène, le méthanol, acide butyrique, l'acide propionique.

2.3.- Les Coléoptères et les Acariens ichthyophages.

2.3.1.- Les Spécimens observés.

2.3.1.1.- Les Nécrobie :

Les 60 spécimens d'adultes de nécrobie que nous avons récolté au Port-ATC et au magasin ONAPEC de Brazzaville, correspondent à la description de Necrobia rufipes faite par LEPESME.

L'adulte de N. rufipes a une teinte bleu métallique parfois plus ou moins violacée, mais ses pattes et ses premiers articles antennaires sont d'un beau jaune rougeâtre.

La larve a une forme générale allongée, renflée ventralement plus rétrécie en avant qu'en arrière. Le corps blanc est orné de nombreuses soies longues, grêles, éparpillées. Les urogomphes sont largement séparés, incurvés au dessus.

Les nécrobies recherchent plus volontiers les matières grasses en décomposition.

2.3.1.2.- Les Dermestes :

Les adultes du genre Dermestes ont une forme ovale, sont pubescentes, ressemblent aux Attagènes mais dépourvues d'ocelle frontal. Ce sont les vrais dermestes. Les antennes sont courtes avec onze articles se terminant par une forte massue trisegmentée. Leur ventre est la plupart du temps recouvert d'une pubescence blanche absente seulement en quelques points qui apparaissent comme autant de taches noires laissant dominer la teinte fondamentale du tégument.

Les larves, plus voraces ont une peau coriace, ornée de poils denses et hérissés, de longueur différente, variables selon les espèces. La larve de dermestes est caractérisée par son dernier segment abdominal tubuleux, pourvu sur la face dorsale de deux urogomphes fortement sclérifiés dont la forme et la courbure diffèrent suivant les espèces et permettent de les distinguer.

Nous avons récolté 342 larves et 23 adultes de dermestes aux mêmes endroits que les nécrobies. En utilisant les tableaux dichotomiques de LEPESME, nous avons identifié 23 adultes et 324 larves de Dermestes maculatus contre 18 larves de D. undulatus.

2.3.2.- Le Cycle évolutif de D. maculatus :

Nous avons organisé un élevage de D. maculatus. Partant des larves, nymphes ou des adultes nous avons bouclé le cycle. Ils étaient élevés dans des flacons transparents en verre ou en plastique; les capuchons percés de nombreux petits trous. On les nourrissait de poisson fumé.

En 8 jours les nymphes deviennent des imagos de couleur brun-rouge qu'ils gardent pendant 1-3 jours puis se pigmentent et prennent la teinte noire des adultes. L'accouplement a lieu dès le stade imaginal. Au bout de 20 jours environ on a observé des larves minuscules sous la loupe binoculaire; non sans difficultés puisqu'elles fuient la lumière. C'est après 28 à 34 jours que la petite larve devenue L3 va à un moment donné, cesser de s'alimenter. Elle se plait à errer, marche très vite et quitte parfois le flacon après avoir rongé le capuchon. Puis elle s'immobilise, ne fuit plus la lumière, et devient terne. C'est la phase prénymphe. En deux semaines elle se transforme en nymphe, pour donner un imago.

Le cycle est complet au bout de 45 jours environ.

Les climats de nos pays étant favorables à la reproduction de dermestes, nous pensons qu'il est possible d'obtenir 4 à 8 générations par an, contre deux seulement dans les pays tempérés.

2.3.3.- Les Acariens du genre Lardoglyphus :

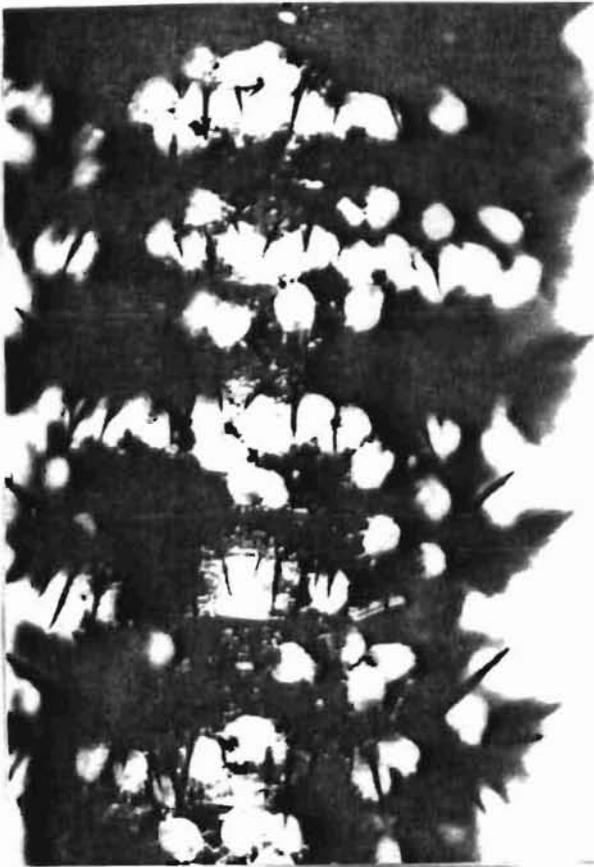
L'examen des larves, nymphes ou adultes des dermestes à la loupe binoculaire nous a permis de constater sur leur tégument la présence des acariens.

Montés entre lame et lamelle après éclaircissement au lactophénol, leur morphologie rappelle celle de Lardoglyphus konoi de la famille des Lardoglyphidae que GUEYE-NDIAYE et MARCHAND de l'Université C. Anta DIOP de Dakar ont récemment étudié au microscope électronique à balayage. (34).

Les hypopes de L. konoi s'insèrent surtout à la base des anneaux de leur hôte. Ils semblent être spécifiques aux dermestes puisque leur présence sur les nécrobies cohabitant ensemble dans un flacon est très rare, certainement accidentelle.

Des larves L3 portant jusqu'à ²⁶¹ acariens ont pu nymphoser. Mais les plus jeunes larves soumises à une surinfestation sont mortes probablement de ça.

Ces acariens ne seraient pas des parasites obligatoires des dermestes. Ils se multiplient très vite dans un flacon contenant les déjections et les débris de poisson dûs aux dermestes.

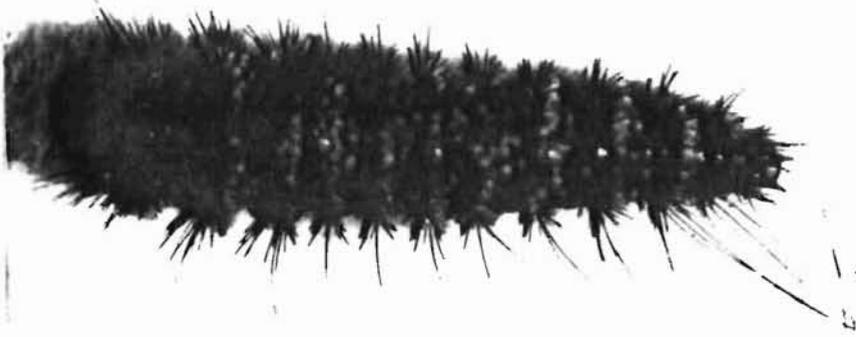


L. KONOI

INSERTION A
LA BASE
DES ANNEAUX
DE LA LARVE
DE DERMESTES



MORPHOLOGIE
GENERALE
DE L. KONOI



D maculatus

(VUE DORSALE DE LA LARVE)

REMARQUER LA PRESENCE DES
Lardoglyphus konoi

Dermestes maculatus (adulte)



C'est vraisemblablement pour la première fois qu'on signale la présence de L. konoi au Congo dans le poisson fumé et les chenilles séchées.

3.2.4.- Les Méthodes de lutte.

3.2.4.1.- Les Méthodes physiques.

3.2.4.1.1.- Le Refumage :

L'exposition du poisson fumé à un feu doux est une pratique courante des transformatrices pour lutter contre les insectes ichthyophages. C'est le seul moyen efficace à l'heure actuelle; malheureusement il n'épargne pas le poisson d'une nouvelle et rapide infestation.

3.2.4.1.2.- L'Utilisation du sel.

- Le Salage ou application directe du sel :

Certains auteurs comme STAUCH, CORSI et BOMBO ont conseillé le salage du poisson à fumer pour lutter contre les dermestes, mais la teneur du sel n'est pas précisée.

Nous avons plusieurs fois constaté l'infestation du poisson salé séché. Et nous l'avons reproduite en plaçant dans un même tiroir le poisson salé et le poisson fumé infesté.

PENSO rend compte de l'infestation de la morue salée. Ces infestations ne sont pas massives, mais nous disons que le salage jusqu'à saturation n'est pas efficace dans cette lutte.

- Application indirecte du sel gros grain :

Dans le magasin de l'ONAPEC, on répand systématiquement le sel gros grain sur les paniers de poisson fumé. Le lendemain plusieurs larves d'insectes ont quitté le poisson, grimpent les murs, d'autres meurent et les cadavres traînent sur le plancher, d'autres encore y restent.

Paradoxalement un sac de ce sel abandonné dans le magasin a été infesté.

Avec le sel fin qui peut mieux s'infiltrer entre les poissons entassés, le résultat est négatif.

L'énigme persiste.

3.2.4.2.- Les Méthodes chimiques : les insecticides:

- Par application directe :

Des insecticides appliqués directement sur du poisson frais, à fumer, ont permis la protection du produit pendant 180 jours lors des expériences avec la deltaméthrine (0,0025p.100) ou le méthyl pirimiphos (0,5p.100). D'autres substances sont aussi expérimentées.

- Par application indirecte :

Dans les entrepôts on peut utiliser des insecticides par fumigation, pulvérisation ou saupoudrage.

Cette dernière méthode peut être associée au refumage. On répand alors la poudre le long des murs et sur les pieds des étales de l'entrepôt. SOW (62) conseille un mélange d'insecticide de 0,15p.100 de pyréthrine et 2,4p.100 de butoxyde de pypéronyl avec un support de talc. Ce mélange serait peu toxique pour les mammifères par voie buccale.

On peut penser que les insecticides sont un outil parfaitement adapté aux techniques de lutte intégrée. Cependant il ne faut pas dissimuler les risques dans les pays en développement où l'on connaît généralement très mal le mode d'emploi des pesticides et les avantages à tirer de leur utilisation rationnelle.

Jusqu'à présent le seul pays d'Afrique à utiliser régulièrement de façon directe ou indirecte les insecticides dans la lutte contre ces coléoptères, est le Mali qui a ainsi réduit les pertes dues à ces insectes de 40p.100 à moins de 10p.100 en 1980 (11).

2.4.- Les Analyses microbiologiques.

2.4.1.- Les Moisissures et leurs toxines.

- Les Moisissures :

Pour la culture des moisissures on a utilisé le milieu gélosé à l'extrait de malt auquel on a ajouté du chloramphénicol.

Les colonies de Aspergillus fumigatus ont été reconnaissables par leur aspect velouté vert foncé et jaune verdâtre. au verso de la boîte de Pétri.

On a également identifié les colonies veloutées de couleur vert jaunâtre et jaune au verso : A. flavus.

- Les Aflatoxines :

Les aflatoxines G1, G2, B2 et B1 ont été dosées par le Laboratoire central de nutrition animale d'Abidjan. Le taux moyen de l'aflatoxine dans nos échantillons est de 0,01645mg/kg soit 16,45µg/kg de poisson fumé. Les résultats des analyses sont dans le tableau n° 11.

Les accidents subléthaux surviennent pour des doses de 5 à 20µg/kg selon PAYET ou de 0,7 à 1,5mg/kg de poids vif selon ALMA, cités par BILLAUDELLE. Les enfants de 1 à 3 ans sont les plus sensibles.

2.4.2.- Les Entérobactéries et les Staphylocoques :

Nous avons fait un prélèvement de la chair du poisson fumé, puis mise en suspension dans du serum physiologique stérile. L'ensemencement dans le bouillon coeur-cervelle a fait pousser de nombreuses colonies.

Puis l'ensemencement sur gélose typtose en boîte avant la purification des colonies sur tube, et enfin sur la galerie API 20E, nous ont permis de mettre en évidence des Entérobactéries.

On a aussi identifié les Staphylocoques sur bouillon coeur-cervelle.

La recherche des Salmonelles sur bouillon aux sélénites a été négative.

Les sources de ces germes sont surtout les multiples manipulations de poisson fumé par les transformatrices, les vendeuses et acheteurs. Aussi il y a la mauvaise hygiène dans les marchés, les étals sont en bois rugueux, putrescible jamais lavés, souvent à ciel ouvert.

2.5.- Les Conséquences d'une hygiène défectueuse.

2.5.1.- Les Pertes après fumage.

2.5.1.1.- Nature des pertes :

Les pertes après le fumage sont très variées, leurs effets liés entre eux et on peut les classer en deux catégories :

- les pertes qualitatives : ce sont les pertes nutritionnelles, notamment les pertes d'efficacité protéique. Elles résultent des conditions de stockage et de certains cas du traitement du poisson et aussi des contaminations chimiques ou microbiennes.

- Les pertes quantitatives : le produit est perdu par suite de l'émiettement et de la désagrégation du poisson fumé pendant l'emmagasinage et la distribution.

Les pertes après fumage ont une grande importance négative sur le plan économique, mais il reste encore impossible d'en déterminer l'ampleur avec précision, leurs causes étant très variées.

2.5.1.2.- Les Causes principales.

- Infestation par les mouches à viande :

au début du traitement le poisson peut être vulnérable aux infestations des Lucilia. Le poisson mi-fumé est le seul attaqué, le poisson suffisamment sec n'attire plus les lucilies.

- Infestation par les Coléoptères :

Les Coléoptères destructeurs du poisson fumé au Congo sont essentiellement les Dermestes maculatus, D. undulatus et Necrobia rufipes.

Ils ont causé des préjudices de 89p.100 sur un total des pertes égal à 1,3 tonnes de poisson fumé en cinq mois de février à juin 1988, pour une valeur de 1,2 millions de F CFA à l'ONAPEC. Les autres causes de ces pertes sont des manutentions répétées (5p.100) et les pourritures (6p.100). Ces pertes équivalent à 43,34p.100 des achats de la même période.

-Autre causes :

Les manutentions répétées, les pourritures, les souris, les contaminations microbiennes ou chimiques sont également des causes qui en certaines circonstances peuvent être aussi préjudiciables que les premières.

L'usine de poisson fumé de Mossaka de 1971 à 1973 avait pour but de réduire ces pertes et améliorer la qualité du produit. Le poisson fumé qu'elle achetait aux pêcheurs subissait un bain à l'acide, puis un passage dans le tunnel à 80°C. Le produit final perdait les caractères organoleptiques de départ. Les consommateurs n'avaient pas aimé ce poisson traité à l'acide. En plus ce poisson était infesté au même titre par les dermestes et nécrobies (16).

- Les Risques encourus par les consommateurs :

Les souris, les mouches, les dermestes, les nécrobies, ou les acariens sont susceptibles de contaminer le poisson par leur déjection en en transportant des germes ou par des parasites sur le poisson, ceux-ci pouvant excréter des toxines diverses. Tous ces facteurs pouvant parfois se conjuguer, le consommateur est donc exposé à plusieurs maladies : parasitisme, infection, toxoinfection, intoxication, allergies.

CHAPITRE IV : La Commercialisation du poisson fumé.

I.- Tendance générale du marché :

Elle est dépendante de la répartition très inégale de la population, mais aussi des voies de communication: 50,50p.100 de la population vivent dans les quatre principales villes : Brazzaville, Pointe-Noire, Loubomo et Nkayi.

L'existence des chemins de fer reliant Pointe-Noire à ces principaux centres urbains, va favoriser la distribution du poisson de mer frais dans cette zone.

Pour atteindre ces mêmes centres, le poisson d'eau douce produit au nord doit d'abord être transformé par fumage et transiter obligatoirement par Brazzaville.

Donc la distribution du poisson de mer n'intéresse que la partie sud du territoire, qui reçoit plus difficilement le poisson fumé d'eau douce provenant de la partie nord. Les goulots d'étranglement étant le manque des infrastructures de froid et les voies de communications.

II.- Pouvoir d'achat et habitudes alimentaires :

Outre les raisons mentionnées précédemment, qui entraînent une grande variabilité de la consommation du poisson selon les zones géographiques, le pouvoir d'achat et les habitudes alimentaires sont aussi des facteurs importants qui vont moduler la quantité et la qualité du poisson consommé.

Une enquête menée par LI GALL et PETITJEAN en 1975 (42) sur la consommation du poisson à Brazzaville dont nous jugeons les résultats encore valables pour la mise en évidence de ces facteurs, nous servira de base.

1.- Dépense alimentaire et dépense de poisson par unité de consommation :

L'unité de consommation (U.C) ici définie selon l'échelle d'OXFORD affecte aux adultes et aux enfants des coefficients correspondant à leur besoin :

1 pour un homme
 0,7 pour une femme
 0,5 pour un enfant.

L'introduction de l'unité de consommation a permis de comparer sur une base valable la dépense alimentaire des ménages de taille et de composition différentes.

Ces auteurs montrent qu'en dessous d'une certaine valeur égale à 2500 F CFA/mois/V.C., l'accroissement relatif de la dépense de poisson (d) varie en fonction de l'accroissement relatif de la dépense alimentaire totale (D) suivant la loi :

$$\text{Log } d = 0,7 \text{ log } D.$$

Cela veut dire que si la dépense totale augmente de 10p.100, la dépense de poisson augmente de 7p.100. C'est l'élasticité de la dépense de poisson par rapport à la dépense alimentaire totale.

2.- Les Habitudes de consommation. Tableau n° 14.

	Brazzaville		Pointe-Noire
	Moyenne nombre de fois/semaine	Elasticité (*)	Moyenne nombre de fois/semaine
Poisson frais de mer	1,5	-0,26	3,2
Poisson frais d'eau douce	1,1	-	0
Viande	1,9	+ 0,26	1,3
Poisson salé-séché	2,4	-0,33	1,0
Poisson fumé	2,0	0	1,6

Source : (42).

(*) - Cette élasticité n'est valable que pour une dépense supérieure à 2500F/mois/VC. Ce tableau montre le déséquilibre qui existe d'une part entre le poisson de mer frais et les autres produits à Pointe-Noire, et d'autre part entre Pointe-Noire et Brazzaville.

Il met en évidence la place que les produits transformés occupent dans le même hebdomadaire. Et nous soulignons particulièrement la place du poisson fumé dans les deux villes.

Le calcul des élasticités pour les valeurs supérieures à 2500F/mois/VC montre que, le nombre de fois où les ménages consomment du poisson frais ou salé va diminuer; en revanche la fréquence de consommation de viande va augmenter avec l'augmentation du pouvoir d'achat. Par contre les quantités totales de poissons consommés augmentent, c'est ce que montre la courbe d'élasticité de la dépense de poisson par rapport à la dépense alimentaire totale.

L'élasticité relative pour le poisson fumé étant nette, on peut donc considérer que la consommation est constante et indépendante du niveau social.

3.- Les Goûts des consommateurs :

Les enquêtes de LE GALL et PETITJEAN (42) sur les préférences des Brazzavillois ont donné les résultats suivants :

- 66p.100 préfèrent le poisson frais d'eau douce contre 34p.100 le poisson frais de mer.

- 64p.100 préfèrent le poisson frais contre 19p.100 le poisson fumé, 16p.100 le poisson salé et 1p.100 le poisson en boîte.

- 96p.100 préfèrent le poisson fumé d'eau douce contre 4p.100 pour le poisson de mer fumé . (On notera que l'offre en poisson de mer fumé est très faible à Brazzaville.)

Après avoir exposé les facteurs qui conditionnent en partie la demande de poisson, nous allons étudier les mécanismes mis en jeu par les producteurs et autres opérateurs économiques afin d'atteindre le consommateur.

III : Les Prix du poisson fumé.

1.- Les Prix du poisson de mer fumé :

Ils subissent l'influence des variations saisonnières de ceux du poisson frais ou congelé.

Les prix que nous donnons dans le tableau n°15 sont la moyenne des résultats des enquêtes de la FAO et ceux de CHABOUD (13) en 1982. Mais en 1987, nos observations sur le marché central et de Tiétié pendant le mois de septembre ne donnent pas le vrai visage des prix.

Tableau n°15 : Prix de détail de poisson de mer transformé en 1982 et 1987 à Pointe-Noire (en F/Kg.)

E s p è c e s	P R I X	
	en 1982	en 1987
Ethmalose fumé	622	500
Sardinelle fumée	622	600
Chinchard fumé	333	600
Machoiron fumé	1000	1200
Sardine séchée	166	200
Thon salé	1000	1200
Bar salé	1000	1500

2.- Prix du poisson fumé d'eau douce :

2.1.- Influence de la conversion du frais en fumé :

Le rapport entre le prix du poisson frais et celui du poisson fumé à Mossaka est tel que si on multiplie le premier par quatre (le taux de conversion du poisson fumé en équivalent frais) on obtient un prix plus élevé et la différence correspondrait au manque à gagner du pêcheur qui vend son poisson après transformation.

Par exemple le poisson de catégorie A fait apparaître un manque à gagner de 400 à 600 F/kg et pour la catégorie B, 300F/kg sans évaluer pour autant la rémunération du travail fourni lors de la transformation du poisson.

Le pêcheur aurait donc préféré vendre son produit à l'état frais pour éviter cette perte. Mais il est conscient de pouvoir écouler sans difficulté majeure, son produit à un prix "raisonnable". C'est cela qui impose le fumage du poisson dans les zones de production loin des centres de consommation et qui justifie aussi que les pêcheurs de Brazzaville ne vendent leur produit qu'à l'état frais.

2.2.- Catégories commerciales du poisson fumé :

La répartition des espèces de poisson en cinq catégories commerciales n'est strictement respectée que par l'ONAPEC, mais l'existence des catégories est connue de tous les agents économiques.

Le goût du consommateur apprécie en frais le Tilapia, Entropius, Mormyridae, mais à l'état fumé ils sont au bas du tableau. Au contraire Citharinus et Parophiocephalus sont préférés fumés. Les pêcheurs réclament à l'ONAPEC de placer les Parophiocephalus dans la première catégorie A.

Tableau n°16: Les Catégories commerciales du poisson fumé.

Catégories	Nom scientifique	Nom en lingala
A	Protopterus Distichodus Lates niloticus Labeo Citharinus Hydrocyon Barbus Anchenoglanis	Nzombo Mboto (carpe) Capitaine Mongandza Liyanga Mbenga Elolo Mboka
B	Parophiocephalus Clarias Polypterus Chryschthys Synodontis Hepsetus Mormyridae Alestes Barillus Citharidium Malapterurus	Ntsinga Ngolo Kouga Ikagna (machoiron) Likoko Mouengue Mbesse Mokobi Mombete Pongui Nina (poisson électrique)
C	Entropius Tilapia Notopterus	Lilangwa Libundu Lemba
D-E	Heterotis niloticus Autres poissons et tous les juvéniles	Congo-ya-sika

Source : Direction ONAPEC.

Tableau n°17: Catégorisation des prix de poisson d'eau douce.

		CATEGORIES DE POISSON				
		A	B	C	D	E
Prix du poisson fumé (F/kg).	Prix d'achat à Mossaka/ONAPEC	1000	800	600	500	400
	Prix de vente à Oyo et Bzv/ONAPEC	1300	1100	850	650	550
	Marge brute (ONAPEC)	300	300	250	150	150
	Prix de gros sur le marché à BZV.	1200	1000	800	600	500
	Prix de détail à BZV.	2200	1500	1000	800	700
Prix du poisson frais (F/kg)	Prix de détail à Mossaka	300-400	275	200	100-150	100-150
	Prix de gros à BZV.	800	600	400	250	250
	Prix de détail à BZV.	1500	1000	700	400-450	400-450
	Marge brute des détaillantes (BZV)	700	400	300	200-250	200-150

Sources : - Direction ONAPEC

- FAO (26)

- Nos enquêtes dans les marchés de Brazzaville (BZV) : Intendance, Ouenze, total et Monngali pour les prix de détail.

IV.- Les Mareyeurs et les vendeuses de détail du poisson fumé.

1.- Les Effectifs des vendeuses de poisson fumé :

Ici encore, les statistiques ne sont pas complètes. Mais il nous paraît utile de donner certains renseignements pour illustrer l'importance relative de la vente de poisson fumé.

SIBONA (61) rapporte les résultats d'une enquête effectuée par LINARES dans les marchés de Brazzaville sur le nombre de vendeuses de poisson fumé en 1987 sur les 15 plus grands marchés de Brazzaville. Il totalise 800 vendeuses dont 253 à Mougali, 167 au marché-Intendance, 137 à Oriénze, 115 à Bacongo et le reste sur les autres marchés (Makélékélé Plateaux des 15 ans, Yoro, Kinsoundi,...).

Ces chiffres sont très approximatifs, les registres que nous avons consultés dans certains marchés sont très mal tenus parfois illisibles. Ils ne contrôlent pas les abandons, ni les régularités des vendeuses.

De mars à mai 1981, ADRIEN (1) avait compté le nombre de vendeuses de poisson de mer fumé au marché central de Pointe-Noire. Le nombre variait de 52 à 132. Les Béninoises étaient plus irrégulières que les Congolaises, cela tenant au rythme de débarquement des sardinelles auxquelles les premières sont fortement attachées; les origines du poisson fumé par les Congolaises plus diversifiées justifiaient leur régularité.

Nous pouvons aussi comparer le nombre de vendeuses de poisson fumé frais ou salé avec les effectifs totaux en prenant les exemples du marché central de Pointe-Noire et les marchés Intendance et Ouenze de Brazzaville. Le tableau n° montre que le poisson fumé d'eau douce est mieux distribué que le poisson fumé de mer handicapé par son altération précoce. Ainsi aucune vendeuse ne peut se spécialiser dans la vente de ce produit à Brazzaville. On a dû négliger le nombre des vendeuses de poisson frais d'eau douce à Pointe-Noire et l'avait inclus dans la rubrique poisson frais de mer qui contient aussi le poisson congelé importé.

Tableau n° 18 : Effectifs des vendeuses de poissons dans trois marchés.

	Nombre total des étals dans le marché	Poisson frais d'eau douce	Poisson frais de mer	Poisson fumé d'eau douce	Poisson frais de mer	Poisson salé	Vendeuses de poisson
Marché Ouenzé	2577	184	102	156	0	188	605
Marché Intendance	2500	183	128	167	0	202	680
Marché central de Pointe-Noire	?	0	590	132	246	354	1422

Unité : nombre.

Sources : - Comité du marché central de Pointe-Noire (août 1987).

- Comités des marchés Ouenzé et Intendance (octobre 1988).

2.- Rôles des intermédiaires.

2.1.- Les Intermédiaires traditionnels :

Les intermédiaires traditionnels jouent un double rôle.

Le rôle néfaste est que leur intervention fait augmenter les prix et le consommateur paie plus cher.

Le rôle faste se situe sur deux plans. Ce sont d'abord des opérateurs économiques qui ont assez d'argent pour payer comptant. En ce sens que le vendeur y voit un intérêt parce qu'il est débarrassé vite de son poisson et obtient de l'argent immédiatement. Cela est aussi accepté par la détaillante qui a peu d'argent et peut acheter à crédit, assez souvent elle ne paiera qu'après la vente de la marchandise. Au second plan c'est un rôle social dans les relations pêcheurs-intermédiaires-détaillantes. L'intermédiaire souvent une femme entretient des relations commerciales avec ses fournisseurs habituels et dans de nombreux cas ils ont aussi des relations ethniques ou parentales. La situation avec ses clientes est basée sur une longue coopération où compréhension et amitié se tissent fidèlement. Quand l'intermédiaire reçoit la marchandise, elle la répartit entre ses clients contribuant ainsi à une distribution équitable du poisson fumé sur les marchés de la ville.

2.2.- Rôles et activités de l'ONAPEC.

2.2.1.- Présentation :

L'Office National des Pêches Continentales (ONAPEC) est basé dans la zone partagée entre le district de Mossaka et le district de Loukolela centré sur la ville de Mossaka. Au recensement de 1984 cette zone comptait 14.239 habitants constituant 2500 ménages (41).

SIBONA (62) pour évaluer le nombre de pêcheurs de la zone avait ce type d'argument "la plupart des ménages de la zone comptait au moins un pêcheur professionnel et au moins une femme qui pratique la pêche surtout pour l'auto-consommation, le nombre de 2700 pêcheurs professionnels résidents n'est pas loin de la réalité".

Ce périmètre engloberait la zone de pêche la plus productive de la région administrative de la Cuvette. La production annuelle est estimée à 5300 tonnes de poisson frais dont 700 à 928 tonnes de poisson fumé.

2.2.2.- Les Rôles :

Les missions de l'ONAPEC sont :

- la vulgarisation des meilleures méthodes de pêche et de fumage.
- L'approvisionnement des populations en équipements de pêche, de fours améliorés, médicaments.
- La collecte, le tri et le classement du poisson fumé, puis fumage complémentaire à Mossaka et transport vers des centres de commercialisation pour la vente aux grossistes et aux détaillants.

2.2.3.- Les Activités :

Les activités de collecte et de commercialisation du poisson fumé ont débuté en avril 1987. Les prévisions étaient de 104 tonnes, mais les réalisations n'étaient que de 55 tonnes au 31 décembre 1987 (65).

Une étude de rentabilité de l'ONAPEC terminée en juin 1988 par les experts du Ministère de l'industrie de la pêche et de l'artisanat a fait un pronostic désolant sur l'avenir de cet office.

"Si l'ONAPEC continue à s'occuper de la commercialisation non seulement il hypothéquera à moyen terme la rentabilité du pêcheur mais aussi le prix du poisson fumé qui devra plus que doubler sur tout le reste du territoire national (2372 F/kg). Or cela est impossible à cause du faible pouvoir d'achat des ménages. Dans ces conditions, il aurait été préférable de choisir la situation sans le projet" (65).

"Par conséquent l'étude propose de libéraliser la commercialisation en retirant cette fonction à l'ONAPEC et en la prohibant à tout autre organisme étatique" (65).

L'Office n'est donc pas rentable et ne pourra pas permettre le remboursement des 7,56 millions de dollars USA du prêt du Fonds International de Développement Agricole (FIDA). Quelques explications s'imposent :

- Toutes les études n'ont pas été faites particulièrement celles du marché, de faisabilité et d'évaluation des stocks.

- Les missions de la FAO, la BAD et de CITERCO pour le FIDA ont surévalué les possibilités de collecte et de commercialisation, les prix de vente, les dimensions du projet, le prêt; comme si on voulait à tout prix justifier ce financement.

- Toutes ces missions avaient oublié de prendre en compte la réaction du pêcheur qui devrait considérer l'ONAPEC comme tous les intermédiaires, et chercherait donc où se trouverait le plus grand profit économique. Le pêcheur a été minimisé au point où on croyait supprimer ses périodes de "repos" au profit de la pêche alors que avant le projet il travaillait déjà pendant 10 heures au moins par jour.

- L'Etat Congolais mène des études parallèles trop tard et le Trésor Public devrait supporter une entreprise étatique supplémentaire.

Il serait très injuste et impopulaire de décider que tous ces pêcheurs vendent obligatoirement à l'ONAPEC, et supporter le remboursement du prêt du FIDA en lieu et place de ceux qui auraient voulu de façon consciente ou non à l'échec du projet.

CHAPITRE V : L'Avenir du poisson fumé :

Le poisson fumé ne peut connaître un avenir prospère que s'il y a des améliorations de la production, de la transformation, du stockage et de la distribution du poisson. C'est dans cet esprit que nous allons faire les propositions ci-dessous.

I.- Perspectives de développement de la production de poisson.

1.- Les Perspectives de développement de la pêche continentale :

L'introduction de nouvelles techniques de pêche peut augmenter les captures, de même une plus grande incitation des pêcheurs dont les méthodes de pêche par la grande variété des engins utilisés, sont très bien adaptées à l'environnement. Mais à cela il y a des contraintes et des facteurs limitants :

- L'incertitude des connaissances sur les réserves et la productivité de la faune ichthyologique des eaux continentales. Des études doivent être menées. Protéger certaines zones loin des grands villages pour permettre la reproduction et la conservation des espèces.

- L'inexistence ou presque des structures adéquates d'encadrement des pêcheurs et de la vulgarisation des techniques de pêche.

- La dispersion des pêcheurs ne favorise pas la formation des coopératives.

- Le sous-équipement des pêcheurs, dû aux prix très élevés du matériel de pêche est l'une des contraintes principales. L'introduction des moteurs hors bord nous semble ^{/être} liée à la formation des coopératives.

- L'absence d'autres activités économiques dans les zones de pêche bloque le développement de ces régions. Les revenus des pêcheurs étant dépensés à l'extérieur, le troc avec ses distorsions typiques, continue à être le système le plus répandu d'échange à l'intérieur.

- Interdiction de certaines méthodes de pêche comme l'installation de claies dans les chenaux forestiers, l'utilisation des poisons et les vidanges des étangs .

- Le déploiement des projets de l'Etat privilégie les structures de leur propre gestion aux dépens de l'aide à fournir aux producteurs. Les dépenses prévues sont dispendieuses : 72,48p.100 des crédits du projet ONAPEC sont consacrés aux experts (villas, moyens de transport, salaire) (16) et le projet de la pêche artisanale à Matombi y consacre au moins 50,45p.100 du crédit total. L'essentiel des crédits est improductif.

2.- Les Perspectives de développement de la pêche maritime.

Nous nous limiterons aux productions de poisson et à l'extension du port maritime.

2.1.- Les Poissons pélagiques :

L'augmentation de la production des espèces pélagiques dépend de la régulation du marché pour permettre aux chalutiers d'accroître les efforts de pêche. Pour ce faire, il faut un meilleur contrôle des prix et améliorer les circuits de distribution. Le fumage paraît comme l'une des solutions immédiates.

2.2.- Les Stocks des fonds rocheux du plateau continental :

L'exploitation des fonds rocheux se développe en Afrique Occidentale à l'aide de cordiers ou ligneurs. Ce sont de petites unités de 10-15m. de long, puissantes de 150CV comprenant un équipage de 8 à 12 hommes pêchant à la ligne à main. La pêche se fait sur les fonds rocheux entre 30 et 100m. de fond. Les espèces capturées sont des dorades roses, des mérus, et des rouges. Plusieurs cordiers basés au Gabon exploitant le prolongement de ces fonds rocheux, présentent des comptes d'exploitation extrêmement intéressants (28).

Le projet de pêche artisanale à Matombi qui vise l'exploitation de ces fonds rocheux, devrait prévoir des crédits aux pêcheurs pour qu'ils s'équipent en conséquence.

2.3.- L'Extension du port de Pointe-Noire :

La part des infrastructures actuelles réservées à la pêche sont net-

tement insuffisantes. Elles bloqueraient alors l'augmentation de la flotille de pêche. L'exécution du projet d'un nouveau port de pêche serait salutaire.

3.- La Pisciculture et l'aquaculture :

Tous les essais ont été favorables au développement de l'élevage des Tilapia, de la conchyliculture et de l'aquaculture littorales.

L'Etat doit accorder des crédits au secteur privé autochtone pour réaliser tous ces projets qui permettront une rentrée de devises en même temps qu'un apport de protéines sur le marché national.

II.- Améliorations du fumage.

1.- Avantages et inconvénients des fumoirs actuels.

1.1.- Inconvénients :

Les fours utilisés pour le fumage du poisson présentent des inconvénients tels que :

- l'influence des conditions atmosphériques, humidité de l'air externe, les vents dominants, les pluies etc...
- L'utilisation de grandes quantités de combustibles avec une perte importante de chaleur.
- La mauvaise répartition de la fumée.
- Les capacités limitées.
- Une surveillance trop contraignante.
- L'impossibilité de régler la distance entre le poisson et le foyer.

1.2.- Les Avantages :

La construction de ces fumoirs n'est pas coûteuse. En milieu rural les pêcheurs en construisent sans engager de dépenses, ni d'effort significatif.

Le poisson fumé produit répond au goût du consommateur.

2.- Les Contraintes d'introduction de nouvelles techniques :

En mangeant le poisson fumé, le Congolais ne consomme pas que les protéines, il consomme aussi toutes les valeurs symboliques qui s'y rattachent de sorte que cela lui permet de se situer dans son environnement socio-culturel.

Cela lui donne le sentiment d'appartenir à une communauté comme le témoignent ces Congolais à Dakar qui n'hésitent pas à faire venir du Congo, le poisson fumé et autres denrées traditionnelles.

Ainsi il nous paraît absurde d'introduire de nouvelles techniques de fumage dont on sait d'avance qu'elles produiront du poisson fumé de goût différent à celui recherché par le consommateur congolais.

C'est le cas de l'usine de Mossaka que l'ONAPEC veut récupérer et répéterait les mêmes erreurs de 1971 en produisant du poisson "mauvais goût" ou en le modifiant "goût européen" (16). Et les preuves sont tangibles que ce produit coûtera plus cher.

On citera encore ces fours horizontaux dits "fumoirs rustiques" proposés par CITERCO (16), d'efficacité douteuse par le fait que le foyer à ciel ouvert alimente le four par l'intermédiaire d'un caniveau couvert par une simple tôle. Et on prétend ainsi produire du poisson fumé de meilleure qualité tout en économisant les combustibles. On aurait oublié que le sol est toujours humide ou mouillé. Il serait donc très difficile d'entretenir le feu dans le caniveau.

Les recherches devraient s'orienter vers les fours verticaux, c'est-à-dire ceux qui permettent le fumage à chaud, mettant le poisson en contact direct avec la fumée et la chaleur du four. L'objectif étant l'amélioration de la qualité hygiénique du produit, corriger les inconvénients des fours actuels.

3.- Un Modèle de four à étudier : les fumoirs à armoire :

Les fumoirs à armoire décrits par DIERS et HUET ont l'aspect d'une véritable armoire de 2m. de haut, 1,20m. de large et 1m de profondeur. La porte est métallique, les trois autres côtés sont en maçonnerie réfractaire, le tout surmonté d'une hotte qui converge vers une cheminée centrale lorsque ces fumoirs sont groupés les uns à côté des autres. Ainsi on peut déplacer les foyers d'une armoire à l'autre, réalisant ainsi une certaine économie de bois.

Sur les portes sont disposés des judas permettant de surveiller le fumage en cours. En bas sont placées des persiennes réglables pour assurer le tirage du foyer qui est amovible. La densité de la fumée est réglée par un volet fumant plus ou moins la cheminée. Il convient cependant de permettre la sortie de la fumée humide qui si elle stagnait, provoquerait des dépôts de condensation et de suie. Pour éviter cela, la hotte doit avoir une ouverture angulaire d'au moins 40°.

La plus grande surveillance qu'évoque HUET, ne paraît pas évidente pour nous qui ne cherchons pas à éviter la cuisson du poisson pendant sa transformation.

Leur coût élevé à la construction devrait être examiné sur le plan de rentabilité économique. Mais des études devraient d'abord être menées sur tous les plans et justifier l'implantation de ces fumoirs.

L'implantation de tels fumoirs pourrait être envisagée dans le cadre du projet de pêche à Matombi, dans les grands villages de pêcheurs de la Cuvette Congolaise, ou bien dans un éventuel projet de construction des cités de fumage hors de Pointe-Noire.

On devrait déjà penser à regrouper les transformatrices Congolaises dans une cité loin des habitations puisque les mauvaises odeurs, la pullulation des mouches, la pollution par la fumée en font des motivations.

4.- Possibilité d'amélioration de la qualité et des quantités de poisson de mer fumé :

Nous savons déjà que le poisson de mer fumé ne se conserve que pendant 6 à 7 jours au maximum. Pour augmenter cette durée de conservation et permettre une plus large distribution du poisson de mer, il faut pratiquer une dessiccation plus poussée identique à celle que subit le poisson d'eau douce.

Nous avons la certitude que c'est une solution partielle à la saturation périodique du marché de Pointe-Noire. Ce qui pourra éventuellement relancer la production de la pêche maritime industrielle.

Et lorsque l'offre vers l'intérieur du pays se fera sans crainte d'altération rapide, le nombre de consommateur augmentera et la demande aussi.

L'acceptabilité de cette nouvelle présentation se fera sans difficulté en campagne, et même assez vite en ville, où l'offre du poisson d'eau douce fumé est insuffisante.

5.- La Nécessité de l'inspection sanitaire :

L'inspection sanitaire bien organisée sur des bases légales et correctement menée par des agents qualifiés permettra de protéger les populations contre les risques de manipulations malsaines et multiples ou bien contre la consommation des poissons fumés contaminés ou en cours d'altération.

Les conseils des agents de l'inspection, et les sanctions prononcées lors de leur expertise, contribueront à motiver les commerçants à respecter les règles d'hygiène, notamment la lutte contre les insectes. Mais on devrait avoir un optimisme réservé sur ce champ de bataille parce que le niveau général d'hygiène est médiocre particulièrement dans les marchés.

La construction de marchés modernes permettra l'exécution normale de l'inspection sanitaire.



PANIERES DE POISSONS FUMES
AU MARCHE DE BOUEMBAGMONGOLO



POUSSE-POUSSE DESSERVANT
LES MARCHES DE DETAIL



III.- Amélioration de l'emballage du poisson fumé :

On ne peut réellement pas parler de l'existence d'emballage de poisson fumé actuellement. Dans la Cuvette Congolaise, le poisson fumé est entassé dans des paniers tressés à larges mailles, et à Pointe-Noire, les transformateurs utilisent des cuvettes. De temps en temps, certains commerçants utilisent des sacs en toile de jute.

Pour améliorer la qualité hygiénique, augmenter la durée de conservation, envisager l'exportation du poisson fumé, l'utilisation d'un emballage approprié est nécessaire.

Selon BAQUIE (6) la matière plastique comme le rilsan peut apporter une solution satisfaisante, puisque au cours des expériences menées au Sénégal, il a présenté les propriétés suivantes :

- faible densité
- bonne résistance à la rupture 6 à 7kg/mm²
- allongement à la rupture 250-400p.100
- excellente résistance à la déchirure et à l'éclatement
- transparence parfaite
- la reprise d'humidité n'excédant pas 1,1p.100
- innocuité : ne confère aucune odeur aux produits emballés
- bonne résistance à la lumière du jour, laisse passer les rayons ultra-violets;
- les feuilles de rilsan sont imputrescibles, elles résistent aux moisissures, elles constituent une barrière absolue aux bactéries;
- le rilsan étant perméable à l'eau et à la vapeur d'eau, le poisson emballé pourra poursuivre sa dessiccation si les conditions climatiques le permettent.

Il apparaît que l'emploi du panier tressé, dans lequel on placerait un sac de rilsan d'une épaisseur de 0,08-0,1mm. assurerait une bonne protection.

IV.- Amélioration des circuits de distribution :

Dans ce domaine le rôle de l'Etat est déterminant pour régulariser les approvisionnements des différents centres de consommation, organiser la commercialisation du poisson.

Les premières obligations de l'Etat sont les suivantes :

- construire et entretenir les voies de communication;
- augmenter les moyens de transport : bateaux, trains, véhicules isothermes;
- améliorer les conditions de transport du poisson dans le respect des normes d'hygiène de sorte que hommes, animaux et marchandises ne se partagent plus les mêmes places à bord des bateaux, camions et trains;
- construire les chambres froides autour des marchés, dans les ports des villes et des agglomérations secondaires afin d'offrir régulièrement aux populations des produits frais et mi-fumés de qualité hygiénique satisfaisante;
- pratiquer des prix incitateurs au producteur, qui seraient l'aboutissement d'une politique générale de prix dans laquelle l'Etat jouera à la fois son rôle d'arbitre et d'opérateur économique;
- relever le pouvoir d'achat du consommateur.

V.- Création d'une caisse de solidarité aux pêcheurs :

Pour faire face aux importations croissantes de poisson et pour mettre en exécution certaines de nos propositions, nous suggérons aux pouvoirs publics, d'instaurer une taxe de 10 F. CFA par kilogramme de poisson importé afin de compléter les efforts de l'Etat dans le développement de la pêche.

Nous obtiendrons au moins 2,5 milliards de F. CFA en cinq ans en prenant comme référence les importations en 1986.

Ces fonds que nous convenons d'appeler caisse de solidarité aux pêcheurs seront destinés aux pêches artisanales continentales et maritimes, à la pis-

ciculture paysanne et au fumage du poisson. Une telle mesure est aussi à envisager pour la viande et ses produits dérivés.

Le consommateur congolais acceptera ^{de} payer pareille taxe, s'il est informé et rassuré de l'utilisation rationnelle de ces fonds.

C O N C L U S I O N

La République Populaire du Congo bénéficie d'une hydrographie particulièrement complexe dans la Cuvette Congolaise. Les stocks estimés dans cette région à 62.500-100.000t/an qui doivent être confirmés, sont composés de plusieurs espèces et variétés de poissons, et 324 espèces ont pu être recensés à travers certains ouvrages.

L'Océan Atlantique cède au Congo une côte peu large (180km). Les espèces démersales de la zone chalutable sont surexploitées, mais les fonds rocheux ne sont pas pêchés. Les stocks pélagiques sont importants particulièrement les sardinelles : 97.000 à 102.000t/an en migration entre l'Angola et le Congo.

Paradoxalement la production nationale (28.629 tonnes) de poisson est très insuffisante. Elle ne satisfait la demande qu'à la hauteur de 35,12p. 100 en 1986.

Ainsi pour réduire le déficit en protéine d'origine animale des populations, la R.P.C. importe 52.893 tonnes de poisson pour un coût minimum de 10 milliards de F. CFA.

La presque inexistence des infrastructures de froid dans certaines régions, le manque de politique de pêche clairement définie, l'inadéquation de la politique des prix constituent les handicaps à l'accroissement de la production.

L'aquaculture et la pisciculture n'ont jamais pu éclore pour venir relever le défi de l'autosuffisance alimentaire.

Le fumage reste encore la méthode de conservation la plus pratiquée et qui mérite d'être intensifiée.

Mais il faut noter que la conversion du poisson frais en poisson fumé entraîne un manque à gagner important, plus accusé au niveau des valeurs commerciales qu'au niveau des valeurs économiques brutes.

La capture et le fumage du poisson étant les seules activités économiques dans les zones de pêche de la Cuvette Congolaise, leur développement en dépend.

Ces activités de transformation du poisson et de sa commercialisation génèrent des emplois aux femmes surtout, et permettent de réaliser des bénéfices quoique relativement faibles.

Du point de vue des habitudes de consommation, même quand il a des choix, le consommateur congolais ne délaisse pas le poisson fumé. La consommation moyenne est de 4,83kg par habitant et par an.

C'est une denrée qui se prête à une conservation qui ne requiert pas un équipement de froid que la plupart des ménages congolais ne peuvent pas posséder.

Le poisson fumé est un aliment très concentré et d'excellente qualité nutritionnelle. Les résultats de nos analyses donnent des taux supérieurs aux moyennes habituellement rencontrées dans les tables d'alimentation. Il contient des matières sèches 90,87p.100, protéines brutes 64,13p.100, des cendres 16,13p.100, fer 131,2mg/kg, magnésium 1500mg/kg, calcium 42900mg/kg. Son faible taux de matière grasse est une qualité diététique.

Le poisson fumé est un aliment qu'il faudrait recommander aux personnes vulnérables : les enfants, les femmes enceintes ou allaitantes et les convalescents. Toutefois il doit être accompagné de légumes et de manioc pour compléter ses déficits en vitamines et en énergie.

Mais la présence des Dermestes, Necrobia, Largophilus, mouches, moisissures et bactéries sur le poisson fumé fait de lui un porteur ou une source possible de contaminants biologiques ou chimiques pathogènes pour l'homme. C'est en cela que tiennent l'ensemble de nos propositions sur les conditions à remplir et des mesures à prendre au cours de la production, de la transformation, du stockage, de la distribution et de la préparation de cet aliment pour qu'il soit sans danger, sain et propre à la consommation.

Les Coléoptères comme les Necrobia rufipes et les Desmestes spp. surtout auxquels sont fréquemment associés de nombreux acariens Largophilus

konoï que nous signalons vraisemblablement pour la première fois au Congo, sont les plus grands destructeurs du poisson fumé contre lesquels il faut lutter. Le refumage malgré ses inconvénients reste encore le seul moyen. L'utilisation éventuelle des insecticides sous forme de poudre n'est envisageable que dans les entrepôts de l'ONAPEC. L'application directe d'insecticide comme la deltaméthrine ne peut se faire que sous contrôle, ce qui n'est pas possible actuellement.

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

- 1.- ADRIEN, B.- Le Fumage du poisson de mer au Congo.
-Pointe-Noire : ORSTOM, 1981.- 41p.- (S.N.; 55).
- 2.- APPERT, J.- Anciens et nouveaux insecticides : du lindane à la deltaméthrine.- In : AFRIQUE AGRICULTURE; 1983 (158); pp. 25-27.
- 3.- ASSOGBA, M.N.- Contribution à l'étude de la couverture des besoins en protéines d'origine animale de la population de la République Populaire du Bénin.- Th. Méd. Vét.: Dakar : 1984; 2.
- 4.- BAD/FIDA.- Rapport d'évaluation du projet de la pêche artisanale dans la Cuvette (R.P.C.).- Brazzaville : BAD, 1983.- 50p.
- 5.- BAILEY, K.V.- Manuel de nutrition en santé publique.
-Brazzaville : OMS, 1978.- 128p.
- 6.- BAQUIE, M.- L'emballage du poisson préparé selon les méthodes traditionnelles de conservation.- Dakar : ORANA. (Documents d'archives).
- 7.- BASCOULERGUE, P.- Notions d'hygiène alimentaire adoptées au Nord-Cameroun.-ORSTOM, 1989.- 44p.- (Initiation document technique; 2.)
- 8).- BILLANDELLE, D.- Moisissures et mycotoxines dans les denrées alimentaires animales et d'origine animale.- Th. Méd. Vét.: Toulouse : 1977; 81.
- 9.- BOMBO, B.N.C.- Contribution à l'étude de la conservation artisanale des produits de la pêche en Côte d'Ivoire.- Th. Méd. Vét.: Dakar : 1988; 17.
- 10.- BOULENGER, G.A.- Les Poissons du Bassin du Congo.- Bruxelles; 1901.
(Publications de l'Etat indépendant du Congo; 982).
- 11.- CATRISSE, B.- Dossier : Pêches continentales et aquacultures : le problème de pertes après capture.- In : AFRIQUE AGRICULTURE; n°77, sept. 1983.
- 12.- CAYRE, P.; FONTANA, A.- Pêche maritime et marché du poisson en R.P.C.
-Pointe-Noire : ORSTOM, 1977.- (N.S.; 50).

- 13.- CHABOUD, C.- Les Aspects socio-économiques de la pêche artisanale maritime au Congo.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1982.- 64p.- (N.S.;57).
- 14.- CONGO. Ministère du Plan.- Annuaire statistique 1981.- Brazzaville : Centre national de la statistique et des études économiques, 1981.
- 15.- CONGO. Ministère du Plan.- Conseil national du crédit : 17e /dix septième/ rapport 1988.- Brazzaville; 1983.
- 16.- CONGO. Ministère des finances; Ministère du Plan et du Budget; Ministère de la Pêche et de la pisciculture.- La Pêche continentale et pisciculture.- /Brazzaville/ : CITERCO; BIRD, 1985.
- 17.- CONGO. Ministère de l'industrie et de la pêche.- Action d'appui à la pêche artisanale à Matombi.- SCETAGRI Pêche, 1987.
- 18.- CONGO. Ministère de la pêche et de la pisciculture.- Pêche fluviale dans la région autonome de Brazzaville.- Brazzaville : Direction de la pêche continentale et de l'aquaculture, 1987.
- 19.- CONWAY, J.; DURAND, M.H.- La Transformation du poisson, son rôle dans l'écoulement des produits de mer au Sénégal : Compte rendu de la consultation FAO sur la technologie du poisson en Afrique : Casablanca, Maroc du 7 au 11 juin 1982; rapport sur les pêches. N° 268; pp.125-128.
- 20.- DAGET, J.; STAUCH, A.- Poissons de la rive droite du Moyen-Congo. In : BULLETIN DE L'INSTITUT DE RECHERCHES SCIENTIFIQUES AU CONGO.- Tome II; pp.41-45.
- 21.- DAGET, J.; ILTIS, A.- Poissons de la Cote d'Ivoire : eaux saumâtres et douces.- In : MEMOIRES DE L'IFAN, n° 74, 1965; 385p.
- 22.- DIAFOUKA, F.; RANDRIANJANAKA, A.; AYRAL, G.- Les toxi-infections alimentaires et l'alimentation africaine : Rapport présenté à l'atelier sur la toxicologie alimentaire dans les pays d'Afrique centrale; Brazzaville, 1984.
- 23.- DIERS, H.- Le Hareng fumé. Th.: Méd. Vét.: Alfort : 1974; 67.

- 24.- DUGUET, J.S.; BROU BLEOU, C.; TAMBOURA, Djenepo.- Evolution of the efficacy of deltamethrin compared with pirimiphos-methyl and tetrachlorvinphos against Demestes maculatus Deg. and Necrobia rufipes Deg. Saratherodon niloticus at Mopti (Mali).
- 25.- FAO.- Fumage du poisson.- Rome : FAO, 1971.- 41p.
- 26.- FAO.- Développement de la pêche artisanale dans la Cuvette Congolaise : Rapport technique préparé par le projet d'étude et promotion des pêches artisanales.- Rome : FAO, CORSI et coll.- 1980.- 114p.
- 27.- FAO/DIPA.- Analyse de la situation de la pêche artisanale maritime congolaise : recherche d'une approche socio-économique.- Rome : FAO, 1987.
- 28.- FONTANA, A.- Etude au stock démersal côtier congolais : Biologie et dynamique des principales espèces exploitées, propositions d'aménagement de la pêcherie. Th.: ès sci.: Paris VI, 1979.
- 29.- FONTANA, A.- Milieu marin et ressources halieutiques de la République populaire du Congo.- /s.l./ : ORSTOM, 1981.- 340p.
- 30.- GALLARDO, Y.; GUILLERA, J.A.- Contribution à l'étude du golfe de Guinée : mise en évidence d'un flux ouest dans la région de l'île d'Annobon en novembre.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1970.- (N.S.; 23).
- 31.- GALLARDO, Y.; GUEN LE, J.C.- Caractères hydrologiques des régions frontales du Gabon et du Congo favorables aux concentrations d'albacores.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1972.- 18p.- (N.S.; 23).
- 32.- GOBERT, B.- La Pêche artisanale maritime au Congo.- Pointe-Noire, 1985.
-(N.S.; 65)
1.- Description et analyse des types d'exploitations.- 54p.
2.- Socioéconomie de la production artisanale.- 59p.
- 33.- GOLOB, P.; COX, J.R., KILMINSTER, K.- Evaluation of insecticide dips as protectants of stored dried fish from dermestid beetle infestation.- J. Stored Res. 23 (1) 1987; pp.47-56.

- 34.- GUEYE-NDIAYE, A.; MARCHAND, B.- Lardoglyphus konoï et Suidaria pontifica prédateurs des sardinelles braisées-séchées au Sénégal : étude en microscopie électronique à balayage.- Dakar : Université C.A. DIOP
- 35.- HUET, J.- Technologie et inspection du saumon fumé en France.
Th.: Méd. Vét. Toulouse : 1977; 95.
- 36.- JAMET, J.; MOAL, R.A., LAGOIN, Y.- Manuel des pêches maritimes tropicales.- 1981.- 2t.
1.- Océanographie appliquée aux pêches.- 1-447p.
2.- Engins et méthodes des pêches maritimes.- 453-911p.
- 37.- JACQUOT, A.- Faune maritime du Congo : glossaire Vili.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1983.- 12p.- (N.S.; 59).
- 38.- KODONDI, K.K.; LECLERCQ, M.; PASCAUD, A.; BOURGEAY-CAUSSE, M.- Intérêt nutritionnel des chenilles d'Attacidés du Zaïre : Composition et valeur nutritionnelle.- In : CAHIER DE NUTRITION ET DE DIETETIQUE; 22 (6) 1987; pp.473-477.
- 39.- LALLEMAND, M.; SENECHAL, J.- L'Approvisionnement alimentaire et la distribution des vivres : le cas de Brazzaville : atelier de la toxicologie alimentaire dans les pays d'Afrique centrale.- Brazzaville, 1984.
- 40.- LAURE, J.- Valeur nutritionnelle des produits de la pêche conservés artisanalement au Nord-Cameroun et au Tchad.- Paris : ORSTOM, 1974.- 74p.
- 41.- LE GALL, PETITJEAN.- Etude économique de la pêche maritime et la commercialisation du poisson en R.P.C.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1975.- 38p.
-(N.S.; 40).
- 42.- LE GALL, PETITJEAN.- Commercialisation du poisson à Brazzaville : résultat d'un sondage.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1975.- 31p.- (N.S.; 42).
- 43.- LEPESME, P.- Les Coléoptères des denrées alimentaires et des produits industriels entreposés.- Paris : P. Lechevalier, 1944.- 335p.- (Encyclopédie entomologique; 22).

- 44.- MALLOUM, B.O.- Contribution à l'étude des transformations artisanales des poissons d'eau douce au Nord-Cameroun.- Th. Méd. Vét.: Dakar : 1985; 3.
- 45.- MATTHES, H.- Les Poissons du lac Tumba et de la région d'Ikela : étude systématique et écologique.- S.l.: Musée royal de l'Afrique centrale, 1964.- 204p.; In SP.- (Sciences zoologiques; 126).
- 46.- MERLE, J.- Conditions hydrologiques saisonnières de la marge continentale du Gabon et du Congo (de 1°N à 6°S) : étude descriptive.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1972.- np.- (N.S.; 27).
- 47.- NGOKO, J.- Contribution à l'organisation des services de contrôle de qualité des denrées alimentaires d'origine animale au Congo.- 80p. Mém.: IDR : Brazzaville : 1980.
- 48.- NGOMABI-NZONZI, J.S.- Caractéristiques hydroclimatiques et leurs variations saisonnières sur le littoral congolais pendant l'année 1981.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1982.- 40p.- (N.S.;58).
- 49.- NGUINGUIRI, J.C.- Traditions et coutumes foncières des communautés du littoral congolais.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1978.- 58p.- (N.S.; 69).
- 50.- NIANG, M.- Contribution à l'étude de la transformation artisanale des poissons de mer au Sénégal.- Th. Méd. Vét. Dakar : 1984.
- 51.- OBENGA, T.- Tradition et coutumes alimentaires Kongo au XVIIe s. -In : MUNTU, REVUE SCIENTIFIQUE ET CULTURELLE DU CICIBA.- 3; 1985; pp.17-37.
- 52.- OBENGA, T.- Cuvette congolaise : les hommes et les structures.- Paris : Présence africaine, 1976.- 166p.
- 53.- OLGIER, LINARES.- Rapport de voyage aux marchés de Mpouya, Ngabé et Mougolo.- ONAPEC; FAO, 1987.
- 54.- ORSTOM.- Statistiques de la pêche artisanale maritime au Congo : 1981-1982-1983.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1983.- np.- (N.S.; 63).

- 55.- PENA, M.S.- Dossiers sur les besoins en équipement pour le transport du poisson fumé et frais en provenance de la zone du projet.- Mossaka : ONAPEC, 1987.- (Rapport; 6).
- 56.- PENSO, G.- Les Produits de la pêche : valeur alimentaire - Inspection sanitaire.- Paris : Vigot frères, 1953.- 418p.
- 57.- PITON, B.; PERRIN, R.; GANSI, J.P.- Nouvelles considérations sur les saisons marines et la circulation superficielle dans le golfe de Guinée.- Pointe-Noire : ORSTOM, 1977.- np.- (N.S.; 49).
- PITON, B.; POINTEAU, J.M.; WAUTCH, B.- Données hydrographiques à Pointe-Noire (Congo) 1953-1977 (+ 1978 et 1979).- Pointe-Noire : ORSTOM, 1979.- np.- (N.S.; 50).
- 59.- POLL, M.- Les Genres de poisson d'eau douce de l'Afrique.- Tervuren (Belgique).- In : ANNALES DU MUSEE ROYAL DU CONGO BELGE; 54-1957.- 191p.- (Sciences zoologiques).
- 60.- PRUDHOMME, M.- Inspection maritime des poissons, mollusques et crustacés comestibles d'eau douce et de la mer.- Paris : Vigot frères, 1953.- 234p.
- 61.- SIBONA, F.- Etude socio-économique sur la pêche artisanale dans la Cuvette congolaise.- Rome : FAO, 198p.- 82p.
- 62.- SOW, H.- Poisson fumé et séché au Mali. Th.: Méd. Vét.: Paris : 1975; 99
- 63.- STAUCH, A.- Contribution à l'étude de la pêche dans la Cuvette congolaise.- In : BULLETIN DE L'INSTITUT DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE AU CONGO. Tome 2; 1961; pp.50-85.
- 64.- TAYLOR, R.W.D.; NICOLAS, J. EVANS.- Laboratory evaluation of four insecticides for controlling Dermestes maculatus Degeer on smole dried fish.- In INTERNATIONAL PEST CONTROL; March/April, 1982.
- 65.- TOUKOULOU, B.- Etude de rentabilité de l'Office national des pêches continentales (ONAPEC) : rapport provisoire.- MIPA, 1980.

- 66.- TOURY J., Coll.- Le Poisson dans la ration alimentaire au Sénégal - aspects qualitatifs et quantitatifs des modes de conservation.- Dakar : ORANA, 1988.- (A; 30).- Th.: Méd. Vét.: Dakar : 1988; 17.
- 67.- VENNETIER, P.- Les Hommes et leurs activités dans le Nord du Congo. -Brazzaville : ORSTOM, 1965.- Vol.2. 160p.- (Cahiers de l'ORSTOM).
- 68.- VENNETIER, P.- Pointe-Noire et la façade maritime du Congo. -Brazzaville : ORSTOM, 1968.- 458p.
- 69.- WATANABE, M.K.- Technologie et hygiène des méthodes de préparation du poisson salé-séché et non salé-séché, fabriqués en Afrique avec référence spéciale au Ghana, Sénégal et Zambie.- Dakar : PNUD; FAO, 1974.
- 70.- WATERMAN, J.J.- La Production du poisson séché.- FAO, 1977. -(Document technique; 160).
- 71.- WAUTCHY, B.- Révision de la classification des eaux de surface du golfe de Guinée.- In : CAHIER ORSTOM : Série océanographique, 15 (3); pp.279-295.
- 72.- WEIGEL, J.Y.- Aspect économique de la transformation du poisson en Côte-d'Ivoire (171-180) : compte rendu de la contribution d'experts FAO sur la technique du poisson en Afrique.- Casablanca : /S.N./, 1982.

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

"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 con-
siste moins dans le bien que l'on a que dans celui que l'on
peut faire ;
- de ne point mettre à 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".

Le Candidat.

VU

Le DIRECTEUR
de L'Ecole Inter-Etats des
Sciences et Médecine Vétérinaires

Le PROFESSEUR RESPONSABLE
de L'Ecole Inter-Etats des
Sciences et Médecine Vétérinaires

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 DE L'ASSEMBLEE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR