

T084-6

UNIVERSITE DE DAKAR

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

ANNEE 1984

N° 6

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

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA PISCICULTURE AU CAMEROUN

T H E S E

présentée et soutenue publiquement le 04 juin 1984
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

KITMO Denis

né en 1956 à TOUKSOU-DOUKOULA (Cameroun)

- Président du Jury : Monsieur François DIENG,
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Rapporteur : Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE,
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres : Monsieur René NDOYE,
Maître de Conférences à la Faculté de Médecine et de Pharmacie
de Dakar
Monsieur Alassane SERE,
Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT
POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE :
1983 - 1984.

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS :

1. - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François adébayo ABIOLA.....Maître-Assistant
Marcel NAGALO.....Moniteur

2. - PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE

Germain Jérôme SAWADOGO.....Maître-Assistant
Godefroy PODA.....Moniteur

3. - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Charles Kondi AGBA.....Maître-Assistant
Mme Marie-Rose ROMAND.....Assistante de Recherches
Jean-Marie AKAYEZU.....Moniteur
Denis Boniface AKPLOGAN.....Moniteur

4. - PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Alassane SERE.....Maître de Conférences
Agrégé
Moussa ASSANE.....Assistant
Herménégilde TWAGIRAMUNGU.....Moniteur

5. - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI.....Maître-Assistant
Jean BELOT.....Assistant
Yalacé KABORET.....Moniteur

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

Malang SEYDI.....Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE.....Assistant
Léopoldine ABUL.....Monitrice.

7. - MEDECINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUIWA.....Maître-Assistant,
Roger PARENT.....Maître-Assistant
Bahissa BEMBAH.....Moniteur

8. - REPRODUCTION ET CHIRURGIE

Papa El Hassan DIOP.....Maître-Assistant
Eric HUMBERT.....Assistant
Ibrahima DIAWARA.....Moniteur

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

Justin Ayayi AKAKPO.....Maître-Assistant
Pierre SARRADIN.....Assistant
Pierre BORNAREL.....Assistant de Recherches
Emmanuel RUZINDANA.....Moniteur

10. - ZOOTECNIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE.....Professeur
Abasso KODJO.....Assistant
Soulèye DIOUF.....Moniteur

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Aladji YADDE.....Moniteur

II. - PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE

René NDOYE.....Maître de Conférences
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR
Alain LECOMTE.....Maître-Assistant
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

AGRONOMIE

Simon BARRETO.....Maître de Recherches
O.R.S.T.O.M.
DAKAR

BIOCLIMATOLOGIE

Cheikh BA.....Maître-Assistant
Faculté des Lettres
et Sciences Humaines
UNIVERSITE DE DAKAR

BOTANIQUE

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

DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mamadou NIANG.....Docteur en Sociologie
Juridique, Chercheur
à l'I.F.A.N.
UNIVERSITE DE DAKAR

ECONOMIE GENERALE

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

GENETIQUE

Jean Pierre DENIS.....Docteur Vétérinaire
Inspecteur Vétérinaire
I.N.E.R.V.
DAKAR/HANN

RATIONNEMENT

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

AGROSTOLOGIE

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

GUERIN.....Docteur Vétérinaire
I.N.E.R.V.
DAKAR/HANN

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1983 - 1984)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

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

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

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

PARASITOLOGIE

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

CHIRURGIE

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

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE

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

DENREOLOGIE

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

PATHOLOGIE DES EQUIPES

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

PATHOLOGIE BOVINE

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

PATHOLOGIE GENERALE-MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

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

PATHOLOGIE INFECTIEUSE

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

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

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

"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".-

JE

DEDIE

CE

TRAVAIL...

AUX PAYSANS CAMEROUNAIS

ET A SES MASSES LABORIEUSES.

A la mémoire de mon père GANANDI Youké.

C'est grâce à toi ce que nous sommes aujourd'hui.
Contrairement à tes frères du village,
Tu as su appréhender très tôt l'utilité de la
"nouvelle école",
Nous faisons aujourd'hui l'objet d'une certaine
admiration auprès de nos camarades qui n'ont
pu bénéficier de cette aubaine.
Malheureusement, tu nous quittes au moment où
l'arbre est à floraison.
Tu es parti... mais nous sommes d'accord avec
Birago DIOP quand il dit que "les morts ne sont
pas morts".
Nous te sentons toujours présents parmi nous,
Tous les jours qui passent.
Pussions nous mettre à profit l'héritage
multiforme que tu nous a légué!
C'est là, la seule façon de te pleurer,
Que la terre te soit légère.

A ma mère NOCKLA Palibel.

Je ne saurai comment traduire en termes réels
l'émotion que je ressens quand je tente de repertorier
ici ce que tu as fait pour moi.
Ta patience, les sacrifices que tu as consenties pour
moi resteront gravées en lettre d'or dans ma conscience.
Accepte, ce modeste travail comme témoignage de mon
affection filiale pour toi.

A mon grand frère, le Gendarme-major Souaré Emmanuel.

Nous croyons que vous pouvez être encore en vie,
Mais vivant ou mort, ce travail est aussi le tien.

A mes frères et soeurs, à mes "marâtres", à mes tantes et oncles,
à mes cousines et cousins, à mes nièces et neveux.

Je vous convie à l'harmonie et à la cohésion de la
famille.

A Mademoiselle Julienne NDOUYANG.

Mes meilleures pensées.

A Mademoiselle Sylvie EYANG MENDOGO.

Sympathie et amitié.

A mes camarades et amis de Dakar.

ABALI Makinta et famille, Mme ANGO'O, BABA et famille, BOLO
D. Henri, BELINGA et famille, BILOUNGA L. Blanche, BASSENE Alice,
BASSENE Léon, BIAGUI et famille, DAWE Paul, DIDJA Mamoudou,
DJIBRINE Mahamat, DJONLAI Alain, DJONWE G., DOURAM G., DOURWE J.
C., EVINA Jeanne, EYOG J., FATIMA M. Djoumé, FOULNA Gilbert,
GAIWE Raymond, KAMSSOULOU, KIDMO Mbraogué, LAM Lucien, MBIDA M.
François, MEYANGA M. Magloire, MEKOLE et famille, NGOKO M. Louise,

ODJAKI Roland, OUMATE et famille, TAIGA, VOURNA Ambroise, N.
YAKAN M. L. Laure YALIMA Ambroise, ZEKENG Léopold, ZENG et
famille...

Mes meilleurs souvenirs et du courage.

A mes "Compagnons".

ROMAIN Esaie, KOURI Jean, Salvator HABARUJIRA.

Bonne continuation.

A mes camarades de la 11ème promotion.

En particulier ALAMBEDI Abba Issa, KABORET Y. Yamba, ABUL
Léopoldine, ABDOU Garba, Hermens TWAGIRAMUNGU, SINGOG'NE Philippe.

Pour les moments de joie et de "stress" vécus à
l'E.I.S.M.V. dans la solidarité africaine,
Mes meilleurs souvenirs.

Aux familles

NDENSI, MAHOU, TSANIA, MUTCHO, KAMENI, FOUNOU,
TCHAKOUNTE

Pour vos franches participations aux activités des
Etudiants Camerounais à Dakar,
Sincères remerciements.

A mes aînés ressortissants de l'Université de Dakar.

Docteur N'YAO et famille, Docteur HAMADOU Saïdou, Pharmacien ALIM,
Docteur DAÏROU Ljalla et famille, Docteur ENOCK Maliki et famille,
Docteur MAKEK, Docteur OUMATE Oumar et famille, Docteur ABOUBAKAR,
Docteur BOUBAKARI, Docteur DASSIE, Docteur ZIEM et famille,
Docteur DAWA et famille, Docteur BELLO, Docteur SANZHIE et famille,
Docteur TUEKAM et famille, Docteur SABO et famille, Docteur
HASSAN HAMADAMA, Docteur TAKAM et famille, Mlle Rose NGAMBOU.

Pour une sincère collaboration.

A Mes camarades et amis du Cameroun.

ADOUM Garoua, SAMBO Garoua, G.M. DJORWE Théodore, Dr DOUFFISSA, NGNOWE Raphaël, BELLO D. Léonard, HOUNBARA Denis, TARSOUMO, KOUE "Kéféro", BAMBE Goufong, BANBE Olivier et famille, GARANDI Yvon, MATHAMAT Alifa, KITMO Libwé, WAVE Simon, MANHOULI René, DJOCKNA Damsala.

Pour le resserrement de nos liens.

- . A tous les ressortissants de Kar-hay,
- . A mes camarades de l'Ecole Principale de Doukoula,
- . A mes camarades du C.E.G. de Mokolo,
- . A mes camarades du Lycée de Maroua,

Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

. A l'Association des Etudiants et Stagiaires Camerounais à Dakar.
(A.E.S.C.D.) Pour une compréhension désintéressée

. A tous les Etudiants et personnel de l'E.I.S.M.V.

. A Mme Awa DIOP, Mme DIOUF,

Pour votre franche collaboration, profonde estime.

Aux Docteurs : MOUKIA Directeur des Pêches,

SATIA Directeur-Adjoint des Pêches,

A tout le personnel du Secteur Elevage du NOUN à Foumban,

A Mr PEGOKO Maurice, moniteur piscicole à Bafang

A tous les pisciculteurs du Cameroun

Pour l'aide inestimable, sincères remerciements.

A tout le personnel de l'ancien Ministère de l'Education Nationale du Cameroun,

A tout le personnel du Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales du Cameroun.

A nos Maîtres :

- . de l'Ecole Principale de Doukoula Kar-hay,
 - . du C.E.G. de Mokolo,
 - . du Lycée de Maroua
 - . de la Faculté des Sciences de Dakar,
 - . de l'E.I.S.M.V. de Dakar,
 - . des Ecoles Vétérinaires de France,
 - . de la Faculté de Médecine Vétérinaire Saint-Hyacinthe du Québec (Canada),
- Pour l'enseignement reçu.

A notre Maître de Thèse,

Docteur SEYDI Malang

Votre disponibilité constante, votre simplicité, votre rigueur, votre souci renouvelé dans l'encadrement de notre travail, ce sont là des atouts qui ont beaucoup facilité l'accouchement de cette oeuvre.

Puisse les relations tissées à l'E.I.S.M.V. se perpétuer dans l'exercice de notre future profession.

Toute notre reconnaissance et nos vifs remerciements.

Au SENEGAL, Terre du "Djom" et de la "Téranga".

Merci pour l'hospitalité reçue.

A NOS JUGES :

. MONSIEUR FRANÇOIS DIENG,

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.

Vos multiples préoccupations ne vous ont pas empêchées d'accepter la présidence de notre Jury de Thèse.

Hommages respectueux.

. MONSIEUR AHMADOU LAMINE NDIAYE,

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar.

C'est avec plaisir et votre constante disponibilité que vous avez accepté sans bavures d'être le rapporteur de notre Thèse. Durant notre cycle à l'E.I.S.M.V., nous avons admiré vos qualités d'enseignants : concision, clarté, rigueur.

Notre sincère reconnaissance.

. MONSIEUR RENÉ NDOYE,

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Vous avez accepté avec enthousiasme de faire partie de notre Jury de Thèse.

Hommages respectueux.

. MONSIEUR ALASSANE SERE,

Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar.

C'est pour nous un grand honneur d'avoir accepté de siéger dans notre Jury de Thèse. Votre simplicité et votre franchise nous ont beaucoup marqué au cours de notre cycle à l'EISMV.

Toute notre admiration.

INTRODUCTION

Le plan alimentaire à long terme du Cameroun, publié en février 1981 définit les grandes lignes d'une politique alimentaire visant à assurer l'autosuffisance du pays. Selon ce plan, les disponibilités du pays en poissons pour la consommation humaine devraient atteindre 110 000 tonnes se répartissant ainsi :

- pêche continentale.....	50 000 t.
- pêche maritime industrielle.....	20 000 t.
- pêche maritime artisanale.....	10 000 t.
- poissons congelés importés.....	<u>30 000 t.</u>
	110 000 t.

La population actuelle (1982) étant estimée à 8 834 000 d'habitants, la consommation par habitant avoisinerait 12,45 kg.

Mais le seul accroissement démographique (+2,2 p 100 par an) exige chaque année une quantité supplémentaire de 3 000 tonnes de poissons qu'il faut trouver.

La production de la pêche maritime est insuffisante à cause de la faible étendue de nos zones de pêche, de la pauvreté en ressources halieutiques de nos fonds marins et de l'exploitation du pétrole.

Il est donc impérieux que le Cameroun produise plus de poissons pour satisfaire la consommation intérieure et réduire les importations. Ceci ne peut se faire que par l'amélioration de la pêche continentale mais aussi par la pisciculture, forme d'aquaculture. En effet, pour la F.A.O. (1980) "l'aquaculture ou l'élevage des poissons et des coquillages dans les

eaux douces, saumâtres et maritimes, est maintenant largement connue comme étant un moyen important permettant d'augmenter la production alimentaire, de créer des emplois et de gagner des devises. Elle a commencé à jouer un rôle significatif dans le développement rural intégré, notamment pour fournir des emplois productifs aux habitants des campagnes et dans la gestion générale de l'environnement".

Le Secrétaire Général du Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA 1983) lors de l'ouverture du séminaire d'information sur l'aquaculture déclarait: "Pour un besoin global de poissons estimé à 196 000 tonnes en 1990 ^{au Cameroun,} la pisciculture pourrait à elle seule couvrir 66 000 tonnes".

C'est pour toutes ces raisons que nous avons choisi de traiter de la pisciculture au Cameroun.

Notre étude comprend quatre parties :

- La première partie traite des généralités sur le Cameroun,

- La deuxième partie est consacrée à la pisciculture proprement dite,

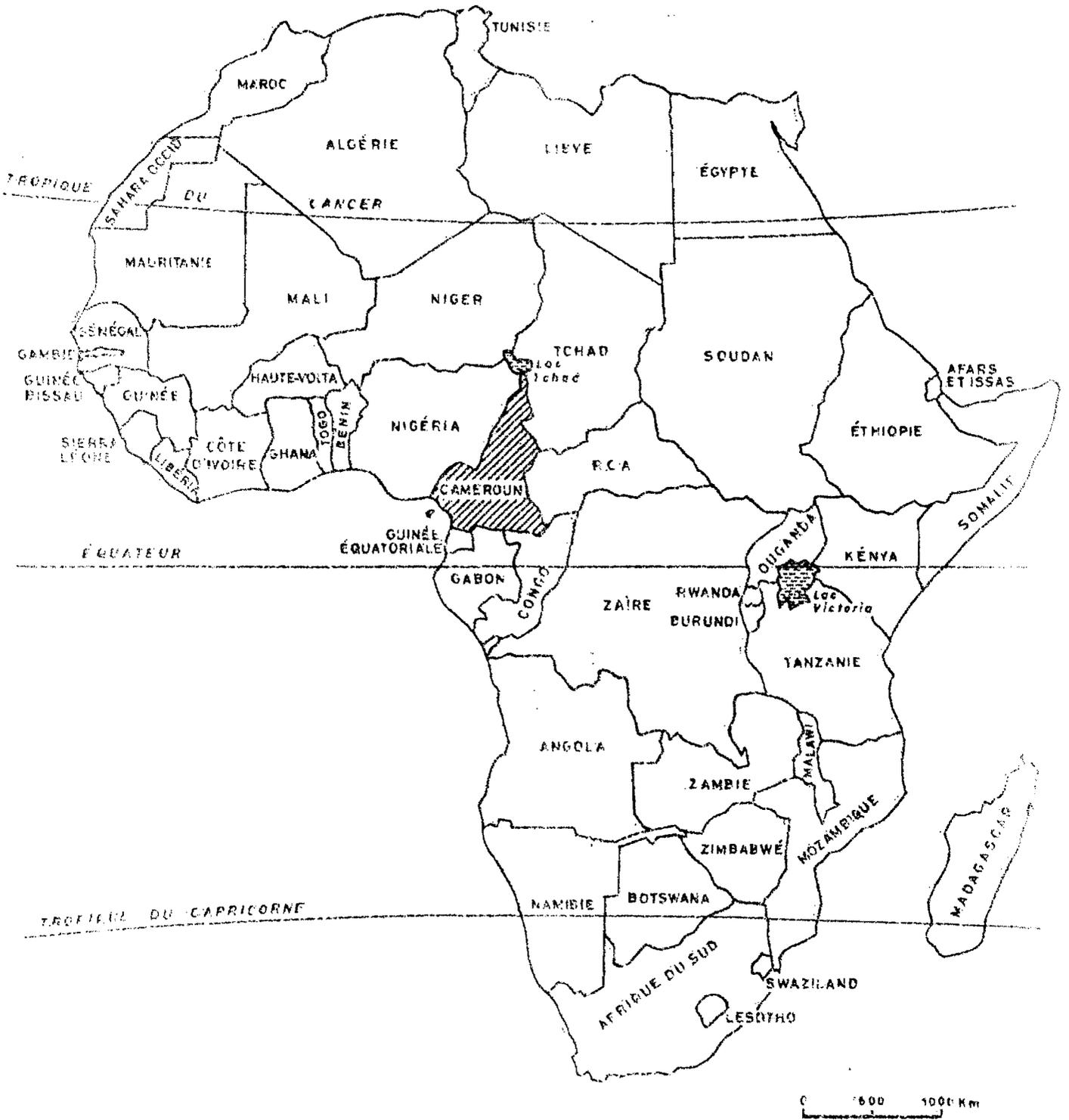
- La troisième partie porte sur la destination des produits de la pêche,

- La quatrième et dernière partie envisage les améliorations souhaitables et les perspectives d'avenir de la pisciculture au Cameroun.

PREMIÈRE PARTIE

PRESENTATION DE LA REPUBLIQUE

DU CAMEROUN.



CARTE N°1

LE CAMEROUN DANS LE CONTINENT AFRICAIN

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LE CAMEROUN.

1. - Milieu physique.

1.1. - Situation - Dimension - Superficie.

"Afrique en miniature", pays des mille et une Afrique" : ces images désormais classiques, se bousculent pour définir un pays dont l'existence même constitue un défi permanent (42).

Etiré sur plus de 1 200 km, du Lac Tchad à la baie de Bonny, le Cameroun, comme l'indique la carte n° 1, forme un triangle de 475 442 km² de superficie entre les parallèles de 2° et 12° de latitude Nord.

Ce triangle est délimité :

- . à l'Ouest, par la République Fédérale du Nigéria,
- . au Sud-Ouest, par une façade de l'Océan Atlantique,
- . au Sud, par la Guinée Equatoriale, le Gabon et le Congo,
- . à l'Est, par la République Centrafricaine et le Tchad
- . au Nord, par les eaux poissonneuses du Lac Tchad.

1.2. - Reliefs - Climat, Végétation - Hydrographie.

1.2.1. - Reliefs.

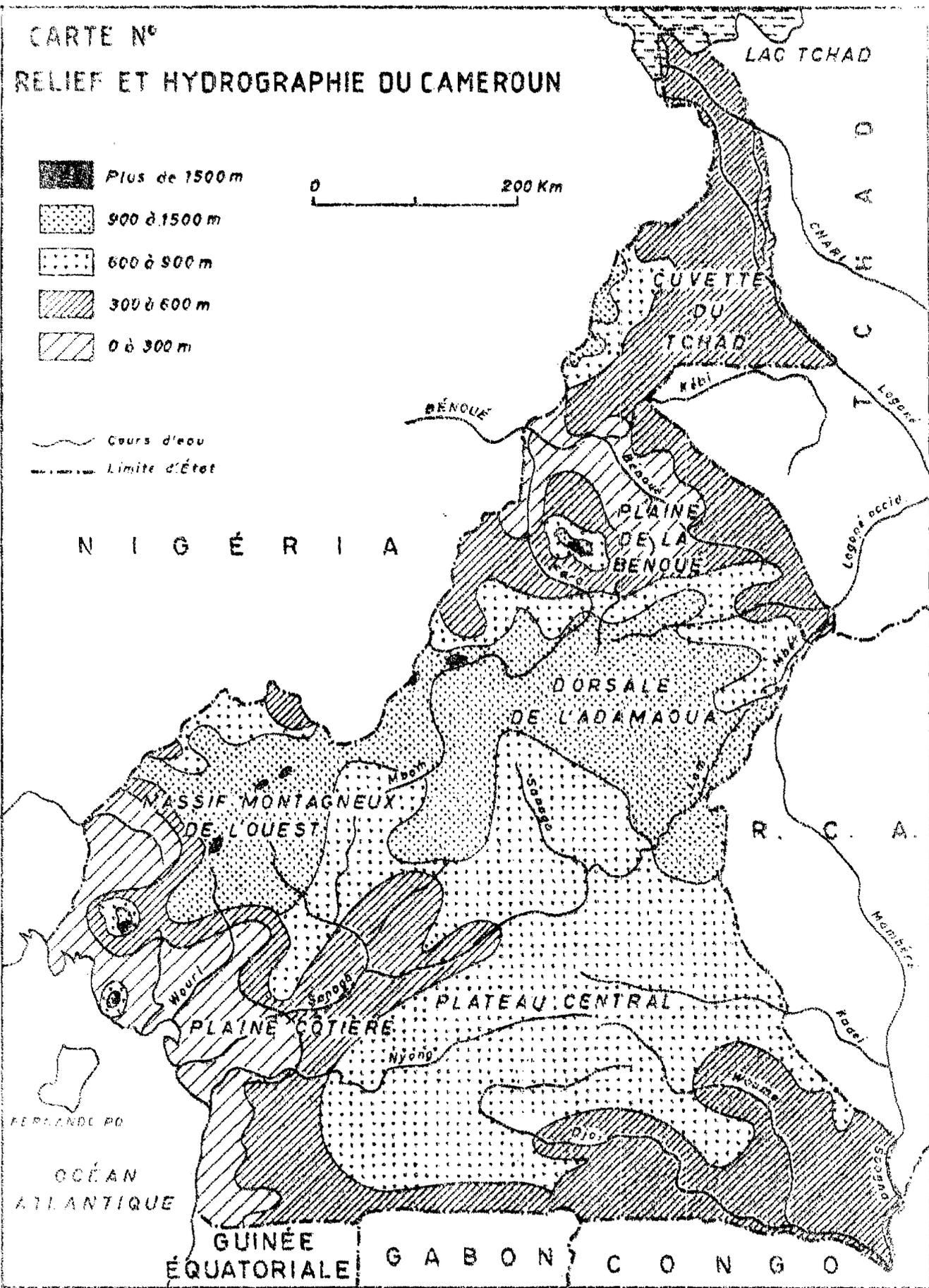
Situé au point de jonction des régions géographiques de l'Afrique Occidentale, Centrale et Septentrionale, le Cameroun, comme on peut le noter sur la carte n° 2, est une terre de contraste : montagnes arrondies, plaines torrides et arides, massifs isolés, collines et plateaux verdoyants. Les traits du relief sont paradoxaux. Les pays bas se trouvent à l'intérieur du pays au Nord, alors que les plaines cotières

CARTE N° RELIEF ET HYDROGRAPHIE DU CAMEROUN

-  Plus de 1500 m
-  900 à 1500 m
-  600 à 900 m
-  300 à 600 m
-  0 à 300 m

0 200 Km

 Cours d'eau
 Limite d'État



sont peu étendues. Ces deux ensembles sont séparés par la Dorsale Camerounaise, hautes terres s'étendant du Mont Cameroun aux confins de la République Centrafricaine. Le Sud du pays est par ailleurs occupé par un vaste plateau.

Le Socle continental cristallin ou métamorphique affleure dans la plus grande partie du territoire. Les montagnes y sont constamment présentes. Au Sud-Ouest, le "Char des dieux" culmine avec ses 4 070 m et domine les puissants massifs du Manen-gouba (2 420 m) au Nord, du Bamboutos (2 740 m) et les Monts Rumpi au Sud-Ouest.

A mi-chemin entre le Nord et le Sud, les Monts Alantika ferment la frontière avec le Nigéria. A l'extrême-Nord aux confins du Lac Tchad, les Monts Mandara offrent un paysage lunaire d'une beauté remarquable. La pénéplaine du Woleu-Ntem (400 à 700 m d'altitude) délimite le Sud et le Centre du pays. Les côtes s'achèvent en cascades magnifiques ou par des ports en eaux profondes.

Les contreforts des plateaux de l'Adamaoua coupent le pays en deux et s'érigent en un vaste château donnant naissance à des cours d'eaux, carrefours de communication et de vie vers l'Afrique Occidentale (Benoué), vers l'Afrique Centrale (Logone), vers le bassin du Congo (Kadéï) et vers l'Atlantique.

Au Nord de la Benoué alternent des plaines alluviales, des "mayos" qui voient leurs eaux tarir en saison sèche.

1.2.2. - Hydrographie.

Comme le montre la carte n° 2, le territoire camerounais est drainé à partir de l'Adamaoua et de la dorsale Nyong-Sanaga, selon quatre bassins versants principaux : Atlantique, Congo, Niger et lac Tchad.

1.2.3. - Climats.

Du lac Tchad aux abords de l'Equateur, le Cameroun offre presque toute la gamme des climats intertropicaux. Les reliefs importants et la proximité de l'Océan introduisent des nuances montagneuses et littorales. La diversité tectonique prélude celle des climats intertropicaux qui s'étalent du Sud au Nord, du climat équatorial au climat sahélien. Douala se signale par ses excès de chaleur et d'humidité lourde.

Yaoundé connaît un climat d'équilibre paisible entre saisons des pluies et saisons sèches. Ngaoundéré voit déjà les pluies se réduire à 600 m par an, tandis que Maroua à l'Extrême-Nord subit les outrances de la chaleur vers la fin de la saison des pluies.

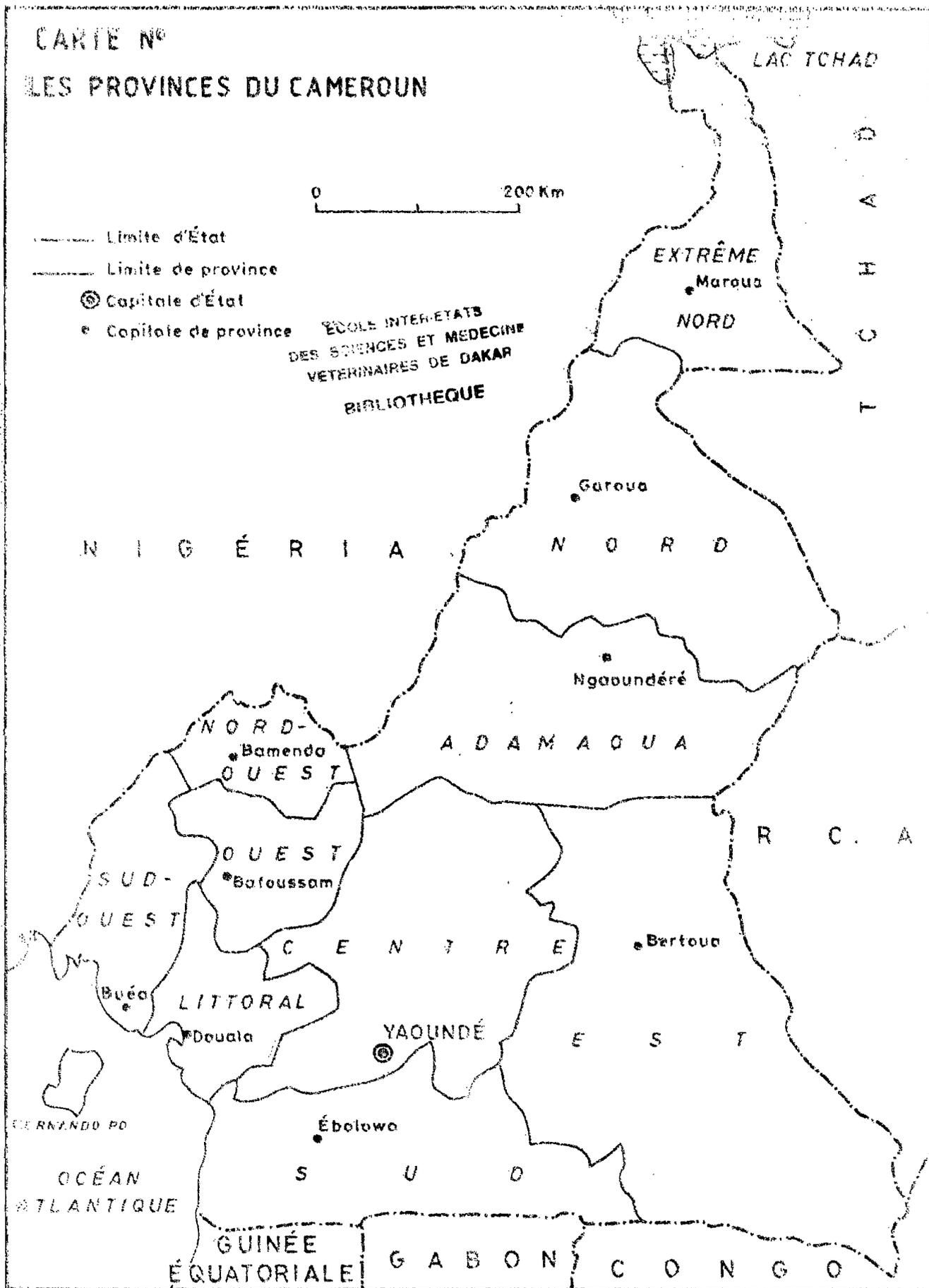
1.2.4. - Végétation :

La végétation camerounaise est un condensé de celle de l'Afrique intertropicale avec la forêt dense humide méridionale, la savane centrale, la steppe nordique, la forêt et la prairie de montagne.

2. - Structures administratives (Carte n° 3)

Depuis le 22 Août 1983, le Cameroun compte 10 provinces réparties comme suit :

- 1) province du Centre,
- 2) province du Sud,
- 3) province du Littoral,
- 4) province du Nord-Ouest,
- 5) province du Sud-Ouest.
- 6) province de l'Ouest,
- 7) province de l'Est,
- 8) province de l'Adamaoua,
- 9) province du Nord,
- 10) province de l'Extrême-Nord.



3. - Quelques produits d'exportation.

Les principaux produits exportés sont :

- . le cacao (5ème rang mondial)
- . le café (12ème rang mondial)
- . les palmistes (8ème rang mondial).

Depuis 1978, les exportations de pétrole ont contribué à renforcer une balance commerciale déjà bonne : de 1961 à 1979 (18 ans), le taux de couverture des importations a dépassé 8 fois 100 p 100. La valeur des exportations de pétrole a été de 56,3 Milliards de F CFA, soit 23 p 100 des exportations totales du pays en 1979.

Ces nouvelles ressources permettent au Cameroun de continuer la promotion de l'industrie et de développer l'équipement des campagnes dans les nombreux projets en milieu rural: amélioration du petit élevage, amélioration de la pêche continentale, cultures maraîchères, pisciculture etc...

CHAPITRE II : L'ELEVAGE AU CAMEROUN.

1. - Aperçu général.

L'élevage est resté dans l'immense partie de type traditionnel. On peut même parler "d'élément sentimental" dans la mesure où le pasteur vit avec son troupeau et attache beaucoup d'importance à certains traits accessoires des bêtes (couleur de la robe, longueur des cornes...), sans prendre véritablement soin de lui, sans utiliser les techniques élémentaires qui améliorent le rendement. (15)

Malgré cet handicap, le cheptel est estimé par le Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA 1981) à :

- . 3 782 385 de bovins,
- . 3 789 268 de petits ruminants, +
- . 1 104 467 de porcins,
- . 25 498 de lapins,
- . 33 569 d'Asins,
- . 20 746 d'Equins.

2. - Les ressources de l'élevage.

2.1. - Les bovins.

2.1.1. - Le zébu Peulh de l'Adamaoua ou Goudali.

Il est dominé par trois variétés désignées par la région où leur concentration est la plus importante : Ngaoundéré, Banyo et Yola. Leur rendement en viande est de l'ordre de

55 à 60 p 100 du poids vif (7).

2.1.2. - Le zébu Mbororo ou Mbororodji.

Il comporte deux variétés :

- La variété Djafoun à robe acajou ou encore Red Fulani.
- la variété Akou à robe blanche ou gris clair appelée White-Fulani.

Leur rendement est de l'ordre de 40 à 50 p 100 du poids vif.

Les deux tiers de bovins sont concentrés dans l'ancien Nord.

2.1.3. - Les taurins.

Cette race représente 5 p 100 du cheptel bovin national selon DJAO (7). Les taurins sont caractérisés par l'absence de bosse et une petite taille. Ils sont trypanotolérants et se distinguent en 5 types :

- le taurin Namshi des paysans de Poli au Sud de la Benoué,
- le taurin Rhumsiki dans les montagnes du Mayo Tsanaga
- le Kouri ou taurin du Tchad au pourtour du Lac Tchad,
- le Ndama de Yabassi Batang dans le littoral, l'Ouest et l'Est,
- le Muturu de Bakossi dans le Sud-Ouest.

2.2. - Les petits ruminants.

Ils sont exploités un peu partout sur l'étendue du territoire camerounais.

2.2.1. Les caprins :

On décrit en général la chèvre du Sahel et la chèvre du Sud.

a.) : La chèvre du Sahel

C'est un animal de grande taille : 50 à 55 cm au garrot pour 35 à 40 kg de poids. Elle est exploitée dans l'ancien Nord.

b.) : La chèvre du Sud (Djallonké)

Elle est de petite taille et pèse 20 kg pour 40 cm au garrot. C'est une race trypanotolérante surtout élevée dans l'Ouest et le Sud.

2.2.2. Les ovins.

Trois types de mouton ont été décrits par le département de l'Agriculture des Etats-Unis d'Amérique en collaboration avec les experts camerounais .

a) : Le mouton désertico-sahélien.

Il comprend les races tribales Saghawa, Oudah et Arabe. C'est un animal adapté au nomadisme. Il correspondrait à la race Peulh fortement charpentée. Son poids est de 46 kg pour 86 cm au garrot.

b) : Le mouton de croisement soudanien-guinéen.

Deux races tribales le composent : la race Choa et la race Foulbé. Le poids de cet animal est de 25 kg pour 55 cm de taille. C'est le mouton Kirdi.

b-3 : Le mouton d'enclavement équatorial et Kirdi.

Une seule race tribale est décrite : c'est le mouton du Mayo Kebi qui pèse 35 kg pour 65 cm au garrot.

2.3. - Les porcins.

Le cheptel porcine traditionnel était uniquement constitué par les porcs indigènes (porc ibérique) aux potentialités assez mal connues. On rencontre de plus en plus des métis issus de croisements porc local et races importées.

C'est surtout à l'Ouest du pays que cet élevage est le plus développé.

2.4. - L'Aviculture.

Elle est surtout développée autour des grands centres urbains; on importe d'Europe des sujets de races améliorées.

2.5. - Les Equins et Asins.

Ils sont signalés au Nord et à l'Ouest.

- Les Equins servent uniquement pour la parade lors de grandes cérémonies musulmanes.

- Les Asins représentent les animaux de choix pour le transport des récoltes.

2.6. - L'Apiculture.

Le miel sauvage est recueilli par la population aussi bien en zone forestière qu'en savane, mais c'est dans l'Adamaoua que cette collecte paraît plus rationalisée.

CHAPITRE III : LA PECHE AU CAMEROUN

1. La pêche maritime.

1.1. - La pêche maritime artisanale.

En 1980, la production de la pêche maritime artisanale était estimée à 20 000 tonnes de poissons et à 15 000 tonnes de crevettes.

1.2. - La pêche maritime industrielle.

Les statistiques concernant la pêche maritime industrielle sont connues avec plus de précision que celles concernant le secteur de la pêche maritime artisanale. Les productions de la période 1970 - 1981 sont illustrées dans le tableau n° 1 page 17 et la figure n° 1 page 16.

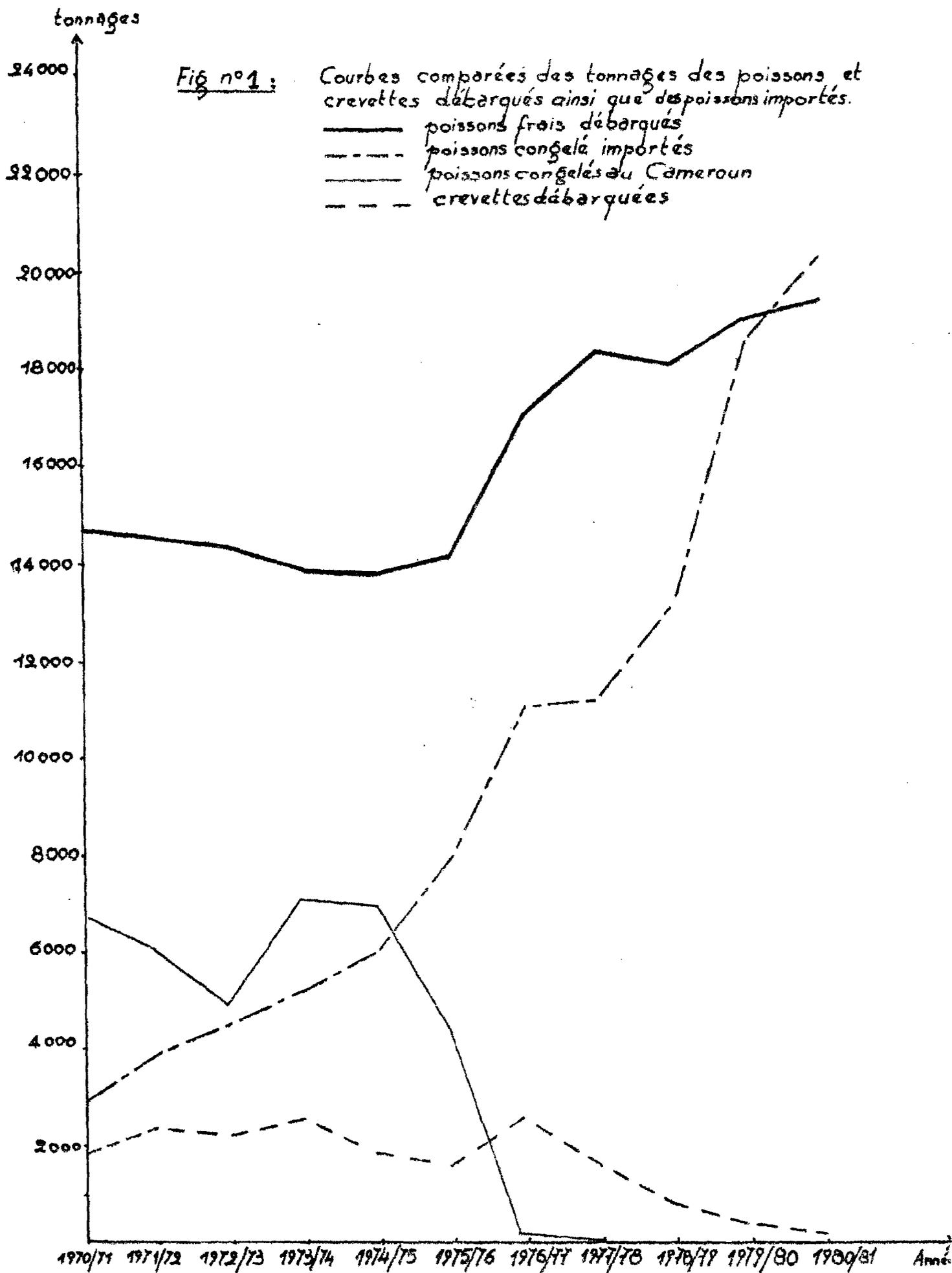
On peut remarquer que :

. la production de poissons frais débarqués stagne entre 15 et 18 000 tonnes par an depuis 11 ans.

. la production camerounaise de poissons congelés s'arrête en 1977/1978.

. la production de crevettes a considérablement diminué au cours des trois dernières années.

Avec environ 20 000 tonnes de poissons pêchés par an, la production de la pêche maritime industrielle est équivalente à celle de la production du secteur de la pêche maritime artisanale.



Source: HAMADOU ()

Tableau N° 1 : LA PECHE MARITIME INDUSTRIELLE :
Statistiques de production 1970/1981.

Période	Nombre de bateaux	Poissons frais débarqués (t)	Poissons congelés au Cameroun (t)	Production totale poissons frais + congelés (t)	Production de crevettes (t)
970-71	39	14 734	6 695	21 429	1 742
971-72	41	14 680	6 138	20 818	2 321
972-73	37	14 394	4 718	19 112	2 241
973-74	36	13 716	5 139	18 855	2 452
974-75	33	13 686	4 993	18 679	1 719
975-76	39	14 308	4 348	18 656	1 539
976-77	40	16 977	687	17 664	2 449
977-78	37	18 359	79	18 359	1 449
978-79	36	18 027	-	18 027	975
979-80	40	18 851	-	18 851	432
980-81	-	19 438	-	19 438	383

Source : MINEPIA (1980/1981).

Outre la pauvreté en ressources halieutiques des eaux camerounaises, plusieurs facteurs peuvent expliquer la baisse de la productivité par bateau :

. les filets utilisés pour la pêche des crevettes ont été utilisés pour la pêche des poissons. Cela a sans doute contribué à une surexploitation des lieux de pêche qui se traduit par une diminution de la production globale ;

. les sondages pétroliers intempestifs sont parfois cités comme étant la cause d'une perturbation du milieu aquatique,

. le rapport des prix (coût des équipements, prix de vente des poissons) n'incite pas les armateurs à renouveler et à améliorer leurs moyens en bateaux et en filets. Cela a pu entraîner une baisse de l'efficacité des Sociétés de pêche.

1.3. - Les importations de poissons.

Les conserves et les autres importations de poissons (en particulier de poissons congelés) représentent une dépense de 1,6 milliards de F CFA en 1980, soit 10 p 100 du total des principaux produits alimentaires importés.

Les importations de poissons congelés correspondent à 21 434 tonnes (1980/81) contre 16170 tonnes en 1979/80, soit 20 p 100 d'augmentation. En somme, les quantités importées ne cessent de croître au fil des années en raison de la forte demande de cette denrée sur le marché et la stagnation de la pêche maritime industrielle.

2. - La pêche continentale.

2.1. Potentialités.

Partant du climat équatorial au climat sahélien, le Cameroun présente plusieurs types de climats, de sols et de formation végétales. Ces trois facteurs étant en rapport avec les eaux, il existe plusieurs types d'eaux continentales comprenant deux faciès importants. Le faciès lotique et le faciès lentique.

2.1.1. - Le faciès lotique.

Il est représenté par différents plans d'eaux (fleuves, criques, rivières, plaines inondables) dont les principaux sont : le Nyong, la Sanaga, le Wouri, le Mungo, le Ngoko, le Benoué, le Logone et Chari (carte n° 2 page 6).

2.1.2. : Le faciès lentique.

Il comporte des lacs de différentes origines :

- origine fluviale : Barombi Mbo, Barombi Kotto, Moloundou,
- origine volcanique : Tison, Baleng, Ejagham,
- origine humaine : Bamendjing, Lagdo, Mbakaou, Songlulu, Maga.

La superficie totale des eaux intérieures est de l'ordre de 4 000 000 hectares avec un stock de poissons estimé à 330 000 tonnes par an. (32).

2.2. - Les poissons et les pêcheurs.

Les poissons de nos eaux intérieures sont divers et répartis en trois types de pêche :

- la pêche d'aquaculture
- la pêche fluviale et
- la pêche lagunaire.

Les pêcheries sont exploitées par des collectivités familiales, pêcheurs professionnels, semi-professionnels ou occasionnels.

2.3. - Matériel et méthodes de pêche.

Les pêcheurs possèdent une gamme d'engins de pêche allant de la senne à l'épervier en passant par le filet maillant, les nasses, les palangres, les harpons, la ligne... Les grandes pêches saisonnières dans les marigots et les mares se pratiquent à l'aide de barrages.

La pirogue constitue généralement la base de l'activité halieutique traditionnelle. La pêche piroguère représente l'aspect le plus rentable et le plus efficace de la pêche fluviale et lagunaire du Cameroun.

2.4. - Production.

La pêche continentale est parmi les principales activités de l'économie rurale de notre pays, non seulement par son importance commerciale intérieure, mais aussi par le chiffre des tonnages exportés vers les pays voisins (Nigeria). Elle contribue également à l'amélioration de l'alimentation en protéines des populations.

Depuis 1975, la production s'est stabilisée autour de 50 000 tonnes par an, ce qui représente les 15 p 100 de la biomasse de notre pêche continentale. La méthode reste généralement rudimentaire, mais avec un encadrement efficace portant sur

sur la formation et l'information des paysans, on peut s'attendre à des résultats meilleurs.

DEUXIEME PARTIE

LA PISCICULTURE

CHAPITRE I : ETUDE GENERALE

1. - Définition - Intérêt - Historique de la pisciculture

1.1. - Définition de l'aquaculture - pisciculture.

L'aquaculture ne se limite pas à sa signification étymologique <<culture de l'eau>> qui ferait entendre que seules sont concernées les espèces végétales; elle englobe aujourd'hui les espèces animales (animaux marins). Elle est devenue une science moderne comparable à l'agriculture, qui représente <<un ensemble de productions d'animaux - poissons, mollusques, crustacés...

ou de plantes : algues
en eaux douces ou salées>>.

. En même temps, elle représente <<une modification ou orientation d'un système aquatique dans le sens d'un accroissement des productions biologiques à des fins essentiellement alimentaires>> (2).

Mais l'usage a, peu à peu, consacré le mot aquaculture à l'élevage des poissons ou de crustacés en bordure de mer et le mot pisciculture à l'élevage des poissons d'étangs.

C'est cette dernière définition que nous avons retenue dans la suite de notre étude.

1.2. - Intérêt de la pisciculture

Il y a des raisons évidentes qui font qu'un fermier ou un exploitant de terre s'intéresse à la pisciculture :

- le poisson frais est une importante source de protéines ;

- la pisciculture peut aider le paysan à mieux gérer sa terre ; celle-ci s'épuise quand elle est destinée à une même culture année après année. Les plantes puisent dans le sol tous les éléments nutritifs dont elles ont besoin et par conséquent l'appauvrissent. Des étangs peuvent être creusés sur ce type de sol car la nourriture des poissons va contribuer à fertiliser le sol et à le remettre en activité culturale ;

- la pisciculture peut procurer des revenus supplémentaires par la vente des produits de la pêche ;

- grâce à la pisciculture, le paysan peut choisir le genre du poisson qu'il veut élever et il peut les pêcher à son gré. En amendant son étang et en donnant les déchets de la ferme et de la cuisine, il peut produire annuellement 2 à 3000 kg de poissons par hectare.

La figure n° 2 illustre bien les inter-relations plantes - animaux et étangs en pisciculture. (page 25)

1.3. - Historique.

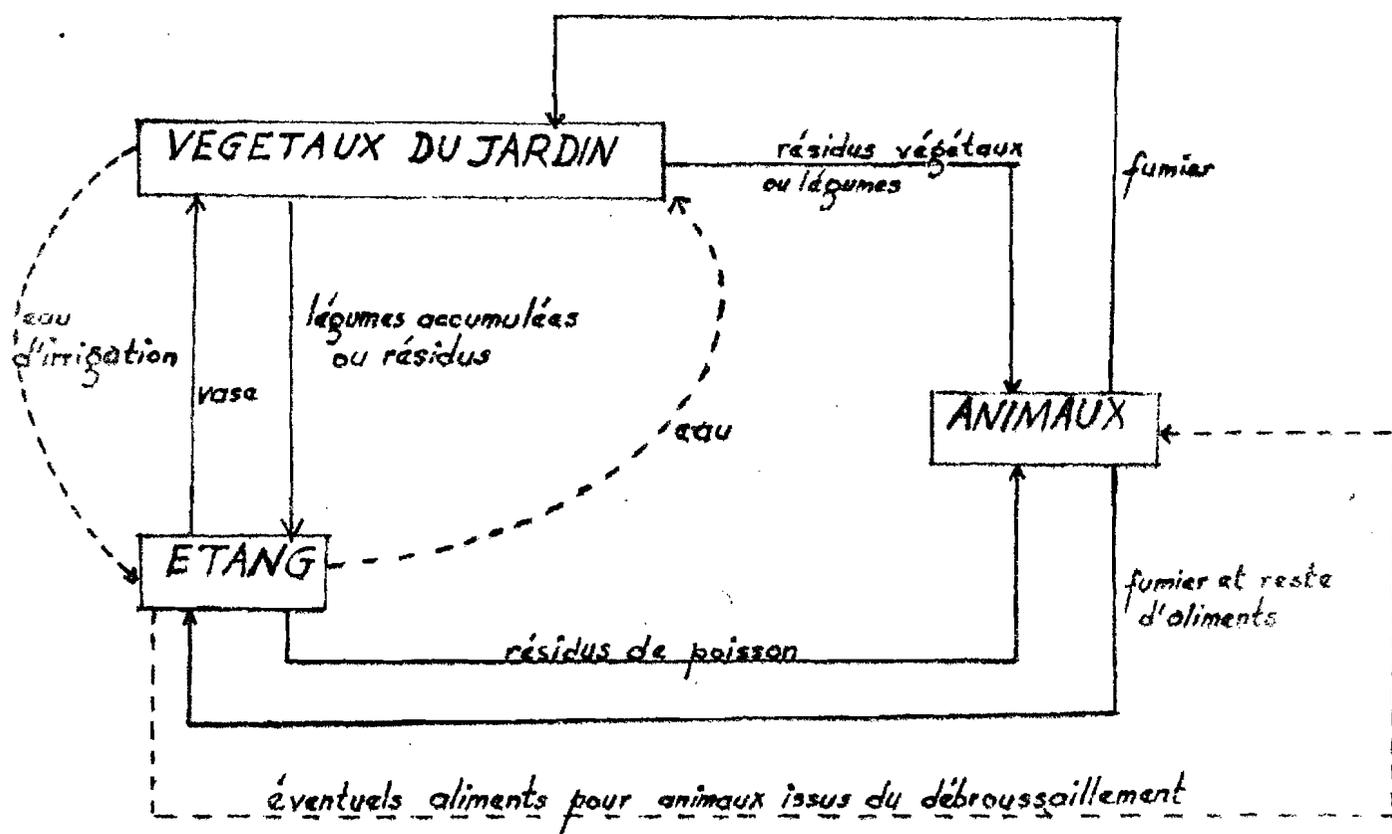
"Si tu donnes du poisson à un homme, il se nourrira une fois ;

Si tu lui apprends à pêcher, il se nourrira toute sa vie".

Ce proverbe chinois a été à l'origine des premiers essais de fermes piscicoles (27).

Selon MARILYN (19), la culture de la carpe remonte à 2 698 ans avant Jésus Christ en Chine. Pour MAAR (18), un bas relief retrouvé dans les tombes de l'Ancienne Egypte illustre la pêche de Tilapia dans une mare artificielle. Ce bas-relief est une preuve que la culture de Tilapia a été très tôt pratiquée en Egypte autour de 2 500 ans avant Jésus Christ.

Fig. n° 9 : Inter. relations
plantes - animaux et étang en pisciculture.



Source : Marilyn Chakroff ()

Selon le même auteur, la culture de la carpe date de 2 000 ans avant Jésus Christ en Chine et ce sont les Anciens Romains qui ont introduit la carpe de l'Asie Mineure en Grèce, puis en Italie.

C'est dire que l'élevage des poissons est une pratique très ancienne et qu'elle a toujours fait partie intégrante des différentes civilisations.

En ce qui concerne l'Afrique, les premières tentatives ont eu lieu au Kenya en 1924 avec la culture du Tilapia. Elles furent suivies de celles réalisées au Congo en 1937, en Zambie en 1942, en Rhodésie en 1950. Pour ce qui est du Cameroun, la pisciculture a été introduite en 1948 à Yaoundé.

2. - Les systèmes d'exploitation.

On peut distinguer deux grands systèmes d'exploitation: le système extensif et le système intensif.

2.1. - Le système extensif.

Pratiqué en Chine, ce système tend à exploiter au maximum <<la productivité naturelle d'un milieu>>.

2.2. - Le système intensif

Il est plus connu en France et dans les pays développés. C'est un système artificiel orienté vers les espèces nobles dont l'alimentation comporte des protéines que l'homme pourrait utiliser directement. Celles-ci sont transformées en protéines de haute valeur commerciale par les poissons.

Une évolution se manifeste dans ce type d'aquaculture tendant à fournir à des espèces marines une alimentation à partir de matières premières à bas prix (sous-produits, déchets...) Dans ce système de type industriel, la productivité se calcule en fonction du <<nombre de poissons ou de mollusques comestibles que l'on sort par unité de surface>>.

On peut aussi distinguer une aquaculture de production qui constitue une source de protéines alimentaires pour la consommation humaine à partir d'animaux qui se nourrissent de protéines non directement utilisables par l'homme.

3. - Les milieux et les conditions d'élevage.

3.1. - Les milieux d'élevage.

Ils sont aussi variés que le sont les conditions d'élevage :

- lacs de barrage : c'est un milieu obtenu par retenue d'eau à l'aide de barrage.

- <<Sea Ranching>> : c'est un système très utilisé en Amérique du Nord et au Japon et consiste en un espace ouvert basé sur le fait que certaines espèces de poissons <<reviennent sur le lieu de naissance après avoir effectué leur croissance>>. Il donne des résultats économiques excellents.

- forme d'exploitation basée également sur le comportement migrateur de certaines espèces de poissons et <<consistant à favoriser l'entrée des jeunes poissons dans les lagunes sans leur laisser la possibilité de retourner vers la mer>>.

- élevage en cage : il est inventé au Cambodge au siècle dernier et est actuellement très répandu dans le monde en eau douce et en eau salée.

- systèmes clos de surface et de volume variables en fonction du renouvellement de l'eau et des espèces de poissons.

3.2. - Les espèces couramment élevées.

<u>Genre</u>	<u>espèces</u>	<u>nom commun</u>
1. Anguilla	Japonica	anguille
2. Aristichthys	nobilis	carpe "tétard"
3. Barbus	gonionotus	
4. Carassius	carassius	
5. Catla	catla	catla
6. Chanos	chanos	poisson "lait"
7. Cirrhina	molitorella	carpe de boue
8. Cirrhina	mrigalla	mrigal
9. Clarias	batrachus	poisson "chat"
10. Clarias	lazera	silure
11. Clarias	macrocephalus	poisson "chat"
12. Ctenopharyngodon	idellus	poisson des "herbes"
13. Cyprinus carpio		carpe commune
14. Helostoma temmincki		gourami
15. Hemichromis fasciatus (poisson caennanien)		hemichromis
16. Heterosis niloticus		hétérosis
17. Hypophthalmichthys molitrix		carpe "cuivrée"
18. Gymnarchus niloticus		
19. Labeo rohita		
20. Labeo lineatus		
21. Micropterus salmoides		
22. Mugil cephalus		
23. Mylopharyngodon piceus		
24. Osphronemus goramy		
25. Parophiocephalus obscurus		

26. <i>Serranochromis robustus</i>	
27. <i>Tilapia macrochir</i>	Tilapia
28. <i>Tilapia melanopleura</i>	Tilapia
29. <u><i>Tilapia mossambica</i></u>	Tilapia
30. <i>Tilapia multifasciata</i>	Tilapia
31. <u><i>Tilapia nilotica</i></u>	Tilapia
32. <i>Tilapia rendalli</i>	Tilapia
33. <i>Tilapia zilli</i>	Tilapia
34. <i>Trichogaster pectoralis</i>	gourami "à peau de serpent"
35. <i>Trichogaster trichopterus</i>	gourami "à trois taches".

Source : MAAR (18), MICHA (20) ; STANISLAV (28).

Remarque : Pour certaines espèces, les noms communs ne sont pas indiqués.

Les espèces les plus populaires sont les suivantes :

. La carpe commune (Cyprinus carpio).

C'est un poisson d'eau chaude. Il est utilisé en pisciculture parce qu'il

- fraie facilement en étang
- est résistant aux maladies
- est tolérant aux variations de température et de pH.
- est omnivore
- a une bonne croissance
- accepte la supplémentation alimentaire

. Le tilapia (Tilapia sp)

Le genre *Tilapia* renferme au moins 14 espèces toutes bonnes en pisciculture. Les espèces les plus fréquemment élevées restent cependant *Tilapia mossambica* et *T. nilotica*.

. Le genre *Tilapia*

- est rustique
- pond facilement en étang
- croît rapidement
- a un bon goût
- est résistant aux écarts de température.

Le *Tilapia* est herbivore mais il existe des espèces phytoplanctophages (12).

Sa reproduction est mensuelle une fois la maturité sexuelle atteinte. Ce qui peut être gênant pour leur croissance car l'alimentation et l'espace vital deviennent insuffisantes pour une population plus nombreuse. C'est pourquoi cette reproduction "sauvage" est contrôlée par des poissons carnassiers (*Hemichromis-fasciatus*). D'autres espèces comme l'*Heterosis niloticus*, *Clarias catish* et *Clarias lazera* sont de plus en plus répandues en pisciculture.

3.3. - L'alimentation

Le poisson vivant en liberté se contente de ce qu'il trouve dans son environnement. En élevage extensif ou intensif, l'alimentation comporte divers éléments : (12).

- des fertilisants des étangs ou lagunes avec des minéraux ou des matériaux organiques (des lisiers de bovins ou de porcins, des fientes de poule, des effluents domestiques ou de certaines industries) ;

- des sous-produits agricoles : son de céréales, déchets de poissons ou d'animaux de boucherie, sous-produits de brasserie etc...

- fourrages, céréales, aliments composés à forte teneur en protéines végétales, glucides etc...

L'alimentation des poissons doit être composée comme celle des mammifères et des oiseaux de glucides, protides, lipides, minéraux et vitamines.

3.4. - La reproduction et la génétique.

Si quelques espèces de poissons se reproduisent facilement en captivité, << dans la plupart des cas des élevages de poissons sont basés soit sur la récolte de juvéniles dans le milieu naturel, soit sur la reproduction dirigée en milieu artificiel >>.

3.4.1- La reproduction naturelle.

La plupart des espèces de poissons des zones tempérées possèdent un cycle de reproduction annuel sous l'influence de mécanismes (photopériode, thermopériode) dont la connaissance permet, soit de déterminer la date à partir de laquelle les géniteurs sont aptes à la reproduction, soit de réaliser une aptitude à la reproduction à contre saison.

Le déroulement de la gamétogénèse, lors d'élevage en captivité, se trouve influencé par d'autres facteurs parmi lesquels l'alimentation sous ses aspects quantitatifs et qualitatifs et la qualité de l'eau.

3.4.2. - La reproduction artificielle.

L'insémination artificielle chez les poissons est connue depuis plus d'un siècle.

L'ovulation n'est pas spontanée chez beaucoup d'espèces de poissons en captivité, deux solutions sont possibles :

- soit placer le couple de géniteurs dans des conditions aussi proches que possibles du milieu naturel,
- soit déclencher l'ovulation par des injections hormonales.

La fécondation se déroule alors normalement et constitue une phase extrêmement brève. Pour pallier à cet inconvénient, on a recours à des dilueurs qui prolongent la viabilité des gamètes et diminuent le volume de sperme nécessaire.

3.4.3. - Génétique.

L'amélioration génétique des poissons a fait l'objet de recherches relativement récentes (2).

a) la sélection

a.1. Sélection individuelle.

Elle n'existe qu'en fonction de la performance du sujet et on ne peut pas établir une corrélation notable entre sa valeur génétique et la performance individuelle ; <<il semblerait donc que la sélection individuelle ne soit pas d'une efficacité indiscutable, du moins en ce qui concerne la croissance. Par contre elle semble agir sur certains caractères anatomiques ou de reproduction (précocité sexuelle, fécondité)>>.

a.2. Sélection de groupe.

La sélection de groupe devrait permettre un progrès génétique plus rapide que la sélection individuelle mais cette méthode se heurte, chez les poissons, aux structures extrêmement lourdes mises en place dans les expérimentations.

a.3. - Sélection familiale

La sélection familiale se révèle par contre particulièrement efficace et les études réalisées en Norvège <<montrent qu'il est possible de révéler entre familles de la même souche une variabilité équivalente>>.

b) Le croisement

b.1. Croisement interspécifique : l'hybridation.

Si dans le milieu naturel, l'hybridation paraît être un phénomène relativement rare chez la plupart des espèces de poissons, l'insémination artificielle donne par contre, de grandes possibilités. L'hybridation conduit le plus souvent à des produits sensiblement intermédiaires entre les espèces parentales.

b.2. Croisement intraspécifique.

Ce mode de croisement conduit généralement à obtenir un effet d'hétérosis, ce qui n'est pas toujours le cas chez les poissons. Si chez les Salmonidés, le croisement entre «souches» ne conduit pas à des «écarts notables par rapport à la moyenne des souches parentales», au contraire chez la carpe <<le recroisement de souches locales d'élevage conduit à des effets d'hétérosis assez considérables>>.

Si le croisement entre lignées consanguines aboutit classiquement à une diminution des performances, par contre, les recroisements aboutissent le plus souvent à des <<performances extrêmement prometteuses>>. Mais l'obtention de lignées consanguines par la méthode classique de croisements successifs frère x soeur étant <<lente et fastidieuse>>, on a recours à deux méthodes plus rapides :

- l'autofécondation qui utilise la possibilité de produire par traitement hormonal des animaux hermaphrodites chez lesquels les gamètes mâles et femelles sont disponibles en même temps.

- la gynogenèse diploïde qui permet le développement d'un embryon à partir du stock génétique de l'ovule, préalablement stimulé par un spermatozoïde génétiquement inactivé par des traitements physiques ou chimiques.

b.3. Le contrôle du sexe et de la reproduction.

Il existe plusieurs techniques :

- L'administration, par l'intermédiaire de l'aliment d'une hormone masculinisante (la méthyltestostérone) pendant leur différenciation sexuelle permet d'obtenir à la maturité sexuelle un nombre élevé de mâles. Ceux-ci, recroisés avec les femelles, donnent des oeufs <<monosexes femelles>> directement utilisables par l'exploitant.

- la triploïdisation permet la reproduction de populations polyploïdes avec des sujets stériles. Cette stérilité pouvant être soit gamétique, soit gonadique. Mais cette technique ne peut encore être effectivement appliquée chez les poissons (B. Chevassus cité par BELLE (2)).

4. La récolte et le transport.

Les modes sont très variés : ils vont de la simple éprouvette à des systèmes de transport par gravité à partir des bassins d'élevage.

La récolte se fait généralement par vidange de l'étang. Elle peut aussi se faire au moyen de filets. En Europe, le conditionnement comporte congélation - fumage - conserve etc...

5. - La pathologie.

5.1. - La pathologie induite chez les poissons.

Il s'agit en aquaculture d'une pathologie de groupe qui peut être définie comme «un processus morbide caractérisé par des dysfonctionnements ou altérations organiques intéressant une partie conséquente de la population».(2)

La pathologie en aquaculture marine, encore imparfaitement connue, ne permet pas, le plus souvent, d'établir un diagnostic précis et par conséquent de déterminer les mesures prophylactiques les plus efficaces. Le processus morbide comporte des éléments analogues à ceux des vertébrés :

- facteurs infectieux, ^{Virux} _{bactériens}.
- facteurs parasitaires,
- facteurs nutritionnels, _{notamment carence en vit. C}
- facteurs endogènes : d'origine génétique ou tumorale,
- facteurs liés à l'environnement. → polluants

5.1.1. - Facteurs infectieux (1).

a) La furonculose :

C'est la maladie bactérienne la plus importante. Elle se manifeste par des ulcères et abcès musculaires. A partir de ces lésions, il y a perforation de la peau et création de sites favorables aux champignons du genre Saprolegnia.

Elle ^{se}rencontre en Europe souvent au printemps chez la truite.

Traitement : . Vidanger l'étang et le traiter avec de la chaux éteinte,
. désinfecter tout matériel utilisé dans l'étang.

b) L'hydropisie :

Elle est causée par Pseudomonas punctata. Les symptômes se résument en un ballonnement abdominal des poissons, des ulcères sur la peau, une détente des nageoires et une déformation de la colonne vertébrale.

Traitement : . enregistrer cet étang,
. enfouir ou brûler les cadavres.

c) Le columnaris :

C'est une autre maladie bactérienne qui provoque des taches multiples sur le corps de l'animal, une perte des écailles et souvent la mort. Elle est due aux bactéries Chondrococcus columnaris et Cytophaga columnaris associée à une baisse d'oxygène dans le milieu.

Traitement : .Terramycine mélangée à la nourriture
.dans les cas sévères, placer chaque poisson dans une solution de sulfate de cuivre pendant 2 mm.

5.1.2. - Facteurs parasitaires.

a) Ichthyophthirius multifiliis.

C'est la protozoose la plus sévère. Elle est due à un cilié qui forme des taches blanches et des pustules sur la peau et les ouïes des poissons. Chaque parasite donne des milliers de spores qui infestent d'autres étangs.

Traitement : . Vidanger l'étang et le traiter avec de la chaux éteinte ou

- . traiter les poissons par des substances chimiques telles que
 - la formaline
 - le vert^{de} malachite
 - le bleu de méthylène
 - l'acriflavine
 - le sulfate de sodium.

b) Costia et Trichodina.

Ce sont deux autres maladies dues à des ciliés qui attaquent la peau des poissons et provoquent des lésions. Le Tilapia, poisson le plus résistant est attaqué par le Trichodina.

Traitement : . mettre du permanganate de potassium dans l'étang ou bien tremper les poissons dans une solution de chlorure de sodium.

c) Les crustacés parasites.

. Lernea :

C'est un cilié qui attaque les ouïes ou tout autre partie du corps. Il fait apparaître des traces rouges sur le corps et fait maigrir.

Traitement : . étaler une fine couche d'huile de ricin
à la surface de l'eau de l'étang,
. utiliser de la formaline en bains chez
les poissons malades (1).

. Argulus.

C'est le "poux" du poisson. C'est un disque plat rose ou rougeâtre qui s'accroche à la peau, aux oufes, à la bouche et aux nageoires. Il est hématophage et fait mourir les jeunes poissons.

Traitement : . Vidanger l'étang,
. Chlorure de sodium ou formaline en
bains pendant 1 heure.

d) Les vers parasites.

. Dactylogyrus.

C'est un parasite qui attaque les oufes des jeunes poissons.

Traitement : Bien aménager les étangs de façon que les alevins grandissent rapidement et dépassent le stade sensible.

. Gyrodactylus.

Il évolue dans les vaisseaux sanguins de la peau en causant des plaies. Les poissons meurent par amaigrissement.

5.1.3. - Facteurs nutritionnels et facteurs liés à l'environnement.

a) Les poisons.

Une des causes de mortalité des poissons dans les étangs est le poison provenant généralement de la végétation qui pousse

autour de l'eau. Tous les arbres à gousse peuvent être considérés comme des poisons potentiels pour les poissons, c'est-à-dire Acacia, Bauhinia etc...

La gousse en tombant dans l'eau élabore une substance qui est capable de tuer le poisson même à très faible concentration. Les effets disparaissent en quelques jours.

Les symptômes de cette intoxication sont une perte du contrôle des mouvements de nage : les poissons émergent de l'eau et tourbillonnent puis suffoquent. L'eau tend à prendre une teinte claire.

b) La contamination de l'eau par les insecticides et les produits chimiques.

Des précautions seront prises lors de bains détergers. Les pulvérisateurs utilisés pour le café et les légumes ne doivent jamais être lavés dans l'eau de l'étang ou dans l'eau qui alimente l'étang. Les eaux d'évacuation peuvent aussi causer des mortalités.

c) Le manque d'oxygène dans l'eau.

Il est attesté par le fait que les poissons montent à la surface de l'eau le premier jour. Le jour suivant, on observe des mortalités inversement proportionnelles à l'âge.

Ce manque d'oxygène est due à un excès d'alimentation ou une "floraison" dense du phytoplancton. La superalimentation résulte d'une décomposition du stock de nourriture supplémentaire. Cette décomposition utilise l'oxygène contenu dans l'eau (27).

d) Le changement de température.

Les Tilapia supportent bien les variations de température, mais il a été noté des cas de mortalités dues aux basses températures. Celles-ci sont surtout rencontrées dans les étangs peu profonds où l'eau froide a pénétré au cours de la nuit. La plus basse température admise en Afrique Centrale est de 11°C (=52°F).

Dans les étangs proprement aménagés et régulièrement récoltés, il n'y a en principe pas de sérieuses maladies des poissons. Mais les ennemis de tous les pisciculteurs sont principalement représentés par les oiseaux prédateurs.

e) Les oiseaux prédateurs.

Les loutres : Lutra macculicollis et Aonyx capensis sont responsables à 80 p 100 de prélèvements de poissons dans un étang non protégé . Pour les combattre, il faut clôturer les étangs.

D'autres oiseaux tels que les cormorants, les martin-pêcheurs, les aigles et les hérons sont également cités mais à un moindre degré. Les cormorants sont vite découragés par la proximité d'une habitation ou d'un jardin où règne une certaine activité.

Signalons également qu'il existe des poissons prédateurs utilisés en faible nombre dans les étangs pour le contrôle de la reproduction "sauvage" de certaines espèces.

Si la plupart des maladies des poissons ne sont pas préjudiciables à la santé publique, l'eau source de vie est aussi source de maladie humaine.

5.2. - Pathologie induite chez l'homme.

5.2.1. - Introduction.

Si les aménagements piscicoles ne sont pas suivis régulièrement, ils peuvent être sources de maladies humaines. Par conséquent, il est souhaitable que des précautions soient prises pour minimiser ce danger.

Les deux maladies les plus importantes dues à la construction des étangs et barrages sont la bilharziose et le paludisme et à un moindre ^{degré}, la dysenterie amibienne, l'ankylostomose, l'onchocercose pour ne citer que celles-là.

5.2.2. - La bilharziose.

La bilharziose est une maladie due à des larves nageant dans l'eau appelées cercaires. Celles-ci pénètrent dans le sang par la peau humaine. De là, ils donnent naissance à des vers hématophages qui font apparaître des signes et symptômes caractéristiques de la maladie. Ils peuvent passer dans les urines et les selles du malade en perforant les vaisseaux sanguins efférents. Ces excréments humains contiennent des milliers d'oeufs qui, dans les conditions favorables donnent des larves appelées myracidium. Ceux-ci pénètrent activement dans un mollusque (bulin) où elles se développent et libèrent de nombreux cercaires qui nagent dans l'eau. Ils sont alors capables d'infester d'autres personnes et le cycle recommence.

Ce cycle a pour composantes : l'homme, les excréments humains, l'eau et le mollusque.

Si la personne infestée est traitée, il n'y a pas d'oeufs dans les excréments.

Si les excréments sont convenablement déposés, les oeufs ne peuvent pas contaminer une autre personne.

En évitant le contact des cercaires avec l'homme, ce dernier ne sera pas atteint.

L'eau des étangs et barrages qui ne contiennent pas d'escargots (bulin) n'est pas dangereuse pour la santé.

Le contrôle de la bilharziose impose :

1°) La miction et défécation dans des lieux où les oeufs des bilharzies ne peuvent atteindre la peau humaine ou l'eau susceptible de contenir les mollusques ;

2°) Le traitement des personnes atteintes de façon que les selles et urines soient exemptes d'oeufs de bilharzies ;

3°) d'éviter le contact avec l'eau infestée. L'eau de boisson et de bain doit être chauffée avant toute utilisation ;

4°) La destruction des mollusques par désherbage des environs de l'étang ou en utilisant des poissons prédateurs de ces mollusques (Haplochromis, Tilapia...) ;

5°) de tuer les mollusques en traitant l'eau avec le sulfate de cuivre, ceci après consultation d'un expert parce que ces produits peuvent tuer les poissons ou les planctons, nourriture des poissons.

5.2.3. - Le paludisme ou malaria

Le paludisme qui cause de nombreuses mortalités dans beaucoup de régions africaines se transmet d'homme à homme par l'intermédiaire d'un moustique du genre Anophèle. Ces moustiques

pondent leurs oeufs dans l'eau. La construction d'étangs et barrages est souvent source de prolifération de ces vecteurs de la maladie. C'est l'une des maladies à laquelle il faut penser avant tout projet de construction d'un barrage ou d'un étang.

Il est donc important que les berges des digues et l'entourage de l'étang soient nettoyés pour enlever les herbes et arbres gîtes habituels de ces insectes. On pourrait envisager la pulvérisation d'insecticides dans l'eau et les environs de l'étang mais ce serait sans compter avec la survie des poissons et leur nourriture qui seraient endommagées.

On pourrait également se préserver de cette maladie par l'utilisation des moustiquaires, par la pulvérisation d'insecticides dans les chambres, par l'absorption quotidienne de Nivaquine, mais encore une fois, c'est sans compter avec l'ignorance et ses corollaires. Cette prophylaxie mérite une action volontariste d'éducation des masses paysannes de la part du pouvoir public.

5.2.4. - Onchocercose - Ankylostomose - Amybiase.

a) L'Onchocercose.

C'est une parasitose due à un insecte, la Simulie qui pond ses oeufs dans les cours d'eaux rapides. L'homme s'infeste par piqûre de Simulie qui dépose en même temps les larves L₃ dans la peau. Elle fait apparaître des signes cutanés, des signes sous-cutanés et des signes oculaires.

La lutte contre les larves de Simulie est entreprise par le DDT. La lutte contre les Simulies adultes se fait par pulvérisation d'insecticides sur les plantes qui servent de gîtes de repos aux insectes. La protection de l'homme par les vêtements et l'utilisation de répulsifs semble efficace. (13)

b) L'ankylostomose.

Elle est causée par l'eau qui abrite les larves d'ankylostomes. En contact avec la peau humaine, celles-ci s'y enfoncent rapidement et par voie circulatoire gagnent le coeur gauche puis le poumon où elles donnent une larve L₄. Cette dernière gagne le duodenum via la trachée.

Les signes cliniques se résument à une dermatite d'invasion, le catarrhe des gourmes, une duodénite.

La lutte repose sur le dépistage et le traitement systématiques des malades, le contrôle régulier des examens coprologiques.

Dans nos pays, c'est encore une fois le problème des contaminations fécales. Le port des chaussures, l'usage des chaussures d'aisance, la réglementation de l'emploi des déjections humaines comme engrais sont autant de questions qu'il faudrait résoudre.

c) La dysentérie ambiante.

L'amibiase ou dysentérie ambiante est une affection parasitaire due à l'ingestion par l'homme de kystes d'amibes apportés par les aliments, l'eau et les mains sales. Elles se développent à la surface de la muqueuse colique.

L'amibiase se manifeste par une triade fonctionnelle comprenant des douleurs, des ténesmes et des selles anormales formées de glaires mucopurulentes et striées de sang.

La prophylaxie repose sur l'hygiène alimentaire et individuelle parfaites.

CHAPITRE II : LA PISCICULTURE AU CAMEROUN.

1. - Introduction

La majeure partie des Camerounais n'ont pas accès au poisson frais. Le poisson qu'ils achètent est soit congelé, soit fumé, ce qui est de moindre goût et de valeur nutritive plus faible. Pour cette majorité, la pisciculture peut constituer une source importante de poissons frais.

2. - Relance de la pisciculture

La pisciculture d'étang a débuté en 1948 avec la construction de l'étang de Mélen à Yaoundé. La pisciculture privée a commencé autour de Yaoundé, puis vers 1950, elle a gagné la zone Bamoun où 5 000 étangs familiaux furent construits et empoissonnés. Mais faute de nourrissage suffisant, la production se révéla faible et les producteurs se découragèrent tout aussi rapidement qu'ils étaient enthousiasmés.

Un plan de développement cohérent démarré à partir de 1954 permit la construction des stations de Yaoundé, Bertoua, Foumban, Ngaoundéré et d'autres plus petites appelées à l'époque Unités Modèles de pisciculture.

Une nouvelle impulsion fut donnée à la pisciculture par le projet inter-Etats PNUD/FAO/CTFT, dont le siège était à Bangui avec centres nationaux à Foumban (Cameroun), Oyem (Gabon) et Brazzaville (Congo). Ce projet a duré cinq ans de 1968 à 1972.

Pour la partie anglophone, la pisciculture a débuté sur l'initiative privée dans les années 1960. C'est à partir de 1963 que fut développé le programme qui a abouti à la construction des grandes stations de Bambui, Bamessing et Ku-Bome.

Les efforts déployés pour développer cette activité pendant l'administration coloniale ont été poursuivis sans grand succès après l'indépendance. Les étangs et les stations piscicoles ont été abandonnés, et on a assisté à une période d'activité piscicole limitée jusqu'en 1970.

Plusieurs raisons expliquent ce déclin :

- 1) Le programme initial était ambitieux et mal planifié,
- 2) il y avait un manque évident d'encadrement à tous les niveaux,
- 3) les techniques appropriées de pisciculture n'ont pas été développées,
- 4) les étangs ont été construits dans des sites défavorables.

En 1964, le Gouvernement camerounais demanda aux Nations-Unies d'évaluer les possibilités piscicoles et de faire des recommandations pour un projet. Le projet inter-Etatique PNUD/FAO/CTFT (1968-1972) avait pour but la formation des cadres moyens et subalternes et de la recherche en pisciculture.

En 1969, les ressources limitées dans les termes <<matériel et personnel>> ont amené le Gouvernement Camerounais à solliciter des Etats-Unis, les volontaires du Corps de la Paix en vue d'assister les pisciculteurs ruraux.

Pendant ce temps, certains organismes comme OXFAM, organisme philanthropique de la Grande Bretagne, et la SELF HELP FUND de l'Ambassade des Etats-Unis ont supporté le programme piscicole. Au même moment en 1970, une nouvelle espèce de poisson, la Carpe commune fut introduite avec l'assistance du Gouvernement des Etats-Unis.

En Octobre 1973, le PNUD approuva le financement d'un projet national pour le développement de la pisciculture au Cameroun avec pour buts :

- la formation de moniteurs piscicoles,
- la standardisation des pratiques de la pisciculture intensive,
- la démonstration de la pisciculture au niveau commercial.

Depuis 1974, plusieurs anciennes stations piscicoles ont été remises en activité et d'autres ont été créées. Deux techniciens ont suivi des cours de pisciculture et de pêche continentale au Centre de Formation Piscicole de Bouaké (Côte d'Ivoire) alors qu'à Foumban, 50 moniteurs piscicoles ont été formés et équipés pour la vulgarisation et la gestion des stations piscicoles (32).

Une meilleure connaissance des techniques d'élevage, une plus grande disponibilité en personnel qualifié, un potentiel naturel très riche et récemment le transfert des stations aquacoles du Ministère de l'Agriculture au Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA) (43) font qu'actuellement tous les atouts sont réunis pour réussir un programme de pisciculture d'élevage et un bon démarrage d'une activité nouvelle avec la création d'une forme d'aquaculture en estuaire. En effet la demande en poisson qui ne cesse de croître contraint le pays à dépenser des devises pour s'approvisionner à l'extérieur (30).

3. - Les systèmes d'élevage.

Quatre types de pisciculture ont été dénombrées :

- . un de pisciculture extensive ou de repeuplement,
- . trois de pisciculture intensive.

Nous décrivons successivement

- . la pisciculture extensive,
- . la pisciculture intensive familiale,
- . la pisciculture intensive commerciale,
- . la pisciculture associée à un autre élevage

3.1. - La pisciculture extensive.

Très rapidement, le démarrage de cette pisciculture a suivi celui de la pisciculture intensive. En effet, à ses débuts, la technique de construction des étangs n'était pas toujours excellente, il s'en est suivi des ruptures de digues d'étang. Les poissons qui se sont répandus dans les collections d'eaux voisines y ont parfois trouvé des "niches" à leur convenance. D'ailleurs même sans accident, il sort toujours quelques poissons par les déversoirs à la saison des pluies. Les conséquences ont été largement bénéfiques pour amener à mettre en pratique une politique de pisciculture de repeuplement volontaire cette fois-ci.

Les résultats les plus remarquables concernent en particulier :

- les marais du Noun,
- les marais de la Metchié,
- le lac de Mbakaou,

- les lacs de la Bini et de Diang, près de N'gaoundéré,
- les marais du Nyong, en amont d'Akonolinga.

3.2. - La pisciculture intensive familiale.

Des trois piscicultures intensives, c'est la plus répandue malheureusement, ce n'est pas la plus productive.

Elle se pratique dans les étangs de type divers, vidangeables d'où le pisciculteur retire par des pêches périodiques le poisson nécessaire à la subsistance de sa famille et aussi quelques revenus monétaires par les ventes de faible importance.

3.3. - La pisciculture intensive commerciale.

La technique est la même que celle de la pisciculture familiale, mais grâce à un nourrissage plus intense et à une gestion plus serrée, le pisciculteur tire un revenu monétaire important de sa production. Cette pisciculture est rarement recensée, d'abord parce qu'elle est peu répandue, mais aussi parce que ceux qui en bénéficient sont généralement discrets.

3.4. - La pisciculture associée.

L'association se fait généralement avec l'élevage des porcs. Cette technique, récente, se rencontre dans quelques fermes de l'Ouest et du Nord-Ouest, mais aussi dans le Littoral et même dans l'Est à Bélabo. Des résultats des expériences de la FAO figurés au tableau n° 4 illustrent ce type de pisciculture.

a) Monoculture de Tilapia nilotica :

La mise en charge se fait avec 2 alevins de 10 à 15 g/m². La durée de l'élevage y varie avec les traitements appliqués :

- . 5 mois d'élevage avec des granulés contenant 30 p 100 de protéines végétales, la dose journalière est de

4 p 100 du poids estimé du peuplement.

- . 6 mois avec uniquement drèche de brasserie à 1 dose journalière de 1 à 2/3 du poids du peuplement.
- . 6 mois de fientes de poule (2 - 5 kg/are/mois) + drèche de brasserie (1/3/jour du poids du peuplement).

b) Monoculture avec Clarias lazera.

La mise en charge se fait avec 2 alevins de 8 à 20 g/m². La durée de l'élevage est de 4 mois avec des granulés à 30 p 100 de protéines végétales sans fertilisation. Le rendement est donné par le tableau n° 4.

+ c) Polyculture de Tilapia (2 alevins/m²) + Clarias lazera (1 alevin/m²)

La durée de l'élevage est de :

- . 6 mois avec uniquement des drèches de brasserie ou
- . 4 à 5 mois avec granulés.

Le rendement est donné par le tableau n° 4.

d) Elevages associés : (porcs + poissons)

Le nombre de porcs par are sous-eau de 5 à 10. La densité à la mise en charge est pour :

- . Tilapia seul : 2 alevins/m²
- . Clarias seul : 2 alevins/m²
- . Tilapia nilotica (2 alevins/m²) + Charia lazera (1 ou 2 alevins/m²).

La durée de l'élevage est de 5 à 6 mois.

Le rendement est donné par le tableau n° 4.

e) Elevages associés (canards + poissons)

Le nombre de canards par are sous-eau est de 5 à 10.

La densité à la mise en charge est la même que pour élevages associés (porcs + poissons).

La durée de l'élevage est de 5 à 6 mois.

Le rendement est donné dans le tableau n° 4.

Tableau n° 4. Résultats des expériences de quelques pratiques piscicoles.

Type d'élevage	durée (mois)	Rendement/kg/ha/an
1°) <u>Monoculture de Tilapia nilotica</u>		
Avec granulés à 30 p 100 de prot.veg.	4 - 5	5 951
avec drèche seule	6	4 785
avec drèche + fientes de poule	6	6 710
élevage associé avec canards	6	4 150
élevage associé avec porcs	6	<u>8 997</u>
2°) <u>Monoculture de Clarias lazera</u>		
avec granulés sans fertilisation	4	de 6 à 8 000
avec drèche seule	6	3 611
élevage associé avec canards	6	3 850
élevage associé avec porcs	6	<u>8 576</u>
3°) <u>Polyculture de T. nilotica + Cl. lazera</u>		
avec drèche de brasserie	6	2 241 (1 essai)
avec granulés à 30 p 100 de prot. veg.	4	5 654
élevage associé avec porcs	5	<u>8 944</u>
élevage associé avec canards	6	3 700 (1 essai)

Pour une durée d'élevage à peu près semblable de 4 à 6 mois, la pisciculture associée (porcs + poissons) a donné les meilleurs rendements de l'ordre de 8 500 à 9 000 kg/ha/an. C'est le système d'élevage le plus conseillé parce que le plus rentable. L'élevage du porc ne demande pas en outre une alimentation onéreuse : drèches de brasserie, sous-produits du manioc ou de banane qui sont très disponibles. Le porc par ailleurs constitue une espèce qui réalise une excellente transformation d'énergie (22).

4. Les structures de base.

4.1. Construction des étangs.

Il existe actuellement au Cameroun deux types d'étangs: les étangs de dérivation et les étangs de barrage.

4.1.1. - Construction d'étangs de dérivation.

Les étangs de dérivation sont les plus répandues au Cameroun. Dans la construction d'un étang, certaines règles sont à respecter pour éviter de commettre des erreurs.

a) La source

Dans le choix de l'emplacement d'un étang, on doit d'abord considérer la source d'eau. En effet sans eau, il ne peut y avoir d'élevage de poissons. L'approvisionnement en eau doit être suffisante toute l'année pour que l'étang puisse être vidé et rempli à tout moment. L'emplacement ne doit pas toutefois être inondé pendant la saison des pluies au moment de fortes crues. Autrement, sa vidange est impossible et les poissons risquent d'être entraînés par dessus la digue.

b) La pente du terrain.

Le terrain nivelé est vivement déconseillé pour servir de site d'étang car il ne permet pas sa vidange complète. Les collines à pente forte ne permettent que la construction très

difficile d'étangs de petites surfaces. Les terrains à pente douce abritent mieux les étangs de plus grande superficie avec un minimum de travail.

c) Le sol.

Les sols argileux rouges sont les meilleurs. C'est ce qui explique le nombre élevé d'étangs dans l'Ouest, le Nord-Ouest, le Sud-Ouest, le Sud et le Centre... Un étang construit sur ce genre de terrain ne fuit pas. La meilleure manière de vérifier la qualité du sol est de prendre une poignée de cette terre humide et d'en faire une boule. Si la boule ne s'écrase pas quand on la fait tomber à terre, c'est que le sol est imperméable et qu'il ne laissera pas filtrer l'eau.

d) Construction de la digue.

Comme pour la construction d'une maison, les fondations doivent être construites pour les digues de l'étang tout particulièrement pour la digue basse. Les morceaux de bois, les arbres, les souches, les pierres sont minutieusement enlevés.

Dans la construction d'une digue, l'argile utilisée est également propre. Les brindilles, les pierres, les herbes et les débris végétaux sont minutieusement enlevés. A ce moment là, le terrain est bon sinon il risque d'y avoir des fuites d'eau. Il est formellement déconseillé de se servir de ciment ou de matériaux de maçonnerie sauf pour le tuyau de drainage. Après avoir amassé 6 pouces de terre, la terre est tassée en sautant dessus ou en frappant avec des tiges de bois. Les côtés de la digue sont en pente pour empêcher l'érosion. On signale par ailleurs que dans un étang supérieur à 400 m² (20 m x 20 m), la largeur doit permettre à deux personnes de marcher côte à côte.

e) Profondeur de l'étang et drainage.

La profondeur minimale d'un étang est supérieure à 1,50 pieds (\approx 0,50 m). Une profondeur plus faible entraîne une surpopulation de Tilapia, la croissance de plantes nuisibles et permet aux oiseaux prédateurs d'attraper les poissons. Le fond de l'étang a une pente et la partie la plus profonde atteint de 3 à 6 pieds (\approx 1 à 2 m). Cette partie est l'emplacement de l'appareil de vidange (un tuyau ou une moine) comme l'indique la figure n° 3.

f) Les arbres.

Les arbres et les buissons de raphia autour de l'étang sont abattus pour éviter d'ombrager l'étang, ce qui le rendrait moins productif.

4.1.2. - Construction d'étangs de barrage.

Au Cameroun, il n'existe pas à proprement parlé de construction d'étangs de barrage car les retenues d'eaux et les lacs issus des différents plans d'eau (barrages) sont directement empoissonnés à partir des centres d'alevinage. C'est dans ces lacs où la pêche piroguière est la plus développée.

4.2. - Les espèces élevées au Cameroun.

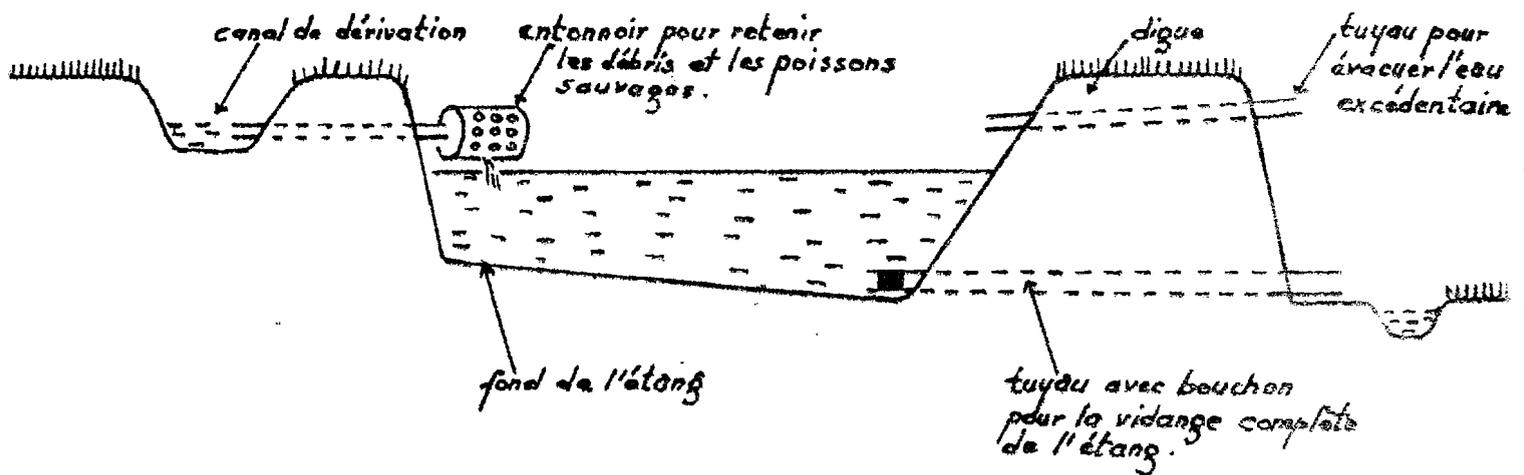
Nous avons dressé une liste de toutes les espèces essayées au Cameroun afin de dégager celles qui ont le mieux répondu aux conditions du milieu.

4.1. - Poissons^{Non} carnassiers

a) Les Cichlidés

Toutes les Cichlidés essayées appartiennent au genre Tilapia. Huit (8) espèces ont été essayées.

Fig n°3 : coupe schématique d'un étang de dérivation



Sources: Louis (X); LAIR (JCI); THIEBAUT (A) ()

a.1 - Galilea.

Originnaire de l'ancien Nord (Benoué, Logone et Chari), elle a été testée à Ngaoundéré. Elle est omnivore à croissance médiocre, d'où la raison de son élimination.

a.2 - macrochir

Originnaire du bassin du Lac Moëro (Zaire), elle a été introduite en 1950. Elle est largement utilisée dans toutes les stations. Elle est omnivore de bonne croissance, mais inférieure à celle de *Tilapia nilotica* avec lequel il peut s'hybrider. Éliminé de la pisciculture intensive, elle est toutefois présente dans les diverses collections d'eaux camerounaises.

a.3. - margaritacea

Elle est originaire du Nyong. C'est une petite espèce facilement envahissante, testée à Yaoundé puis éliminée.

a.4. - melanopleura

C'est une espèce à croissance médiocre rencontrée dans la Sanaga. Elle a été testée à Bertoua puis abandonnée.

a.5. - multifasciata

Elle est rencontrée dans la Sanaga et a été testée à Bertoua et à Yaoundé. Elle est voisine de *galilaea* et a été comme elle abandonnée.

X a.6. - nilotica

Elle a été introduite à Yaoundé à partir de la Benoué. C'est le géant du genre puisque son poids maximum connu est de 10 kg (au Lac Nasser-Nubia). Omnivore, elle constitue pratiquement l'unique espèce utilisée en pisciculture intensive depuis 1956 avec des poissons de compagnie comme l'*Heterosis*. Sa chair est excellente.

a.7. - rendalli

Introduite au Cameroun en 1948 sous le nom de melanopleura à partir du Zaïre, sa réputation de poisson herbivore lui a valu une diffusion rapide. Actuellement, il est jugé plutôt gênant là où il existe encore.

a.8. - zilli

Elle existe dans la faune locale et a été introduite dans certaines stations. Elle est difficile à distinguer du rendalli.

b) Les Cyprinidés.

b.1. - Cyprinus carpio.

La carpe est originaire de la Mer Noire et de la Mer Caspienne. Elle est très utilisée en pisciculture et a été récemment introduite dans les stations du Nord-Ouest. C'est une espèce multiforme qui doit être rigoureusement sélectionnée.

c) - Les Ostéoglossidés.

c.1. - Heterosis niloticus

Elle a été diffusée dans tout le Cameroun à partir des bassins de la Benoué et du Logone et Chari. C'est un planctophage à croissance lente et un poisson d'eau chaude.

Elle s'accommode en principe mal de l'altitude. Elle est plutôt adaptée à la pisciculture extensive, mais peut s'employer en pisciculture intensive lorsque l'on dispose d'alevins en quantité suffisante.

4.2.2. Poissons carnassiers

a) - Les Centrarchidés.

a.1.) Micropteurs salmoides.

C'est un poisson Nord-américain qui a été introduit en 1956 à partir de la France pour contrôler la reproduction "sauvage" de Tilapia. Il ne s'est pas reproduit à la station de Mbouda, les exemplaires ont été déversés dans le lac de cratère de Baleng (département de la Mifi).

b) - Les Cichlidés.

b.1.) - Hemichromis fasciatus.

C'est un petit Cichlidé de la faune locale, qui est très rustique. C'est actuellement le prédateur le plus efficace de Tilapia.

c) - Les Gymnarchidés

c.1.) Gymnarchus niloticus

C'est un poisson de la faune de l'ancien Nord. Il a été étudié sans succès à la station de N'gaoundéré, bien que son comportement de reproducteur soit assez analogue à celui de l'Heterosis. C'est un grand poisson prédateur qui peut dépasser 10 kg et possède par ailleurs une chair excellente.

d) - Les Ophiocephalidés.

d.1.) - Ophiocephalus obscurus

Ce poisson de la faune locale a été testé comme prédateur du Tilapia à Yaoundé et à Bertoua. Il se reproduit sans difficulté en étang, mais son efficacité de prédateur est trop faible. C'est la raison pour laquelle son élevage a été abandonné.

4.3. - Poissons mixtes.

4.3.1. - Les Claridés.

a) Clarias lazera.

Ce poisson omnivore et carnassier est originaire de l'ancien Nord Cameroun et se reproduit difficilement en étang, d'où le recours fréquent aux injections d'hormone.

Diffusé un peu partout, il coexiste bien avec le Tilapia et l'Heterosis, mais n'est pas un prédateur efficace de Tilapia. Etant apprécié partout, sa diffusion serait rapide s'il y avait suffisamment d'alevins disponibles. Clarias lazera se dissimule facilement dans la vase et "voyage" dans l'herbe humide.

Il ressort de cet exposé que parmi les poissons non carnassiers, le Tilapia nilotica et l'Heterosis niloticus ont donné des résultats positifs. La carpe, introduite récemment n'a pas encore donné de résultats concluants, de même que l'espèce à régime mixte, Clarias lazera. Quant aux carnassiers, seul l'Hemichromis fasciatus a été satisfaisant (35).

4.3. - Les stations piscicoles et centres d'alevinage.

4.3.1. - Introduction

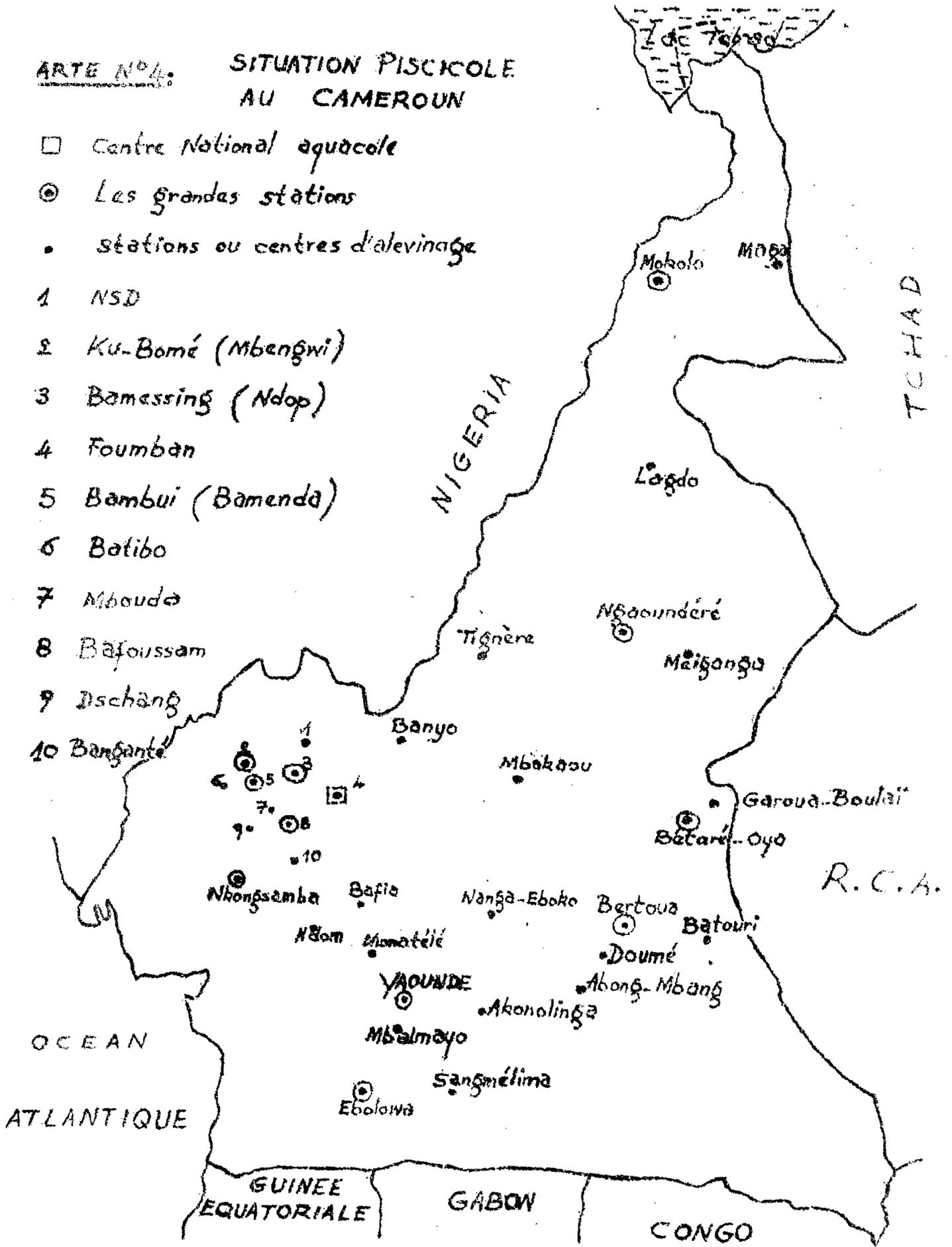
Comme le montre la carte n° 4, il existe actuellement au Cameroun plus de 30 stations piscicoles dont la majorité est concentrée dans les provinces de l'Ouest et du Nord-Ouest (36) (31).

Nous avons choisi de parler à titre d'exemple, de l'une d'entre elles. En effet, Ku-Bome est la station la plus importante. C'est elle qui ravitaille en alevins toute la province de l'Ouest, du Nord-Ouest et même celle de l'Extrême-Nord (Mokolo).

ARTE N°4.

SITUATION PISCICOLE AU CAMEROUN

- Centre National aquacole
 - ⊙ Les grandes stations
 - stations ou centres d'alevinage
- 1 NSD
 - 2 Ku-Bomé (Mbengwi)
 - 3 Bamessing (Ndop)
 - 4 Foumban
 - 5 Bambui (Bamenda)
 - 6 Batibo
 - 7 Mbouda
 - 8 Bafoussam
 - 9 Dschang
 - 10 Bangante



Echelle: 0 50 100 150 km

Source: carte reconstituée à partir du Camice agro-pastoral de Bertoua (1981) (32)

4.3.2. Station piscicole de Ku-Bome.

a) Situation.

La station est située sur terrain domanial et construite en 1972 - 73.

b) Description

1 - Prise d'eau

Elle se fait par barrage en béton avec un déversoir ouvert et réglable par vanne.

2 - Canal

Le canal en terre est creusé sur un sol volcanique noir et perméable. La pente est un peu trop forte. La longueur du canal mesure environ 300 m, avec un aqueduc passant au-dessus d'une petite dépression sur environ 40 m. L'aqueduc est constitué de trois tubes PVC liés qui fuient. Le débit est insuffisant pendant 5 mois en saison sèche.

3 - Etangs

Tous sont construits en terre avec moine de vidange. La pente des digues est très douce. Il y a :

- . 10 étangs de 700 m²
- . 10 étangs de 200 m²
- . 12 étangs de 1 500 m².

Ceci fait une superficie totale fonctionnelle de 27 000 m². Un étang nouveau de 1 500 m² est en cours d'achèvement. Il est prévu quatre autres étangs de la même superficie.

4. - Installation de manipulation et de stockage.

Quatre bacs de (5 x 0,7 x 1) m sous toit de tôle d'aluminium sont protégés en amont par un bac de décantation. L'alimentation en eau se fait par tuyaux de fer galvanisé avec

vannes et la vidange par un tube PVC vertical amovible.

5. - Bâtiments

Le centre dispose d'un bureau et d'un laboratoire en très bon état. Toutefois, il manque un château d'eau. Une porcherie de (20 x 10)m est en construction.

c) Personnel

Le personnel comprend un Directeur, des agents d'administration, deux moniteurs et 24 ouvriers.

d) Fonctionnement

1 - Poissons

Les poissons élevés sont les carpes, Clarias et Tilapia.

La reproduction des Clarias est obtenue au laboratoire par fécondation à sec dans un bol en plastique. Les oeufs sont obtenus par pression sur l'abdomen des femelles et la lactance par ouverture des mâles qui sont sacrifiés. L'incubation des oeufs fécondés se fait dans des bacs, le laboratoire ne disposant pas d'eau courante.

Pour les carpes et Tilapia, l'on utilise la reproduction naturelle.

2 - Alimentation

En dehors du compost, le seul aliment disponible est le son de riz de Ndop, acheté à 40 F CFA le kg.

e) Diagnostic et vocation

Ku-Bome est la plus grande et la meilleure station au Cameroun bien que le fonctionnement se heurte à des difficultés en raison d'un manque d'eau pendant la saison sèche. Sa

vocation est celle d'un Centre d'alevinage, de démonstration et de recherche.

4.4. - Personnel d'encadrement et pisciculteurs.

Actuellement, il existe douze grandes stations piscicoles à la tête desquelles sont placés des directeurs de station camerounais ou volontaires du Corps de la Paix Américain.

L'encadrement technique et la formation des pisciculteurs sont assurés par 130 moniteurs piscicoles et une trentaine de cadres expatriés du Corps de la Paix Américain.

Il est prévu dans un proche avenir la création d'une école d'aquaculture à Douala.

A ce jour (1984) il y a plus de 3 800 pisciculteurs propriétaires de plus de 5 000 étangs.

5. - Production et distribution d'alevins.

5.1. - Développement du stock de la couvée.

Le stock de la couvée est composé de poissons qui sont spécialement choisis, soignés et élevés uniquement pour la reproduction. Autrefois, la principale pisciculture était celle du Tilapia nilotica. Comme cette espèce se reproduit dans n'importe quelles conditions, aucun soin particulier n'était accordé à son élevage. Lorsque d'autres poissons ont été introduits, cette attitude de "reproduction facile" s'est maintenue. Les poissons, tels que le silure et l'Heterosis étaient tout simplement mis dans l'étang. S'ils se reproduisaient tout le monde était content. S'il en était autrement, on trouvait toujours des excuses. Il n'y a rien de magique dans la reproduction des poissons, mais seulement un ensemble de règles. Les poissons ne se reproduisent que quand ils ont des gonades matures. Lorsque les

4 points suivants ont été bien respectés, les résultats se sont faits palpables.

5.1.1. - Le choix du stock de la couvée

Comme pour tout autre animal ou plante, la qualité des jeunes alevins dépend des parents.

5.1.2. - Nutrition de la couvée.

La qualité des oeufs obtenus dépend également de l'alimentation du stock de la couvée. A la station piscicole expérimentale de Bambui, les aliments pour pondeuses sont mélangés avec du son de riz et du sang.

5.1.3. - Les déchets.

Le meilleur moyen d'éviter les déchets des poissons est d'empoissonner un petit nombre de poissons de couvée. Un taux de stockage de 500 kg/ha (5 kg/m²) doit être respecté. A ce taux, les déchets se décomposent aussi vite qu'ils s'ajoutent à l'eau.

5.1.4. - La tension sur les poissons

Tous les poissons de couvée doivent être manipulés avec précaution. Comme le remarquera un homme de pêche connu, "ils devraient être traités comme s'il s'agissait des derniers spécimen vivants" (41).

5.1.5. - La maturité et la fécondation des poissons.

Les premières carpes introduites au Cameroun ont atteint leur maturité à deux ans. Quand la femelle est mûre, l'orifice génital s'agrandit et devient rougeâtre. Quant au

mâle, sa maturité est attestée par ses nageoires qui deviennent dures au toucher.

5.1.6.- La ponte dans l'étang.

Une fois que les carpes sont acclimatées, elles se mettent à pondre naturellement. Les femelles éparpillent au hasard dans l'eau et les mâles les suivent de près et les fertilisent. Cette méthode est incertaine car il en résulte des pontes non désirées et une faible survie des alevins. La meilleure méthode est la séparation des sexes. Les femelles sont alors bien nourries pour favoriser le bon développement des oeufs. Les meilleurs femelles et les meilleurs mâles sont alors réunis dans un troisième étang où on place des branches pour que les poissons y déposent les oeufs. On laisse pénétrer dans l'étang de l'eau fraîche qui stimule la fécondation. Quand cette dernière est terminée, les branches sont placées dans un autre étang pour l'éclosion et l'élevage.

5.1.7.- La ponte hormonale.

Les hormones sont produites dans la glande pituitaire. La vie sexuelle des poissons dépend de ces hormones. Quand la production de ces hormones est supérieure au niveau normal, les poissons pondent. Cette production hormonale est fonction de la température, de la longueur du jour, de la présence d'un nid ou d'un endroit pour déposer les oeufs. Si toutes les conditions nécessaires ne sont pas remplies, la quantité d'hormones reste faible et le poisson ne pond pas.

On peut se servir d'hormones pituitaires prélevées sur d'autres poissons ou préparées commercialement sous le nom de Doca (Desoxycorticosterone acetate) utilisé à la dose de 5 mg/100 g de poids vif dans le corps du poisson. S'il est mature, il pond dans les 12 ou 20 heures qui suivent l'injection.

5.1.8.- Soins à apporter aux oeufs et aux alevins.

Dans les étangs de ponte, on met toujours des branches que l'on transporte dans un autre étang, une fois la ponte terminée. L'étang choisi pour l'éclosion des oeufs est alors rempli d'eau la veille seulement ceci pour éviter que les insectes aquatiques qui mangent les oeufs et les petits poissons ne se développent.

Une fois rempli, l'étang est fertilisé afin de favoriser la production du zooplancton, seule source d'aliments pour les alevins.

5.2. - Production et distribution d'alevins.

La production d'alevins se compose de trois espèces principales (planches N°s 1, 2, 3, 4).

- Tilapia nilotica,
- Heterosis niloticus,
- Clarias lazera (silure)

auxquelles s'adjoint déjà

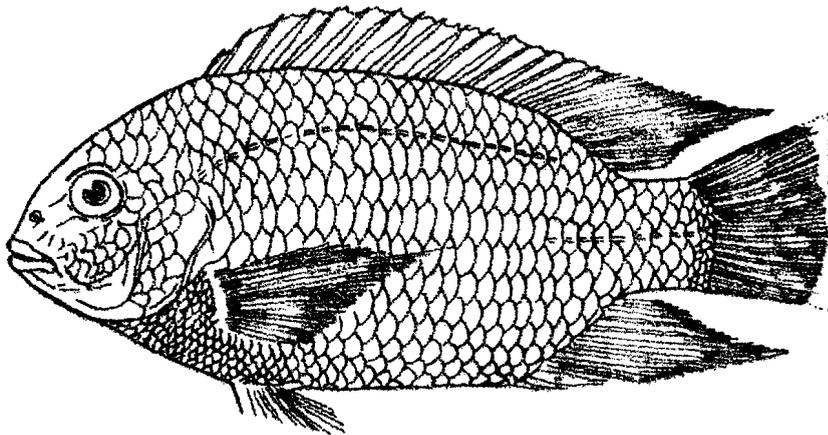
- Cyprinus carpio (carpe)

L'Hemichromis se maintenant dans les étangs où il existe, il n'est que rarement demandé et diffusé.

5.2.1. - Tilapia nilotica

La demande est réduite, car la plupart des pisciculteurs ne voient pas totalement leurs étangs, se contentant d'y

Planche n° 1 : Tilapia nilotica



Caractères morphologiques :

- Corps court ou moyen recouvert de grandes écailles cycloïdes ou cténoïdes, 2 lignes latérales incomplètes
- bouche terminale, dents petites en 2 ou plusieurs rangées à chaque mâchoire, les externes bicuspidées et les internes tricuspides
- crête occipitale et pariétale bien développées.

Aire géographique : Afrique.

Reproduction : naturelle dès maturité sexuelle (7 à 8 mois d'âge) il se reproduit même trop (tous les mois) d'où la nécessité d'introduire dans l'étang quelques poissons carnassiers pour le contrôle de sa reproduction "sauvage".

Régime alimentaire : omnivore à croissance rapide

Période d'exploitation : après 6 mois d'élevage

Vocation : pisciculture intensive

Remarque :

- résistant aux maladies
- très solide, reste vivant 1 à 2 h hors de l'eau
- bon goût.

prélever ce qu'il leur convient. En outre, même dans le cas d'une vidange totale, très souvent, les pisciculteurs ont la possibilité d'obtenir des alevins d'un collègue, sans avoir à aller jusqu'à une station. Aussi, la production des stations demeure-t-elle peu élevée comme le montre l'exemple de 1981.

. Alevins de Tilapia produits en 1981

- Bertoua	175 000
- Doumé	4 190
- Bafia	8 500

. Alevins de Tilapia produits au cours du second semestre 1981 :

- Ku-Bome	23 159
- Bamessing	200
- Bambui	100

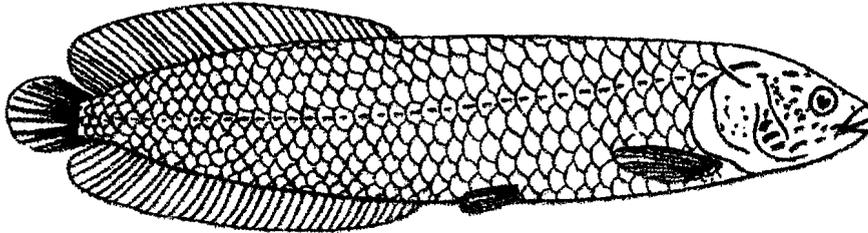
5.2.2. Heterosis niloticus.

La demande de ce gros poisson qui ne se reproduit généralement pas dans les étangs particuliers est toujours forte dans l'Est, le Centre et le Sud où il est très populaire depuis 25 ans. Mais la production des stations est très réduite. La station qui aurait le plus d'alevins d'Heterosis serait celle de Bétaré-Oya, mais elle est située à l'écart des aires de production.

5.2.3. Clarias lazera (silure).

La demande est spécialement élevée chez la plupart des pisciculteurs à qui nous avons rendu visite dans l'Ouest et le Nord-Ouest. Conscients de la lenteur de sa croissance (2 ans pour atteindre 3 à 7 kg), les fermiers s'obstinent à réclamer ce poisson parce qu'une grosse silure pêchée fait l'objet d'admiration donc de satisfaction de la part du pisciculteur.

Planche n° 2 : Heterosis niloticus.



Caractères morphologiques :

- jusqu'à 100 cm et 10 kg, gris uniforme, nageoires dorsale et anales longues et superposées
- pas de barbillon.

Aire géographique : zone soudanienne d'Afrique.

Reproduction naturelle pas avant l'âge de 2 ans.

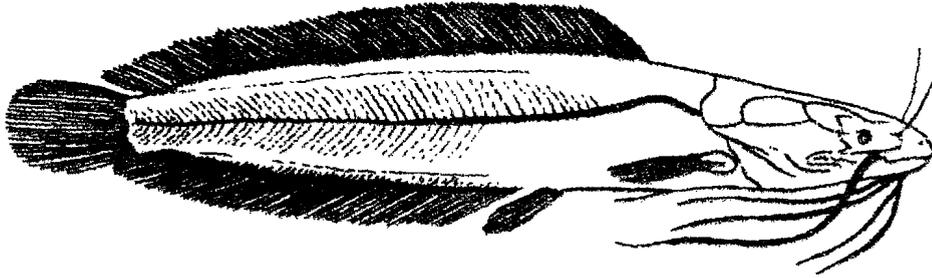
Régime alimentaire : planctophage à croissance médiocre.

Période d'exploitation : après 2 ans d'élevage (= 1 kg).

Vocation : pisciculture extensive.

Remarque : - poisson d'eau chaude
- bon goût quand il est gros.

Planche n° 3 : Clarias lazera (silure)



Caractères morphologiques :

- corps allongé cylindrique ; peau nue, gluante ; tête couverte de plaques osseuses ; 4 paires de barbillons : 1 nasale
1 maxillaire
2 au menton
- bouche large ; dents aux mâchoires peu marquées
- possède un appareil respiratoire accessoire.

Aire géographique : Sud-Est Asie, Proche-Orient, Afrique

Reproduction : naturelle, difficile en étang
artificielle : par injection d'hormone.

Régime alimentaire : omnivore et carnassier.

Vocation : pisciculture intensive ou extensive

Remarque : chair très appréciée.

. Alevins de Clarias produits pendant le second semestre 1981 :

- Ku-Bome 5 904
- Bamessing 937.

5.2.4. Cyprinus carpio (carpe).

La demande est également forte dans l'Ouest et le Nord-Ouest mais la disponibilité est encore faible. Seule la Station de Ku-Bome a produit et vendu 234 alevins de carpe au cours du second semestre 1981.

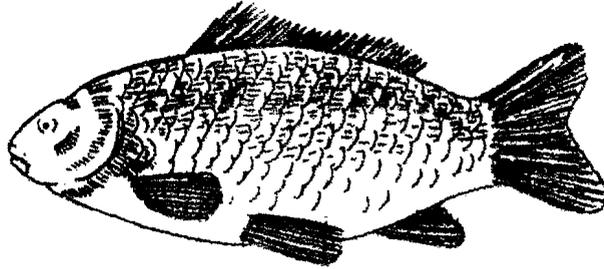
5.2.5. Prix des alevins.

En 1981, les prix de cession par les stations étaient les suivants :

- . Tilapia nilotica : 5 F CFA l'unité
- . Clarias lazera : 25 F CFA l'unité
- . Cyprinus Carpio : 25 F CFA l'unité

f) Prévisions de production des alevins exercice 83-84
(Tableau n° 5)

Planche n° 4 : Cyprinus carpio (carpe commune)



Caractères morphologiques :

peau écailleuse, mâchoire sans dents, charbillon
couleur gris-vert mais peut être jaune, orange, doré...

Berceau : Mer Caspienne, Mer Noire.

Aire géographique : ubiquiste

Reproduction : naturelle mais demande beaucoup de précautions.

Régime alimentaire : omnivore à croissance rapide

Période d'exploitation : 6 mois à 2 ans.

Aptitudes :

- se reproduit en étang
- résistant aux maladies
- tolérant vis à vis des variations de température et de pH

Vocation : pisciculture intensive sous forme de monoculture
ou de polyculture.

Remarque : chair appréciée.

- Ku-bome 50 porcs
 10 lapins (reproducteurs)

- Bamessing 1 000 poulets de chair
 10 lapins (reproducteurs)

- Yaoundé 50 porcs
 10 lapins (reproducteurs).

5.3. - Approvisionnement en alevins.

5.3.1. Pisciculture extensive

a) Lacs de régulation de la Sanaga.

Les règles suivantes pour l'empoissonnement sont respectées :

- . Tilapia nilotica : 5 kg d'alevins/ m²]
- . Heterosis niloticus : 2 kg d'alevins/ m²

. L'empoissonnement en prédateur ne connaît pas de règle fixe. En principe, on utilise des prédateurs qui sont eux-mêmes productifs : Lates, Gymnarchus, Hemichromis...

b) Autres collections d'eau.

Les règles sont les mêmes, mais la densité de peuplement initial doit varier en raison inverse de la superficie, au moins pour le Tilapia et l'Heterosis.

Par exemple, pour un lac collinaire de 1 km² (100 ha) un empoissonnement convenable est :

- . 20 kg à 50 kg de Tilapia,
- . 10 kg d'Heterosis.

Il faut noter que la Carpe, poisson sélectionné pour la pisciculture intensive, n'est pas employé en pisciculture extensive, car le bénéfice de la sélection intra-spécifique se perd rapidement.

5.3.2. - Pisciculture intensive.

a) Elevage utilisant les sous-produits.

1. Drèches de brasserie

- . densité de Tilapia par ha : 40 000 unités
- . densité compte-tenu d'une mortalité de 10 p 100 : 44 000 unités

2. Manioc trempé

- . densité de Tilapia par ha : 44 000 unités
mais peut varier en fonction du nombre de paniers de manioc mis à fermeture chaque jour dans l'étang.

3. Tourteau de coton.

- . densité de Tilapia par ha : 50 000 unités
- . densité compte-tenu d'une mortalité de 10 p 100 : 55 000 unités.

4. Ecumes de brasserie.

- . densité compte-tenu d'une mortalité de 10 p 100 : 44 000 unités/ha.

b) Elevage de Tilapia associé à un élevage de porc.

Pour obtenir 50 000 poissons vendables à l'hectare, il faut 55 000 alevins (10 p 100 de mortalité).

Pour une ferme piscicole de 150 ha d'étangs pratiquant 2 cycles d'élevage par an, il est nécessaire de disposer de 16 500 000 alevins (55 000 x 2 x 150 ha).

CHAPITRE III : RESULTATS DES EXPLOITATIONS.

1. Introduction.

Nous avons signalé au cours des études précédentes l'importance que revêt le développement de la pisciculture dans la phase actuelle de la course vers l'autosuffisance alimentaire du Cameroun. Par ailleurs l'enthousiasme affiché par les paysans au moment des innovations en pisciculture a été vite déçu du fait d'une méconnaissance des techniques propres à cet élevage, mais surtout d'un manque d'encadrement à tous les niveaux. C'est pour pallier à ces insuffisances qu'une politique de relance de la pisciculture a été amorcée en 1969-1970.

Aujourd'hui, la plupart des anciens étangs ont été remis en activité. De nouveaux étangs ont été créés et se créent encore.

2. - La production des étangs.

Dans l'Ouest et le Nord-Ouest, les résultats des exploitations sont encourageants s'ils permettaient un suivi. Malheureusement, il y a cette mentalité des fermiers qui fait que les bassins empoisonnés sont vidés en l'absence du moniteur piscicole ; les pêches sporadiques ne permettent pas d'établir le rapport entre la quantité d'alevins mise en charge et la quantité de poissons récoltés à la vidange. Cet état est confirmé par les propos de cette dame d'un pisciculteur : <<l'élevage du poisson est une bonne chose car lorsque des étrangers arrivent à la maison, il suffit d'aller pêcher quelques poissons pour assurer leur repas. De temps en temps, on en pêche pour l'alimentation des enfants parce qu'ils sont recommandés par les médecins>>.

Nous comprenons dès lors les difficultés qu'il y a dans l'obtention des statistiques à peu près précises.

Les différents rapports des secteurs d'élevage ne mentionnent pas ou partiellement les résultats des exploitations piscicoles. Le seul rapport officiel du MINEPIA (1980) cite quelques chiffres:

Tableau n° 6 : Statistiques de production 1980/1981.

Nature provinces	Nombre d'étangs piscicoles	Superficie des étangs piscicoles (m ²)	Quantité de poissons pêchés (kg)	Etangs en construction	Etangs en projet	Espèces élevées
Ancien Nord	-	-	-	-	-	-
Est	359	523 111	2 676	101	54	Tilapia
Ancien Centre-sud	-	-	-	-	-	-
Littoral	14	-	-	-	-	-
Ouest	222	-	2 715	-	-	Tilapia et clarias
Nord-Ouest	-	-	-	-	-	-
Sud-Ouest	41	18 828	600	3	31	Carpe
Total 1980/81	636	541 939	9 991	104	85	Tilapia Clarias carpe.

Source : MINEPIA (35)

Les estimations non officielles à partir de l'année de relance de la pisciculture (1970) font état de 10 tonnes de poissons par an. La production actuelle doit être normalement plus forte eu égard au nombre important d'étangs non recensés dans l'ancien Nord et le Centre-Sud du pays. La méconnaissance des statistiques est certainement due aux difficultés qu'éprouvent les agents piscicoles en nombre encore insuffisant d'estimer correctement la production et de recenser le nombre d'étangs construits par-ci, par-là. Il serait souhaitable de vidanger les bassins en présence du moniteur piscicole qui apprécierait les quantités récoltées. Ceci ne donnerait d'ailleurs qu'une idée sur la production et la productivité des étangs de pisciculture intensive.

Quant à la pisciculture extensive, les moments des grandes pêcheries devraient être supervisées également par les responsables de la pêche.

Les estimations irrégulières faites sur les marchés de vente ne peuvent pas être concluantes.

D'ailleurs Enock (8) éprouve les mêmes difficultés quand il repertorie l'évolution de la production de pêche continentale de 1962 à 1982 figurée dans le tableau suivant.

Tableau n° 7 : Evolution de la production de 1962 à 1982.

Années	Production en tonnes
1962	60 à 80 000
1963	-
1964	30 000
1965	-
1966	-
1967	-
1968	40 000
1969	-
1970	-
1971	67 000
1972	-
1973	-
1974	-
1975-1976	60 000
1976-1977	40 à 50 000
1977-1978	46 000
1978-1979	50 000
1979-1980	31 000
1980-1981	26 579
1981-1982	-

Source : ENOCK (8) .

Les fluctuations de ces chiffres témoignent des difficultés du contrôle des apports de la pêche continentale. Comme dans tous les secteurs du monde rural, il n'est pas du tout aisé de recueillir des informations fiables. Très souvent pour échapper aux taxes communales, les pêcheurs ou éleveurs n'indiquent jamais la quantité exacte de leurs produits.

Il serait d'ailleurs illusoire de vouloir convaincre un pisciculteur de vidanger son étang à des dates déterminées étant donné qu'il considère cet étang comme une propriété privée.

Nous pensons que c'est seul dans le cadre de l'Animation piscicole et dans la compréhension du milieu paysan qu'un effort doit être fait. L'agent piscicole devrait être pour le pisciculteur plus un collaborateur qu'un "gendarme" (25).

A signaler également les difficultés inhérentes au mode de déplacement des agents piscicoles qui n'ont pas le minimum requis pour visiter régulièrement les fermiers.

Pour avoir des statistiques à peu près exactes, un certain nombre de problèmes doivent être résolus :

- . la création de voies de communication accessibles en toutes saisons ou
- . la dotation des moniteurs en engins "tout terrain" capables de supporter les parcours accidentés et les marécages.
- . la prise de conscience professionnelle de la part des moniteurs piscicoles car les enquêtes de production sont un support important dans tout programme de développement,
- . la collaboration franche entre moniteur et pisciculteur.

3. - Conclusion.

Actuellement, la seule pisciculture vraiment rentable au Cameroun est la pisciculture extensive qui contribue déjà à élever le niveau de vie dans les régions où les nouvelles productions sont les bienvenues. Mais la production peut encore s'accroître. Il n'en est pas de même pour la pisciculture intensive dont les résultats ne semblent pas à la mesure des efforts consentis. Cette situation est dangereuse car les étangs abandonnés ou insuffisamment entretenus peuvent devenir des foyers de bilharziose, de paludisme, ou d'amibiase... comme cela est constaté à Ndélélé et Kobi (Kadei) puis à Maga (Mayo Danaï) (16).

TROISIEME PARTIE

COMMERCIALISATION ET CONSOMMATION.

CHAPITRE I : LA COMMERCIALISATION.

1. Circuits de distribution du poisson frais pêché dans les eaux intérieures. (Carte n° 5).

1.1. - Introduction :

Pour être vendu sous le vocable de "poissons frais" le poisson doit être consommé dans les heures qui suivent sa capture. Compte-tenu des températures élevées que l'on connaît au Cameroun, le poisson ne peut être vraiment consommé frais qu'à proximité des lieux de pêche. Jusqu'à ces dernières années, la rareté des réfrigérateurs et des congélateurs restreignait davantage les zones de diffusion du poisson frais. Maintenant, on voit des commerçants mettre des congélateurs dans leurs camionnettes pour aller chercher du poisson frais dans les zones de production. La multitude des lieux de pêche et la diversité des formes de distribution font que notre description est limitée aux principales pratiques.

1.2. - Vente directe sur les lieux de pêche :

1.2.1. Vente aux particuliers.

Cette forme de vente se pratique partout. Les pêcheurs cèdent le produit de leur pêche au plus offrant. Le bord du lac, de l'étang ou de la rivière est évidemment le lieu où l'on est sûr d'obtenir du poisson frais. Ces lieux de pêche sont bien connus et c'est ainsi que, tôt le matin, le bord du lac de Maga est fréquenté par des personnes dont on connaît bien le statut social. "Le bon prix" se détermine à la suite d'un échange de quelques instants entre le vendeur et l'acheteur, ce dernier ayant auparavant comparé la capture de différentes embarcations.

1.2.2. - Vente aux commerçants.

La rareté du poisson frais dans les grandes agglomérations du Nord du pays a conduit les commerçants à s'équiper pour assurer le transport du poisson dans les meilleures conditions possibles. C'est ainsi que des commerçants de Maroua disposent tôt le matin sur leur camionnette un congélateur refroidi au maximum quelques heures avant le départ et vont chercher le poisson sur les marchés proches du lac de Maga (34).

Les lieux de vente sont situés sur la digue elle-même ou sur des marchés ayant un volume de transaction beaucoup plus important. Le marché de Kai-kai, situé à une heure de voiture de Maga, est un important lieu de commerce du poisson.

A Garoua, des commerçants sont également équipés de congélateurs-camionnettes et vont chercher du poisson frais à Lagdo ou à Léré (Tchad).

1.3. - Vente du poisson frais sur les marchés de détail

Parmi tous les centres urbains où les poissons frais sont vendus, nous avons pu observer que le marché est florissant pendant les deux premières heures du marché (de 07 H à 09 H) où les ménagères munies de leurs sacs en plastique ou d'assiettes en aluminium discutent âprement des prix avec les commerçants constitués en majorité d'hommes. Par ailleurs les marchés du soir de Douala, Yaoundé, Garoua, Maroua... fourmillent de personnes de toute catégorie, où le poisson frais est vendu. Sur les trottoirs les femmes vous proposent le "poisson braisé" au goût délicieux.

1.4. - Vente du poisson dans les poissonneries

Il existe peu de poissonneries au Cameroun. Nous en avons dénombré 3 à Yaoundé, 2 à Garoua, aucune à Douala. A Maroua, deux magasins possèdent des congélateurs et vendent du poisson congelé. La quantité de poissons frais commercialisée dans ce type de magasin est très peu importante. Ce qui explique la rareté de poissonneries, c'est vraisemblablement le coût de location d'un magasin en ville. A Douala, on signale que la location d'un magasin d'une cinquantaine de m² coûte 1 500 000 F CFA par mois. Compte tenu du coût des équipements intérieurs et des coûts de fonctionnement, on comprend qu'il faille de façon certaine un chiffre d'affaires pour aboutir à une gestion saine.

2. - Circuits de distribution du poisson après transformation.

2.1. - Les méthodes artisanales de conservation du poisson.

Les méthodes traditionnelles qui permettent de conserver le poisson sont le séchage et le fumage. Le séchage est parfois associé au fumage et certains poissons séchés se conservent mieux lorsqu'on pratique le salage. Lorsque ces méthodes sont correctement appliquées, le poisson conserve une bonne valeur nutritive. De plus, ces techniques sont moins coûteuses et du fait d'une réduction du poids du poisson (perte de poids de l'ordre de 70 p 100), le tonnage à transporter est moins important.

On distingue trois grandes catégories de produits :

2.1.1. Le "salanga"

Il est obtenu par séchage au soleil de Alestes baremoze et de A. dentex. Le commerce de ce poisson séché est très important au Cameroun, au Tchad et jusqu'en République Centrafricaine.

La méthode de préparation la plus courante est la suivante : les Alestes sont ouverts par le dos, la tête restant intacte. Un des filets est rabattu par le bas. Les poissons sont vidés, mais non écaillés, puis ils sont mis à sécher une journée sur les joncs. Ensuite, ils sont transpercés par un bâton à environ un tiers du corps à partir de la tête et légèrement vers le dos. Les baguettes sont suspendues à 80 cm environ du sol et le produit est séché au soleil pendant 8 à 10 jours.

2.1.2. - "Le "banda"

Ce produit est préparé à partir de plusieurs sortes de poisson : Citharius, Heterosis, Hydrocyon, Dictichodus, Labeo, Gymnarchus et Lates donnent le "banda" le plus apprécié et le plus cher. Par contre les petits poissons (Tilapia, silures) donnent le "banda" le moins apprécié. Les poissons sont écaillés, vidés, puis coupés en morceaux de la grosseur du poing. Ces morceaux sont enfilés tels quels sur des tiges sèches de plantes poussant aux abords ou dans le lac (Papyrus surtout). Après quelques heures de séchage du poisson au soleil, ces tiges sont enflammées, ce qui carbonise le "banda" extérieurement tout en le desséchant et en le cuisant partiellement. Le séchage est ensuite prolongé au soleil pendant 4 à 7 jours. Parfois aussi le poisson reste sur des grilles au-dessus d'un feu très léger pendant plusieurs heures. Le stockage en vrac, au soleil permet d'attendre la vente.

Ce produit est acheminé en sacs de jute vers le Nigeria jusqu'à Maiduguri. Le produit a tendance à tomber en poussière et à s'effriter au cours du transport. De plus, l'attaque des insectes (nécrobie et dermestes) ainsi que la pourriture intérieure causent des pertes estimées parfois à plus de 30 p 100.

2.1.3. - "Le "Gumsala"

Il provient du séchage au soleil d'alevins de Tilapia et d'Alestes.

2.2. - Les caractéristiques de la commercialisation des poissons fumés et séchés.

2.2.1. - Le conditionnement

Le poisson fumé ou séché est transporté dans des sacs en jute ou en fils synthétiques tressés dont le poids avoisine 30 kg. Il est aussi transporté dans des paniers tressés et fermés. La forme varie selon les régions. La dessiccation du poisson par le soleil ou le fumage rend le poisson cassant. Le sac ou, le panier doivent donc être manipulés avec précaution.

2.2.2. - Le transport.

Le transport a lieu en pirogues ou en camions. Le poisson séché de Mbakaou, qui est vendu à Yaoundé, arrive par camion de 20 tonnes. Au Nord, des pirogues chargées de paniers transportent le poisson destiné au Nigéria.

2.2.3. - Les commerçants grossistes

Le poisson fumé et séché sur les lieux de pêche est transporté par les pêcheurs sur les marchés dans des sacs ou dans des paniers. Les commerçants grossistes se rendent à ces marchés avec de petits camions et transportent le poisson jusqu'aux centres de consommation. Lorsqu'il ne dispose pas d'un local en dur, le commerçant grossiste entasse ses sacs dans un coin du marché et recouvre le tas d'une bâche pour le protéger de la pluie.

2.2.4. - La vente au détail.

a) Les lieux de vente.

Le poisson fumé et séché est vendu en plein air sur les marchés des agglomérations. Les villes ayant un marché

quotidien ont des marchés où le poisson est vendu dans des abris réalisés avec des poteaux en bois sur lesquels on dispose une natte, une toile ou des morceaux de carton pour se protéger du soleil. Le poisson est présenté sur des toiles en plastique ou en jute posées sur le sol ou sur des étals confectionnés avec quelques planches clouées sur des piquets. Les poissons sont présentés par tas de 4, 5 ou 6 poissons selon la taille et la qualité.

b) Les modes de vente.

Sur les marchés, le prix des tas de poisson séché varie selon l'espèce, la taille de poissons et la grosseur du tas.

c) Les détaillants.

Dans les grandes agglomérations, le poisson collecté par les commerçants grossistes est vendu à des détaillants. Ce sont des femmes le plus souvent, mais on rencontre aussi des hommes adultes et des adolescents. Il existe aussi des détaillants ambulants qui achètent du poisson au commerçant grossiste et qui vont, à bicyclette, de marché en marché tout au long de la semaine.

2.3. - Les principaux flux commerciaux de poisson fumé et séché.

2.3.1. - Flux vers Douala.

Le poisson fumé et séché qui est consommé à Douala provient essentiellement des campements de pêcheurs installés dans l'estuaire du Wouri.

2.3.2. - Flux vers Yaoundé.

Nous avons relevé des arrivages de poisson fumé et séché en provenance du Lac de Mbakaou, mais la ville de Yaoundé est aussi approvisionnée par du poisson fumé pêché au Nord et dans les rivières. Ce sont les nombreux ressortissants de cette région, qui en sont les consommateurs.

2.3.3. - Approvisionnement des villes de l'ancien Nord.

L'étude de l'ORSTOM sur le commerce du poisson dans le Nord soulignait les points suivants :

- 60 p 100 des poissons livrés à Maroua arrivent sur une période de 3 mois (Avril, Mai, Juin) ;

- La majeure partie du poisson pêché dans le Logone est regroupée à Maroua avant d'être réexpédié aux agglomérations voisines ; Maroua, Centre de consommation joue aussi un rôle de centre de distribution ;

- Le marché de Garoua est un point d'aboutissement du poisson : le poisson qui arrive à Garoua est entièrement consommé dans cette ville. Le poisson fumé consommé à Garoua provient de la Benoué et du lac de Léré (Tchad). Seul le "Salanga" provient de l'Extrême-Nord. (6)

Les différents avis que nous avons pu recueillir dans l'Extrême-Nord concordent : selon ces personnes, la production du Logone aurait sensiblement diminué depuis quelques années. Pour certains, cela serait une conséquence d'une certaine sur-exploitation qui a eu lieu au cours des années de sécheresse, (1970-1975), pour d'autres, le poisson du Logone aurait migré vers le lac artificiel de Maga créé pour le développement de la riziculture irriguée. Le lac artificiel fait actuellement

l'objet de multiples problèmes. En effet, les paysans initialement transplantés à Maga, pour la riziculture, s'adonnent de plus en plus à la pêche dont les produits procurent un revenu immédiat avec moins d'effort. Par contre le revenu du riz qui est semestriel est le résultat d'une dure labeur. Par ailleurs, les populations pécheuses du Logone et Chari, dépossédées d'une activité traditionnelle de longue date, parce que les crues n'arrivent plus (le barrage de Maga est en Amont de la circulation des eaux du Logone) se voient obligés de se convertir à une nouvelle profession : l'agriculture. Ceci pose un problème sociologique important.

Conclusion concernant la destination du poisson conservé artisanalement.

Compte tenu du climat et des distances qui séparent les lieux de productions des lieux de consommation, la conservation du poisson par séchage ou fumage demeure actuellement la seule méthode économiquement acceptable pour la commercialisation à grande échelle du poisson pêché dans les eaux intérieures du pays. Cependant, l'importance des quantités de poisson qui sont commercialisées sous cette forme, appelle des améliorations à tous les stades de la distribution de cette denrée :

- La présentation des produits ;
- Les installations des lieux de vente ;
- Le conditionnement des produits ;
- Les méthodes de vente (balances).

3. Les prix du poisson au Cameroun.

3.1. - Généralités.

Les facteurs qui interviennent dans la formation des prix sont multiples :

- la quantité de poisson disponible sur le marché selon les périodes (mois, jour, moment de la journée) ;
- les espèces de poissons proposées aux consommateurs;
- la fraîcheur du poisson ;
- la quantité d'autres biens alimentaires disponibles sur le marché : viande de bovins, viande de petits ruminants, poulets ;
- Les pointes de consommation résultant d'évènements particuliers (fêtes, mariage...).

Toutes ces raisons expliquent les fluctuations de prix qui nous ont été signalées.

3.2. - Les prix du poisson frais et du poisson congelé.

3.2.1. - Prix officiels.

Les prix officiels publiés par l'Administration sont respectés par les organismes qui font le commerce du poisson à grande échelle. Les armateurs qui vendent du poisson frais et les sociétés qui importent du poisson congelé tiennent une comptabilité et il est donc facile de vérifier l'application du barème officiel. Le souci qu'ont les responsables de gérer leurs

entreprises dans la légalité est réel. Les prix officiels du commerce de détail ne sont par contre pas du tout respectés.

Pour le poisson congelé, par exemple, le prix officiel du kilogramme au détail est de 400 F CFA alors que le prix réellement pratiqué atteint parfois 700 F CFA le kilogramme.

Quelle que soit la localité, aucun prix officiel au détail ne dépasse 600 F CFA. Le prix du kilogramme de poisson congelé au détail le plus élevé est celui de Bertoua. Ceci s'explique par le fait que c'est la localité qui est la plus éloignée de Douala.

3.2.2. - Prix détails réels observés pour le poisson frais.

a) A Douala

Les prix des poissons frais vendus près du pont sur le Wouri à Douala peut être estimé à 1 000 F CFA le kg en moyenne. Près de ce pont, deux machoirons pesant ensemble 2,5 kg sont cédés par le vendeur à un prix de 3 200 F CFA, ce qui correspond à 1 280 F CFA le kg.

Dans d'autres endroits de Douala on aboutit à un prix du kg de poisson compris entre 1 000 F CFA et 1 500 F CFA. Cela dépend, bien sûr, de l'importance des besoins et de l'envie du client d'acheter du poisson à un moment donné.

b) Poisson frais vendu à Maga.

Les poissons étant achetés sur les lieux de pêche, leur prix dépend du nombre des clients qui se présentent. Sur le bord du Lac de Maga, un pêcheur a vendu un capitaine pesant environ 1,5 kg pour 700 F CFA (466 F CFA le kg) . Ce faible

prix peut s'expliquer par le fait que le pêcheur ne prend aucun risque de commercialisation puisqu'il vend un poisson qui est encore sur la berge du lac.

c) Poisson frais vendu à Garoua

On constate que les prix du Tilapia oscillent entre 260 et 400 F CFA le kg, Le Lates (Capitaine) est trois fois plus cher que le Tilapia (de 800 à 1 200 F CFA le kg), le prix de vente du Clarias n'est pas très éloigné de celui du Tilapia : 233 à 400 F CFA le kilogramme. Dans les poissons de diverses espèces, on note que le kilogramme de Gymnarchus atteint 1 500 F CFA, mais que parfois le prix est de l'ordre de 500 F CFA.

3.3. - Les prix du poisson fumé-séché.

3.3.1. - Généralités.

Nous avons vu précédemment qu'un kilogramme de poisson fumé-séché était obtenu à partir de 3 kg de poisson frais. Selon les espèces et les techniques de conservation, la perte de poids est comprise entre 66 et 70 p 100. La conservation du poisson par fumage séchage ne s'accompagne pas (lorsque le procédé de fumage séchage est bien appliqué) d'une perte de valeur nutritive (Tableau n° 9 page 99).

On peut donc à priori penser que le prix du kilogramme de poisson fumé-séché devrait être théoriquement environ trois fois plus élevé que le prix du poisson frais.

En réalité, cela dépend de l'usage que l'on veut faire du poisson. Certains poissons séchés sont achetés pour accompagner et agrémenter le goût des plats composés à partir de riz et de mil. Lorsque le poisson constitue la base du repas, les consommateurs préfèrent, bien sûr, un beau poisson frais.

3.3.2. - Prix du poisson séché-fumé à Yaoundé.

Le panier de Tilapia fumé, provenant du lac de Mbakaou, pèse entre 10 et 15 kg. Le panier est vendu entre 5 500 et 6 500 F CFA. Le prix du kilogramme de Tilapia fumé est compris entre 450 et 550 F CFA.

Un tas de Clarias pesant 750 g est vendu 1 000 F CFA soit 1 300 F CFA le kilogramme. Un tas de Tilapia fumé pesant le même poids (750 g), se vend 500 F CFA, (666 F CFA le kilogramme). Le poisson salé séché importé est vendu au kilogramme.

La Morue de Norvège vaut 1 250 F le kg. Le "stock fish" (poisson séché dans les pays scandinaves sous l'action du vent et du froid) est le poisson séché le plus coûteux : 3 250 F CFA le kg. en avril 1982.

3.3.3. - Prix du Poisson séché-fumé dans le Nord.

Les prix des tas de poisson séché-fumé vendus sur le marché de Mora varient de 200 à 700 F CFA selon la grosseur du tas et le type de poisson. Six petites silures pesant ensemble 300 g sont proposées pour 200 F CFA (670 F CFA le kg). Pour une grosse silure fumée pesant 800 g le commerçant de Mora demande 600 F CFA (750 F CFA le kg). Sur le marché de Kaikaf, 20 kg de Tilapia séchés valent 7 000 F CFA (350 F CFA le kg). Une caisse de silures fumées, pesant 15 kg, coûte 10 000 F CFA (666 F CFA le kg). Sur le marché de Kaikaf, qui est un important centre de redistribution de poisson séché varie de 2 700 à 35 000 F CFA. Le poids d'un sac variant de 25 à 30 kg, on aboutit à un prix au kilogramme de l'ordre de 1 000 F CFA.

A Maroua, tous les tas de poisson (fumé et séché) sont proposés au prix de 200 F CFA. L'achat d'un échantillon de 5 tas et la pesée de chaque tas aboutit à un prix au kilogramme compris entre 870 F CFA et 2 222 F CFA.

A Garoua, les statistiques réunies par J. L. Cuvier, concernant le poisson fumé font apparaître les fluctuations suivantes :

- En 1979 le prix du kg était compris entre 650 et 850 F CFA.
- En 1980 les fluctuations ont été plus importantes : 950 F CFA le kg en mars et de moins de 400 F CFA le kg d'Avril à Août.
- En 1983, le kg va de 1 500 à 2 000 F CFA.

3.4. - Conclusion concernant les prix de poisson

Le prix élevé de la viande comme l'indique le tableau N° constitue l'une des justifications du recours aux poissons.

Tableau n°8 Prix de viande à Yaoundé

Catégorie	Prix au kg (F CFA)	Observation
Viande sans os	1 200	à griller
Viande avec os	9000	à bouillir
poulet vivant	1 000	poulet de 1,5 kg = 1 500
poule vivante	830	poule de 3 kg = 2 500

Si on compare ces prix de viande à ceux du poisson on constate que :

. le prix du kg de la viande de boeuf sans os est voisin du prix du kg de poisson frais de bonne qualité : 1 000 à 1 200 F CFA le kg.

. le prix du poisson congelé courant (maquereau, chinchard) est de l'ordre de 450 à 500 F CFA le kg. Il vaut la moitié du prix du poisson frais.

. le prix du poisson fumé-séché est 3 à 4 fois plus élevé que le prix du kg du poisson frais de l'espèce correspondante.

Le faible prix du poisson congelé par rapport au prix de la viande explique la forte croissance des importations constatées ces dernières années. Il est souhaitable que la totalité des habitants puisse accéder au marché du poisson congelé. Mais le développement de la production nationale ne doit pas être compromis par la concurrence d'un produit importé.

La reprise d'une activité piscicole au Cameroun ne peut se réaliser que si les producteurs sont assurés d'écouler leur production dans de bonnes conditions. Tout doit donc être mis en oeuvre pour que l'écoulement du poisson produit à l'intérieur du pays se fasse dans des conditions qui stimulent l'esprit d'entreprise des pisciculteurs. En effet, compte tenu du bas prix du poisson congelé par rapport au poisson frais, les consommateurs à majorité rurale sont bien sûr tentés d'aller vers le produit le plus abordable. Cette situation si elle persiste pourrait décourager les pisciculteurs qu'une politique de relance de la pisciculture a tant encouragé.

CHAPITRE II - LA CONSOMMATION DU POISSON

1 - Aspects qualitatifs

La composition chimique des poissons dépend de l'espèce, du sexe et du cycle saisonnier, facteurs qui conditionnent le dépôt de graisses (34). Le tableau suivant donne cette composition chimique qui est comparée à celle d'autres denrées d'origine animale.

Tableau n° 9 : Composition chimique du poisson comparée à d'autres denrées alimentaires sources de protéines.

Type de poisson	Calories (Nombre)	Protides (g)	Lipides (g)
poisson frais	62	8,8	2,7
poisson congelé	132	18,8	5,7
poisson salé, fumé, séché	221	18,8	9,7
Conserves de poisson	188	20,0	11,0
viande de bœuf	217	14,9	17,0
viande de volaille	129	12,0	8,6
Oeufs	144	11,0	10,4

Source : Statistiques de la consommation des denrées alimentaires OCDE, PARIS 1978

Cependant les valeurs données ci-dessus ne correspondent qu'à des moyennes. Les poissons consommés en Afrique sont généralement maigres, riches en protéines de bonne qualité

particulièrement en lysine. Par contre la phénylalanine, l'isoleucine et la tryptophane constituent les facteurs limitants.

Au même titre que la viande, le poisson peut donc compléter aussi bien les régimes à base de céréales que ceux à base de tubercules.

La teneur du poisson en vitamines du groupe B, très variable selon les espèces, reste assez faible, comme pour les viandes, le rapport phosphocalcique est déséquilibré, tandis que le taux du fer est compris entre 1,5 et 3 mg pour 100 g. Son CUD (coefficient d'utilisation digestive) est sensiblement égal à celui du lait (98 p100) contre 88 p 100 pour la viande de boeuf (26)

La transformation artisanale en poisson salé, séché ou fumé élève la proportion de protides à 40 ou 50 p 100 ou davantage si l'opération de séchage, fumage est bien conduite. Au cours de cette transformation, certains acides aminés sont détruits en plus ou moins grande proportion. On signale en particulier le cas de la thiamine.

2 - Aspects quantitatifs

2 - 1- Consommation du poisson dans les pays de l'OCDE

Les pays membres de l'Organisation de la Coopération et de Développement Economique (O.C.D.E.) sont dans l'ensemble des pays hautement urbanisés et industrialisés, dont les structures sociales sont totalement différentes de celles du Cameroun.

Le modèle de consommation alimentaire y est également très différent, la part des protéines animales y étant plus élevée que dans les pays africains ; ces derniers consomment en effet davantage de céréales et de féculents.

Il est cependant intéressant, à titre de référence, d'examiner le niveau de consommation du poisson dans les pays développés, niveau qui est d'ailleurs très variable selon les pays, en égard à leur situation géographique et de leur tradition alimentaire.

On notera ainsi que le Japon, le Danemark et le Portugal ont des consommations individuelles approchant ou dépassant 35 kg par tête, ce qui évidemment lié à une activité de pêche très développée. D'autres pays tels que la Nouvelle-Zélande, L'Irlande ou le Canada, qui à priori sont situés à proximité des ressources importantes, ont des niveaux de consommation beaucoup plus faible : de 5 à 6 kg par habitant.

2-2 : La consommation du poisson en Afrique

D'après Seydi (26), la consommation moyenne du poisson en Afrique est de 10 kg/an/tête d'habitant avec des extrêmes se trouvant au Maroc (4 kg/an/personne) et au Sénégal (560 kg/an/personne).

2-3 : La consommation du poisson au Cameroun

2-3-1 : Généralités

Les importantes quantités du poisson congelé importées ces dernières années par le Cameroun traduisent une insuffisance de la production.

2-3-2 : Les enquêtes de consommation

Les résultats des enquêtes effectuées dans quelques villes du Cameroun sont présentés dans le tableau suivant.

TABLEAU N° 10 : Enquêtes de consommation dans quelques villes du Cameroun.

Ville	Nombre d'enquêtes	Nombre d'achats par semaine			
		poisson		Viande	
		Total	Moyenne	Total	Moyenne
Yaoundé	441	947	<u>2,2</u>	713	<u>1,6</u>
Douala	780	3 252	<u>4,2</u>	2177	<u>2,8</u>
Bertoua	59	154	2,6	165	2,8
Nkongsamba	168	427	2,5	322	1,9
Bafoussam	168	421	2,5	404	2,4
Bamenda	90	304	3,5	195	2,2

Source : MINEPIA (1982) (34)

Excepté Douala où il apparaît que les personnes interrogées achètent 4 fois du poisson par semaine, dans les autres villes, il y a 2 achats par semaine.

La fréquence des achats de viande ne dépasse pas 3 fois par semaine. A Yaoundé, on n'atteint pas 2 fois par semaine. La fréquence relativement faible des achats de viande par rapport à ceux de poisson peut être liée à la catégorie socio-professionnelle des consommateurs et la disponibilité de la denrée sur le marché. La plupart du temps, la consommation du poisson se rapporte à celle du poisson congelé qui existe en abondance sur le marché et à des prix abordables par la majorité des classes moyennes. On peut donc faire plusieurs fois le marché alors que les individus à revenu élevé font moins le marché

parce que disposant de réfrigérateur domestique. Le poisson
acheté un jour donné/^{sert} à la préparation de plusieurs repas. Les
individus à revenu élevé consomment moins de poisson congelé
que de viande. Il est certain que la proximité de la mer fait
que les habitants de Douala sont plus enclins à consommer du
poisson que ceux de Yaoundé.

QUATRIÈME PARTIE

**AMÉLIORATIONS SOUHAITABLES
ET PERSPECTIVES D'AVENIR.**

CHAPITRE I : AMELIORATIONS SOUHAITABLES

1 : Introduction

La réussite de la politique de relance de la pisciculture dépend des moyens disponibles pour améliorer les conditions d'élevage. Ces moyens doivent porter sur l'amélioration des stations piscicoles et des conditions de commercialisation des produits de pêche.

2 : Amélioration au niveau des stations

2-1 : Le choix des espèces à élever

L'on n'insistera jamais assez sur l'idée que, "de même qu'une hirondelle ne fait pas le printemps, un gros poisson ne fait pas la pisciculture". C'est pour cette raison qu'il serait souhaitable d'orienter les fermiers vers des espèces comme le Tilapia qui ont fait leurs preuves à Taïwan. En effet, dans cette ville, la pisciculture intensive se caractérise surtout par une forte densité de Tilapia dans les étangs. Ce souci d'une utilisation intensive de l'espace aquatique peut s'expliquer par la forte pression démographique. Avec des méthodes d'élevage très sophistiquées, les fermes piscicoles de Taïwan produisent 5,4 tonnes de poissons dans un étang de 36 m² en 9 mois ! Avec un peu d'efforts il est possible d'obtenir des résultats appréciables d'autant plus que les aliments ne manquent pas au Cameroun.

Les espèces comme Cyprinus carpio et Clarias lazera qui font l'admiration des éleveurs possèdent une croissance lente (1 à 2 ans pour la récolte). Le choix de Tilapia nilotica qui peut être pêché après 6 mois d'empoissonnement permettrait de mieux rentabiliser les étangs.

Par ailleurs, dans la plupart de nos pays, d'importants moyens sont mobilisés plus pour développer les programmes de recherche que pour leur mise à exécution. Cet handicap dans l'exécution des programmes aboutit à des travaux mi-achevés ou timidement mis en marche.

2-2 : Les stations

La relance de la pisciculture au Cameroun passe par la réfection ou l'agrandissement d'anciens étangs. Le programme à court terme au courant de l'exercice 1983/1984 précise les grandes lignes suivantes :

1°) réfectionner certaines stations piscicoles notamment la station piscicole de Yaoundé,
de Bafoussam,
d'Ebolowa,
de Ngaoundéré,
de Nkongsamba ;

2°) intensifier la vulgarisation piscicole par un encadrement plus rationnel des pisciculteurs, une intervention directe de l'Etat à la réalisation des projets piscicoles individuels ou communautaires notamment le projet de développement dans les régions des Monts Mandara, projet co-financé par le Fonds National de Développement Rural (FONADER) et le Ministère de l'Elevage, des pêches et des Industries Animales (MINEPIA) ;

3°) former 15 agents d'encadrement pour une durée de 8 mois au Centre National Aquacole de Foumban et à l'étranger ;

4°) organiser les stages de recyclage et de perfectionnement à l'intention des agents piscicoles ;

5°) poursuivre et assurer la réussite de la pisciculture villageoise ;

6°) repeupler certains cours d'eau avec l'excédent d'alevins produits dans les stations ;

7°) introduire les souches pures de Tilapia honorum et T. mossambica de Côte d'Ivoire ;

8°) poursuivre les travaux et les études commencés en vue de l'installation des fermes piscicoles commerciales et les centres de pêche continentale.

3 : Amélioration souhaitable pour la commercialisation du poisson

3-1 : Généralités

Les différents systèmes de commercialisation permettent de prendre conscience de la grande diversité des situations rencontrées. Du détaillant opérant pour son propre compte au détaillant vendant du poisson que lui a confié un commerçant grossiste, il est difficile de saisir une réalité aussi diversifiée et aussi mouvante que celle que l'on rencontre souvent dans le domaine des échanges.

Une amélioration des conditions de commercialisation du poisson suppose une amélioration des infrastructures, il s'agit :

- de créer des regroupements de pêcheurs, interlocuteurs directs de l'Etat et des banques,

- de mettre au point des caisses isothermes adaptées aux besoins des commerçants ;

- d'installer de petites chambres froides à proximité des lieux de vente pour permettre aux vendeurs de conserver le poisson frais dans de bonnes conditions ;

- d'accroître le nombre d'établissements fournissant de la glace ;

- d'améliorer le conditionnement du poisson séché - fumé ;

- d'aménager les marchés ...

3-2 : Groupements de pêcheurs

Pour la pêche maritime artisanale, la constitution de regroupement de pêcheurs, amorcée en 1975 sous l'égide de la Caisse de Développement de la pêche Maritime a depuis été prise en charge par la MIDEPECAM (Mission de Développement de la Pêche Artisanale et Maritime). Cette action doit être étendue aux pêcheurs de l'intérieur. Des moyens financiers (prêts, subventions, crédits) peuvent être alloués à ces regroupements.

Au niveau d'un ou plusieurs regroupements, l'aménagement de chambres froides peut permettre de stocker le poisson frais jusqu'au moment de sa prise en charge par le commerçant. L'animation piscicole, dans le but d'améliorer les techniques de conservation par fumage et séchage est alors plus facile. Au niveau de la production, l'équipement en pirogues et engins de pêche peut être également amélioré.

3-3 : Conditionnement du poisson séché et fumé

Le poisson conditionné dans les sacs tassés au cours du transport se brise surtout lorsqu'il voyage avec d'autres marchandises. Il y a lieu de faire une recherche par des

entreprises spécialisées pour la mise au point d'emballages plus appropriés au transport du poisson conservé artisanalement. De nouveaux matériaux (plastiques, caisse de bois...) peuvent être utilisés (8).

3-4 : Transport

La fixation de congélateurs à usage domestique sur les plateaux des camionnettes pour transporter le poisson frais n'est pas une solution très rationnelle. Il serait sans doute plus opportun de définir les caractéristiques d'une caisse isotherme adaptée à ce type de transport et aux besoins des commerçants.

3-5 : Aménagement des marchés

Les conditions de travail des commerçants détaillants sur les marchés ne sont pas bonnes. Les abris aménagés avec les poteaux en bois sur lesquels on fixe des nattes sont souvent délabrés. Le soleil, la poussière créent des conditions pénibles aussi bien pour les commerçants que pour les clients. L'aménagement des marchés construites en dur s'impose. Pour le poisson frais, chaque étal devrait disposer d'un point d'eau afin que le commerçant puisse laver et rafraîchir périodiquement le poisson.

3-6 : Fabrique de glace

La glace est un moyen simple déjà très utilisé pour conserver le poisson frais. Mais nous avons beaucoup de marchés où le poisson est seulement protégé de la chaleur par des sacs de jute humides.

De petites fabriques de glace plus nombreuses rendraient donc de précieux services aux commerçants mais aussi aux ménages qui sont nombreux à ne pas posséder de réfrigérateurs. Les responsables de la SEMRY ont bien perçu ce besoin et envisagent d'étudier un tel projet à proximité du lac de Maga (16)

CHAPITRE II : PERSPECTIVES D'AVENIR

1 : Introduction

La consommation actuelle du poisson par habitant et par an est estimée à 12,45 kg contre 30 à 40 kg par habitant et par an pour les pays de l'OCDE.

En 1990, la demande potentielle de poisson sera de 213 840 tonnes. (disponibilité actuelle : 110 000 tonnes)

En 1995, elle atteindra 237 000 tonnes (4,748 t/an), soit un accroissement moyen de 2,13 p 100 par an. Cela correspond approximativement au taux d'accroissement démographique prévu (+ 2,2 p 100/an) puisque l'objectif de consommation qui est retenu par habitant est de 20 kg par habitant et par an.

Si on décidait, dès à présent, de limiter les importations de poissons congelés à 35 000 tonnes, il faudrait que la production actuelle de la pêche maritime et de la pêche continentale soient multipliées par deux d'ici 1990

Si ensuite, et à partir de 1990, le Cameroun voulait satisfaire l'accroissement de consommation à partir d'une production piscicole intensive, il faudrait mettre en place chaque année 240 hectares d'étangs nouveaux qui seraient voués uniquement à la production de poisson de consommation. (34)

Pour ce faire, il faut nécessairement lever les contraintes qui gênent la production piscicole.

2 : Goulots d'étranglement

2-1 : L'encadrement

Il est facile de doter un pisciculteur d'un engin moderne ou de lui recommander l'achat de cet engin mais encore faut-il qu'il sache l'utiliser correctement d'où le rôle fondamental du moniteur dans l'animation piscicole.

2-2 : Les infrastructures

- le manque de voies de communication praticables en toutes saisons entre zones de production d'alevins et zones d'élevage,

- le manque de moyens de transport d'alevins des zones de production aux zones d'élevage,

- l'insuffisance de moyens de locomotion des moniteurs piscicoles et l'inadaptation des "zuzubi 125" aux terrains très accidentés.

2-3 : Problèmes socio-économiques

- le défaut de statistiques tant au niveau de la production que du matériel de pêche,

- les pertes considérables enregistrées après débarquement des alevins (10 p 100 en moyenne) ;

- les pertes non négligeables après transformation des produits de la pêche,

- la mauvaise organisation des marchés qui entretiennent des intermédiaires dont l'intérêt échappe au consommateur,

- les taxations et contrôles maladroits donnent lieu aux débarquements massifs de la production dans les pays limitrophes,

- l'inefficacité du contrôle au niveau de la frontière Nigériane entraîne une grande sortie de la production nationale...

Pour sauver la pêche en général et la pisciculture en particulier, un certain nombre d'objectifs doivent être atteints dans les nombreux projets ruraux.

3 : Objectifs et nouveaux projets

3-1 : Les objectifs à atteindre

3-1-1 : A court terme

. Formation

Il ne suffit pas de former un personnel qualifié, mais il faut aussi produire des cadres résolument voués à la tâche qui leur incombe c'est-à-dire des agents dynamiques de l'animation piscicole (25)

L'animation piscicole décrit les procédures par lesquelles les populations rurales sont amenées à adopter des méthodes améliorées de pisciculture et à améliorer leur niveau de vie. Les services doivent être à la disposition des personnes de tout arrière plan, de tout revenu et de tout niveau de vie. C'est un programme d'auto-assistance puisqu'il tend à aider les pisciculteurs éleveurs à s'aider eux-mêmes.

L'animation piscicole est essentiellement rurale et son enseignement diffère de l'enseignement scolaire ordinaire en ce sens que :

- la participation est volontaire,
- l'enseignement est systématique bien que de caractère officieux,
- c'est le champ, l'étang, l'ombre d'un arbre ou tout autre lieu public qui tient lieu de salle de classe,
- la classe potentielle est constituée par la population rurale dans son ensemble,
- l'enseignement se donne dans un climat de confiance et de respect mutuels.

Le Centre de Formation des moniteurs piscicoles de Fouban est déjà un pas dans ce sens, mais le projet de création d'une Ecole d'aquaculture à Douala permettra encore mieux au Cameroun d'atteindre ses objectifs de production fixés dans le plan alimentaire à long terme.

. Infrastructure routière

C'est un problème majeur pour le pays. Certaines voies de communication comme l'indique la carte n° 5 sont impraticables pendant la saison des pluies. Ce qui fait que les zones de production piscicole sont pratiquement coupées des centres de consommation. Cette question préoccupante trouvera des solutions au niveau du Vème plan quinquennal où un accent particulier est mis sur le désenclavement des régions rurales.

. Manque de moyens de transport

Il s'agit de motoriser tous les agents d'animation piscicole et de doter toutes les stations piscicoles et centres de production d'alevins, de voitures adaptées au mode de transport des jeunes poissons.

. Mise en place de structures d'obtention de statistiques justes

Ces structures permettront :

- de recenser le nombre des pêcheurs et pisciculteurs,
- d'évaluer la production annuelle après la récolte,
- de recenser le matériel de pêche...

Le séminaire d'information sur l'aquaculture (43) a recommandé la constitution d'un fichier de base établi méthodiquement par secteur d'activité et tenu à jour soigneusement.

L'exploitation des documents permettent

1°) de retracer l'histoire des étangs et de faire une programmation future ,

2°) de juger le niveau de technicité des opérations exprimées à travers les résultats,

3°) de juger de la qualité de la gestion des plans d'eaux, des stocks, des aliments, des engrais, etc.

- 4°) d'évaluer ces résultats financiers,
- 5°) d'améliorer le planning, les techniques et même la gestion financière

. Réduction des pertes après débarquement d'alevins

Par le transport dans des ustensiles adéquats, dont le froid reposera sur du matériel doux (paille, copeaux..) pour amortir les mouvements intempestifs de la voiture ; le dessus des ustensiles sera également protégé des intempéries par la bache de la voiture ou tout anti abri.

. Réduction des pertes après transformation
des produits

- Par la lutte contre les ichtyophages
- L'introduction des fûts métalliques et des caisses en bois ou en plastique pour le transport du poisson.

. Assistance aux pisciculteurs

- Par l'octroi du crédit FONADER
- Par l'organisation de concours du plus bel élevage
- par les aides ou prêts de matériel de pêche

3-1-2 : A long terme

- Formation des cadres supérieurs spécialisés capables de supplanter les volontaires du Corps de Paix Américain.

- Encouragement de la pisciculture associée à d'autres types d'élevage.

3-2 : Les nouveaux projets

3-2-1 : Généralités

Tous les efforts, pour un accroissement de la production nationale de poissons tant marins que d'eau douce, sont vivement poursuivis par le gouvernement. En ce qui concerne la pisciculture, des dispositions nécessaires sont déjà prises pour assurer son expansion en milieu rural. Mais les expériences montrent que le développement des activités piscicoles demande :

- de procéder par étapes et d'axer le développement dans un premier temps sur certaines régions pilotes choisies pour des conditions favorables ;

- d'équiper les vulgarisateurs en matériel et outillage nécessaires, ainsi que de porter assistance aux pisciculteurs ruraux ;

- de créer des centres de démonstration appliquant la pisciculture moderne ;

- d'installer et d'équiper les écloseries pour la production en masse d'alevins de silure et de carpe,

- d'installer de petits moulins pour la fabrication des aliments des poissons.

C'est dans ce sens que se placent les nouveaux projets d'élevage de poissons, à savoir :

- le projet "vulgarisation de la pisciculture" et
- le projet de "pisculture villageoise".

3-2-2 : Projet "vulgarisation de la pisciculture"

ou projet Zapi-Bird

Il s'agit d'un projet financé par la Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement (BIRD) intégrant 10 composantes dont la pisciculture. Le but final de ce projet visait à l'augmentation de la production agricole : café, cacao et vivriers. Le volet pisciculture, suivi avant par le Fonds National Forestier et Piscicole, est passé au Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales après sa réorganisation en Mai 1979. Il était lancé le 1er Juillet 1978 et avait une durée de 5 ans.

Les objectifs principaux du projet Zapi-Bird, composante pisciculture prévoyaient :

1°) la construction et le renouvellement de 13 000 étangs familiaux de 300 m² chacun, soit 30 ha de superficie en eau dans la zone Zapi-Est (Doumé, Dimako, Diang, Nguелеmedouka, Angossas y compris Bertoua, Abong-Mbang et Messamena) ;

2°) la production de 150 000 alevins de Tilapia nilotica par an dans les stations piscicoles de Bertoua et Doumé ;

3°) porter la production des étangs ruraux de 300 kg/ha/an à 1500 kg/ha/an ;

4°) Informer et former les paysans en matière de pisciculture moderne.

. Personnel ayant servi au projet pendant les
5 années

70 Camerounais et 10 volontaires du Corps de la Paix Américain ont suivi ce projet

. Tableau n° 11 : Pourcentage des réalisations

N° d'ordre	Nature des opérations	Résultats	Pourcentages
1	Réfection et agrandissement de la station piscicole de Bertoua	0,8 ha	100
2	Construction du Centre d'alevinage de Doumé	1,9 ha	190
3	Construction des étangs des paysans Nombre Superficie	00 35 ha	20 116
4	Production des alébins de <i>Tilapia nilotica</i>	280 000	186
5	Formation des moniteurs piscicoles	4	57
6	Information des paysans	160	16
7	Rendement de la production des étangs familiaux	500kg/ha /an	33

Source : (43).

. Conclusion

Le projet Zapi-Bird, composante pisciculture, a été une réussite dans la mise en place des installations destinées à la production des alevins de Tilapia nilotica dans les stations piscicoles de Bertoua et Doumé. Actuellement ces deux stations piscicales disposent la capacité de produire plus de 280 000 alevins de Tilapia nilotica par an.

Sur le plan de la vulgarisation, des difficultés sont apparues dans la construction des digues des étangs ainsi qu'à la formation des paysans en matière de pisciculture moderne (nourrisage des poissons et périodicité des récoltes).

2-2-3 : Projet "Pisciculture villageoise" ou projet USAID-Cameroun

. Introduction

Le projet de "pisciculture villageoise" ("Small Former Fish Production Project") dont l'accord a été signé le 29 Août 1980 entre le gouvernement Américain (USAID) et le gouvernement Camerounais a pour but essentiel d'augmenter la productivité des bassins piscicoles et, par conséquent, la disponibilité des protéines en provenance du poisson. Ce projet couvre les provinces de l'Ouest et du Nord-Ouest, et son siège principal est Bamenda. Il est dirigé au niveau central, par un représentant du gouvernement Camerounais et par un administrateur américain du projet, au niveau provincial par un coordinateur américain assisté d'un homologue Camerounais. Le Corps de la Paix Américain est également partenaire dans ce projet.

Les Objectifs

Le projet comporte deux objectifs essentiels, à savoir :

1°) accroître la production et la disponibilité des alevins pour les pisciculteurs,

2°) et accroître la production et le rendement des étangs privés par :

- une production suffisante et régulière des alevins dans les stations piscicoles,
- une amélioration du système de distribution de ces alevins ;
- une formation des agents d'encadrement ;
- et une formation des pisciculteurs.

Pour ce faire, trois stations piscicoles cibles ont été choisies : deux dans la province du Nord-Ouest (Ku-Bome et Bamessing) et une dans la province de l'Ouest (le Centre National Piscicole de Foumban).

Les moyens

Pour atteindre ces objectifs, les moyens mis en oeuvre sont les suivants :

- 1 - réaménagement et équipement des stations piscicoles cibles du projet ;
- 2 - octroi de bourses pour la formation d'un personnel d'encadrement qualifié à tous les ni-

veaux, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur du Cameroun ;

4 - organisation des journées piscicoles et équipement des pisciculteurs en petit matériel (brouettes, pelles, pioches, filets ...).

Les réalisations

a) effectuées

1 - Le Cameroun s'occupe du réaménagement des 3 stations et en a terminé une (Foumban) ;

2 - le Cameroun a fourni en 1982, 33 tonnes de son de riz, 940 kg de fertilisants et 4 tonnes de concentré pour alimenter les poissons. Ceci a permis une production importante d'alevins de Tilapia, de carpe et de Clarias dans les stations piscicoles de Ku-Beme, Bamessing et Bambui ;

3 - Les alevins ainsi produits ont largement été distribués dans les provinces du Nord-Ouest, de l'Ouest, du Littoral et de l'Extrême Nord (empoissonnement des barrages des monts Mandara dans le cadre du sous-projet de pisciculture FSAR/FONADER-MINEPIA) ;

4 - l'U.S.A.I.D a fourni 5 chevrolats pick-up ;

5 - Le matériel, pour les écloseries et pour l'équipement des stations, acheté aux USA par l'U.S.A.I.D, a été livré à Bamenda et distribué ;

6 - 45 motos (modèle SUZUKI 125) ont été achetés par l'U.S.A.I.D pour les agents de vulgarisation ;

7 - Le petit matériel (brouettes, pelles, balances...) à distribuer aux pisciculteurs a été acheté à Bamenda ;

8 - Le Centre National Piscicole de Foumban a été électrifié par la SONEL (Société Nationale d'Electricité) ;

9 - Quatre Camerounais ont reçu une formation à court terme (6 mois) aux U.S.A. dans la gestion des écloseries ;

10 - Deux Camerounais reçoivent actuellement une formation à long terme (2 ans) aux USA dans la gestion de l'aquaculture ;

11 - Six journées piscicoles ("Farmers' Field Days") ont été organisées et ont connu un grand succès.

b) en_cours

1 - Achat de trois moulins pour aliments ;

2 - Formation de nouveaux moniteurs piscicoles au Centre National piscicole de Foumban, au cours de l'exercice 1983/1984

c) à_effectuer

1 - Achever le réaménagement des stations piscicoles de Ku-Bomé et de Bamessing pour une meilleure alimentation en eau de celles-ci ;

2 - Construire les écloseries dans les stations cibles du projet ;

3 - Construire des magasins pour stocker les aliments des poissons ;

4 - Construire des procheries et des poulaillers pour la pisciculture associée

5 - Restructurer la vulgarisation par une utilisation effective des moniteurs piscicoles ; ceci suppose l'organisation préalable d'un stage de recyclage de ces agents d'encadrement et la mise à leur disposition de moyens de travail (moyens de locomotion, carburant...) ;

6 - Poursuivre le transport et la distribution des alevins

7 - Organiser la distribution du petit matériel aux pisciculteurs de l'Ouest et du Nord-Ouest.

Les difficultés

Le long et pénible processus de transport de la pisciculture de l'ex-Fonds National Forestier au MINEPIA a rendu indisponibles, pendant un certain temps, les moniteurs piscicoles qui étaient confrontés à des problèmes de manque de salaire, de manque de moyens de travail... La conséquence immédiate de cet état de fait est que l'encadrement des pisciculteurs n'a pas été effectif, ce qui s'est traduit par les quantités d'alevins produites et invendues dans certaines stations piscicoles.

Le non respect du délai d'exécution des travaux par certains entrepreneurs et l'incompétence technique des autres font que les stations piscicoles de Ku-Bome et de Bamessing risquent de connaître les mêmes problèmes d'alimentation en eau comme par le passé, alors que les réaménagements entrepris visaient justement à enrayer ce problème.

Conclusion

Mises à part les quelques difficultés soulignées ci-dessus, les perspectives d'avenir du projet sont encourageantes eu égard à certaines réalisations accomplies, ou en cours. Cependant le plus important à faire reste à notre avis l'encadrement des pisciculteurs car c'est principalement par eux que le consommateur peut se procurer le poisson de table. A cet effet, un stage de recyclage est nécessaire pour les anciens agents de vulgarisation afin d'éviter ou de limiter certaines exactions dont quelques uns sont passés maîtres auprès des pisciculteurs.

CONCLUSION GENERALE

=====

Notre étude sur la pisciculture nous a permis de montrer que le Cameroun à l'instar des pays sous-développés souffre d'une carence protéino-calorique. Dans son Vème plan quinquennal de développement, le gouvernement entend garantir à chaque Camerounais un apport annuel de protéines d'origine animale équivalent à 36 kg de viande de bœuf, les extrêmes étant de 21 à 42 kg selon la F.A.O. (28)

Dans le domaine de la pêche, les besoins sont évalués en 1986 (fin du Vème plan quinquennal de développement) à 180 000 tonnes. A l'heure actuelle, les disponibilités sont de l'ordre de 110 000 tonnes dont 80 000 tonnes de production nationale et 30 000 tonnes de poissons importés. Pour atteindre cet objectif, le gouvernement a envisagé un certain nombre d'opérations notamment la création d'une société nationale de pêche, la modernisation de la pêche artisanale par le biais de la Mission de Développement de la Pêche Artisanale et Maritime (MIDEPECAM), la redynamisation de la pêche continentale et de l'aquaculture.

Mais la pauvreté en ressources halieutiques de nos côtes et la faible étendue de nos zones de pêche maritime imposent au Cameroun d'exploiter ses eaux intérieures pour satisfaire les besoins en poissons de ses populations en faisant appel à la pisciculture.

De plus, par rapport aux grandes activités du monde rural : agriculture commerciale, élevage du gros bétail, pêche maritime artisanale etc... il est urgent que le pays se penche sur l'exploitation d'activités secondaires : amélioration du petit élevage, apiculture, cultures maraîchères, aviculture, pisciculture... lesquelles sont susceptibles de devenir plus performantes.

La pisciculture comme préoccupation secondaire, est une forme d'élevage ne nécessitant pas d'efforts particuliers en dehors du creusement éventuel d'étangs. Elle n'empêche pas en outre le paysan de vaquer à ses travaux agricoles.

Pour l'heure, les résultats de cet élevage restent limités malgré les efforts consentis. (10 tonnes par an). On devrait s'attendre à des résultats meilleurs si les programmes exhibés étaient appliqués avec rigueur.

Toutefois, la redynamisation de la pisciculture au Cameroun ne pourra avoir lieu que si certains services à l'aval de la production sont bien remplis.

Ces services sont :

- le désenclavement des zones de production,
- l'orientation du choix dans l'élevage vers des espèces plus productives
- le regroupement des fermiers piscicoles,
- le transport des produits de pêche sous le couvert de la glace,
- l'amélioration de la transformation des poissons séchés et fumés,
- l'amélioration des différents modes de transport,
- le stockage dans des conditions raisonnables,
- l'aménagement des marchés et modes de vente au détail,
- la réglementation de la sortie des produits de pêche vers les pays limitrophes etc...

Si le spectre de la sécheresse ne vient pas assombrir ses espoirs, le Cameroun, à courte échéance satisfera la demande en poissons de ses populations, et même mieux, dans un avenir lointain devenir un grand exportateur de poissons frais dans les pays de la sous-région à l'exemple de la France ou de l'Allemagne dans les pays de la C.E.E. (24)

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

1. ARIBET DES JARDINS (M)

La prophylaxie des principales maladies transmissibles des poissons d'eau douce en pisciculture.

Th : Méd. Vét. : Alfort : 1978 ; 54.

2. BELLE (G.)

L'Aquaculture : source de protéines pour l'alimentation humaine.

Rev. Méd. Vét., 1983, 134 (12) : 728-729.

3. BENCHERKI (B.)

L'ostréiculture au Maroc

Th : Méd. Vét. : Toulouse : 1978 ; 68

4. COCHES (A.G.)

L'élevage du poisson en cages et en particulier de *T. nilotica* (L) dans le lac Kossou C.I.

Paper presented to the F.A.O./C.I.F.A. Symposium on Aquaculture in Africa. Acra (Ghana) 30 sept.- 6 Août 1975.

5. COCHES (A.G.)

Projet de développement des pêches dans le lac Kossou

C.I. : F.A.O. 1974.

6. COUTY (Ph.)

Le commerce du poisson dans le Nord-Cameroun
Mémoires, ORSTOM, 5, Paris, 1964

7. DJAO (D.)

Les motifs de saisie de viande les plus couramment rencontrés à l'abattoir de Yaoundé : incidences économiques.

Th : Méd. Vét. : Dakar : 1983 ; 5.

8. ENOCK (M.)

Contribution à l'étude de la pêche continentale au Nord-Cameroun

Th : Méd. Vét. : Dakar : 1980 ; 6.

9. F.A.O.

Symposium sur l'aquaculture en Afrique.

Exposés généraux et compte-rendu des expériences F.A.O., Acra (Ghana) 30 sept - 2 oct. 1975

10. F.A.O./C.T.F.T.

Conférence technique de la F.A.O. sur l'aquaculture Kyoto (Japon) 26 mai - 2 juin 1976.- pag. mult.

11. F.A.O./C.T.F.T.

Perfectionnement et recherches en pisciculture en Rep. Centrafricaine, Rep. Populaire du Congo, Rep. du Gabon, Rep. Unie du Cameroun.

Rapport préparé pour la F.A.O. par le Centre Technique Forestier Tropical (CTFT), Nogent-sur-Marne : CTFT, 1972.- Pag. mult. : ill., graph.

12. HASTINGS (W.H.)

Expériences relatives à la préparation d'aliments des poissons et à leur alimentation

Rome, F.A.O. RAF 166/054/1 : 24 p.

13. GOLVAN (Y.J.)

Eléments de parasitologie médicale
Paris : Flammarion, 1978.- 615 p.

14. HAMADOU (S.)

Contribution à l'étude des conditions d'exploitation
de la pêche maritime au Cameroun
Th : Méd. Vét. : Dakar : 1980 ; 13.

15. IMBERT (J.)

Le Cameroun
Paris : PUF, 1973.- 127 p.- ("Que sais-je").

16. KEMPE (P.de)

Intérêt piscicole du projet de barrage de retenue
SEMY II.
Paris : CTFT (France), 1975.- 16 p.

17. LOUIS (X.), LAIR (J. CL.), THIEBAULT (A.)

Fiches techniques de pisciculture pour l'Afrique
tropicale : Rep. Pop. du Congo,
Nogent-sur-Marne : CTFT, 1974.- 35 p.

18. MAAR (A), MORTINER (M.A.E.), VAN DER LINGEN (I)

Fish culture in Central East Africa
Rome : F.A.O., 1966.- 158 p.

19. MARILYN (CH)

Freshwater fish pond culture and management.
Arlington (Virginie - USA) : vita publication,
1976.- 196 p. ill.

20. MICHA (J.C.)

Etudes des populations piscicoles de l'Ubanguï et tentatives de solution et d'adaptation de quelques espèces à L'étang d'agrément de pisciculture.
Nogent-sur-Marne : CTFT, 1973.- 110 P.

21. MOLAIRE (B.)

L'étang d'agrément
Th : Méd. Vét. : Toulouse : 1971 ; 53

22. NDIAYE (A.L.)

Cours magistral de zootechnie
3ème année, E.I.S.M.V., Dakar : 1982

23. PARENT (R.)

Cours magistral de zoologie appliquée
2ème année, E.I.S.M.V., Dakar : 1981

24. PEROL (P.)

... De la pisciculture en Dombes
Th : Méd. Vét. : Toulouse : 1973 ; 68.

25. SATIA (B.)

Principe de l'Animation piscicole
Fonds National Forestier : Yaoundé : 1977.- 58 p.

26. SEYDI (M.)

Cours magistral de denréologie
4ème année, E.I.S.M.V., Dakar : 1983

27. SCHAPER CLAUS (W.)

Traité de pisciculture d'étang
Traduct. APPERT (M.), APPERT (A), 2ème édit.
Paris : Vigot Frère, 1962.- 620 p.

28. STANISLAV (F.)

Encyclopédie des poissons d'aquarium
Paris : by Gründ, 1980.- 351 p. ill. graph.

DOCUMENTS ANONYMES

29. Afrique- Agriculture n° 92 avril 1983
n° 97 sept. 1983

30. CAMEROUN : Le Vème plan de développement
in Afrique-Industrie 1982, (251).

31. CAMEROUN : Le Cameroun industriel et commercial 1981, (2)

32. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales
(Ministère de.). Direction des Pêches.
Comice agro-pastoral de Bertoua 5 - 8 fev. 1981

33. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales
(Ministère de.). Direction des Pêches
Décision n° 000457/MINEPIA/CDPM/du 13 sept. 1983
portant transfert des Stations Aquacoles du
Ministère de l'Agriculture au Ministère de l'Elevage,
des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA).

34. CAMEROUN : Elevage, Pêche et Industries Animales

(Ministère de.). Direction des Pêches.

Etude de l'aquaculture et de la pêche continentale
(tome 1)

La commercialisation et la consommation du poisson
Situation actuelle et perspectives de débouchés pour
les produits de la pêche.

Grenoble : SOGREAH : 1982.- Pag. mult. ill. graph.

35. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales

(Ministère de.). Direction des Pêches.

Rapports annuels de 1972, 1973, 1974, 1975, 1976,
1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982.

36. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales

(Ministère de.). Direction des Pêches.

Etude de l'aquaculture et de la pêche continentale
(tome 2).

La pisciculture d'étang.

Les stations piscicoles

Les Centres d'alevinage

Grenoble : SOGREAH, 1982.- Pag. mult. ill. graph.

37. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales

(Ministère de.). Direction des Pêches

Etude de l'aquaculture et de la pêche continentale
(tome 3).

Fermes piscicoles commerciales,

Faisabilité technique et économique

Grenoble : SOGREAH, 1982.- Pag. mult. ill. graph.

38. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales
(Ministère de.). Direction des Pêches.
Etude de l'aquaculture et de la Pêche continentale. (1)
(Tome 4).
Forme d'Aquaculture
Faisabilité technique et économique
Grenoble : SOGREAH, 1983.- Pag. mult. ill. graph.
39. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales
(Ministère de.). Direction des Pêches. Centre
Nationale Aquacole de Foumba.
Construction d'un étang.- 30 p.
40. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales
(Ministère de.) Direction des Pêches. Centre
National Aquacole de Foumban.
Simon élève des poissons
Guide de vulgarisation piscicole en Afrique
Bangui : Imprimerie Saint-Paul, 1977.
41. CAMEROUN : Tourisme au Cameroun.
Publié par le Groupe média international pour la
Délégation Générale au Tourisme, 1979.- 80 p. ill.
42. Encyclopédie de la Rep. Unie du Cameroun (tome 1.)
Douala : Nouvelles éditions africaines, 1981.
43. CAMEROUN : Elevage, Pêches et Industries Animales
(Ministère de.). Direction des Pêches
Séminaire d'information sur l'aquaculture
Yaoundé 6-7 Déc. 1983.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE LA REPUBLIQUE DU CAMEROUN</u>	3
<u>CHAPITRE I : GENERALITES SUR LE CAMEROUN</u>	5
<u>CHAPITRE II : L'ELEVAGE AU CAMEROUN</u>	11
1. Aperçu général.....	11
2. Les ressources de l'élevage.....	11
2.1. Les bovins.....	11
2.1.1. Le zébu Peulh de l'Adamaoua ou Goudali.....	11
2.1.2. Le zébu Mbororo ou Mbororodji.....	12
2.1.3. Les taurins.....	12
2.2. Les Petits Ruminants.....	13
2.2.1. Les caprins.....	13
2.2.2. Les ovins.....	13
2.3. Les porcins.....	14
2.4. L'aviculture.....	14
2.5. Les Equins et Asins.....	14
2.6. L'Apiculture.....	14
<u>CHAPITRE II : LA PECHE AU CAMEROUN</u>	15
1. La pêche maritime.....	15
1.1. La pêche maritime artisanale.....	15
1.2. La pêche maritime industrielle.....	15
1.3. Les importations de poissons.....	18
2. La pêche continentale.....	19
2.1. Potentialités.....	19
2.1.1. Le faciès lotique.....	19
2.1.2. Le faciès lentique.....	19

2.2. Les poissons et les pêcheurs.....	19
2.3. Matériel et méthodes de pêche.....	20
2.4. Production.....	20
<u>DEUXIEME PARTIE</u> : LA PISCICULTURE.....	22
<u>CHAPITRE I</u> : ETUDE GENERALE.....	23
1. Définition - Intérêt - Historique de la pisciculture.....	23
1.1. Définition de l'aquaculture - pisciculture.....	23
1.2. Intérêt de la pisciculture.....	23
1.3. Historique.....	24
2. Les systèmes d'élevage.....	26
2.1. Le système extensif.....	26
2.2. Le système intensif.....	26
3. Les milieux et les conditions d'élevage.....	27
3.1. Les milieux d'élevage.....	27
3.2. Les espèces couramment élevées.....	28
3.3. L'alimentation.....	30
3.4. La Reproduction et la génétique.....	31
3.4.1. La Reproduction naturelle.....	31
3.4.2. La reproduction artificielle.....	31
3.4.3. Génétique.....	32
4. La récolte et le transport.....	34
5. La pathologie.....	35
5.1. La pathologie induite chez les poissons.....	35
5.1.1. Facteurs infectieux.....	35
5.1.2. Facteurs parasitaires.....	37
5.1.3. Facteurs nutritionnels et facteurs liés l'environnement.....	38

5.2. Pathologie induite chez l'homme.....	41
5.2.1. Introduction.....	41
5.2.2. La bilharziose.....	41
5.2.3. Le paludisme ou malaria.....	42
5.2.4. Onchocercose - Ankylostomose - Amybiase.....	43
CHAPITRE II : LA PISCICULTURE AU CAMEROUN.....	45
1. Introduction.....	45
2. Relance de la pisciculture.....	45
3. Les systèmes d'élevage.....	48
3.1. La pisciculture extensive.....	48
3.2. La pisciculture intensive familiale.....	49
3.3. La pisciculture intensive commerciale.....	49
3.4. La pisciculture associée.....	49
4. Les structures de base.....	52
4.1. Construction des étangs.....	52
4.1.1. Construction d'étangs de dérivation.....	52
4.1.2. Construction d'étangs de barrage.....	54
4.2. Les espèces élevées au Cameroun.....	54
4.2.1. Les poissons carnassiers.....	54
4.2.2. Les poissons non carnassiers.....	58
4.2.3. Les poissons mixtes.....	59
4.3. Les stations piscicoles.....	59
4.3.1. Introduction.....	59
4.3.2. Station piscicole de Ku-Bome.....	61
1. Prise d'eau.....	61
2. Canal.....	61
3. Etangs.....	61
4. Installation de manipulation et de stockage.....	61
5. Bâtiments.....	62

1. Poissons.....	62
2. Alimentation.....	62
4.4. Personnel d'encadrement et pisciculteurs.....	63
5. Production et distribution d'alevins.....	63
5.1. Développement du stock de la couvée.....	63
5.1.1. Le choix du stock de la couvée.....	64
5.1.2. Nutrition de la couvée.....	54
5.1.3. Les déchets.....	64
5.1.4. La tension sur les poissons.....	64
5.1.5. La maturité et la fécondation des poissons....	64
5.1.6. La ponte dans l'étang.....	64
5.1.7. La ponte hormonale.....	65
5.1.8. Soins à apporter aux oeufs et aux alevins.....	66
5.2. Production et distribution d'alevins.....	66
5.2.1. Tilapia nilotica.....	66
5.2.2. Heterosis niloticus.....	68
5.2.3. Clarias lazera.....	68
5.2.4. Cyprinus carpio.....	71
5.2.5. Prix des alevins.....	71
5.2.6. Prévision de production des alevins (exercice 83 - 84).....	71
5.3. Approvisionnement en alevins.....	74
5.3.1. Pisciculture extensive.....	74
5.3.2. Pisciculture intensive.....	75
<u>CHAPITRE III</u> : RESULTATS DES EXPLOITATIONS.....	77
1. Introduction.....	77
2. La production des étangs.....	77
3. Conclusion.....	82

TROISIEME PARTIE : COMMERCIALISATION ET CONSOMMATION.....83

CHAPITRE I : LA COMMERCIALISATION.....84

1. Circuits de distribution de poisson frais pêché dans les eaux intérieures.....	84
1.1. Introduction.....	84
1.2. Vente directe sur les lieux de pêche.....	84
1.2.1. Vente aux particuliers.....	84
1.2.2. Vente aux commerçants.....	86
1.3. Vente du poisson frais sur les marchés de détail.....	86
1.4. Vente du poisson dans les poissoneries.....	87
2. Circuits de distribution du poisson après transformation.....	87
2.1. Les méthodes artisanales de conservation du poisson.....	87
2.1.1. Le "salanga".....	87
2.1.2. Le "banda".....	87
2.1.3. Le "Gumsala".....	88
2.2. Les caractéristiques de la commercialisation des poissons fumés et séchés.....	89
2.2.1. Le conditionnement.....	89
2.2.2. Le transport.....	89
2.2.3. Les commerçants grossistes.....	89
2.2.4. La vente au détail.....	89
2.3. Les principaux flux commerciaux de poisson fumé et séché.....	90
2.3.1. Flux vers Douala.....	90
2.3.2. Flux vers Yaoundé.....	90
2.3.3. Approvisionnement des villes de l'ancien Nord	91
3. Les prix du poisson au Cameroun.....	93
3.1. Généralités.....	93

3.2. Les Prix du poisson frais et du poisson congelé.....	93
3.2.1. Prix officiels.....	93
3.2.2. Prix de détails réels observés pour le poisson frais.....	93
3.3. Les prix du poisson fumé-séché.....	95
3.3.1. Généralités.....	95
3.3.2. Prix du poisson séché-fumé à Yaoundé.....	96
3.3.3. Prix du poisson séché-fumé dans le Nord.....	96
3.4. Conclusion concernant les prix de poisson.....	97
<u>CHAPITRE II</u> : LA CONSOMMATION DU POISSON.....	99
1. Aspects qualitatifs.....	99
2. Aspects quantitatifs.....	100
2.1. Consommation du poisson dans les pays de l'OCDE....	100
2.2. La consommation du poisson en Afrique.....	101
2.3. La consommation du poisson au Cameroun.....	101
2.3.1. Généralités.....	101
2.3.2. Les enquêtes de consommation.....	101
<u>QUATRIEME PARTIE</u> : AMELIORATIONS SOUHAITABLES ET PERSPECTIVES D'AVENIR.....	102
<u>CHAPITRE I</u> : AMELIORATIONS SOUHAITABLES	105
1. Introduction	105
2. Améliorations au niveau des stations.....	105
2.1. Le choix des espèces à élever.....	105
2.2. Les stations.....	106
3. Améliorations souhaitables pour la commercialisation du poisson.....	107
3.1. Généralités.....	107
3.2. Groupement de pêcheurs.....	108
3.3. Conditionnement du poisson séché et fumé.....	108

3.4. Transport.....	109
3.5. Aménagement des marchés.....	109
3.6. Fabrique de glace.....	109
<u>CHAPITRE II : PERSPECTIVES D'AVENIR.....</u>	<u>111</u>
1. Introduction.....	111
2. Goulots d'étranglement.....	112
2.1. L'encadrement.....	112
2.2. Les infrastructures.....	112
2.3. Problèmes socio-économiques.....	112
3. Objectifs et nouveaux projets.....	113
3.1. Les objectifs à atteindre.....	113
3.1.1. A court terme.....	113
3.1.2. A long terme.....	116
3.2. Les nouveaux projets.....	117
3.2.1. Généralités.....	117
3.2.2. Projet "vulgarisation de la pisciculture" ou projet Zapi-Bird.....	118
3.2.3. Projet "Pisciculture villageoise ou projet USAID - Cameroun.....	120
<u>CONCLUSION GENERALE.....</u>	<u>126</u>
<u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>	<u>129</u>
<u>TABLE DES MATIERES.....</u>	<u>136</u>

VU

LE CANDIDAT

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 DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE
DE DAKAR.

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 consiste 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".