

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP  
DAKAR

ECOLE INTER-ETAT DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

E. I. S. M. V.

ANNEE 1995



N° 24

**DETERMINATION DE L'INDICE DE FRAICHEUR DE  
QUELQUES ESPECES DE POISSONS TROPICALES**

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MÉDECINE  
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR

\*\*\*\*\*

**BIBLIOTHEQUE**

**THESE**

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22 JUILLET 1995  
DEVANT LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE DAKAR  
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

Par

**MAMADOU ABIBOU DIAGNE**

né le 11 Janvier 1966 à Dakar

**JURY**

Président du jury : **Mr Ibrahima WONE**  
Professeur à la faculté de Médecine  
et de Pharmacie de Dakar

Président et Rapporteur de thèse : **Mr Malang SEYDI**  
Professeur agrégé à l'E. I. S. M. V. de Dakar

Membres : **Mr Louis J. PRNGUI**  
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Mr Christian CAPAPE  
Maître de conférences Département  
Biologie Animale, Faculté des Sciences  
UCAD

# LISTE DU PERSONNEL

## Année universitaire 1994-1995

### COMITE DE DIRECTION

1. DIRECTEUR  
Professeur François Adébayo ABIOLA
2. DIRECTEUR ADMINISTRATIF ET FINANCIER  
Monsieur Jean Paul LAPORTE
3. COORDONNATEURS
  - Professeur Malang SEYDI  
Coordonnateur des Etudes
  - Professeur Justin Ayayi AKAKPO  
Coordonnateur des Stages et Formation Post-Universitaire
  - Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
Coordonnateur Recherche-Développement

### I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

#### A. DEPARTEMENT SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

##### CHEF DU DEPARTEMENT

Professeur agrégé ASSANE Moussa

##### 1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi  
Pidemnéwé

AGBA  
PATO

Professeur agrégé  
Moniteur

##### 2. CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassane  
Mame Nahé  
Thomas

DIOP  
DIOUF (Mlle  
BAZARUSANGA

Professeur  
Docteur Vétérinaire Vacataire  
Moniteur

### 3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh Hélène	LY FOUCHER (Mme)	Maître-Assistant Assistante
------------------	---------------------	--------------------------------

### 4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Alassane Moussa Adèle	SERE ASSANE KAM (Mlle)	Professeur Professeur agrégé Moniteur
-----------------------------	------------------------------	---

### 5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme Jean Népomuscène	SAWADOGO MANIRARORA	Professeur Moniteur
------------------------------------	------------------------	------------------------

### 6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Gbeukoh Pafou Ayao Georges Alain	GONGNET MISSOHOU NDJENG	Maître-Assistant Assistant Moniteur
--	-------------------------------	---

## *B. DEPARTEMENT SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT*

### CHEF DE DEPARTEMENT

Louis Joseph PANGUI

### 1. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang Penda Mamadou	SEYDI SYLLA (Mlle) DIAGNE	Professeur Docteur Vétérinaire Vacataire Moniteur
----------------------------	---------------------------------	---

### 2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi Jean Rianatou Mamadou Lamine	AKAKPO OUDAR ALAMBEDJI (Mme) GASSAMA	Professeur Professeur Assistante Moniteur
--	---	--

### 3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph  
Kolman Dégnon

PANGUI  
DJIDOHOUN

Professeur  
Moniteur

### 4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba  
Pierre  
Fabien  
Félix Cyprien  
Mamadou Abibou

KABORET  
DECONINCK  
HARELIMANA  
BIAOU  
DIAGNE

Maître-Assistant  
Assistant  
Docteur Vétérinaire Vacataire  
Moniteur  
Moniteur

### 5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François A.  
Mireille Cathérine

ABIOLA  
KADJA (Mlle)

Professeur  
Moniteur

## II - PERSONNEL VACATAIRE

### - BIOPHYSIQUE

René

NDOYE

Pharmacie

Professeur  
Faculté de Médecine et de  
Université Cheikh Anta Diop  
DAKAR

Sylvie

GASSAMA (Mme)

Pharmacie

DAKAR

Maître de Conférences Agrégée  
Faculté de Médecine et de  
Université Cheikh Anta Diop

### - BOTANIQUE

Antoine

NONGONIERMA

Professeur  
IFAN - Institut Cheikh Anta  
Diop  
Université Cheikh Anta Diop  
DAKAR

**- PATHOLOGIE DU BETAIL**

Maguette  
Chercheur

NDIAYE

Docteur Vétérinaire -

Laboratoire National d'Elevage  
et de Recherches Vétérinaires  
de Hann  
DAKAR

**- AGRO-PEDOLOGIE**

Alioune  
Sols"  
d'Agronomie

DIAGNE

Docteur Ingénieur  
Département "Sciences des  
Ecole Nationale Supérieure  
THIES

**- SOCIOLOGIE RURALE**

Oussothy

TOURE

Agrologue  
Ministère du Développement  
Rural  
DAKAR

**- HIDAOA**

Abdoulaye

DIOUF

Ingénieur des Industries  
Agricoles et Alimentaires  
Chef de la Division Agro-  
Alimentaire de l'Institut  
Sénégalais de Normalisation  
(ISN) DAKAR

**III - PERSONNEL EN MISSION**

**- PARASITOLOGIE**

Ph. DORCHIES

Professeur  
ENV TOULOUSE  
FRANCE

M. KILANI

Professeur  
ENMV SIDI-THABET  
TUNISIE

**- ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE**

G. VANHAVERBEKE

Professeur  
ENV TOULOUSE  
FRANCE

**- ANATOMIE**

A. H. MATOUSSI

Maître de Conférences  
ENMV SIDI THABET  
TUNISIE

**- PATHOLOGIE DES EQUIDES ET CARNIVORES**

A. CHABCHOUB

Professeur  
ENMV SIDI THABET  
TUNISIE

**- ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**

A. BEN YOUNESS

Professeur  
ENMV SIDI THABET  
TUNISIE

A. GOURO

Maître de Conférences  
Université de Niamey  
NIGER

**- DENREOLOGIE**

J. ROZIER

Professeur  
ENV ALFORT  
FRANCE

A. ETTRIQUI

Professeur  
ENMV SIDI THABET  
TUNISIE

**- PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

P. BENARD

Professeur  
ENV TOULOUSE  
FRANCE

**- PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

J. CHANTAL

Professeur  
ENV TOULOUSE  
FRANCE

M. BOUZGHAIA

Maître de conférences  
ENMV  
SIDI THABET

## - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

J.	PUYT	Professeur ENV NANTES
L.	EL BAHRI	Professeur ENMV SIDI THABET

## IV - PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

### 1. MATHEMATIQUES

Samba	NDIAYE	Assisant Faculté des Sciences UCAD
-------	--------	--

### STATISTIQUES

Ayao	MISSOHO	Assistant EISMV
------	---------	--------------------

### 2. PHYSIQUE

Issakha	YOUM	Maître de Conférences Faculté des Sciences UCAD
---------	------	---

### CHIMIE ORGANIQUE

Abdoulaye	SAMB	
-----------	------	--

### CHIMIE PHYSIQUE

Serigne Amadou	NDIAYE	Maître de Conférences Faculté des Sciences UCAD
----------------	--------	---

Alphonse	TINE	Maître de Conférences Faculté des Sciences UCAD
----------	------	---

### CHIMIE

Abdoulaye	DIOP	Maître de Conférences Faculté des Sciences UCAD
-----------	------	---

### 3. BIOLOGIE

#### PHYSIOLOGIE VEGETALE

Papa Ibra	SAMB	Charge d'Enseignement Faculté des Sciences UCAD
Kandioura	NOBA	Maitre-Assistant Faculté des Sciences UCAD

### 4. BIOLOGIE CELLULAIRE - REPRODUCTION ET GENETIQUE

Omar	THIAW	Maitre-Assistant Faculté des Sciences UCAD
------	-------	--

### 5. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Bhen Sikina	TOGUEBAYE	Professeur Faculté des Sciences UCAD
-------------	-----------	--

### 6. PHYSIOLOGIE ET ANATOMIE COMPAREES DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane	BA	Chargé d'enseignement Faculté des Sciences UCAD
----------------	----	---

### 7. ANATOMIE ET EXTERIEUR DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Charles Kondi	AGBA	Professeur Agrégé EISMV
---------------	------	----------------------------

### 8. GEOLOGIE

A.	FAYE	Faculté des Sciences UCAD
R.	SARR	Faculté des Sciences UCAD

# D E D I C A C E S

## JE DEDIE CE MODESTE TRAVAIL A:

\* ALLAH Le Tout-Puissant, Le Clément, Le Miséricordieux et à son prophète Mouhamed (PSL) ;

\* A mon père Abdou Kader DIAGNE: ton affection et tes conseils nous sont très chers. Que le Tout Puissant t'accorde longue vie, pour que nous puissions en profiter davantage;

\* A ma mère Fatou Diery N'DIAYE : Très chère mère, ce travail est le résultat d'innombrables efforts et sacrifices consentis pour notre éducation. Trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance, de ma gratitude et de ma fierté. Que Dieu te garde longtemps parmi nous.

\* A mon frère Mouhamadou Moustapha DIAGNE ;

\* A Mes soeurs: Laobé, Khady, Awa, Anta, Thioro;

\* A ma future épouse Mbeugue SY:

vos conseils et votre soutien sont pour moi un grand souvenir et la base d'un avenir plus agréable, l'unité familiale est une force, préservons-la;

\* A mes beaux frères et à ma belle soeur: Doudou GUEYE, Bécaye, NDIAYE, Pape NDAO, Diaw GUEYE.

\* A mes oncles et tantes de la famille SY

\* A madame Diarra Diop DIAKHATE, que notre amitié puisse continuer;

\* A Chérif DIAKHATE, Mouhamed DIACK, famille MBODJI, pape SECK, que Dieu préserve notre amitié.

\* A tous mes amis de lutte, nous avons partagé les joies et les peines des études vétérinaires. Puisse Dieu nous prêter longue vie pour pouvoir jouir de ces années de sacrifice.

\* A la 22 ème promotion Salimata KANE de l'EISMV de Dakar.

\* A tous les étudiants vétérinaires de Dakar;

\* A tout le personnel de l'EISMV;

\* Au Sénégal, ma fierté;

\* A toute l'Afrique

## A NOS MAITRES ET JUGES

A Monsieur Ibrahima WONE, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.

Nous vous connaissons de réputation célèbre, de par vos qualités humaines et scientifiques, vous nous faites un insigne honneur en acceptant de présider notre jury de thèse.

Veillez trouver ici, l'expression de notre sincère et profonde gratitude.

----- \*\*\* -----

A Monsieur Malang SEYDI, Professeur agrégé à l'EISMV: nous avons toujours été séduits par votre compréhension, votre goût du travail bien fait et votre rigueur scientifique. Nous tenons particulièrement à vous remercier de la confiance que vous avez placée à notre égard durant tout le temps qu'a duré ce travail. Soyez assuré de notre profonde gratitude.

----- \*\*\* -----

A Monsieur Christian CAPAPE, Maître de conférences, Département de Biologie Animale (UCAD Faculté des sciences): nous avons toujours admiré votre courtoisie et votre compréhension. Trouvez ici, l'expression de notre profonde estime.

----- \*\*\* -----

A Monsieur Louis J. PANGUI: nous avons toujours admiré votre courtoisie et votre rigueur dans le travail. Trouvez ici, l'expression de notre profond respect.

## REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, qu'il nous soit permis d'adresser notre sincère reconnaissance à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à sa réalisation :

- \* Au Docteur Vétérinaire Mamadou NDIAYE
- \* A Mlles Aïcha BOLLI SALL, Astou NDIAYE
- \* A Monsieur RAFFAEL
- \* A tout le personnel technique de l'usine AMERGER
- \* Au personnel du Département H.I.D.A.O.A. : KONE, NALLA, DIEDHIOU, SANE, Mme DIEYE, KA
- \* Au personnel du Département Zootechnie : Professeur CONGNET, et au technicien HANE.

"Par délibération, la Faculté et l'école 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  
donner aucune approbation  
ni improbation"

# SOMMAIRE

## PREMIERE PARTIE: ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

### CHAPITRE I°)-: LA PECHE AU SENEGAL

Introduction

#### I°)- LES TYPES DE PECHE

##### 1°)- PECHE INDUSTRIELLE

###### 1-1°)- Pêche chalutière

a°)- Flotille basée à Dakar

b°)- Flotille non basée à Dakar

###### 1-2°)- Pêche sardinière

a°)- Activité globale de la pêcherie

b°)- Evolution des prises

###### 1-3°)- Pêche pelagique hauturière (pêche thonière)

##### 2°)- PECHE ARTISANALE

###### 2-1°)- Parc à piroguière

###### 2-2°)- Production

#### II°)- PRINCIPALES ESPECES DEBARQUEES AU SENEGAL

##### 1°)- ESPECES PELAGIQUES

##### 2°)- ESPECES DE FOND

#### III°)- LES POINTS DE DEBARQUEMENT

# CHAPITRE II: LE POISSON

## Introduction

### I°)- RAPPELS ANATOMIQUES

- 1°)- SQUELETTE ET NAGEOIRES
- 2°)- SYSTEME CARDIO VASCULAIRE
- 3°)- ANATOMIE DES MUSCLES

### II°)- RAPPELS SYSTEMATIQUES

### III°)-COMPOSITION CHIMIQUE DE LA CHAIR DE POISSON FRAIS: PRINCIPAUX CONSTITUANTS

- 1°)- LIPIDES
- 2°)- PROTEINES
- 3°)- AZOTE NON PROTEIQUE
- 4°)- VITAMINES ET SELS MINERAUX

# CHAPITRE III: APPRECIATION DE L'ETAT DE FRAICHEUR DES POISSONS

## Introduction

### I°)- ALTERATION MICROBIENNE

### II°)-MODIFICATIONS POST MORTEM CHEZ LE POISSON:

- 1°)- MODIFICATIONS ORGANOLYTIQUES
- 2°)- MODIFICATIONS AUTOLYTIQUES
- 3°)- MODIFICATIONS BACTERIOLOGIQUES
- 4°)- MODIFICATIONS PHYSIQUES

### III°)- CARACTERISTIQUES COMPAREES DES POISSONS FRAIS ET DES POISSONS AVARIES

### IV°)- EVALUATION DE LA QUALITE DU POISSON

## Introduction

- 1°)- EXAMEN ORGANOLYTIQUE SIMPLE
- 2°)- EXAMEN ORGANOLYTIQUE CHIFFRE

- 2-1°)- Buts
- 2-2°)- Avantages
- 2-3°)- Principe
- 2-4°)- Méthode physique

## V°)- PARTICULARITE DE CERTAINS POISSONS EN COURS D'ALTERATION

1°)- SARDINELLES

2°)- THONS

3°)- DORADES

4°)- ROUGETS

## CONCLUSION

# DEUXIEME PARTIE: ETUDE EXPERIMENTALE

## CHAPITRE I: MATERIEL ET METHODES

### I°)- MATERIEL

1°)- ECHANTILLON

2°)- MATERIEL

### II°)- METHODES

1°)- ECHANTILLONNAGE

2°)- ETUDE ORGANOLYTIQUE

2-1°)- Principe

2-2°)- Mode opératoire

2-3°)- Expression des résultats

3°)- ETUDE CHIMIQUE

3-1°)- Principe

3-2°)- Mode opératoire

3-3°)- Expression des résultats

## CHAPITRE II: RESULTATS DES ETUDES ORGANOLEPTIQUES ET CHIMIQUES

I°)- RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE EXPERIMENTALE:  
(Plusieurs espèces)

II°)- RESULTATS DE LA DEUXIEME PHASE EXPERIMENTALE:  
( PAGEOT )

III°)- RESULTATS DE LA TROISIEME PHASE EXPERIMENTALE:  
( ROUGET ET DORADE )

1°)- RESULTATS POUR LE ROUGET

2°)- RESULTATS POUR LA DORADE

## CHAPITRE III: DISCUSSIONS

I°)-EXAMEN ORGANOLEPTIQUE

II°)- ETUDE PHYSIQUE

III°)- ANALYSE CHIMIQUE

1°)- Normes de références proposées

2°)- Interprétation

## CHAPITRE IV: RECOMMANDATIONS

I°)- ETUDE ORGANOLEPTIQUE

1°)- Caractères communs d'altération confirmés

2°)- Caractères spécifiques d'altération

II°)- ANALYSE CHIMIQUE

CONCLUSION GENERALE

BIBLIOGRAPHIE

# LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU I: espèces pélagiques

TABLEAU II: espèces pélagiques

TABLEAU III: Caractères distinctifs des deux grands groupes de poissons

TABLEAU IV: Constituants principaux de la viande de boeuf et de la chair de poisson

TABLEAU V: Pourcentage d'acides aminés essentiels des différents protéines

TABLEAU VI\*): Caractères du poisson frais et du poisson avarié

TABLEAU VII: Indice de fraîcheur des échantillons du marché central de poisson.

TABLEAU VIII: Indice de fraîcheur, pH et taux d'ABVT de la deuxième phase expérimentale.

TABLEAU IX-1: Indices, PH, Taux d'ABVT de la série 1, phase 3

TABLEAU IX-2: Indices, PH, Taux d'ABVT de la série 2

TABLEAU X: des indices, PH, Taux d'ABVT de la série 4

TABLEAU X-1: Indices, PH, Taux d'ABVT de la série I

TABLEAU X-2: Indices, PH, Taux d'ABVT de la série II (DORADE)

TABLEAU X-3: Tableau des indices, PH, Taux d'ABVT de la série III

TABLEAU X-4: Tableau des indices, PH, Taux d'ABVT de la série IV

## LISTE DES FIGURES

- FIGURE 1: squelette des poissons osseux (Eriksson et Johnson 1979)
- FIGURE 2: Circulation du sang dans le poisson (Eriksson et Johnson 1979)
- FIGURE 3: Musculature du poisson
- FIGURE 4: Courbes de pH en fonction de l'indice de fraîcheur, pour le pageot
- FIGURE 5: Courbes du taux d'ABVT en fonction de l'indice de fraîcheur pour le pageot
- FIGURE 6: Courbes de pH en fonction de l'indice de fraîcheur, pour le rouget
- FIGURE 7: Courbes du taux d'ABVT en fonction de l'indice de fraîcheur pour le rouget
- FIGURE 8: Courbes de pH en fonction de l'indice de fraîcheur, pour la dorade
- FIGURE 9: Courbes du taux d'ABVT en fonction de l'indice de fraîcheur pour la dorade

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

## INTRODUCTION

*En Afrique, la pêche occupe une place très importante, surtout dans l'économie des pays côtiers.*

*Au Sénégal, l'importance de la pêche dans l'économie ne cesse de se confirmer.*

*Avec 718 km de côtes maritimes, les eaux sont très riches en faune Ichtyologique. Les produits halieutiques, principalement le poisson, constituent la principale source de protéine des populations. Après la dévaluation, le secteur de la pêche est devenu en Afrique, dans les pays côtiers, un secteur vital pour l'économie. Mais, avec les restrictions apportées à l'importation dans la Communauté Européenne (CEE), il s'impose que les pays exportateurs de produits halieutiques doivent avoir des moyens, techniques pour la maîtrise de la qualité, surtout pour le poisson.*

*Chez les poissons, la notion de qualité est corrélée avec l'indice de fraîcheur ou d'altération.*

*Cependant, les méthodes utilisées pour déterminer les indices sont deux :*

*- Méthode Française: 13 caractères sont étudiés et donnent l'indice d'altération ;*

*- Méthode CEE: 10 caractères sont étudiés et donnent l'indice de fraîcheur;*

*Et, dans la pratique, la méthode la plus couramment utilisée est celle de la CEE. Mais, il faut préciser que toutes les méthodes ont été établies à partir des espèces de poisson en milieu tempéré froid. Ainsi, l'application sur les espèces tropicales serait influencée par certains facteurs comme la température du milieu, l'environnement, ou quelques caractères spécifiques aux familles et aux espèces de poissons.*

*Cependant, avec les nouvelles mesures de la CEE sur les produits importés à l'intérieur de la Communauté Européenne, des études approfondies doivent être faites pour voir jusqu'à quel niveau ces barèmes de cotations sont applicables en milieu tropical chaud.*

*Ainsi, pour contribuer à l'amélioration de la détermination de l'état de fraîcheur des espèces les plus couramment commercialisées à l'extérieur comme à l'intérieur, nous avons choisi de traiter le sujet :*

**" DÉTERMINATION DE L'INDICE DE FRAÎCHEUR DE QUELQUES ESPÈCES DE POISSONS TROPICALES".**

L'objectif de ce travail est de :

- déterminer les caractères les plus plausibles pour suivre l'évolution de l'état de fraîcheur des poissons tropicaux;
- déterminer pour l'indice de fraîcheur, quels seront les niveaux de contamination avec les taux d'ABVT et l'évolution du pH;
- apporter quelques éléments de contribution pour l'évaluation de l'état de fraîcheur pour les industriels.
- faire des recommandations.

Ce travail comprend donc deux parties:

- une première partie consacrée à l'étude bibliographique;
- une deuxième partie se rapportant à l'étude expérimentale et aux recommandations.

PREMIERE PARTIE:  
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

## CHAPITRE I° : ) LA PECHE AU SENEAL

### Introduction

La pêche est la principale source de protéine d'origine animale des pays côtiers Africains. Elle constitue un secteur vital de l'activité économique au Sénégal.

Dans ce pays, 75 % des besoins en protéines animales sont couverts par la pêche. Sur le plan économique, cette activité occupe depuis 1986 la première place devant les phosphates, l'arachide, et le tourisme. Elle a rapporté 12 milliards de francs non dévalués à l'Etat sénégalais en 1990 (25).

En fonction des moyens et équipements utilisés, deux types de pêche peuvent être distingués (20,22) :

- la pêche industrielle ;
- la pêche artisanale.

## I°) LES TYPES DE PECHE

### 1°)- LA PECHE INDUSTRIELLE

Elle est classée en fonction des types de bateaux (22)

#### 1-1°)- PECHE CHALUTIERE

Deux types de flotilles chalutières exploitent les ressources démersales du plateau et du talus continental.

##### A°)- Flotille basée à Dakar

Elle est constituée en majorité de navires sénégalais qui pratiquent deux types de pêche qui sont :

1°)- pêche chalutière côtière de fond: axée principalement sur les espèces démersales côtières: saules, rougets, dorades, seiches, poulpes.... Ce type de pêche est pratiqué par des chalutiers sénégalais et étrangers.

2°)- pêche chalutière profonde : elle exploite les stocks profonds de crevettes et crabes rouges.

##### B°)- Flotille non basée à Dakar

Deux types de pêche sont pratiqués par cette flotille constituée de chalutiers étrangers :

1°)- pêche chalutière côtière;

2°)- Pêche chalutière profonde.

## 1-2°)- PECHE SARDINIERE

### A°)- Activités globales de la pêcherie:

1990 confirme le déclin de la pêche traditionnelle des sardinières dakarois. A cette date, les débarquements atteignaient 17.908 tonnes. Mais, avec l'arrivée de nouveaux navires, un accroissement de 2,7 % a été observé par rapport à 1989.

### B°)- Evolution des prises

Les deux espèces de sardinelles contribuent à pratiquement 98% des captures: les sardinelles rondes ( sardinelles ovrita ) représentent 60,1 % des débarquements tandis que les sardinelles plates ( sardinelles maderensis ) atteignent 37,5 % du tonnage débarqué. En dehors de ces espèces principales, on peut noter la capture de 123 tonnes de carpes blanches (pomadasidés) et de 235 tonnes de plat plats ( chlococongrus chrysurus )

Cependant, confrontée à de mauvaises conditions de marché et d'écoulement de ses prises, la pêche sardinière est obligée de limiter les captures

## 1-3°)- PECHE PELAGIQUE HAUTURIERE

Les flottes thonnières recherchent les trois espèces de thonidés majeurs: Albacore ( Thunnus albacares ), Listao ( Katsuwonus Pelamis ) et Patudo ( Thunnus obesus ). Accessoirement, elles capturent de petits thonidés côtiers en proportion toujours faible, avec aussi les istichoridés et Xiphiidés.

Deux types de flotille thonnières industrielles sont distingués

- une flotille des grands senneurs océaniques;
- une flotille des canneurs et de petits senneurs.

Les débarquements des thonides majeurs à Dakar (Albacore, Listao, Patudo), toutes flotilles confondues, s'élevaient à 33.733 tonnes en 1990, soit une augmentation de 24 % par rapport à 1989 (27.120 tonnes). Les petits thonidés côtiers ainsi que les espèces voisines sont exploités par les pêcheries artisanales.

L'exploitation importante des Xéphiidés et des Istiophorides présente deux objectifs distincts :

- une exploitation commerciale,
- une exploitation de "loisirs".

## I-2°)- PECHE ARTISANALE

### A°)- PARC A PIROGUIERE

Le recensement du parc à pirogues et des infrastructures liées à la pêche s'est déroulé en 1990. Le nombre de pirogues recensées est resté relativement stable. Cependant, on note une baisse, car l'effectif du parc est passé de 4.157 pirogues en 1989 à 3.809 pirogues en 1990.

### B°)- PRODUCTION

En 1990, les mises à terre n'ont pratiquement pas varié par rapport à 1989. En effet, elles passent de 244.855,6 tonnes en 1989 à 255.339,9 tonnes en 1990, soit une hausse d'environ 4,3%. Cependant, au niveau des régions, les variations sont plus importantes, notamment dans la région du Fleuve, où les débarquements sont passés de 6.911 tonnes à 10.566 tonnes entre 1989 et 1990. Cette augmentation est due essentiellement aux prises des sennes tournantes (sardinelles rondes et chinchard jaune) et des filets dormants (sardinelle plate, raie et courbine).

## II°)- PRINCIPALES ESPECES DEBARQUEES AU SENEGAL

### 1°)-Espèces pélagiques:

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MÉDECINE  
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR

**BIBLIOTHEQUE**

**TABLEAU I: espèces pélagiques (13,19,22)**

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE
<i>Albacore</i>	<i>Thunnus Albacarre</i>
<i>Anchois</i>	<i>Anchoa Guineensis</i>
<i>Bogue</i>	<i>Boops boops</i>
<i>Bonite à dos rayé</i>	<i>Sarda sarda</i>
<i>Brochet</i>	<i>Sphyraena spp</i>
<i>Carangue, Grande Carangue</i>	<i>Caranx spp</i>
<i>Carpe blanche, sompat</i>	<i>Pomadasys spp</i>
<i>Ceinture, poisson sabre</i>	<i>Trichiurus lepturus</i>
<i>Chinchard jaune</i>	<i>Decapterus rhonchus</i>
<i>Chinchard noir</i>	<i>Trachyrus spp</i>
<i>Coryphène commune</i>	<i>Coryphanea spp</i>
<i>Disque, drépane</i>	<i>Drepana Africana</i>
<i>Éspadon</i>	<i>Xiphias gladius</i>
<i>Éthmalose</i>	<i>Éthmalosa fimbriata</i>
<i>Liche</i>	<i>Lichia spp</i>
<i>Listao</i>	<i>katsuwonus pelamys</i>
<i>Maquereau</i>	<i>Scomber laponicus</i>
<i>Maquereau-bonite</i>	<i>U. unicolor, S. tritor</i>
<i>Mulet</i>	<i>Migil spp., Liza spp</i>
<i>Mussolini, Vomaire</i>	<i>Selene dorsalis</i>
<i>Patudo</i>	<i>Thunnus obesus</i>
<i>Pelon</i>	<i>Brachydeuterus auritus</i>
<i>Petite carangue plat plat</i>	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>
<i>Sardinelles plate</i>	<i>Sardinella maderensis</i>
<i>Sardinelle ronde</i>	<i>Sardinella aurita</i>
<i>Thonine</i>	<i>Euthynnus alletteratus</i>
<i>Voilier</i>	<i>Istiophorus platypterus</i>

## 2°)- Espèces de fonds (liste jointe)

TABLEAU II: espèces pélagiques

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE
<i>Badèche</i>	<i>Mycteroperca rubra</i>
<i>Baliste</i>	<i>Balistes spp.</i>
<i>Éspadon</i>	<i>Xiphias gladius</i>
<i>Brotule</i>	<i>Erotula barbata</i>
<i>Dentés</i>	<i>Dentex spp.</i>
<i>Dorade grise</i>	<i>P. méditerranéus</i>
<i>Dorade rose</i>	<i>Dentex spp., Sparus spp.</i>
<i>Merluis</i>	<i>Merluccius spp.</i>
<i>Merou bronzé, Thiot</i>	<i>Epinephelus aenus</i>
<i>Mérou de Gorée</i>	<i>Epinephelus gorensis</i>
<i>Mérou gris</i>	<i>Epinephelus caninus</i>
<i>Mérou de méditerranée</i>	<i>Epinephelus guaza</i>
<i>Pageot</i>	<i>Pagellus bellottii</i>
<i>Pagre</i>	<i>Sparus spp., Pagrus spp</i>
<i>Plexiglas, Thièkem</i>	<i>Galeoides decadactylus</i>
<i>Rouget</i>	<i>Pseudupeneus prayensis</i>
<i>Sole Langue</i>	<i>Cynoglossus spp.</i>
<i>Sole de roche</i>	<i>Bothidae, Soleidae</i>
<i>Turbo</i>	<i>Psettodes belcheri</i>

## III°)- LES POINTS DE DEBARQUEMENT (22)

- \* FLEUVE: Saint Louis, Keur Barka, Dounde Baba Dièye, M'bao, Dakar Bango...
- \* LOUGA : Thiougone/ Lompoul
- \* THIES NORD : Fan boye, M'boro...
- \* DAKAR : Cambérène, Yoff, N'gor, Ouakam, Scumbédioune, Anse Bernard, Bel Air, Hann, Thiaroye sur mer, Petit M'bao, Rufisque Diokou...
- \* THIES SUD: Ndayane, Popenguine, Somone, Ngaparou, Saly Portugal, Saly Niakhal, M'bour, Nianing Tool, Kayar...

## CHAPITRE II :

## LE POISSON

## Introduction:

*Le poisson évoque généralement la forme d'un fuseau. Cette forme est essentiellement hydrodynamique: elle correspond à la résistance minimale à l'avancement dans le milieu aquatique. La plupart des espèces ont en effet cette forme générale. Mais le modèle fusiforme, forme type du poisson, peut être aplati ou allongé selon les espèces (8).*

## I°)- RAPPELS ANATOMIQUES

## 1°)- SQUELETTE ET NAGEOIRES (6,10)

Comme les vertébrés, les poissons possèdent une colonne vertébrale, à savoir, l'arrête centrale, et un crâne qui recouvre le cerveau. La colonne vertébrale s'étend de la tête jusqu'à la nageoire caudale et est formée de segments (vertébrés) qui se succèdent le long du dos pour former les apophyses neurales, alors que dans le tronc, ils possèdent des processus latéraux qui portent des côtes. Normalement, il existe également un nombre correspondant de "fausses côtes" qui s'étend plus ou moins horizontalement dans le tissu musculaire.

Parmi les éléments du squelette, les nageoires revêtent une très grande importance, surtout dans la classification des poissons.

Ainsi, on distingue deux catégories de nageoires :

- des nageoires paires;
- des nageoires impaires.

#### A°)-LES NAGEOIRES PAIRES : (7,10)

Elles correspondent aux membres des autres vertébrés.

##### A-1°)- Nageoires pectorales:

Fresque toujours bien développées, elles sont insérées juste en arrière de l'opercule ou des fentes branchiales sur les faces latérales du corps et sont réunies au crâne par la ceinture scapulaire.

\* Chez les téléostéens, les pectorales, ont en général tous leur rayon réunis par une membrane (pectorale normale) ou divisés (pectoral "divisé")

\* Chez les selaciens, surtout les raies, elles ont un grand développement et sont soudées au tronc et à la tête latéralement, formant ainsi une sorte de disque aplati.

##### A-2°)- Nageoires Pelviennes:

Elles correspondent aux membres postérieurs et sont portées par la ceinture pelvienne souvent isolée du reste du squelette.

\* chez les téléostéens, ces nageoires peuvent faire complètement défaut (téléostéens apodes)

**B°)- LES NAGEOIRES IMPAIRES**

Elles sont situées dans le plan du corps et reliées directement à la colonne vertébrale

**B-1°)- Nageoire caudale ("queue du poisson")**

\* chez les sélaciens, le lobe supérieur qui contient la colonne vertébrale est plus développé que le lobe inférieur. La nageoire est dite hétérocerque.

\* Chez les téléostéens, la nageoire présente extérieurement deux lobes égaux, elle est dite homocerque.

**B-2°)- Nageoire(s) Anale(s):**

\* Il peut exister une ou deux anales: l'anale ( ou les anales) est toujours insérées sur le bord ventral en arrière de l'anus.

**B-3°)- Nageoire(s) Dorsale(s):**

\* Comme pour l'anale, on peut observer une, deux ou trois dorsales. Elles sont souvent suivies vers l'arrière par de petites nageoires formées de rayons isolés pinnules (figure 1).

**I-2°)- SYSTEMES CARDIOVASCULAIRES (10)**

\* La connaissance du système cardiovasculaire présente pour les techniciens de la conservation un intérêt considérable, car il est important de saigner le poisson, c'est à dire d'éliminer la majeure partie du sang, après sa capture.

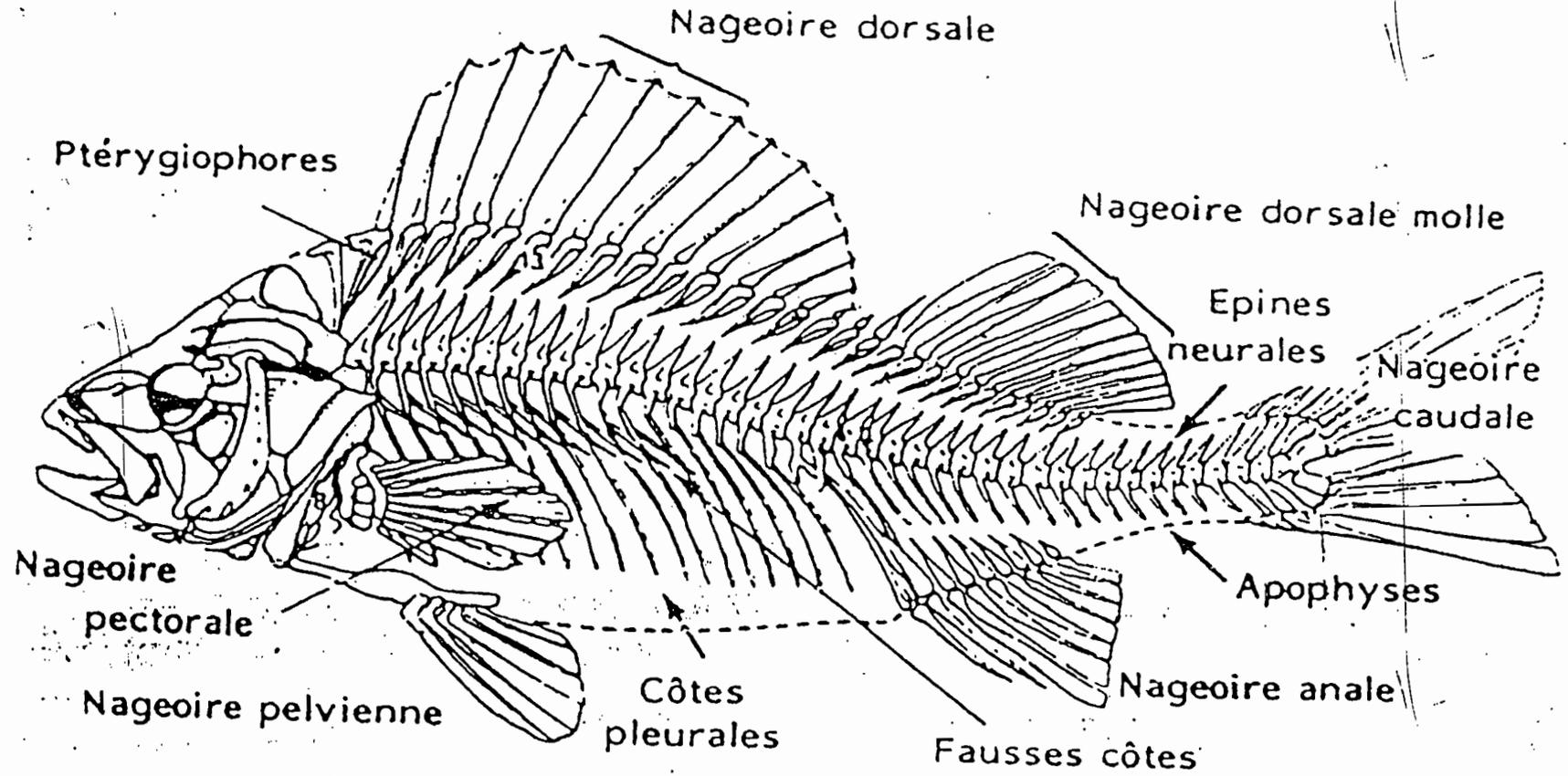


FIGURE 1: SOUELETTE DES POISSONS OSSEUX (ERIKSSON ET JOHNSON, 1979)

Le coeur du poisson est conçu pour une circulation unique. Chez les poissons osseux, il consiste en deux cavités contiguës, qui pompent le sang des veines vers les branchies à travers l'aorte ventrale. Une fois aéré au niveau des branchies, le sang est collecté dans l'aorte dorsale qui se trouve juste en dessous de la colonne vertébrale. De là, il est véhiculé vers les différents tissus à travers les capillaires.

Au retour, le sang passe dans les veines d'un diamètre croissant qui se regroupent en un unique vaisseau sanguin avant d'entrer dans le coeur.

La veine la plus large est la veine dorsale qui est également localisée sous la colonne vertébrale. Chez les poissons, le coeur ne joue aucun rôle important dans le transport du sang des capillaires vers le coeur.

Le volume total du sang représente 1,5% à 3% du poids du poisson. La majorité de ce sang se trouve au niveau des organes internes, alors que les tissus musculaires, qui constituent les deux tiers du poids du poisson, en contiennent seulement 20% du volume sanguin. Cette répartition ne change pas, même en période d'activité, puisque les muscles blancs en particulier sont faiblement vascularisés (figure 2).

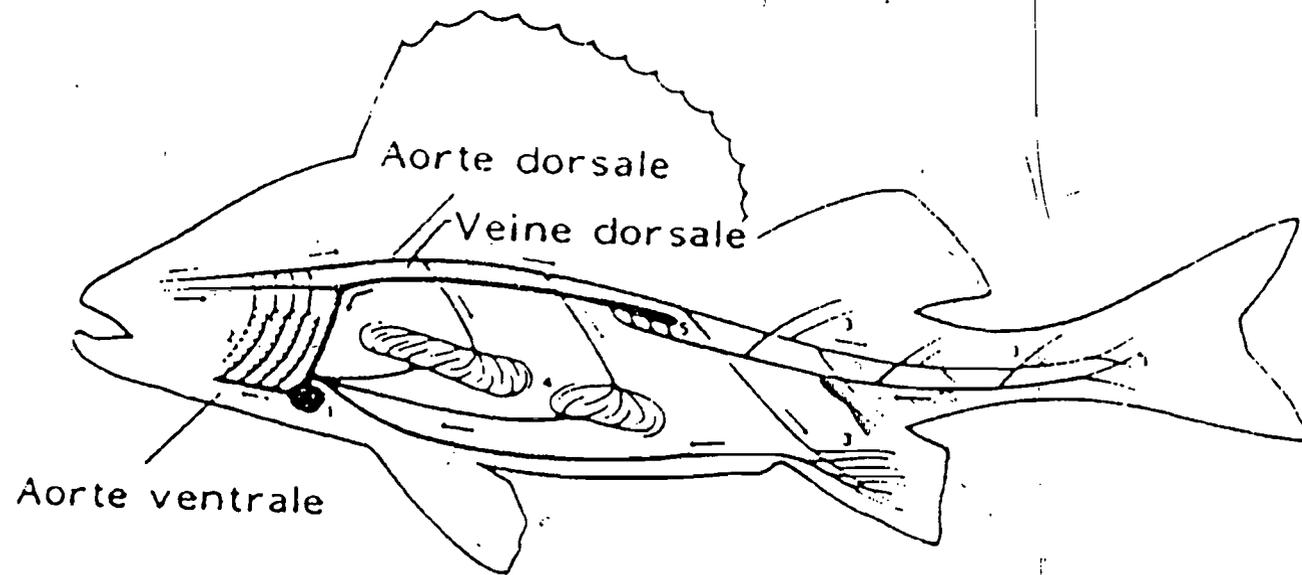


FIGURE 2: CIRCULATION DU SANG DANS LE POISSON (ERIKSSON ET JOHNSON, 1979)

## I-3°)- ANATOMIE DU MUSCLE (18,10,13)

Chez le poisson, l'anatomie du muscle est très simple. Il existe deux faisceaux de muscles de part et d'autre de la colonne vertébrale. Chaque faisceau est lui même divisé en une masse supérieure située au dessus du septum ascial horizontal et une masse ventrale située en dessous de ce septum.

La plus grande partie du tissu musculaire du poisson est blanc, mais selon l'espèce, on rencontre une certaine quantité de brun ou rouge. Le muscle rouge forme une lame sous-cutanée et dans le cas de certaines espèces actives, une bande près de l'épine dorsale.

La proportion du muscle rouge par rapport au muscle blanc varie selon l'activité du poisson. C'est ainsi que chez les poissons pélagiques qui nagent plus ou moins continuellement, le muscle rouge peut représenter jusqu'à 48% du poids du poisson, alors que chez les demersaux, qui se nourrissent au fond des mers et ne se déplacent que périodiquement ce taux est très faible (voir figure 3).

## II°)- RAPPELS SYSTEMATIQUES (6,8,9,10)

Selon la nature du squelette, les poissons sont divisés en deux grands groupes:

- \* poissons osseux
- \* poisson cartilagineux.

TABLEAU N°III: CARACTERES DISTINCTIFS DES DEUX GRANDS GROUPES DE POISSONS

	POISSONS TELEOSTEENS				POISSONS SELACIENS	
	JUGULAIRE	THORACIQUE	ABDOMINAUX	APODES	REQUINS	RAIES
NATURE DU SQUELETTE	OSSEUX				CARTILAGINEUX	
OPERCULE	PRESENT				ABSENT	
NAGOIRES PELVIENNES	PRESENTES			ABSENTES	PRESENTES	
POINT D'INSERTION DES PELVIENNES	Nettement avant les pectorales	A peu près au niveau des pectorales	Nettement en arrière des pectorales		Nettement derrière les pectorales	
NAGOIRES DORSALES	PRESENTES				PRESENTES	
NAGOIRES ANALES	PRESENTES				PRESENTES OU	PRESENTES AVEC OU SANS
NAGOIRES PECTORALES	PRESENTES				DERRIERE FENTES	SOUDEES A LA TETE
NAGOIRES CAUDALES	HOMOCERQUE				HETERO CERQUE	
FENTES BRANCHIALES	ABSENTES				SURFACE LATERALE	SUR LA FACE VENTRALE

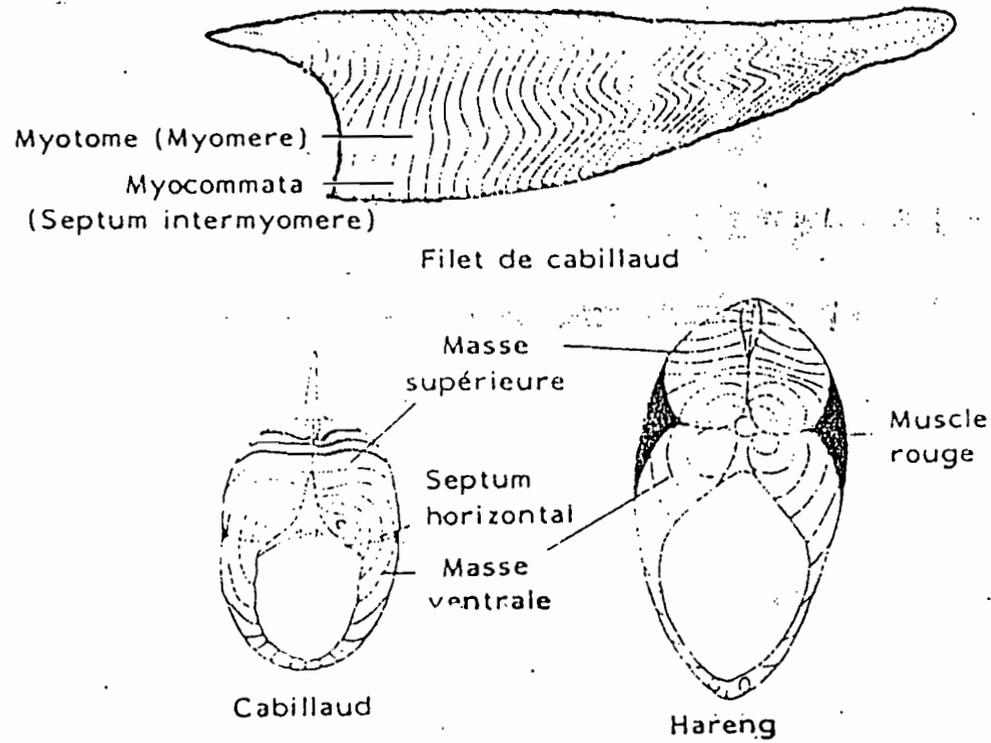


FIGURE 3: MUSCULATURE DU POISSON (MODIFIÉ D'APRÈS KNORR, 1974)

### III° )- COMPOSITION CHIMIQUE DE LA CHAIR DU POISSON FRAIS: PRINCIPAUX CONSTITUANTS

Chez les poissons, la composition chimique varie considérablement d'une espèce à l'autre et d'un individu à l'autre selon l'âge, le sexe, l'environnement, la saison. Les poissons et les mammifères ont les mêmes constituants principaux, quoique certaines différences existent sur le plan quantitatif(25,26).

TABLEAU IV: CONSTITUANTS PRINCIPAUX DE LA VIANDE DE BOEUF ET DE LA CHAIR DU POISSON

	PROTEINES	LIPIDES	AMIDES	CENDRE	EAU
BOEUF	20%	3%	1%	1%	75%
POISSON	16% à 21 %	0,2% à 21%	< à 0,5%	1,2 à 1,5%	66% à 81%

Les variations dans la composition du poisson sont en grande partie liées à son alimentation et aux périodes de frai ou de migration. La fraction lipidique est souvent l'élément qui subit les variations les plus fortes. Étant donné que l'eau et les matières grasses représentent environ 80% de la chair du poisson, une variation des matières grasses engendrent nécessairement une variation de l'eau.

## 1°)- LES LIPIDES

Au dessus de 1%, les lipides servent de réserves énergétiques et peuvent donc être classés en tant que dépôts de graisses. Les dépôts se trouvent surtout dans les tissus sous-cutanés (entrailles), dans le tissu collagène entre les fibres musculaires (muscle blanc et/ou rouge) et dans la tête (16,26).

La teneur en matières grasses permet de classer les poissons en trois catégories:

- les poissons gras ;
- les poissons semi-gras ;
- les poissons maigres.

Pour les espèces maigres, la majorité de leurs matières grasses est stockée dans le foie.

Contrairement aux lipides des mammifères, ceux des poissons sont formés d'acides gras très insaturés, à chaînes longues (de 14 à 22 atomes de carbonnes). Le taux d'acides gras polyinsaturés est plus élevé pour les poissons de mer que ceux d'eau douce.

Les phospholipides représentent une faible proportion des lipides et la répartition serait inégale dans les différents tissus. Le cholestérol constitue le principal stérol du muscle du poisson et les taux sont en général inférieur à 100 mg/100g et légèrement au dessus des niveaux rencontrés dans les muscles des mammifères.

## 2°)- LES PROTEINES (16,22,26)

Les protéines du muscle du poisson peuvent être divisées en trois groupes :

### 2-1°)- Les protéines structurelles

Elles regroupent l'Actine, la Myosine, la Tropomyosine et l'Actomyosine. Elles constituent 70 à 80% des protéines totales chez le poisson (40% chez les mammifères).

Elles sont solubles dans des solutions salines neutres de force ionique relativement élevée (supérieure à 0,5 M).

### 2-2°)- Les protéines sarcoplasmiques : Myoalubimine,

#### Globuline, Enzymes

Elles sont solubles dans des solutions salines neutres ou de force ionique faible (inférieur à 0,15 M). Cette fraction constitue 25% à 30% des protéines.

### 2-3°)- Les protéines du tissu conjonctif (collagène)

Elles constituent environ 3% des protéines des téléostéens et 10% de celles des sélaciens (17% chez les mammifères). Le pH isoélectrique des protéines du poisson, se situe aux environs de pH = 4,5 à pH = 5,5. A ce pH les protéines sont électriquement neutres et moins hydrophiles qu'à l'état ionisé, ce qui veut dire que leur capacité de rétention de l'eau, ainsi que leur solubilité sont minimales. Cette solubilité augmente si le PH est plus élevé ou plus faible que le point isoélectrique.

Comme pour les protéines du lait, des oeufs et de la viande, celles du poisson ont une valeur biologique importante étant donné qu'elles renferment tous les acides aminés essentiels.

TABLEAU V: POURCENTAGES D'ACIDES AMINES ESSENTIELS DES  
DIFFERENTS PROTEINES

ACIDES AMINES	POISSON	LAIT	BOEUF	OEUF
Lysine	8,8 %	8,1 %	9,3 %	6,8 %
Tryptophane	1,0 %	1,6 %	1,1 %	1,9%
Histidine	2,0 %	2,6 %	3,8 %	2,2 %
Chenylalanine	3,9 %	5,3 %	4,5 %	5,4 %
Leucine	8,4 %	10,2 %	8,2 %	8,4 %
Isoleucine	6,0 %	07,2 %	5,2 %	7,1 %
Thréonine	4,6 %	4,4 %	4,2 %	5,5 %
Méthionine Cysteine	4,0 %	4,3 %	2,9 %	3,3 %
Valine	6,0 %	7,6 %	5,0 %	8,1 %

### -3°)- L'AZOTE NON PROTEIQUE (15, 24, 26)

Il correspond aux composés non protéiques de faible poids moléculaire, solubles dans l'eau et contenant de l'azote. Cette fraction représente de 9 à 18 % de l'azote totale des téléostéens. Les constituants majeurs de cette fraction sont des bases volatiles telles que l'ammoniac ou l'oxyde de triméthylamine (OTMA), la créatine, les acides aminés libres, les nucléotides, les bases puriques et l'urée dans le cas des poissons cartilagineux.

L'OTMA est un composé typique très important de cette fraction chez les espèces marines et mérite un examen plus attentif. On le rencontre à des taux variant de 1 à 7% du poids sec du muscle, alors qu'il est totalement absent chez les espèces d'eau douce et les organismes terrestres (10).

Strom (1979), rapporté par Hans Henrik Huss, a montré que l'OTMA se forme chez certaines espèces de zooplancton par bio-synthèse.

La quantité d'OTMA dans le muscle dépend de l'espèce de poisson, de la saison, de la zone de pêche, etc...

Pour les espèces pélagiques, la concentration la plus élevée d'OTMA se trouve dans le muscle rouge, alors que chez les espèces démersales à chair blanche, c'est le muscle blanc qui en contient le plus (10, 17).

L'intérêt de l'azote non protéique dans le contrôle a été démontré par Bourv et Schwinte (1935), qui sont parvenus à conclure que l'altération du poisson est toujours accompagnée de production de composés azotés volatils. Et dans les poissons en état de putréfaction commençante, la quantité d'azote volatile est toujours le double de celle qui se trouve dans les poissons frais et est beaucoup plus considérable encore dans les poissons en décomposition. Donc, le dosage de l'azote basique volatil total (ABVT) constitue un bon critère d'évaluation de l'état de fraîcheur des poissons (17).

#### 4° )- LES VITAMINES ET LES SELS MINÉRAUX

La teneur en vitamines et sels minéraux du poisson dépend étroitement de l'espèce et peut en outre varier selon la saison. En général, la chair de poisson est une bonne source de vitamine B, et, dans le cas des espèces grasses, de vitamine A et D. Toutefois, à cause de l'activité thiaminase élevée chez certaines espèces d'eau douce comme la carpe, la teneur en thiamine se trouve réduite. Pour ce qui est des éléments minéraux, le poisson est une source appréciable non seulement de calcium et de phosphore, mais aussi de fer et de cuivre, et surtout d'iode pour les espèces marines (10, 15).

Il convient de noter que la teneur en Sodium du poisson est relativement faible, ce qui le rend bien adapté au régime alimentaire pauvre en sodium.

## CHAPITRE III :

# APPRECIATION DE L'ETAT DE FRAICHEUR DES POISSONS

## Introduction

*Les poissons ne sont que rarement à l'origine de maladies pour l'homme. Par contre, ils sont extrêmement périssables.*

*L'inspection qualitative et sanitaire porte seulement sur l'appréciation du degré de fraîcheur et sur le développement normal du processus d'altération dû aux enzymes et aux bactéries banales.*

## I° )- ALTERATIONS MICROBIENNES

L'altération des poissons est due aux enzymes tissulaires et aux micro-organismes, ces derniers jouant un rôle très important. De nombreux facteurs conditionnent les modalités de l'altération microbienne (14.11.13):

- variété du poisson
- pH de la chair
- richesse en graisses
- habitat du poisson
- type et étendue de la contamination bactérienne
- conditions de pêche et de stockage

Les dégradations microbiennes proviennent de la flore de surface et intestinale. Cette dernière peut envahir les tissus après autolyse des viscères, d'où l'intérêt d'une viscération rapide (25).

A basse température, les germes les plus actifs sont les Pseudomonas, Achromobacter et Flavobactérium.

A température ordinaire, interviennent Micrococcus et Bacillus (24,25,11,8). Dans d'autres cas, sont incriminés des califormes, proteus, clostridium...

Ces germes sont responsables de mauvaises odeurs, de mauvais goût, de colorations ou de décolorations, de dégradation de graisses et surtout de putréfaction.

L'altération aboutit le plus souvent à la libération d'ammoniac et d'amines comme la Triméthylamine, qui peuvent être globalement dosés (taux ABVT). Des amines toxiques peuvent être formées à partir d'acides aminés et en particulier, de l'histamine.

## II°)-MODIFICATIONS POST MORTEM DU POISSON

Les changements que l'on peut observer résultent des processus d'altération, qui commencent juste après la capture du poisson. Ainsi, différents types de changements peuvent être observés:

### 1°)- MODIFICATIONS ORGANOLEPTIQUES

Ces changements sont ceux perçus par les sens, à savoir: l'odeur, l'apparence, la texture, et les goûts (après cuisson).

Les premières modifications à se manifester concernent l'apparence, la texture, la rigidité cadavérique (10).

Immédiatement après la mort, les muscles sont totalement relâchés: le poisson est mou et souple et la texture ferme et élastique au toucher.

Au bout d'un certain temps, le tissu musculaire se contracte: quand il durcit et que le corps tout entier se raidit, on dit que le poisson a atteint le stade de la rigidité cadavérique. Le rétrécissement du muscle blanc correspond à 15% de la longueur initiale.

Cet état dépassé, le muscle se détend de nouveau. La longueur de chacune des étapes de la rigidité cadavérique, à savoir, son apparition, sa durée et sa fin, dépend de plusieurs facteurs tels que : l'espèce, la taille, la méthode de pêche utilisée, la manutention, température et état physique du poisson (8, 10).

Il convient toutefois de noter que pour un poisson épuisé, par exemple, par le chalutage, ou conservé à température élevée, la période de rigidité est brève. Cela s'applique également aux poissons de petite taille combattifs, alors que pour les grands poissons et les poissons plats, le processus est beaucoup plus long.

Sur le plan technologique, si le filetage est fait, avant la rigidité cadavérique, le poisson peut rétrécir, et, une fois congelé, il présentera une mauvaise texture et subira une perte accrue de liquide (10).

Par contre, les filets préparés avec du poisson en état de rigidité cadavérique sont de bonne qualité. En général, les mauvaises odeurs se manifestent d'abord au niveau de la cavité abdominale. Chez les poissons non éviscérés après la capture, cela peut survenir bien avant que le reste du poisson ne montre un quelconque signe d'altération (10, 8) .

Dans certains cas, chez certains poissons capturés pendant la période d'alimentation, une activité enzymatique intense se manifeste dans l'abdomen, pouvant conduire à une dégradation complète du ventre et même à son éclatement en quelques heures.

## 2°)- MODIFICATIONS AUTOLYTIQUES

A La mort du poisson, les systèmes normaux de régulation de l'organisme cessent de fonctionner et l'apport d'oxygène, ainsi que la production d'énergie s'arrêtent. Les cellules amorcent alors de nouveaux processus caractérisés par la dégradation du glycogène (glycolyse) et des produits riches en énergie (19).

Les premiers processus autolytiques dans le muscle du poisson concernent les hydrates de carbone et les nucléotides. En général, les muscles de poisson, comparés à ceux des mammifères, renferment des quantités de glycogène relativement faibles. En conséquence, le PH final est plus élevé après la mort, ce qui rend la chair de poisson plus vulnérable à l'attaque microbienne.

D'autre part, les enzymes du tractus intestinal jouent un rôle important dans l'autolyse qui a lieu dans le poisson entier, non éviscéré.

### 3° )- MODIFICATIONS BACTERIOLOGIQUES

Les muscles du poisson vivant ou fraîchement capturé sont stériles, de sorte que les micro organismes ne se rencontrent que sur les surfaces internes et externes du poisson. Dès lors, pour le poisson réfrigéré, la principale activité microbienne a lieu à la surface, où des composés de faibles poids moléculaire sont dégradés et les enzymes microbiennes passent de la surface au muscle, alors que les substrats tissulaires migrent vers l'extérieur (1, 5, 10, 11).

Les organismes les plus actifs pendant les processus d'altération du poisson réfrigéré sont des bactéries: Psychrotrophes en forme de bâtonnets à Gram négatif comme Alteromonas Putréfaciens et certains Pseudomonas, Vibrio et Aéromonas Sp (24,25).

### 4° )- MODIFICATIONS PHYSIQUES

Elles concernent le pH, le potentiel d'oxydo-réduction et les propriétés électriques. La variation de pH est l'un des facteurs qui nous intéresse le plus, bien que les autres ne soient pas négligés. C'est un élément qui influe le plus dans le processus d'altération (10).

Dans le muscle du poisson vivant, le pH est proche de la neutralité, mais il diminue normalement pendant les premiers jours qui suit la capture, en raison de la formation d'acide lactique en anaérobiose, puis se stabilise ou augmente légèrement par suite de l'accumulation de composés basiques.

### III°)- CARACTERISTIQUES DU POISSON FRAIS ET DU POISSON AVARIE

Le poisson frais et le poisson avarié présentent des caractéristiques typiques. Dans la pratique, l'inspection du poisson se fait macroscopiquement en étudiant les divers caractères qui intéressent l'aspect, le corps, la consistance et les sécrétions, l'état des écailles, de la peau, de l'oeil, de l'opercule, des branchies, de l'abdomen, de l'anus, des viscères, des côtes, de la chair, l'odeur dégagée (conférer tableau 6) (8,10,12) .

TABLEAU VI°)- CARACTERES DU POISSON FRAIS ET DU POISSON AVARIE

	POISSON FRAIS	POISSON AVARIE
ODEUR	légère, agréable, rappelant algue marine ou vase pour poisson d'eau douce	désagréable, âcre, acide ammoniacale putride
ASPECT GENERAL	brillant, éclats métalliques	mat, ni éclats, ni reflets
CORPS	rigide, arqué	flasque, mou
CONSISTANCE	ferme, élastique	moile, la pression des doigts laisse des marques
SECRETIONS	absentes	présentes et gluantes
ECAILLES	fortement adhérentes	se détachent facilement
PEAU	tendue, bien colorée, pas de mucus	ridée, décolorée, mucus
OEIL	clair, brillant, convexe, transparent, sans tâche sur l'iris	terne, vitreux, opaque, concave, affaissé, tâche dans l'iris
OPERCULE	adhérent, sans tâche	légèrement soulevé, tâches rouge brun sur face interne
BRONCHIES	roses ou rouge sans , sans mucus	grisâtre, sèches, avec mucus
ABDOMEN	forme normale, sans tâche, péritoine adhérent à l'intérieur	déformé, gonflé, tâches bleu foncé, verdâtres ou noirâtres
ANUS	bien formé	béant
COTES ET COLONNE VERTEBRALE	adhérentes	soulevées, faciles à détacher

Ces caractères n'ont pas naturellement la même valeur. Donc, pour affirmer qu'un poisson est frais ou avrié, on ne doit jamais s'en tenir à un seul caractère, à moins que ce caractère n'ait de par lui-même, une valeur absolue.

## IV° )- EVALUATION DE LA QUALITE DU POISSON

### Introduction

*Le plus souvent, le terme qualité est synonyme d'apparence esthétique et de fraîcheur et indique le degré d'altération subi par le poisson.*

*L'évaluation utilise un ensemble de moyens mis en oeuvre pour ne livrer que des produits salubres et de bonne qualité commerciale.*

*Ce contrôle n'est valable que pour le poisson fraîchement pêché ou réfrigéré.*

*En pratique, l'évaluation de la qualité du poisson frais est essentiellement un contrôle organoleptique. Deux contrôles organoleptiques sont le plus couramment utilisés et souvent complétés par la mesure du PH et de l'AEVT (10, 17).*

## 1° )-EXAMEN ORGANOLEPTIQUE SIMPLE DIT SUBJECTIF

Il présente beaucoup d'avantages:

- rapidité,
- simplicité,
- bon marché,

Car ne faisant appel qu'aux organes de sens et un petit outillage. C'est une méthode courante et comprend trois temps:

- détermination espèce,
- détermination taille marchande,
- détermination fraîcheur.

On utilise un certain nombre de caractères anatomiques

## 2° )- EXAMEN ORGANOLEPTIQUE CHIFFRE OU OBJECTIF

C'est une méthode qui a été mise au point sur la base de l'examen organoleptique simple à partir de l'exploitation statistique des résultats d'observation en vue d'accroître son objectivité.

**2-1°)- BUT**

\* Appréciation des états intermédiaires d'évolution de la fraîcheur que l'on rencontre le plus courant dans la pratique.

\* Vise à résumer une série d'appréciations subjectives par une note chiffrée qui reflète l'état de fraîcheur ou d'altération du poisson.

**2-2°)- AVANTAGES**

Par le nombre élevé de caractères examinés, elle assure une bonne objectivité des résultats, ce qui permet en même temps de donner une signification de la fraîcheur ou de l'altération indépendamment des espèces.

**2-3°)- PRINCIPE**

La méthode consiste d'abord à décrire l'évolution des caractères les plus représentatifs dont les nombres varient en fonction des pays et présentation des poissons.

\* Pour la méthode française, on a 13 caractères.

\* Pour la méthode C.E.E. on a 10 caractères.

**a°)- Attribution d'une note chiffrée ou cotation:**

Ces notes correspondent à un degré, soit d'altération croissante (méthode française) soit degré d'altération décroissante (C.E.E.)

**b°)- Calcul des moyennes arithmétiques**

Les notes attribuées résument l'examen organoleptique portant sur l'ensemble des caractères observés à un moment donné. La valeur de cette moyenne, c'est l'indice (I):

\* Pour la méthode française, c'est l'indice d'altération

\* Pour la méthode C.E.E., c'est l'indice de fraîcheur

Ces opérations sont réalisées avec un tableau des barèmes de cotation (13,10).

## c°)- Interprétation

-1- INDICE D'ALTÉRATION: le poisson est considéré comme :

- FRAIS..... si  $0 \leq I \leq 1.5$
- BON ETAT.....si  $1.5 \leq I \leq 2.3$
- A CONSOMMER  
DANS LA JOURNÉE...si  $2.3 \leq I \leq 3$

-2- INDICE DE FRAICHEUR: le poisson est considéré comme:

- EXTRA FRAIS.....si  $I \geq 2.7$
- CATEGORIE A.....si  $2 \leq I \leq 2.7$
- CATEGORIE B.....si  $1 \leq I \leq 2$

Ces méthodes chiffrées sont utilisées si les produits sont de grandes valeurs commerciales ou en cas de litiges.

## 3°)- METHODE PHYSIQUE:

C'est l'examen de laboratoire qui est indiqué sur le poisson frais pour compléter les autres. Elle mesure le pH de la chair. La chair du poisson frais a un pH compris entre 6.2 et 6.8. Plus le poisson s'altère, plus le PH s'élève au dessus de 6.8 . ceci, après le stade de la rigidité cadavérique.

Aussi, l'examen à la lumière de WOOD permet de voir une fluorescence qui est signe d'altération.

Elle mesure aussi le taux d'ABVT qui se trouve dans la chair du poisson. IL a été confirmé que plus le poisson s'altère, plus le taux d'ABVT augmente dans la chair.

## V° )- PARTICULARITE DE CERTAINS POISSONS

### AU COURS DE L'ALTERATION (8,10)

#### 1° )- SARDINELLES

- Perdent facilement leur écailles
- Opercules deviennent rouges, puis brun jaunâtre
- Abdomen très fragile et sortie vite des viscères
- Ramollissement du corps
- Tête rapidement envahie par le sang

#### 2° )- THON

- Odeur fétide ou ammoniacale dans l'épaisseur des muscles et le long de la colonne vertébrale

#### 3° )- DORADES (Dentex spp.)

- Aspect général: terne, les reflets s'atténuent
- Oeil opalescent:
- Odeur désagréable à l'intérieur des chairs

#### 4° )- ROUGETS (Pseudupeneus Fravensis)

- se décolore très facilement
- écailles s'arrachent vite
- mucus surtout sur l'opercule

#### 5° )- SOLES

- peau peu adhérente sur les nageoires
- surface plissée
- face aveugle, couleur jaunâtre

## CONCLUSION

*En résumé ce que l'on peut dire, c'est que dans les pays producteurs de poissons , le respect des règles d'hygiène et l'obtention de produits de bonne qualité s'avère de plus en plus nécessaire du fait de la concurrence internationale et des mesures rigoureuses prises par les pays importateurs développés.*

*Il est en effet imposé aux industriels des garanties d'assurance qualité avec le système H.A.C.C.P.*

*Mais, pour les pays tropicaux côtiers, les caractères qui sont considérés lors des examens organoleptiques sont influencés par plusieurs facteurs.*

*Ainsi, ce qu'il faut savoir, c'est que ces barèmes de cotation ont été établis à partir des espèces des pays tempérés froids, avec des méthodes de pêche différentes de celles utilisées en milieu tropical chaud et de niveau de pollution des mers différent.*

# CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

## I°)- MATERIEL

### 1°)- Echantillons

Les poissons frais étudiés ont été prélevés à différents endroits, en fonction de la phase expérimentale, comme suit:

- \* 1ERE PHASE: prélèvements effectués au niveau du marché central aux poissons de Pikine;
- \* 2EME PHASE: prélèvement à Yoff au moment du débarquement par les pirogues à 17 heures;
- \* 3EME PHASE: étude à l'usine AMERGER

### 2°)- Matériel

Il est variable suivant qu'il s'agit d'étude organoleptique ou d'analyse chimique.

#### 2-1°)- Etude organoleptique

- glacières
- carboglaces
- thermomètre digital
- pH mètre
- couteaux
- plateaux
- caisse en polyéthylène

**2-2°)- Analyse chimique**

- produits chimiques
- centrifugeuse
- distillateur
- agitateur magnétique et barreau aimanté
- balance de précision
- broyeur électrique
- verrerie: éprouvette, erlenmeyer, bechers, pipettes

**II°)- METHODE****1°)- ECHANTILLONNAGE**

Pour la première phase, plusieurs familles et espèces ont été étudiées. Les prélèvements ont été effectués au hasard au niveau du marché et placés dans les glacières. L'étude organolytique a été faite à l'aide du tableau de cotation de la C.E.E.

La deuxième phase a intéressé un seul prélèvement de 126 passeots (*Pagellus Pagellus*). Ces 126 poissons ont été divisés en trois séries de 42 individus.

Chaque jour, deux poissons ont été prélevés par série, pour déterminer l'indice de fraîcheur, jusqu'à l'altération totale.

Dans la troisième phase, l'étude a porté sur les rougets et dorades. Pour chaque espèce, quatre (04) séries de 42 poissons sont étudiées. Le protocole a été le même que pour la deuxième phase.

L'analyse chimique a été faite sur la chair une fois l'indice déterminé.

## 2°)- ETUDE ORGANOLEPTIQUE

Elle a été réalisée par la méthode chiffrée ou objective, utilisant le barème de cotation de la C.E.E., pour déterminer l'indice de fraîcheur.

### 2-1°)- Principe

Dans l'examen, 10 caractères sont considérés.

Chaque caractère est examiné, puis une note est attribuée en tenant compte de certaines particularité d'espèces et certains facteurs du milieu tropical. La moyenne donne l'indice de fraîcheur (I)

### 2-2°)- Mode opératoire (CF annexe I: Barème de cotation CEE)

### 2-3°)- Expression des résultats

Il n'y a pas d'unité pour l'indice

DONC: 
$$I = \frac{\text{SIGMA DES } i}{N} \text{ où}$$

\* i = note attribuée pour chaque caractère

\* N = nombre de caractères

## 3°)- ETUDE CHIMIQUE (25)

Cette étude a porté uniquement sur le dosage de l'Azote basique volatil total (A.B.V.T.)

L'A.B.V.T. correspond à l'ensemble des bases azotées (amoniac, triméthylamine, diméthylamine, monoéthylamine) formés à la suite de la dégradation des protéines par des enzymes bactériennes et tissulaires.

La teneur en A.B.V.T. permet un jugement objectif du degré de fraîcheur ou d'altération des poissons.

La méthode de dosage utilisée est celle de l'Institut Sénégalais de Normalisation (I.S.N.).

### 1°)- Principe

Après défécation par l'acide trichloroacétique (T.C.A.), on procède à une distillation à la vapeur. Le distillat recueilli est ensuite neutralisé par une solution d'acide sulfurique de 0.1N

### 2°)- Mode opératoire

\* peser de 0.1 g à 100 g de l'échantillon, le broyer et y ajouter 200 ml de TCA à 07,5 %

\* homogénéiser à l'agitateur magnétique pendant 10 à 15 mn

\* centrifuger à 2.000 t/mn pendant 5 mn

\* récupérer 25 ml du surnageant dans une ampoule de distillation et y ajouter 10 ml de solution aqueuse à 10% d'hydroxyde de sodium.

\* introduire sous l'extrémité du condensateur du distillateur un erlenmeyer 250 contenant 10 ml d'acide basique, ainsi que l'indicateur coloré

\* placer l'ampoule du distillateur et distiller jusqu'à obtenir 50 ml du distillat et le virage de l'indicateur coloré au vert:

\* titrer le distillat avec l'acide sulfurique 0.1 N jusqu'au retour de la coloration rouge initiale du mélange acido basique plus indicateur coloré:

\* noter le volume utilisé

\* pour chaque échantillon, l'opération est réalisée en double et, c'est la moyenne des volumes utilisés (V) qui est considérée.

### 3°)- Expression des résultats

L'ABVT est exprimée en milligrammes d'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Le résultat est rapporté à 100 g de produit. Un volume V ml d'acide

sulfurique a dosé l'azote contenu dans 25 ml de filtrat. Le filtrat étant issu de X ml (mélange du produit et TCA). Le taux d'ABVT se calcule comme suit:

$$\text{Taux d'ABVT} = \frac{V \times 1,7 \times X}{25}$$

Cependant, il faut préciser que nous avons ajusté le volume utilisé en fonction de la capacité du matériel disponible et de la taille de l'échantillon.

Ainsi, le volume de TCA utilisé dépend du nombre de grammes de produit:

- \* Si p = 40 g de chair de poisson, on ajoute 60 ml de TCA
- \* Si p < 40 g, on ajoute 50 ml de TCA
- \* Pour le filtrat, on prélève 20 ml au lieu de 25 ml

$$H = \text{Taux d'ABVT} = V \times 1,7 \times \frac{X}{20}$$

- \* N = taux d'ABVT en mg d'ammoniac titrable pour 100 g de produit

$$N = \frac{H \times 100}{A} \text{ mg en NH}_3$$

où A désigne le poids de la chair de poisson étudié.

## CHAPITRE II: RESULTATS DES ETUDES ORGAOLEPTIQUES ET CHIMIQUES

### I° )- RESULTATS DE LA PREMIERE PHASE EXPERIMENTALE

L'étude a été réalisée avec le barème de cotation de la CEE.

L'étude chimique n'a pas été faite. Les résultats sont groupés dans le tableau VIII.

TABLEAU VII: INDICE DE FRAICHEUR DES ECHANTILLONS DU MARCHE CENTRAL AU POISSON.

FAMILLE	ESPECE	INDICE DE FRAICHEUR
ARIUDES	Arius Gambiense	2.3
CARANGIDES	Salene Dorsalis (massolini)	2.3
	Caranx Rhonus (chinchard jaune "dial")	2.3
	Caranx hippos	2.3
GLUPEIDES	Sardinella Aurita (Sardinelle ronde)	2.2
	Sardinella eba (Sardinelle piste)	2.1
	Ethmalosa fimbriata (Obeu)	2.4
ACANTHURIDES	Acanthurus monovoie (chirurgien)	2.2
HEMIRAMPHIDES	Hémiramphis brasiliensis (demi bec brésilien)	2.2
POLYNEMIDES	Galéoide décadactylus (capitaine plexiglas)	2.3
POMADASIDES	Pomadasys Tubelini (carpe blanche)	2.1
	Plectorchynodus méditerranéen (banda)	2.1
SPARIDES	Pagellus belloti (pageot)	2.3
	Diplodus belloti (sparailon africain)	1.7
MUGILIDES	Mugil cephalus (mulet)	2.3
SCOMBRIDES	Scomber japonicus	2.6
SERRANIDES	Epinephelus aorensis (merou dungat)	2.5
	Tephalopholis teaniops (merou rouge à points bleus)	2.4
DREPANIDES	Drepana Africana	2.5
BELONIDES	Tylosurus acus (raiale)	2.2

m1= moyenne des indices journalières = 2.3

Les indices de fraîcheur présentés dans ce tableau V représentent pour chaque espèce la moyenne de tous les indices trouvés.

Donc, dans l'ensemble, avec le barème de cotation de la C.E.E. ces indices sont compris dans l'intervalle 2.0 - 2.7.

Donc, la catégorie de fraîcheur, c'est la classe A qui regroupe les poissons frais.

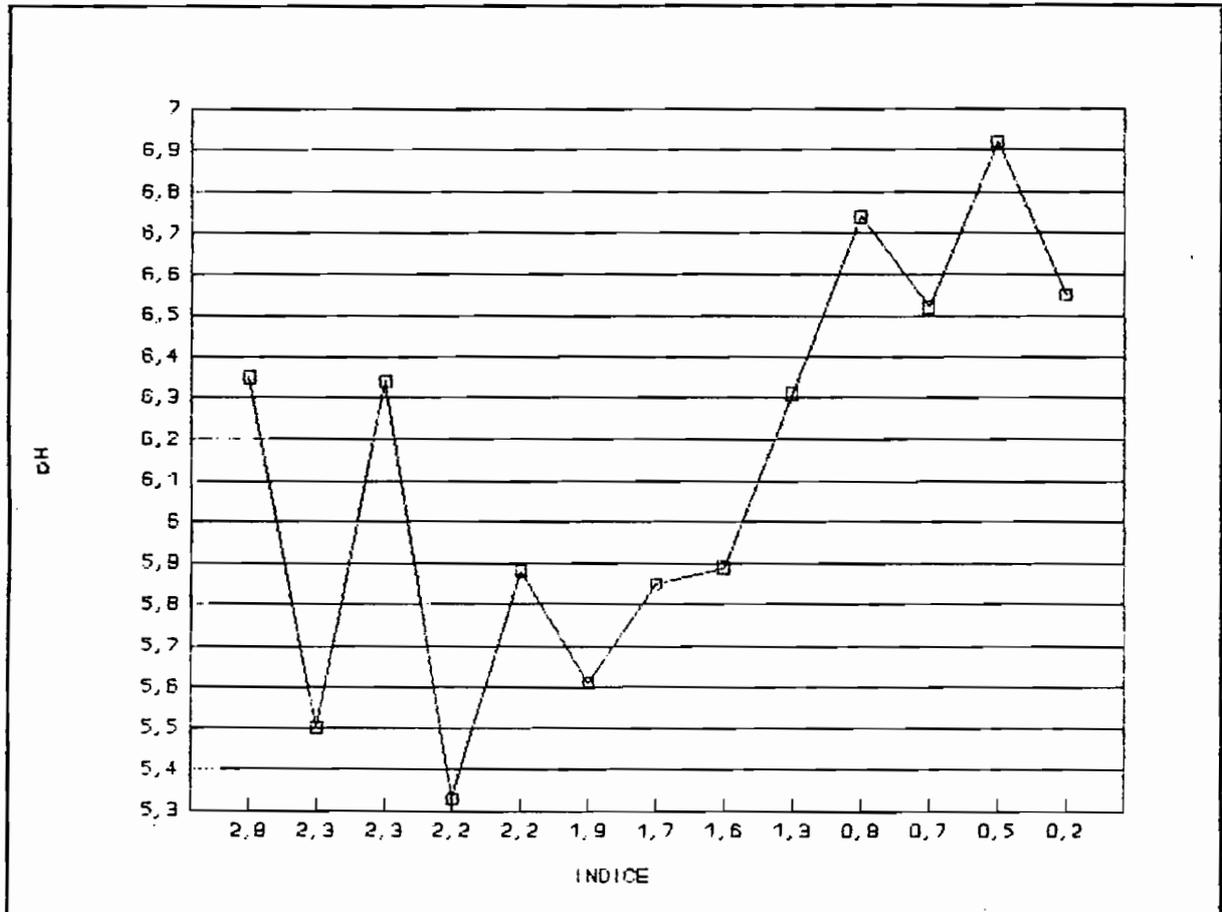
Aussi, la moyenne ni des indices journaliers est compris dans l'intervalle 2.0 - 2.7.

## II°)- RESULTATS DE LA DEUXIEME PHASE EXPERIMENTALE

Espèce étudiée: *Pagellus Belloti* (Pageot). Dans cette phase, l'étude a intéressé en plus de l'indice, le pH et le niveau d'azote basique volatil total (ABVT). Et les résultats sont présentés dans le tableau IX comme suit :

DATE	S E R I E N°I			S E R I E N°II			S E R I E N°III		
	INDICE	pH	TAUX ABVT	INDICE	pH	TAUX ABVT	INDICE	pH	TAUX ABVT
27-1-95	2,8	6,35	16,94	2,6	6,42	18,45	2,8	6,2	17,02
28-01-95	2,3	6,34	21,15	2,5	6,4	20,12	2,5	6,23	20,9
29-01-95	2,2	5,88	21,18	2,5	5,88	19,75	2,6	5,81	19,05
30-01-95	2,3	5,5	21,13	2,4	5,72	22,15	2,3	5,4	21,8
31-01-95	2,2	5,33	21,24	2,2	5,33	23,05	2,2	5,47	22,15
01-02-95	1,9	5,61	24,14	1,9	5,61	25,05	2,1	5,3	23,04
02-02-95	1,7	5,85	30,16	1,8	5,6	29,04	1,8	5,75	34,2
03-02-95	1,6	5,89	32,92	1,6	6,02	33,75	1,7	5,9	34,9
04-02-95	1,3	6,31	49,94	1,6	6,44	34,6	1,1	6,54	54,09
05-02-95	0,8	6,74	69,6	1,1	6,84	53,45	1,3	6,1	50,02
06-02-95	0,7	6,52	75,05	1	6,77	56,2	1,3	6,43	52,04
07-02-95	0,5	6,92	80,15	0,3	6,79	82,14	0,3	6,52	80,45
08-02-95	0,2	6,55	85,05	0,2	6,5	94,65	0,2	6,68	83,8
MOYENNE	1,6	6,13	42,21	1,6	6,17	38,64	1,7	6,02	39,49
ECART TYPE	0,7	0,47	25,02	0,7	0,49	22,31	0,8	0,44	22,05
VARIABLES	INDICE et pH		INDICE et ABVT	INDICE et pH		INDICE et ABVT	INDICE et pH		INDICE et ABVT
COEFFICIENTS DE REGRESSION	0,65		0,97	0,58		0,97	0,64		0,98

FIGURE N°4 : COURBE pH EN FONCTION DE L'INDICE DE FRAICHEUR DE  
POUR LE PAGEOT

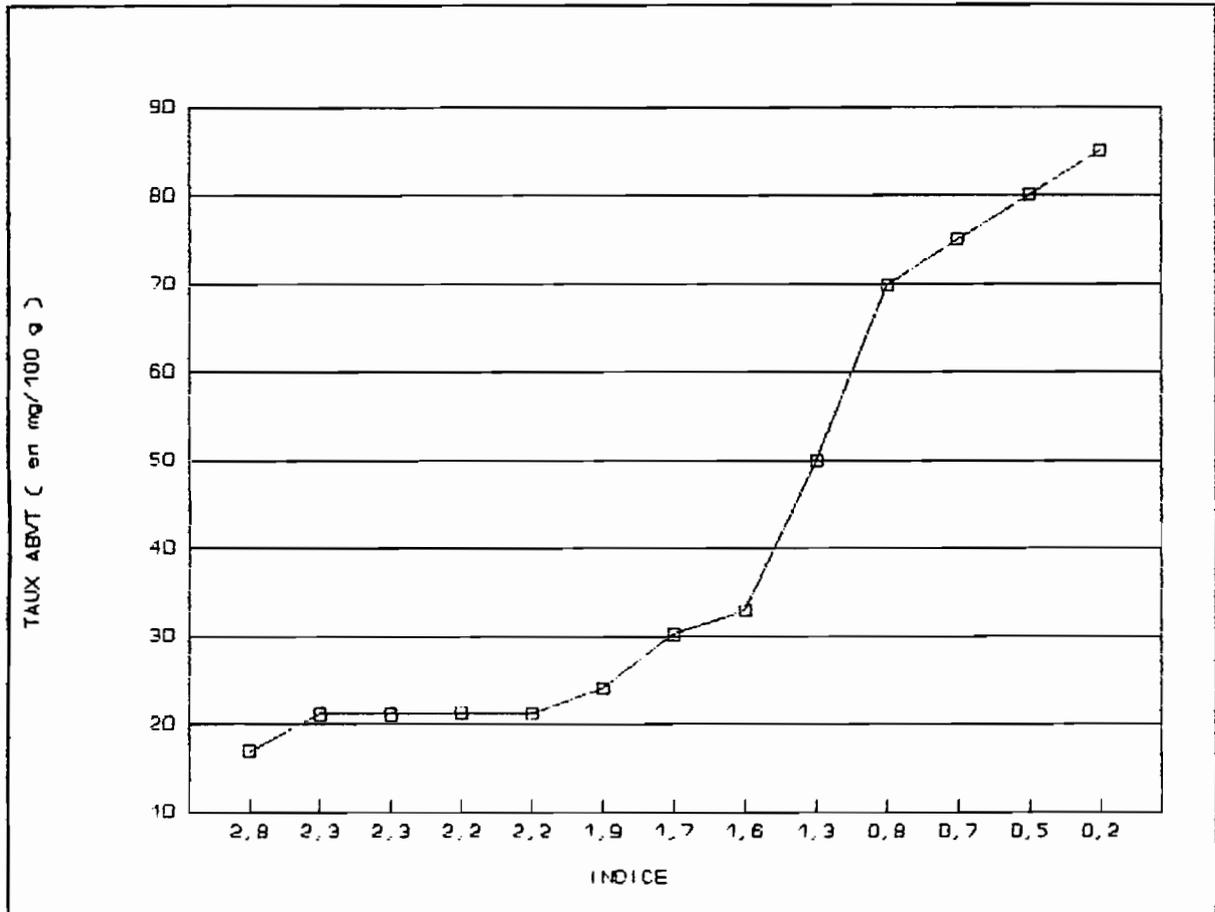


L'examen de cette figure montre une dispersion dans la variation des pH. Une seule valeur de pH est en dessous de 5,4. Dans l'ensemble, on a une diminution du pH les premiers jours en dessous de 6,02. Après, on a une relance du pH jusqu'à 6,9, pour des altérations beaucoup plus avancées.

DEUXIEME PARTIE :

ETUDE EXPERIMENTALE

FIGURE N°5: COURBE DES TAUX D'ABVT EN FONCTION DES INDICES DE FRAICHEUR POUR LE PAGEOT



Il ressort de cette figure que le taux d'ABVT augmente très peu dans les premiers jours après la mort du poisson. Ce taux évolue de façon considérable, avec une diminution de l'indice de fraîcheur dans les jours suivants.

### III°)- RESULTATS DE LA TROISIEME PHASE EXPERIMENTALE

Pour chaque espèce, les résultats sont consignés dans quatre tableaux.

#### 1°)- RESULTATS POUR LE ROUGET

TABLEAU IX-1°)- Indices, PH, Taux d'ABVT de la serie 1, phase 3

DATE	TEMPERAT URE (E)	TEMPERAT URE (P)	INDICE	pH	ATUX ABVT(*)
17-02-95	8.3	2.2	2.8	6.65	11.72
18-02-95	2.5	1.5	2.8	6.85	11.95
19-02-95	2.5	1.	2.6	6.68	12.76
20-02-95	1.8	.3	2.4	6.35	13.59
21-02-95	0.5	0.4	2.2	6.58	22.45
22-02-95	0.7	0.7	2.2	6.62	22.50
23-02-95	0.6	0.6	1.9	6.36	24.40
24-02-95	0.8	0.4	2	6.50	22.31
25-02-95	0.3	0.5	1.5	6.39	29.19
26-02-95	0.2	1.5	1.5	6.46	29.90
27-02-95	-0.2	0.3	1.2	6.60	54.05
28-02-95	-0.3	0.9	1.3	6.61	44.50
01-03-95	-0.4	0.2	1.3	6.58	45.05
02-03-95	0.4	0.6	1.4	6.38	38.60
03-03-95	0.1	1.4	1.5	6.68	30.15
04-03-95	0.2	0.5	1.6	6.85	27.03
05-03-95	-0.1	0.7	1	6.92	62.95
06-03-95	-0.2	0.1	0.9	6.87	65.04
07-03-95	0.4	1.2	0.8	6.80	67.13
08-03-95	0.5	1.6	0.9	7.12	65.25
09-03-95	0.4	0.8	0.8	7.13	67.50
MOYENNES			1.6	6.66	36.57
ECARTS TYPES			0.6	0.22	19.47

(E) = Environnement ; (P) = Produits ; (\*) en mg/100 g

COEFFICIENT DE CORRELATION ENTRE: indice et pH : 0,39  
indice et ABVT : 0,94

TABLEAU IX-2°) Indices. PH. Taux d'ABVT de la serie 2

DATE	TEMPERATURE (E)	TEMPERATURE (P)	INDICE	pH	TAUX ABVT
22-02-95	2.2	1.1	2.8	6.60	11.5
23-02-95	1.6	1	2.6	6.62	11.85
24-02-95	0.4	0.2	2.4	6.54	13.40
25-02-95	0.2	0.4	2.1	6.49	22.38
26-02-95	0.4	0.5	2.1	6.38	22.05
27-02-95	0.5	1.4	1.4	6.55	37.95
28-02-95	0.2	0.3	1.9	6.67	25.00
01-03-95	0.1	0.3	2.0	6.73	23.04
02-03-95	1.0	0.5	1.4	6.61	38.75
03-03-95	0.2	1.8	1.4	6.64	39.02
04-03-95	0.3	0.8	1.5	6.69	32.03
05-03-95	0.2	1.5	1.4	6.72	38.90
06-03-95	0.2	2.0	1.2	6.86	55.05
07-03-95	1.0	1.0	0.9	6.93	64.75
08-03-95	0.5	1.4	1.0	6.90	63.15
09-03-95	0.1	1.5	0.8	6.90	66.95
10-03-95	0.5	1.4	0.8	6.75	67.02
11-03-95	1.9	1.2	0.6	6.83	69.40
12-03-95	0.3	0.6	0.8	6.71	66.90
13-03-95	1.1	0.9	0.6	6.89	68.50
14-03-95	0.2	0.9	0.6	6.97	69.02
MOYENNES			1.4	6.71	43.17
ECARTS TYPES			0.6	0.15	21.14

COEFFICIENT DE CORRELATION ENTRE: indice et pH : 0.74  
indice et ABVT : 0.97

TABLEAU IX-3°)- Indices, pH, Taux d'ABVT de la série 3

DATE	TEMPRATUR RE (E)	TEMPERAT URE (P)	INDICE	pH	ABVT
27-02-95	1.9	2.5	2.2	6.36	22.30
28-02-95	1.2	0.5	2	6.30	22.29
01-03-95	0.3	0.4	2.2	6.40	22.40
02-03-95	0.5	1.3	1.7	6.32	26.00
03-03-95	0.4	1.2	1.9	6.68	24.50
04-03-95	0.1	1.3	1.8	6.76	25.60
05-03-95	0.3	1.7	1.7	6.80	26.09
06-03-95	0.6	0.4	1.4	6.77	38.74
07-03-95	0.4	1.4	1.3	6.86	44.77
08-03-95	0.0	0.7	1.3	6.60	44.70
09-03-95	0.4	1	1.1	6.85	59.10
10-03-95	1.8	1.7	1	6.90	63.05
11-03-95	1	0.5	0.9	7.06	65.13
12-03-95	0.6	1.5	0.8	6.90	67.63
13-03-95	1.6	0.5	0.8	6.91	67.50
14-03-95	0.7	0.4	0.7	6.70	68.28
15-03-95	0.4	0.6	0.6	6.50	68.97
MOYENNES			1.4	6.68	44.53
ECARTS TYPES			0.5	0.22	19.03

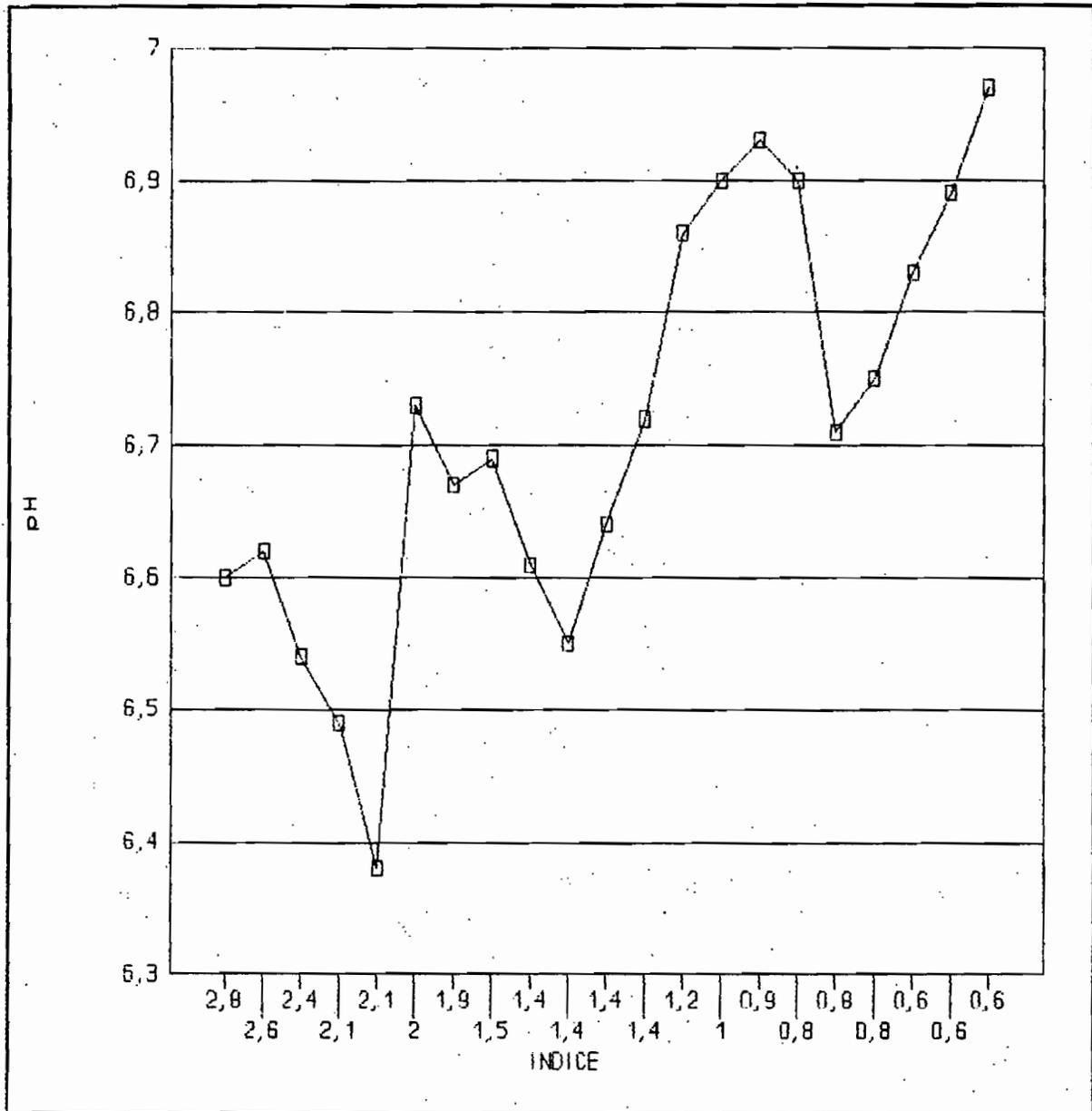
COEFFICIENT DE CORRELATION ENTRE: indice et pH : 0.61  
 indice et ABVT : 0.97

**TABLÉAU X:** des indices, PH, Taux d'ABVT de la série 4

DATE	TEMPERAT URE (E)	TEMPERAT URE (P)	INDICE	PH	TAUX ABVT
24-03-95	0.1	0.3	2.3	6.70	18.06
25-03-95	0.3	0.4	2.1	6.40	22.31
26-03-95	1.0	0.4	2.2	6.77	22.53
27-03-95	0.9	0.6	2.3	6.85	21.53
28-03-95	2.8	1	2.1	6.84	21.68
29-03-95	0.2	1.8	1.9	6.65	24.40
30-03-95	0.2	1.8	1.6	6.72	26.56
31-03-95	0.9	1.7	1.2	6.95	56.10
01-04-95	1.5	1.7	1.5	6.90	34.73
02-04-95	0.9	1.0	1.3	6.90	43.35
03-04-95	0.9	1.0	1.0	6.97	63.75
04-04-95	1.2	1.6	0.6	6.85	69.50
05-04-95	1.2	1.3	0.6	6.82	68.90
MOYENNES			1.6	6.79	37.95
ECARTS TYPES			0.6	0.15	19.04

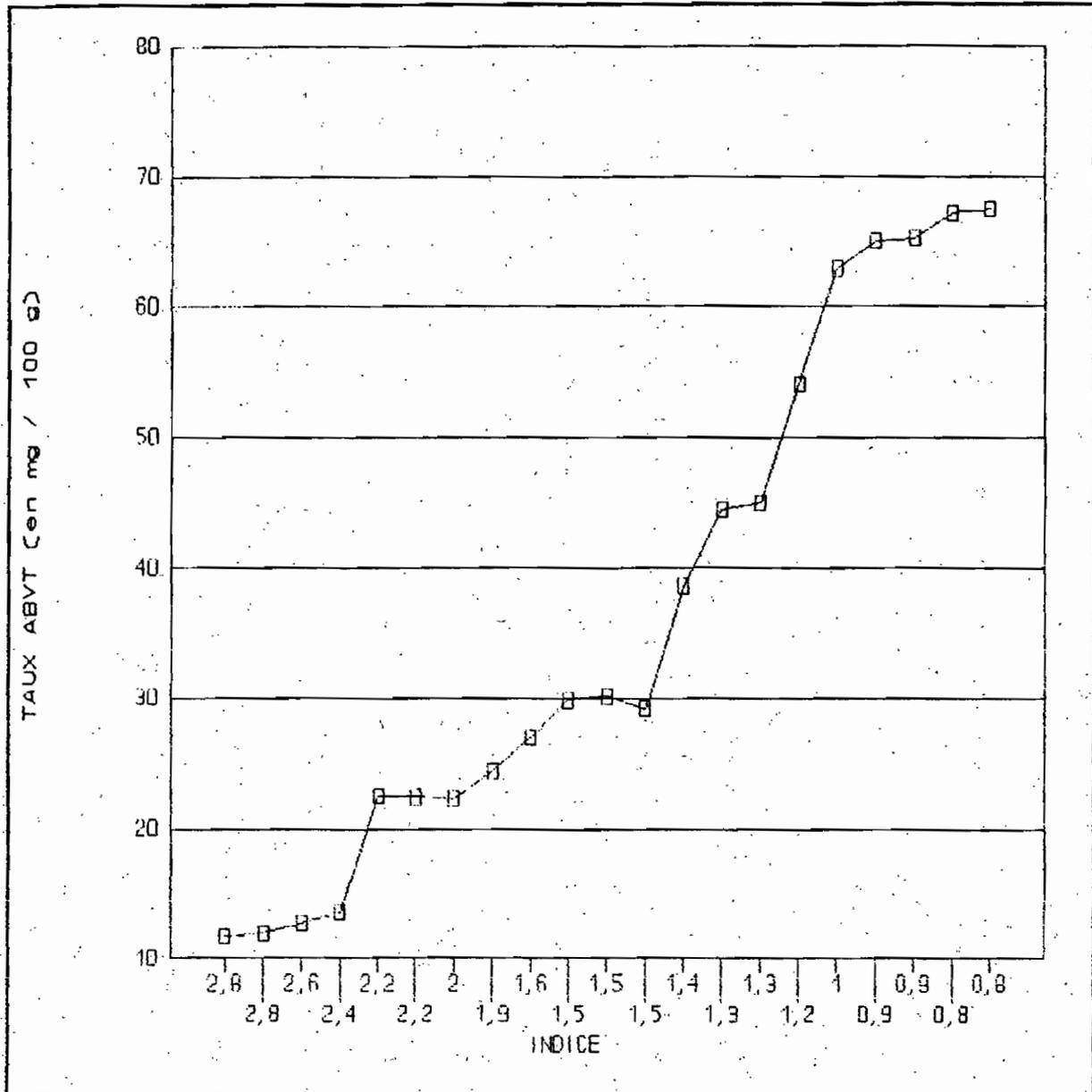
COEFFICIENT DE CORRELATION ENTRE: indice et pH : 0.48  
 indice et ABVT : 0.96

FIGURE N°6 COURBE DU pH EN FONCTION DE L'INDICE DE FRAICHEUR POUR LE ROUGET



L'examen de cette figure nous montre que le pH chute les premiers jours, mais dans l'ensemble, la variation du pH est très irrégulière et l'intervalle de variation se trouve entre 6.3 à 6.9.

FIGURE N°7: COURBE TAUX D'ABVT EN FONCTION DES INDICES DE FRAICHEURS POUR LE ROUGET



Les taux d'ABVT évoluent de façon croissante avec une diminution de l'indice de fraîcheur. Mais, ce que nous notons, c'est que l'augmentation du taux d'ABVT est moins importante pendant les premiers jours.

## 3-2°)- RESULTATS POUR LA DORADE

TABLEAU X-1°)- Indices. PH. Taux d'ABVT de la serie I

DATE	TEMPERAT URE (E)	TEMPERAT URE (P)	INDICE	PH	TAUX ABVT
17-02-95	8.3	8	2.9	6.38	11.68
18-02-95	2.5	2.5	2.8	6.50	16.99
19-02-95	2.5	1	2.6	6.62	17
20-02-95	2.6	0.8	2.6	6.60	17.20
21-02-95	2.3	0.5	2.4	6.59	21.11
22-02-95	2.5	0.8	2.2	6.66	21.20
23-02-95	1.6	1.0	2.2	6.55	21.23
24-02-95	0.8	0.8	1.8	6.70	28.65
25-02-95	0.2	0.2	1.8	6.65	28.70
26-02-95	-0.4	0.7	1.5	6.60	36.65
27-02-95	-0.2	0.3	1.3	6.45	48.30
28-02-95	0.2	0.5	1.2	6.68	50.99
01-03-95	-0.1	0.3	1.3	6.65	49.00
02-03-95	1	1	1.2	6.46	50.90
03-03-95	-0.2	1.3	1.5	6.40	36.60
04-03-95	-0.1	0.6	1.4	6.80	43.03
05-03-95	-0.1	1.5	0.8	6.69	68.75
06-03-95	0.0	0.5	0.8	6.68	68.70
07-03-95	0.4	0.4	0.8	6.70	68.76
08-03-95	0.2	1.3	0.7	6.70	70.70
09-03-95	1.7	2	0.3	6.90	79.50
MOYENNES			1.7	6.60	38.83
ECARTS TYPES			0.7	0.11	19.39

COEFFICIENT DE CORRELATION ENTRE: indice et pH : 0.41  
 indice et ABVT : 0.96

TABLEAU X-2°) Indices, PH, Taux d'ABVT de la série IJ (DORADR)

DATE	TEMPERAT URE (K)	TEMPERAT URE (P)	INDICE	PH	TAUX ABVT
22-02-95	2.2	0.8	2.8	6.38	16.90
23-02-95	0.7	0.5	2.7	6.41	16.99
24-02-95	0.3	0.4	2.4	6.60	21.10
25-02-95	0.1	0.3	2.1	6.56	22.00
26-02-95	0.1	0.1	1.9	6.50	24.02
27-02-95	0.4	0.4	1.7	6.56	30.28
28-02-95	-0.2	0.2	1.6	6.46	32.93
01-03-95	-0.2	0.2	2	6.37	22.90
02-03-95	0.9	2	1.6	6.44	32.90
03-03-95	0.3	1.2	1.4	6.53	43.03
04-03-95	0.4	1.2	1.5	6.69	36.60
05-03-95	0.0	0.6	1.3	6.68	48.95
06-03-95	0.1	0.2	1.1	6.70	51.99
07-03-95	0.4	0.5	0.9	6.74	60.00
08-03-95	0.2	0.4	1.2	6.69	50.09
09-03-95	0.1	0.4	0.8	6.78	68.73
10-03-95	1.4	1.2	0.8	6.76	68.70
11-03-95	0.9	1.3	0.9	6.72	59.05
12-03-95	0.7	1.2	1	6.69	55.99
13-03-95	0.6	0.8	0.7	6.95	70.72
14-03-95	0.7	1	0.6	6.95	75.50
MOYENNES			1.5	6.62	43.30
ECARTS TYPES			0.6	0.16	18.86

COEFFICIENT DE CORRELATION ENTRE: indice et PH : 0.83  
 indice et ABVT : 0.95

TABLEAU X-3\*)- Tableau des indices, PH, Taux d'ABVT de la série  
III

DATE	TEMPERAT URE (E)	TEMPERAT URE (P)	INDICE	PH	TAUX ABVT
27-02-95	0.8	2.3	2.4	6.48	20.30
28-02-95	0.2	0.5	2.1	6.29	22.13
01-03-95	0.1	0.3	2.0	6.27	23.05
02-03-95	2.4	2.1	2.0	6.31	23.50
03-03-95	0.6	1.5	1.9	6.40	24.02
04-03-95	0.4	1.9	1.9	6.70	25.40
05-03-95	0.5	0.7	1.7	6.60	30.04
06-03-95	0.4	0.7	1.5	6.70	36.59
07-03-95	-0.1	1.2	1.4	6.70	42.50
08-03-95	0.2	0.7	1.3	6.72	48.80
09-03-95	0.6	0.8	1.1	6.73	52.04
10-03-95	3.3	2.3	1.0	6.70	54.15
11-03-95	4	1.2	0.8	6.71	68.72
12-03-95	0.1	0.5	0.6	6.79	74.99
13-03-95	0.6	0.6	1.0	6.69	55.20
14-03-95	J	0.6	0.6	6.78	73.99
15-03-95	0.3	0.5	0.5	6.79	77.27
MOYENNES			1.4	6.60	44.27
ECARTS TYPES			0.6	0.17	19.98

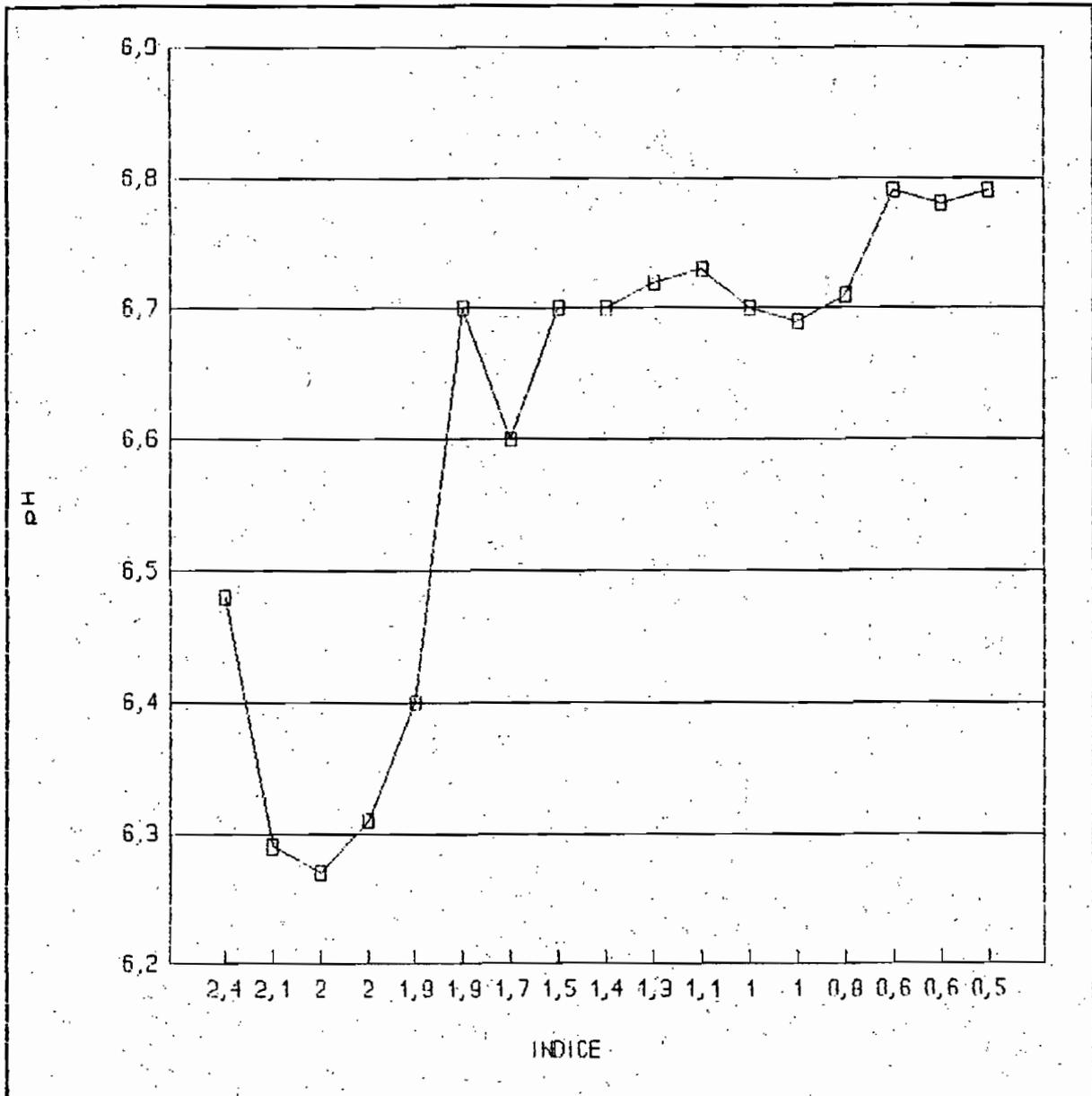
COEFFICIENT DE CORRELATION ENTRE: indice et pH : 0.80  
indice et ABVT : 0.98

TABLEAU X-4°)-Tableau des indices, PH, Taux d'ABVT de la serie IV

DATE	TEMPERATURE (E)	TEMPERATURE (P)	INDICE	PH	TAUX ABVT
24-03-95	0.1	0.2	2.5	6.46	19.12
25-03-95	0.1	0.2	2.2	6.34	21.25
26-03-95	1.0	0.3	1.9	6.64	22.31
27-03-95	1.7	0.5	1.9	6.65	26.57
28-03-95	1.6	0.3	1.8	6.65	28.69
29-03-95	0.2	0.3	1.6	6.50	31.87
30-03-95	0.2	0.4	1.6	6.50	34.00
31-03-95	0.6	0.8	1.4	6.70	39.31
01-04-95	0.6	1.0	1.4	6.75	46.75
02-04-95	0.6	0.9	0.8	6.89	68.78
03-04-95	0.6	0.9	0.7	6.88	70.77
04-04-95	1.8	1.2	0.6	6.89	75.15
05-04-95	1.8	1.1	0.4	6.91	79.05
MOYENNES			1.4	6.67	43.35
ECARTS TYPES			0.6	0.17	21.38

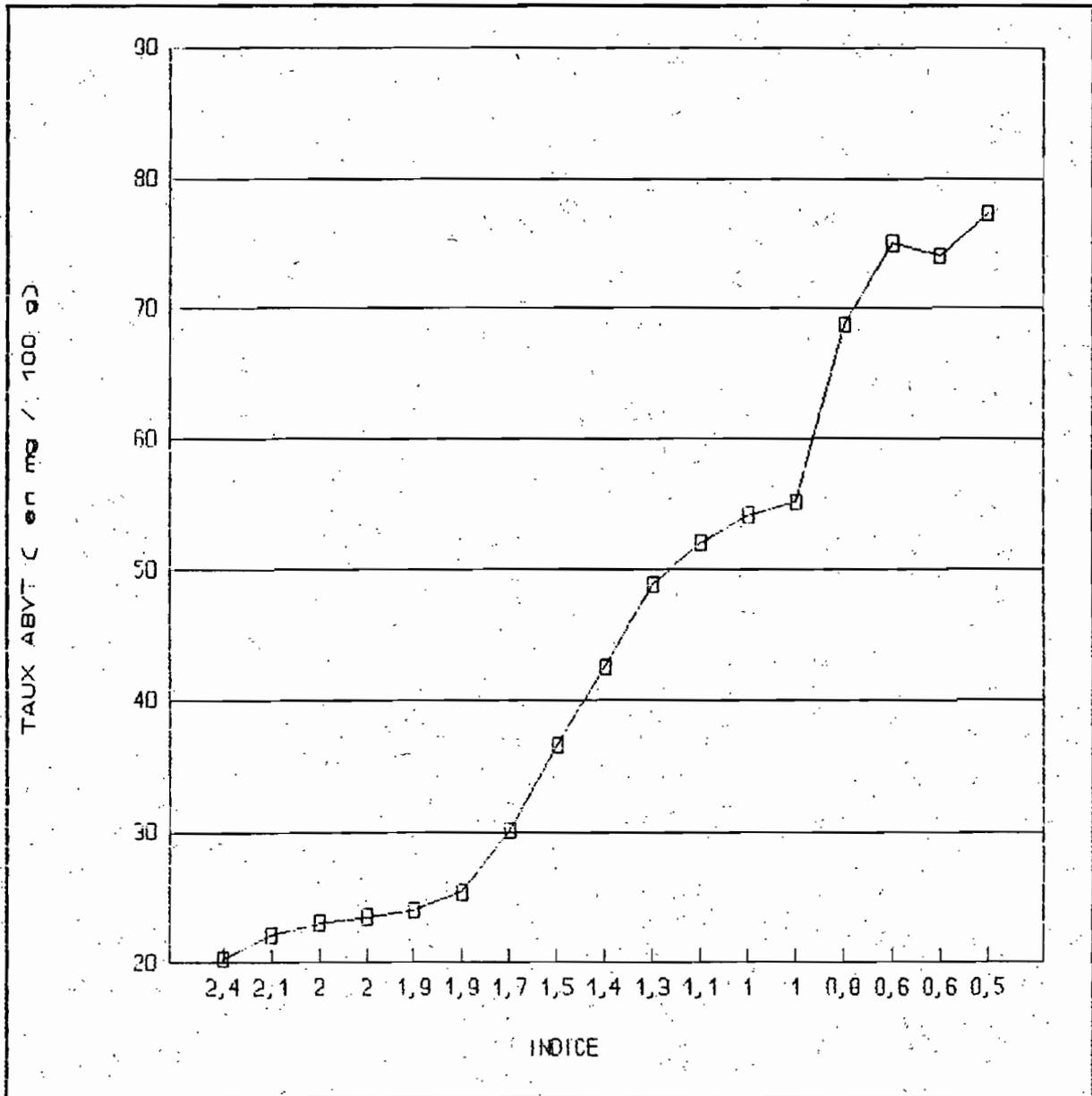
COEFFICIENT DE CORRELATION ENTRE: indice et pH : 0.88  
 indice et ABVT : 0.97

FIGURE N°8 COURBE DU pH EN FONCTION DE L'INDICE DE  
FRAICHEUR POUR LA DORADE



Ici, ce que nous pouvons noter, c'est une chute considérable du pH les premiers jours, avec l'évolution de l'état d'altération, le maximum de pH se trouve entre 6,8 et 6,6 les derniers jours.

FIGURE N°9 COURBE TAUX D'ABVT EN FONCTION DES INDICES DE FRAICHEURS POUR LA DORADE



Le taux d'ABVT reste inférieur à 30 mg les premiers jours d'évolution, mais dans l'ensemble, l'augmentation du taux d'ABVT suit l'évolution de l'état de fraîcheur dans le sens décroissant.

## CHAPITRE III: DISCUSSION

Dans l'ensemble, la discussion consistera:

- à l'analyse de certaines observations qui ont été faites au cours des tests organoleptiques;
- en l'appréciation du degré de corrélation entre pH et l'indice de fraîcheur d'une part et entre le taux d'ABVT et l'indice de fraîcheur d'autre part.
- à comparer nos résultats avec les travaux effectués antérieurement concernant le pH et le taux d'ABVT.

### I°) - ETUDE ORGANOLEPTIQUE

Dans l'ensemble, les indices de fraîcheur trouvés avec la méthode CEE expriment un certain degré de fraîcheur réel sur les poissons. Mais, nous avons noté au cours des travaux que pour chaque espèce donnée, il existe certaines particularités anatomiques qui pouvaient influencer les résultats. Ainsi, pour certaines espèces ces observations ont été faites:

- Pour les Clupeïdés, surtout les sardinelles, les branchies sont très envahies par le sang quelques heures après la mort, ce qui fait que, à un niveau d'altération moins poussé, l'oeil montre un état d'altération très avancé avec une cornée envahie de sang, le long de la colonne vertébrale, la chair est aussi très rouge.

- Pour la dorade, la chair est très molle, la cavité abdominale libère très vite son contenu à l'extérieur à cause d'une augmentation de volume rapide.

- Pour le pageot, la chair est très molle, le mucus commence par se déposer sur la face ventrale du corps au cours du processus d'altération. La cornée est très vite envahie par le sang, l'opercule se soulève très vite, avec beaucoup de mucus dans les branchies. La rupture du sphincter anal est rapide.

- Pour le rouget, il a été noté au cours de l'altération que le mucus commence à se déposer sur la face dorsale du corps, sur la tête, surtout au niveau des opercules. Toujours sur la face dorsale, les écailles se détachent très vite de la peau. L'évolution montre sur les yeux, une couleur brun-noirâtre, avec beaucoup de mucus granuleux. La chair perd très tardivement son élasticité.

- Pour les carangidés (Caranx Rhoncus), les caractères d'altération les plus évidents sont l'envahissement des branchies par un mucus rouge sombre à rouge noir et une augmentation rapide du volume de l'abdomen. L'élasticité du corps disparaît très vite.

Dans l'ensemble, nous avons noté que même pour les poissons frais, l'état des viscères abdominales est toujours médiocre et l'altération commençant montre un foie très dégradé et l'évolution montre une couleur jaunâtre et de consistance très friable. Le liquide abdominal est toujours jaune pâle ou teinté de rose. La partie viscérale des muscles abdominaux devient jaune et que le péritoine viscéral s'altère très vite.

Toutes ces observations ont été faites alors que l'état de la chair restait relativement frais.

## II°) - ETUDE PHYSIQUE

Par faute de normes de références précises pour le pH de la chair du poisson frais, nos résultats sont dans l'ensemble compris entre 5.4 et 6.9.

Dans les propositions, il a été toujours dit que le pH de la chair du poisson frais doit être compris entre 5,4 et 7,2 au cours du processus d'altération. Mais, les courbes de pH en fonction de l'indice de fraîcheur nous ont montré que la majorité des pH maximum sont inférieur ou égaux à 6,9. aussi, il faut préciser que le pH varie de façon non corrélative avec l'indice de fraîcheur. Bien que le pH de la chair du poisson frais doit diminuer les premiers jours après la mort, par suite de formation d'acide lactique en anaérobiose, puis augmente légèrement par suite d'accumulation de composés basiques, la variation du pH est liée à beaucoup de facteurs comme l'espèce étudiée, le type d'alimentation et la saison (17)

### III°) - ANALYSE CHIMIQUE

Les résultats du dosage de l'ABVT nous ont permis d'établir pour chaque espèce des taux d'ABVT qui correspondent aux catégories d'état de fraîcheur. L'ensemble est résumé dans le tableau XI.

TABLEAU XI: TAUX D'ABVT EN mg/ 100 g de PRODUIT PAR CATEGORIE DE FRAICHEUR

CATEGORIE	TAUX ABVT EN mg / 100 g DE PRODUIT		
	PAGEOT	ROUGET	DORADE
EXTRA FRAIS	17	11,66	15,61
FRAIS CLASS A	21,08	20,20	20,67
FRAIS CLASS B	39,34	40,11	38,99

Dans l'ensemble, la moyenne pour les trois espèces de la teneur en ABVT pour chaque catégorie est présentée dans le tableau XII.

TABLEAU XII: TAUX D'ABVT EN mg/ 100 g de PRODUIT POUR L'ENSEMBLE DES TROIS ESPECES

CATEGORIE	TAUX ABVT EN mg/100g
EXTRA FRAIS	14,75
CLASSE A	20,65
CLASSE B	39,5

1°)- NORMES PROPOSEES POUR LES TAUX ABVT CHEZ LES TELROSTERNES MARINS

Ces normes ne sont pas des valeurs fixes de référence, car, d'après les méthodes d'analyses utilisées, plusieurs facteurs d'influence n'ont pas été considérés. Donc, pour les auteurs, ces valeurs ne peuvent être que des propositions de normes avec deux objectifs visés:

- pour la démarche d'inspection officielle:

TABLRAU XIII: NORMES PROPOSEES DES TAUX D'ABVT CHEZ LES TELROSTERNES MARIN

PROPOSITIONS DE NORMES	CAS GENERAL (en mg/100g)	EXCEPTIONS: - gradidés - poissons gras (en mg/100 g)
BONNE QUALITE	< 15	< 20
QUALITE COMMERCIALE COURANTE	15 A 20	20 A 33
QUALITE MEDIOCRE * Marché de gros non satisfaisant * Ventes au détail acceptable si l'examen des critères complémentaire notamment les organoleptiques et favorables.	28 A 35	33 A 40
ALTERATION CONFIRMER	> 35	> 40

- Pour démarche contractuelle :

TABLRAU XIV: NORMES PROPOSEES DES TAUX D'ABVT CHEZ LES TELROSTERNES MARIN

PROPOSITION DE NORME POUR CLASSIFICATION COMMERCIALE	CAS GENERAL (en mg/100g)	EXCEPTIONS: - gradidés - poissons gras (en mg/100 g)
EXTRA QUALITE A DEBUT QUALITE A FIN QUALITE B DEBUT QUALITE B FIN	< 12 12 à 16 16 à 20 20 à 24 24 à 28	Le chiffres ci contre peuvent être majorés de 3 à 4 mg pour ces espèces.
NON COMMERCIALISABLE	> 28	> 33

## 2°)- INTERPRETATION

Nos résultats montrent que la teneur en ABVT varie pour l'ensemble des espèces 14.75 mg par 100 g de produit à 39.5 mg par 100 g de produits. Ces résultats sont comparables avec les normes proposées dans les tableaux 13 et 14. Ainsi, pour la démarche d'inspection officielle, les valeurs trouvées pour la classe B correspondent à une altération confirmée avec 4.5 mg de plus que la valeur proposée.

Pour la démarche contractuelle, les valeurs trouvées correspondent à la catégorie extra frais 2.75 mg de plus par rapport aux valeurs proposées et 0.65 mg de plus pour la catégorie A.

Il est à noter que la composition de la flore de contamination, l'espèce, le cycle sexuel, la nourriture, le mode de pêche, les conditions de conservation, sont autant de facteurs qui peuvent influencer la teneur en base azotée, volatile et induire une distorsion entre le taux d'ABVT et le niveau réel d'altération. L'exemple des figures montre que la diminution de l'indice de fraîcheur s'accompagne d'une augmentation du taux d'ABVT.

De même, les valeurs élevées des coefficients de corrélation confirment l'existence d'une relation très étroite entre ces deux paramètres.

## CHAPITRE III :

### RECOMMANDATIONS

Elles vont concerner les études organoleptiques sur le plan général d'une part, les analyses chimiques d'autre part.

#### I°) - ETUDES ORGANOLEPTIQUES

Dans l'utilisation du barème de cotation de la CEE pour la détermination des indices de fraîcheur, il est à considérer les particularités anatomiques qui sont spécifiques à chaque espèce de poisson. Ces particularités constituent des facteurs d'influence importants sur les résultats. C'est pourquoi il faut toujours tenir en considération dans l'utilisation de ces tableaux les observations suivantes:

##### -1- Caractères communs d'altération confirmée

Dans l'ensemble, il faut considéré que le poisson est altéré si:

- l'odeur (l'ensemble du poisson): désagréable, amoniacale, putride et piquante:

Celle ci peut être accompagnée ou non des observations suivantes:

- opercule: soulevée, tachetée à l'intérieur de rouge ou de noir
- oeil: concavité très marquée, cornet rouge sombre, plein de mucus laiteux;
- abdomen: - volume doublé et plein de liquide
  - ou éclaté et les viscères noirâtres ou jaunâtres avec libération d'un liquide jaune;
- péritoire: couleur noire non adhérent à la chair

Ces caractères constituent pour toutes les espèces une preuve manifeste d'altération.

Mais dans la pratique, il faut toujours considérer que certains caractères sont beaucoup plus marqués chez certaines espèces.

## -2- Quelques caractères d'altération spécifiques

ROUGET :

- les écailles s'arrachent vite sur la partie dorsale du corps et la face externe de l'opercule;
- l'oeil s'affaïssit très tardivement.
- l'élasticité du corps diminue très tardivement;

DORADE ET PAGEOT

- les écailles se soulèvent très vite;
- l'oeil perd vite sa convexité;
- l'abdomen s'éclate rapidement et libère un liquide jaunâtre;
- le mucus débute sur la face ventrale du corps et se dépose sous les écailles, l'aspect est granuleux;

Enfin, pour que l'examen organoleptique puisse donner une valeur qui traduit l'état réel de fraîcheur du poisson, il est obligatoire de tenir en considération ces spécificités d'espèces citées

## II°)- ANALYSES CHIMIQUES

En pratique, du fait de l'existence d'une bonne corrélation entre l'indice de fraîcheur et le taux d'ABVT, le test organoleptique doit toujours être associé à une étude chimique. Ainsi, les résultats obtenus sur 126 pageots, 164 dorades et 164 rougets peuvent être proposés surtout pour la démarche officielle.

TABLEAU XV: TAUX D'ABVT en mg /100g DE PRODUIT DE QUELQUES ESPÈCES DE POISSONS TROPICALES

CATEGORIE	TAUX ABVT EN mg/100g
EXTRA FRAIS	15
CLASSE A	21
CLASSE B	39

### III°)- METHODES PHYSIQUES

Pour les pH, l'intervalle de [ 5.4 - 6.9 ] doit constituer la norme de référence du fait des multiples facteurs de variation de ce paramètre, surtout en milieux tropical

## CONCLUSION

L'exploitation des ressources halieutiques, contribue à grande échelle dans l'économie des pays Africains cotiers.

Au Sénégal, la pêche occupe une place de choix sur la balance commerciale. Après la dévaluation, les normes de qualités établis par la CKE sur les produits de la pêche constituent une contrainte majeure pour l'exportation de ces produits. Le Sénégal, pour mieux vivre la concurrence doit se doter de moyens techniques dans le cadre du contrôle de qualité des produits de la pêche, surtout le poisson frais destiné à l'exportation, mais aussi, dans le cadre du contrôle de son marché intérieur.

Les normes de contrôle doivent répondre aux normes établies pour l'exportation, mais aussi, doivent s'adapter aux espèces pêchées sur nos côtes. C'est en raison de toutes ces considérations d'ordre économiques et techniques que ce travail a été effectué.

Il comprend:

- \* des études organoleptiques et physiques;
- \* des analyses chimiques.

Il ressort de ces études que:

1° )-\* Pour chaque espèce de poisson, l'utilisation des barèmes de cotation doit toujours considérer certains caractères anatomiques spécifiques à l'espèce, étant donné qu'au cours des processus d'altération post mortem, l'influence est relativement grande.

2° )-\* Le niveau de corrélation entre le pH et l'indice de fraîcheur nous a montré que le pH évolue de façon quasi indépendante vis à vis de l'indice fraîcheur.

3° )-\* Durant le processus d'altération, les pH varient entre 5,4 et 6,9.

4°)\* La corrélation qui existe entre l'indice de fraîcheur et le taux d'ABVT étant très forte, ce dernier peut constituer un élément d'étude dans la détermination de l'état de fraîcheur des espèces.

5°)\* Ainsi, pour l'ensemble des trois espèces étudiées, on a :

- CLASSE EXTRA-FRAIS: 15 mg par 100 g de produit;
- CLASSE A : 21 mg par 100 g de produit;
- CLASSE B : 39 mg par 100 g de produit.

Par conséquent, pour mieux affiner l'exploitation de la teneur en ABVT, d'autres analyses comme le dosage de la triméthylamine (TMA) ou l'analyse bactériologique peuvent être envisagés.

Mais il est important de noter que les analyses chimiques ne constituent qu'un élément d'appréciation de qualité et que les tests organoleptiques gardent toute leur importance.

Enfin, pour l'établissement de normes de contrôle fiable, applicables sur le plan général à toutes les espèces, d'autres études adaptées doivent être réalisées, tant sur le plan organoleptique que sur le plan chimique et bactériologique, et ceci ne peut se réaliser sans l'aide des pouvoirs publics et des industriels de la pêche

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- AZIBE N. : Contribution à l'étude de la qualité parasitologique, bactériologique et chimique des filets de poissons congelés produits au Sénégal. Th. Med. Vet.: DKar. 1991.91.
- 2- BELVEZEH : Problématique des exportations des produits de la pêche sénégalais vers la CEE. Rapp. de mission, Dakar, 17-18 avril 1989, 36p
- 3- BILLONJ, OLLIEUZN, TAOSA : Etude d'une nouvelle méthode de dosage de l'aérote basiques volatils total (ABVT) pour l'évaluation qualitative des produits de la mer RTVA N°149, 1979, p -3-7.
- 4- BILLONJ : Etude bactériologiques des poissons et farines de poisson. Inst Pasteur 1982, 13 p.
- 5- CANN D.C. : Bacteriological aspects of tropical shrimps: Fisheries products, 1974, p 338-344
- 6- DOMAIN F. : Les fonds de pêche du plateau continental ouest africain entre 17°N et 12°N. CRODT/ISRA, Dakar, N° 61, 1976, 20 p.
- 7- FAO : Guide des ressources halieutiques du Sénégal et de la Gambie: espèces marines et d'eaux saumâtres: Rome, FAO, 1988, 227 p.
- 8- GUEYE N. : Bottin de la pêche maritime. Editions nouvelles imprimerie du Sénégal; Dakar, 150 p.
- 9- GOUSSET J, TIXERANT G. et ROBLLOT M. : Inspection des produits de la pêche, ITSV, 1980 P 105-116.
- 10- HUSS H.H. : Le poisson frais : qualité et altération de la qualité FAO, 1988, 132p.
- 11- JOUVE J.L. : La qualité microbiologique des aliments. Maîtrise et critères. Ed. Flytechnica. Partie 6, 1993, 339p
- 12- LEDERER J. : Encyclopédie Moderne de l'hygiène alimentaire. 2ème édition, 1977-78, 856 p.
- 13- MASSE J.P. : Contribution à l'étude des sédiments actuels du plateau continental de la région de Dakar. Essai d'analyse de la sédimentation biogène. Rapp. Labo géologie, Fac science, Dakar, n°23, 1988, 84 p.
- 14- OUATTARA B. : Etude de la qualité bactériologique des filets de poissons congelés. Th. Med. Vet. Dakar, 1986, 20 p.
- 15- PENSA G. : Les produits de la pêche: valeur alimentaire, inspection sanitaire, réfrigération et congélation, conserves et sous produits. Vigot frères, Ed Paris, 1953, 418 p.

- 16- PETIT A. : Microbiologie des poissons.  
RTVA N°227, 1987, p22-25.
- 17- PETIT A. P. MALLÉ et A. N. VANKLLE :  
Teneur en azote basique volatil total du tissu musculaire des poissons marins. Eléments pour une normalisation de la détermination de l'expression et de l'exploitation de l'ABVT.  
Rec. Med. Vet., 1989, 165 p.
- 18- ROZIEJ : Qualité hygiénique des aliments.  
RTVA, N° 214, 1986 p. 7-12
- 19- SECK P.A. : Catalogue des engins de pêche artisanale au Sénégal. CCFACE/FACE. Rome, FAO, 1980, 111 p.
- 20- SENEGAL/MINISTÈRE DES RESSOURCES ANIMALES (M.R.A.) :  
Résultats généraux de la pêche maritime Sénégalaise. Rappel annuel de 1981 à 1990.
- 21- SENEGAL/INSTITUT SENÉGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES  
( I.S.R.A.) Statistiques de la pêche;  
Rapp. annuel 1993, 54 p.
- 23- SEYDI N.G. : Stratégie de santé en situation de développement. Le point du vétérinaire : contamination des D.A.D.A., incidence sanitaire et économique.  
Med. d'Afrique Noire, N°6, 1982, p382-409.
- 24- SEYDI N.G., KONE A.L., GAYE A.,  
DAVID M.P., MBOUP S. et SAMB A. :  
Poissons porteurs de vibrio parahaemolyticus  
étude sur le poisson frais des côtes du Sénégal  
R.T.V.A. N°213, 1985, p 19-24
- 25- TOURY J. : Aliments de l'ouest africain. Table de composition.  
Dakar ORANA, 1965, 167 p.
- 26- THIAM A.A. :  
Contribution à l'étude de la qualité microbiologique et chimique du poisson Braisé-séché ("KETJAKH") commercialisé sur le marché de Dakar; Th. Med. Vet. Dakar, 1993, 15, 85 p.

# A N N E X E I

REGLEMENT DE LA CEE N° 2455 /70 (BAREME DE COTATION)

Objets d'examen	CRITERES			
	Cotes d'appréciation			
	3	2	1	0
ASPECT				
PEAU	pigmentation vive et chatoyante ; pas de décoloration ; mucus aqueux, transparent	pigmentation vive, mais sans lustre mucus légèrement trouble	pigmentation en voie de décoloration et ternie ; mucus opaque	pigmentation terne ; mucus laiteux (1)
CEIL	convexe (bombé) ; cornée transparente ; pupille noire, brillante	convexe et légèrement affaissé ; cornée légèrement opalescente ; pupille noire, ternie	plat ; cornée opalescente ; pupille opaque	concave au centre (1) ; cornée laiteuse ; pupille grise
BRANCHIES	couleur brillante ; pas de mucus	moins colorées ; traces légères de mucus clair	se décolorant ; mucus opaque	jaunâtres (1) ; mucus laiteux
CHAIR (coupure dans l'abdomen)	bleuâtre, translucide, lisse, brillante ; sans aucun changement de coloration originale	veloutée, cirreuse, feutrée couleur légèrement modifiée	légèrement opaque	opaque (1)
COULEUR LE LONG DE LA COLONNE VERTEBRALE	pas de coloration	légèrement rose	rose	rouge (1)
ORGANES	reins et résidus d'autres organes rouge brillant de même que le sang à l'intérieur de l'aorte	reins et résidus d'autres organes rouge mat sang se décolorant	reins, résidus d'autres organes et sang rouge pâle	reins, résidus d'autres organes et sang brunâtre (1)
ETAT				
CHAIR	ferme et élastique ; surface lisse	élasticité diminuée	légèrement molle, (flasque), élasticité diminuée ; surface cirreuse (veloutée) et ternie	molle (flasque) (1) ; écailles se détachant facilement de la peau ; surface granuleuse
COLONNE VERTEBRALE	se brise au lieu de se détacher	adhérente	peu adhérente	non adhérente (1)
PERITONE	adhérent totalement à la chair	adhérent	peu adhérent	non adhérent (1)
ODEUR				
BRANCHIES, PEAU ; CAVITE ABDOMINALE	algue marine	ni d'algue, ni mauvaise	légèrement aigre	aigre (1)

(1) Ou dans un stade d'altération plus avancé.

# SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOUGELAT, fondateur de l'enseignement vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant des maîtres et aînés :

- d'avoir en tout moment et en tout lieu, le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire,

- d'observer en toute circonstance 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"**

"CONTRIBUTION A LA DETERMINATION DES INDICES DE FRAICHEUR  
DE QUELQUES ESPECE DE POISSONS TROPICALES"

Par Mamadou Abibou DIAGNE

Th. Med. Vet. Dakar 1995, 24, 75p

----- \*\*\* -----

R E S U M E

La pêche est un secteur vital dans l'économie des pays africains cotiers. Les produits de la pêche, surtout le poisson jouent un rôle important dans la satisfaction des besoins en protéines des populations. Avec les normes de qualité établies par la CEE pour le poisson frais, il est nécessaire que les pays exportateurs détiennent des moyens techniques de contrôle de qualité qui répondent aux normes Européennes et qui soient adaptées aux espèces tropicales.

Des test organoleptiques, le dosage de l'ABVT et la mesure du pH ont été réalisés sur 454 poissons divisés comme suit:

126 pageots;  
164 rougets;  
164 dorades.

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES VETERINAIRES  
VETERINAIRES DE DAKAR  
BIBLIOTHEQUE

Ceci, dans le but de voir jusqu'à quelles limites le barème de cotations de la CEE est utilisable sur les espèces tropicales. Aussi, de faire l'approche de la teneur en ABVT trouvée avec les normes proposées.

Les résultats ont montré que pour chaque espèce de poisson, il existait des caractères anatomiques qui sont de véritables facteurs d'influence sur les résultats des test organoleptiques. Il est donc nécessaire d'en tenir compte dans la détermination de l'indice de fraîcheur.

Nous avons aussi noté que pour toutes les espèces, il existe des caractères communs d'altération: odeur désagréable, amoniacale et putride; opercule soulevé avec beaucoup de muscles à l'intérieur; oeil plein de mucus granulé et très concave; écailles se détachent de l'ensemble du corps; l'intervalle de pH trouvé est de 5,4 à 6,8; les taux d'ABVT moyens de chaque classe de fraîcheur sont :

extra frais : 14,75 mg / 100 g  
classe A : 20,65 mg / 100 g  
classe B : 39,50 mg / 100 g

Ces résultats sont en conformité avec les particularités spécifiques aux espèces, avec les conditions du milieu tropical. Ainsi, pour l'amélioration des normes de référence et l'obtention d'outils techniques efficaces, il est nécessaire que d'autres études puissent être envisagées en parallèle, comme l'analyse bactériologique et le dosage de la triméthylamine.

---

**MOTS CLES:** INDICE DE FRAICHEUR, POISSON FRAIS, ESPECES TROPICALES, BAREME DE COTATION CEE, ETUDE ORGANOLEPTIQUE, pH, ABVT; DAKAR.