

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



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



ANNEE : 2012

N° 36

**ETUDE DU NIVEAU DE MAITRISE DE LA SECURITE  
SANITAIRE DES PRODUITS HALIEUTIQUES  
SENEGALAIS EXPORTES VERS L'UNION EUROPEENNE**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le **03 Novembre 2012 à 10 heures** devant la  
Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar

Pour obtenir le Grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)**

Par

**BOUCHAREL Camille Louise Marie**

Née le 18 Juillet 1988 à Rodez (France)

---

---

**Jury**

---

---

**Président :**

**M. Saliou DIOUF**

Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie  
et d'Odonto-Stomatologie de Dakar

**Directeur et  
Rapporteur de Thèse :**

**M. Malang SEYDI**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

**Membres :**

**M. Moussa ASSANE**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

**M. Serge Niangoran BAKOU**

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

---

---

**Co-directrice de thèse :**

**Mme Bellancille MUSABYEMARIYA**

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



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

BP 5077 – DAKAR (Sénégal)  
Tél. (221) 33 865 10 08 – Télécopie (221) 825 42 83

---

**COMITE DE DIRECTION**

---

**LE DIRECTEUR GENERAL**

- Professeur Louis Joseph PANGUI

**LES COORDONNATEURS**

- Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
Coordonnateur des Stages et  
de la Formation Post - Universitaire
- Professeur Moussa ASSANE  
Coordonnateur des Etudes et de la vie  
Estudiantine
- Professeur Yalacé Y. KABORET  
Coordonnateur à la Coopération  
Internationale
- Professeur Serge N. BAKOU  
Coordonnateur Recherche/Développement

*Année Universitaire 2012-2013*

## **PERSONNEL ENSEIGNANT**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

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

CHEF DE DEPARTEMENT : Papa El Hassane DIOP, Professeur

## **S E R V I C E S**

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

Serge Niangoran BAKOU	Maître de Conférences Agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
M. Jean Narcisse KOUAKOU	Moniteur
M. Mahamadou CHAIBOU	Moniteur

### **2. CHIRURGIE –REPRODUCTION**

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Maître - Assistant
M. Abdoulaye DIEYE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Rosine MANISHIMWE	Monitrice

### **3. ECONOMIE RURALE ET GESTION**

Cheikh LY	Professeur (en disponibilité)
M. Walter OSSEBI	Docteur Vétérinaire Vacataire

### **4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE**

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Maître - Assistant
M. Kader ISSOUFOU	Moniteur

### **5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Adama SOW	Assistant
Mr Kalandi MIGUIRI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Clarisse UMUTONI	Monitrice

### **6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**

Ayao MISSOHOU	Professeur
Simplice B. AYSSIWEDE	Maître - Assistant
M. Célestin MUNYANEZA	Moniteur
M. Fidèle ATAKOUN	Moniteur

## **B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT**

CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

### **S E R V I C E S**

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

Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Maître - Assistant
Bellancille MUSABYEMARIYA	Maître - Assistante
M. Luc LOUBAMBA	Docteur Vétérinaire Vacataire
M. Than Privat Camille DOUA	Moniteur

#### **2. MICROBIOLOGIE – IMMUNOLOGIE - PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Mme Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Maître - Assistant
M. Passoret VOUNBA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Fausta DUTUZE	Monitrice

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

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître - Assistant
M. Mamadou SYLLA	Moniteur
M. Steve NSOUARI	Moniteur

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

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghoubba KANE	Maître de conférences agrégé
Mireille KADJA WONOU	Maître - Assistante
M. Richard MISSOKO MABEKI	Docteur Vétérinaire Vacataire
M. Mor Bigué DIOUF	Moniteur

Mr Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Alpha SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire

## **5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

Assiongbon TEK0 AGBO	Chargé de recherche
Gilbert Komlan AKODA	Maître - Assistant
Abdou Moumouni ASSOUMY	Assistant
M. Richard HABIMANA	Moniteur

## **C. DEPARTEMENT COMMUNICATION**

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur YALACE YAMBA KABORET

### **SERVICES**

#### **1. BIBLIOTHEQUE**

Mme Mariam DIOUF Vacataire

#### **2. SERVICE AUDIO-VISUEL**

Bouré SARR Technicien

#### **3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE L'ELEVAGE (O.M.E.)**

## **D. SCOLARITE**

M. Théophraste LAFIA	Chef de la Scolarité
Mlle Aminata DIAGNE	Assistante

## PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

### 1. BIOPHYSIQUE

Boucar NDONG

Assistant

Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

### 2. BOTANIQUE

Dr Kandioutra NOBA

Maître de Conférences (**Cours**)

Dr César BASSENE

Assistant (**TP**)

Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 3. AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître-Assistant

Institut de Science de la Terre (I.S.T.)

### 4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Maître de conférences agrégé

ENSA-THIES

Alpha SOW

Docteur Vétérinaire Vacataire

PASTAGRI

El Hadji Mamadou DIOUF

Docteur Vétérinaire Vacataire

SEDIMA

### 5. H I D A O A

Malang SEYDI

Professeur

EISMV – DAKAR

### 6. PHARMACIE- TOXICOLOGIE

Amadou DIOUF

Professeur

Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

## PERSONNEL ENSEIGNANT S1 - S2

1. **MATHEMATIQUES**  
Abdoulaye MBAYE  
Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD
2. **PHYSIQUE**  
Amadou DIAO  
Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD
- ⌘ **Travaux pratiques**  
Oumar NIASS  
Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD
3. **CHIMIE ORGANIQUE**  
Aboubacary SENE  
Maître - Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD
4. **CHIMIE PHYSIQUE**  
Abdoulaye DIOP  
Mame Diatou GAYE SEYE  
Maître de Conférences  
Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD
- ⌘ **Travaux pratiques de CHIMIE**  
Assiongbon TEKO AGBO  
Assistant  
EISMV – DAKAR
- ⌘ **Travaux dirigés de CHIMIE**  
Momar NDIAYE  
Maître - Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD
5. **BIOLOGIE VEGETALE**  
  
Dr Aboubacry KANE  
Dr Ngansomana BA  
Maître-Assistant (**Cours**)  
Assistant Vacataire (**TP**)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD
6. **BIOLOGIE CELLULAIRE**  
Serge Niangoran BAKOU  
Maître de conférences agrégé  
EISMV – DAKAR
7. **EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE**  
Malick FALL  
Maître de conférences  
Faculté des Sciences et Techniques

	UCAD
<b>8. PHYSIOLOGIE ANIMALE</b> Moussa ASSANE	Professeur EISMV – DAKAR
<b>9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES</b> Cheikh Tidiane BA	Professeur Faculté des Sciences et Techniques UCAD
<b>10. BIOLOGIE ANIMALE (Travaux Pratiques)</b> Serge Niangoran BAKOU	Maître de conférences agrégé EISMV - DAKAR
Oubri Bassa GBATI	Maître - Assistant EISMV – DAKAR
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant EISMV - DAKAR
<b>11. GEOLOGIE</b>	
<b>⌘ FORMATIONS SEDIMENTAIRES</b> Raphaël SARR	Maître de Conférences Faculté des Sciences et Techniques UCAD
<b>⌘ HYDROGEOLOGIE</b> Abdoulaye FAYE	Maître de Conférences Faculté des Sciences et Techniques UCAD

## REMERCIEMENTS

Je remercie tous ceux qui de loin ou de près m'ont aidé à accomplir ce travail.

Je pense particulièrement :

- A mes parents : Marie VAYLET et Jean-Marie BOUCHAREL;
- Au Directeur Général de l'EISMV de Dakar, le Professeur Louis Joseph PANGUI ;
- Aux membres de notre jury de thèse :
  - Pr Saliou DIOUF ;
  - Pr Malang SEYDI ;
  - Pr Moussa ASSANE ;
  - Pr Serge Niangoran BAKOU ;
- A mes encadreurs pour leurs conseils et soutien :
  - Pr Malang SEYDI ;
  - Dr Bellancille MUSABYEMARIYA ;
  - Dr Serigne Khalifa Babacar SYLLA ;
- Au docteur Abdou Moumouni ASSOUMY ;
- A notre parrain, Pr Bassirou BONFOH ;
- A notre professeur accompagnateur, Pr Serge N. BAKOU ;
- A Souahibou SABI ;
- Au docteur Privat DOUA ;

- A Dieudonné DAHOUROU ;
- Aux docteurs Estelle KRUGER M'BAYE, Lucie FACCIN, Jenna NOBLET et Laure BOUYER pour vos précieux conseils ;
- Aux docteurs Abdoulaye CISSE, Christophe MONTAGNER, Catherine CAZELLES, Claude CAZELLES, Emmanuel BIZEAU et Marie BONNIN pour tout ce que vous m'avez appris, et pour m'avoir permis de faire plusieurs stages au sein de vos cliniques ;
- A Flora ;
- A Sihem ;
- A Mme DIOUF, bibliothécaire ;
- A tous les enseignants de l'EISMV ;
- A tout le personnel de l'EISMV ;
- A la 40<sup>ème</sup> promotion de l'EISMV.

## **A NOS MAITRES ET JUGES**

**A notre Maître et Président de jury, Monsieur Saliou DIOUF,**

**Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar.**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse. Votre abord facile et la spontanéité avec laquelle vous avez répondu à notre sollicitation nous ont beaucoup marqués. Trouvez ici l'expression de nos sincères remerciements et de notre profonde gratitude.

Hommage respectueux.

**A notre Maître et rapporteur de thèse, Monsieur Malang SEYDI,**

**Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar.**

Vous nous faites l'insigne honneur en rapportant cette thèse. Vous avez suivi et encadré ce travail avec rigueur scientifique. Votre disponibilité et l'immensité de vos connaissances nous restent gravées à l'esprit.

Veillez trouver ici, l'expression de notre profond respect.

**A notre Maître et juge, Monsieur Moussa ASSANE,**

**Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar.**

La simplicité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury de thèse, malgré vos nombreuses occupations, nous a beaucoup touchés. Vos qualités humaines et scientifiques nous inspirent. Veuillez accepter nos hommages respectueux.

**A notre Maître et Juge, Monsieur Serge Niangoran BAKOU,**

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

Vous avez toujours représenté à nos yeux un maître bien aimé. Votre dynamisme, vos qualités intellectuelles et surtout humaines imposent respect et admiration. Toujours prêt à écouter et aider, nous n'aurions pu souhaiter mieux que de vous voir participer à ce jury de thèse. Nous en sommes très honorés. Sincères reconnaissances.

**A notre Maître et Co-directrice de thèse, Mme Bellancille MUSABYEMARIYA,**

**Maître - Assistante à l'E.I.S.M.V. de Dakar.**

Vous nous avez aidés dans ce travail. Vos soutiens et conseils nous ont été d'un grand apport. Veuillez trouver ici, l'expression de notre profonde reconnaissance.

**« Par délibération, la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie et l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation, ni improbation. »**

## LISTE DES ABREVIATIONS

<	Inférieur
>	Supérieur
%	Pourcentage
°C	Degré Celsius
<b>ABVT</b>	Azote Basique Volatil Total
<b>AC</b>	Autorité Compétente
<b>BA</b>	Bureau des Agréments
<b>BCPH</b>	Bureau de Contrôle des Produits Halieutiques
<b>CCP</b>	Critical Control Point (Maîtrise des points critiques)
<b>CEE</b>	Communauté Economique Européenne
<b>cm</b>	Centimètre
<b>DG SANCO</b>	Direction Générale de la Santé et des Consommateurs
<b>DIC</b>	Division des Inspections et du Contrôle
<b>DITP</b>	Direction des Industries de Transformation de la Pêche
<b>DPM</b>	Direction des Pêches Maritimes
<b>EISMV</b>	Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
<b>FCFA</b>	Franc de la Communauté Française d'Afrique
<b>g</b>	gramme
<b>GBPH</b>	Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène
<b>HACCP</b>	Hazard Analysis - Critical Control Point (Analyse des dangers, maîtrise des points critiques)
<b>HIDAOA</b>	Hygiène des Industries des Denrées Alimentaires d'Origine Animale
<b>ITA</b>	Institut de Technologie Alimentaire
<b>Kg</b>	Kilogramme
<b>LSAHE</b>	Laboratoire de Sécurité Alimentaire et d'Hygiène de l'Environnement
<b>OAV</b>	Office Alimentaire et Vétérinaire
<b>pH</b>	potentiel hydrogène
<b>PIB</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PME</b>	Petite et Moyenne Entreprises
<b>ppm</b>	Partie par million
<b>RASFF</b>	Système d'alerte rapide des denrées alimentaires et des aliments pour animaux
<b>T</b>	Température
<b>TIAC</b>	Toxi-infection Alimentaire Collective
<b>UE</b>	Union Européenne

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau I** : Pêches et aquaculture dans le monde : production et utilisation
- Tableau II** : Nombre de pêcheurs et d'aquaculteurs par région et dans le monde
- Tableau III** : Notifications par catégorie de produits en 2008 et 2009
- Tableau IV** : Conséquences de la contamination primaire sur la santé humaine
- Tableau V** : Conséquences de la contamination secondaire sur la santé humaine
- Tableau VI** : Biotoxines aquatiques
- Tableau VII** : Toxines provenant de micro-algues
- Tableau VIII** : Dangers chimiques
- Tableau IX** : Récapitulatif des caractères de fraîcheur des mollusques
- Tableau X** : Taux d'ABVT autorisés en fonction des espèces
- Tableau XI** : Concentrations en métaux lourds acceptables
- Tableau XII** : Types de défauts rencontrés dans les unités de production
- Tableau XIII** : Niveau de conformité des établissements agréés vers toutes destinations
- Tableau XIV** : Niveau de conformité des établissements agréés vers toutes destinations, excepté l'UE
- Tableau XV** : Niveau de conformité des bateaux congélateurs
- Tableau XVI** : Nombre d'analyses microbiologiques réalisées par mois de 2008 à 2010
- Tableau XVII** : Nombre d'analyses chimiques, biochimiques et sensorielles réalisées par mois de 2008 à 2010
- Tableau XVIII** : Récapitulatif du nombre d'attestations d'analyses sensorielles et de certificats délivrés à l'aéroport
- Tableau XIX** : Nature des alertes sanitaires de 2008 à 2010

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1** : Production mondiale de la pêche de capture et de l'aquaculture de 1950 à 2010
- Figure 2** : Utilisation et offre mondiales de poisson de 1950 à 2011
- Figure 3** : Commerce de l'UE avec extra-UE de poisson et produits de la pêche de 1988 à 2007
- Figure 4** : Flux commerciaux en Europe
- Figure 5** : Exportations nettes de quelques produits agricoles par pays en développement
- Figure 6** : Répartition de la valeur commerciale des exportations de produits halieutiques sénégalais par continent en 2010
- Figure 7** : Répartition des quantités exportées par type de produits en 2010
- Figure 8** : Part du poisson dans l'offre de protéines animales
- Figure 9** : Notifications d'alertes par catégorie de produits en 2008
- Figure 10** : Exemple d'arbre de décision permettant de déterminer les CCP
- Figure 11** : Architecture de la réglementation des denrées alimentaires
- Figure 12** : Organigramme du Ministère de l'Economie Maritime et des Transports Maritimes (MEMTM)
- Figure 13** : Organigramme de la DITP

## **LISTE DES ANNEXES**

**Annexe 1** : Evaluation de la fraîcheur du poisson

**Annexe 2** : Barème de cotation de la fraîcheur des crevettes

**Annexe 3** : Barème de cotation de la fraîcheur des langoustines

**Annexe 4** : Barème de cotation sensorielle de la fraîcheur des céphalopodes

**Annexe 5** : Barème de cotation sensorielle de la fraîcheur des calmars

**Annexe 6** : Formulaire d'inspection des unités de traitement et d'entreposage des produits de la pêche

**Annexe 7** : Fiche d'inspection et de suivi des navires

**Annexe 8** : Fiche d'inspection technique de l'établissement

**Annexe 9** : Fiche d'inspection des moyens de transport des produits halieutiques

**Annexe 10** : Fiche d'inspection technique de la fabrique de glace

**Annexe 11** : Fiche de suivi des établissements

**Annexe 12** : Fiche d'évaluation annuelle des établissements

**Annexe 13** : Plan d'échantillonnage de l'autorité compétente applicable aux produits de la pêche destinés à l'exportation

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>Première partie : Synthèse bibliographique</b>	
<b>Chapitre I. IMPORTANCE DES PRODUITS DE LA PECHE ET DE L'AQUACULTURE</b> .....	<b>4</b>
I.1. Importance économique .....	4
I.1.1. Au niveau mondial.....	4
I.1.2. En Europe .....	7
I.1.3. Au Sénégal .....	8
I.2. Importance alimentaire.....	11
I.3. Importance sociale .....	12
I.4. Importance sanitaire .....	13
<b>Chapitre II. RISQUES SANITAIRES ASSOCIES AUX PRODUITS DE LA MER ET DE L'AQUACULTURE</b> ...	<b>16</b>
II.1. Dangers bactériens.....	16
II.1.1. Contamination primaire ou endogène .....	16
II.1.1.1. Germes typiquement aquatiques.....	16
II.1.1.2. Germes telluriques .....	17
II.1.1.3. Germes de contamination humaine et/ou animale .....	17
II.1.1.4. Effets de la flore endogène sur la santé humaine.....	17
II.1.2. Contamination secondaire ou exogène .....	18
II.1.2.1. Vecteurs animés de la contamination.....	18
II.1.2.2. Vecteurs inanimés de la contamination.....	20
II.1.2.3. Effets de la flore exogène sur la santé humaine .....	21
II.2. Autres dangers biologiques .....	21
II.2.1. Virus.....	21
II.2.2. Parasites .....	22
II.2.2.1. Métazoaires .....	22
II.2.2.2. Protozoaires .....	24
II.2.3. Toxines biologiques .....	24
II.3. Dangers chimiques et physiques .....	26
<b>Chapitre III. OUTILS DE MAITRISE DE LA SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS HALIEUTIQUES</b> .....	<b>29</b>
III.1. Inspection sanitaire .....	29
III.1.1. Contrôle des poissons .....	29

III.1.1.1. Examen organoleptique simple ou subjectif.....	29
III.1.1.2. Méthode organoleptique chiffrée ou objective .....	30
III.1.2. Contrôle des fruits de mer.....	31
III.1.2.1. Crustacés .....	31
III.1.2.2. Mollusques .....	32
III.1.3. Examens de laboratoire.....	33
III.1.3.1. Méthode physique .....	33
III.1.3.2. Méthodes chimiques ou dosages chimiques .....	33
III.1.3.3. Méthode biologique .....	35
III.1.3.4. Méthodes bactériologiques .....	35
III.2. Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène (GBPH).....	36
III.2.1. Matière première .....	36
III.2.2. Matériel .....	36
III.2.3. Milieu : les locaux .....	37
III.2.3.1. Environnement : abords et lointain .....	37
III.2.3.2. Bâtiments et locaux.....	37
III.2.4. Méthodes .....	38
III.2.5. Main d'œuvre .....	39
III.2.5.1. Personnel propre.....	39
III.2.5.2. Personnel en bonne santé.....	40
III.2.5.3. Personnel formé par rapport à l'hygiène .....	40
III.2.5.4. Personnel formé sur les techniques.....	40
III.3. Maîtrise des dangers : Hazard Analysis - Critical Control Point (HACCP) .....	41
III.3.1. Définition .....	41
III.3.2. Principes .....	41
III.3.3. Etapes .....	42
III.4. Réglementation Européenne .....	47
III.4.1. Paquet hygiène.....	47
III.4.2. Aperçu des principaux textes réglementaires.....	49
III.4.2.1. Règlement (CE) n° 852/2004 .....	49
III.4.2.2. Règlement (CE) n° 853/2004 .....	49
III.4.2.4. Règlement (CE) n° 854/2004 .....	49
III.4.2.3. Règlement (CE) n° 882/2004 .....	49
III.4.2.5. Règlement (CE) n° 1441/2007 .....	50

## DEUXIEME PARTIE : Étude de cas : niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques sénégalais exportés vers l'Union Européenne

<b>Chapitre I. METHODOLOGIE</b> .....	<b>52</b>
<b>Chapitre II. RESULTATS</b> .....	<b>53</b>
II.1. MOYENS MIS EN ŒUVRE PAR LE SENEGAL POUR MAITRISER LA SECURITE SANITAIRE DE SES PRODUITS HALIEUTIQUES EXPORTES VERS L'UNION EUROPEENNE.....	53
II.1.1. Autorité Compétente (AC).....	53
II.1.1.1.Missions de l'AC.....	54
II.1.1.2. Organisation de l'AC .....	55
II.1.1.3. Moyens d'intervention .....	55
II.1.2. Procédures opérationnelles de l'Autorité Compétente .....	59
II.1.2.1. Définitions, types d'inspection et critères de classification des unités de production	59
II.1.2.2. Procédures d'inspection technique.....	60
II.1.2.3. Procédures de contrôle et de certification des produits halieutiques.....	62
II.1.2.4. Traçabilité documentaire .....	63
II.2. ANALYSE RETROSPECTIVE DES ACTIVITES DE LA DIVISION DES INSPECTIONS ET DU CONTROLE DE 2008 A 2010 .....	63
II.2.1. Activités du Bureau des Agréments (BA).....	63
II.2.1.1. Programmes des inspections .....	63
II.2.1.2. Niveau de conformités des unités de production .....	64
II.2.2. Activités du Bureau de Contrôle des Produits Halieutiques (BCPH) .....	67
II.2.2.1. Contrôle de la qualité des produits et des intrants.....	67
II.2.2.2. Certification sanitaire .....	72
II.2.2.3. Alertes sanitaires .....	73
<b>Chapitre III. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>75</b>
III.1. Discussion .....	75
III.1.1. Manuel de procédures de la DIC .....	75
III.1.2. Activités de la DIC de 2008 à 2010 .....	76
III.1.3. Législation et réglementation .....	77
III.1.4. Autorité Compétente .....	77
III.1.5. Procédures pour recenser les opérateurs dont les produits sont exportés vers l'UE.....	78
III.1.6. Contrôles officiels relatifs à la production et à la mise sur le marché .....	78
III.1.6.1. Production primaire .....	78
III.1.6.2. Sites de débarquement et de première mise sur le marché.....	78

III.1.6.3. Bateaux congélateurs et pirogues.....	79
III.1.6.4. Etablissements à terre.....	79
III.1.7. Contrôle officiel des produits de la pêche.....	79
III.1.8. Certification officielle des produits de la pêche exportés vers l'UE.....	80
III.1.9. Laboratoires.....	80
III.2. Recommandations.....	81
III.2.1. Réglementation .....	81
III.2.2. Autorité Compétente .....	81
III.2.3. Procédures pour recenser les opérateurs dont les produits sont exportés vers l'UE.....	82
III.2.4. Contrôles officiels relatifs à la production et à la mise sur le marché .....	82
III.2.4.1. Bateaux congélateurs et pirogues.....	82
III.2.4.2. Moyens de transport des produits halieutiques des sites de débarquement aux usines de transformation .....	82
III.2.5. Contrôle officiel des produits de la pêche.....	83
III.2.6. Certification .....	83
III.2.7. Laboratoires.....	84
III.2.8. Moyens humains, matériels et logistiques.....	85
III.2.9. Antenne de la DIC à l'aéroport .....	85
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>86</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>89</b>

## INTRODUCTION

L'écosystème marin du Sénégal abrite 1060 espèces de poissons, soit l'une des plus fortes concentrations en ressources halieutiques au monde [70]. Ce potentiel revêt une triple importance alimentaire, économique et hygiénique.

Le secteur sénégalais de la pêche produit en moyenne 300.000 tonnes de produits halieutiques par an, ce qui représente 75% des besoins en protéines d'origine animale des ménages sénégalais, d'où son importance alimentaire [71].

Au plan économique, le Sénégal exporte chaque année environ 90.000 tonnes de produits de la pêche pour une valeur de 160 milliards de Francs CFA, représentant plus de 30% des exportations totales et 12,5 % du Produit Intérieur Brut (PIB) du secteur primaire [42]. Ces produits sont destinés à l'Union Européenne (60%), l'Amérique, l'Asie et dans une moindre mesure l'Afrique [33]. Le secteur de la pêche génère environ 600.000 emplois directs et indirects, soit 17% de la population active. Les potentialités du secteur sont toutefois limitées par une gouvernance insuffisante et une augmentation de la surpêche, ce qui représente une menace non seulement pour les recettes et l'emploi mais aussi pour l'alimentation [70].

De plus, la pénétration des marchés internationaux est tributaire du respect de normes de plus en plus strictes en matière de mesures sanitaires et phytosanitaires. La compétitivité accrue due aux exigences des consommateurs, notamment dans l'Union Européenne obligent les pays exportateurs à s'aligner sur un ensemble de règles [64].

En effet, l'importance hygiénique est capitale car lorsque les mesures d'hygiène ne sont pas respectées, les poissons et fruits de mer peuvent être à l'origine des toxi-infections alimentaires chez le consommateur [33]. Le poisson étant en plus une denrée très périssable, lors d'une mauvaise conservation, il peut véhiculer des germes pathogènes et autres métabolites toxiques pour l'Homme [16].

Ainsi, la sécurité sanitaire, étant l'ensemble de moyens et de procédures destinés à prévenir ou contrôler les risques susceptibles d'altérer la santé de tout individu, doit être maîtrisée depuis la capture jusqu'à la commercialisation des produits halieutiques.

A cet effet, la dernière mission de l'Union Européenne au Sénégal avait révélé beaucoup d'insuffisances au niveau des conditions de capture, de débarquement et de transfert du poisson ainsi que des difficultés liées à la non-conformité sur le plan sanitaire [68].

L'agrément de l'Union Européenne n'étant pas définitif, puisqu'étant renouvelé périodiquement, il est indispensable que les différents acteurs de la filière des pêches aient le souci permanent d'identifier, prévenir et maîtriser les risques sanitaires qui peuvent affecter les produits de la pêche [34].

Du fait que les exigences internationales soient renouvelées en permanence, les intervenants doivent faire un effort permanent d'adaptation, afin de renforcer durablement la position des exportations sénégalaises [27].

C'est pourquoi l'objectif général de notre travail porte sur l'étude du niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques sénégalais exportés vers l'Union Européenne.

De façon spécifique, il s'agira de :

- Recenser les moyens mis en œuvre par le Sénégal pour assurer la sécurité sanitaire des produits halieutiques destinés à l'exportation vers l'Union Européenne ;
- Faire une analyse rétrospective des rapports d'activités de 2008 à 2010 de la Division des Inspections et du Contrôle des produits de la mer au Sénégal ;
- Formuler des recommandations en vue d'optimiser la salubrité des produits halieutiques sénégalais pour limiter les pertes et accroître leur exportation.

Ce travail comporte deux parties :

- La première partie porte sur une synthèse bibliographique comprenant les généralités sur les produits de la pêche et de l'aquaculture, avec leurs aspects qualitatifs et réglementaires ; puis après avoir énuméré les risques sanitaires associés à ces produits, les outils permettant leur maîtrise seront abordés;
- La deuxième partie concerne une étude de cas sur le niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques sénégalais exportés vers l'Union Européenne, suivie d'une discussion et des recommandations.

# **PREMIERE PARTIE :**

## **Synthèse bibliographique**

**Chapitre I.** Importance des produits de la pêche et de l'aquaculture

**Chapitre II.** Risques sanitaires associés aux produits de la mer et de l'aquaculture

**Chapitre III.** Outils de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques

# Chapitre I. IMPORTANCE DES PRODUITS DE LA PECHE ET DE L'AQUACULTURE

## I.1. Importance économique

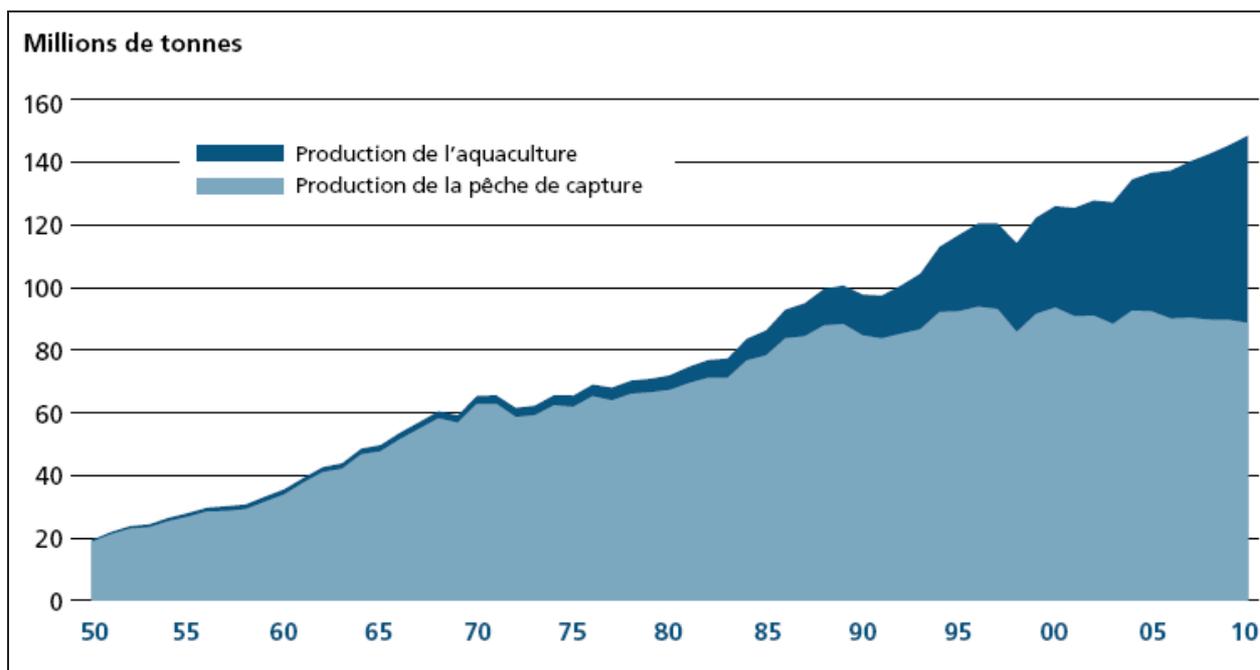
### I.1.1. Au niveau mondial

Selon la FAO, les pêches de capture et l'aquaculture ont produit approximativement 148 millions de tonnes de poisson en 2010 dans le monde (pour une valeur totale de 217,5 milliards d'euros) dont 128 millions de tonnes environ pour l'alimentation humaine. Les données préliminaires montrent que la production a augmenté en 2011, atteignant 154 millions de tonnes, dont 131 millions de tonnes destinées à l'alimentation (**Tableau I** et **Figure 1**).

**Tableau I** : Pêches et aquaculture dans le monde : production et utilisation

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	<i>(Millions de tonnes)</i>					
<b>PRODUCTION</b>						
<b>Capture</b>						
Continentale	9,8	10,0	10,2	10,4	11,2	11,5
Marine	80,2	80,4	79,5	79,2	77,4	78,9
<b>Total des pêches de capture</b>	<b>90,0</b>	<b>90,3</b>	<b>89,7</b>	<b>89,6</b>	<b>88,6</b>	<b>90,4</b>
<b>Aquaculture</b>						
Continentale	31,3	33,4	36,0	38,1	41,7	44,3
Marine	16,0	16,6	16,9	17,6	18,1	19,3
<b>Total de l'aquaculture</b>	<b>47,3</b>	<b>49,9</b>	<b>52,9</b>	<b>55,7</b>	<b>59,9</b>	<b>63,6</b>
<b>TOTAL DE LA PÊCHE MONDIALE</b>	<b>137,3</b>	<b>140,2</b>	<b>142,6</b>	<b>145,3</b>	<b>148,5</b>	<b>154,0</b>
<b>UTILISATION</b>						
Consommation humaine	114,3	117,3	119,7	123,6	128,3	130,8
Utilisations à des fins non alimentaires	23,0	23,0	22,9	21,8	20,2	23,2
Population ( <i>milliards</i> )	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9	7,0
Offre par habitant de produits alimentaires halieutiques ( <i>kg</i> )	17,4	17,6	17,8	18,1	18,6	18,8

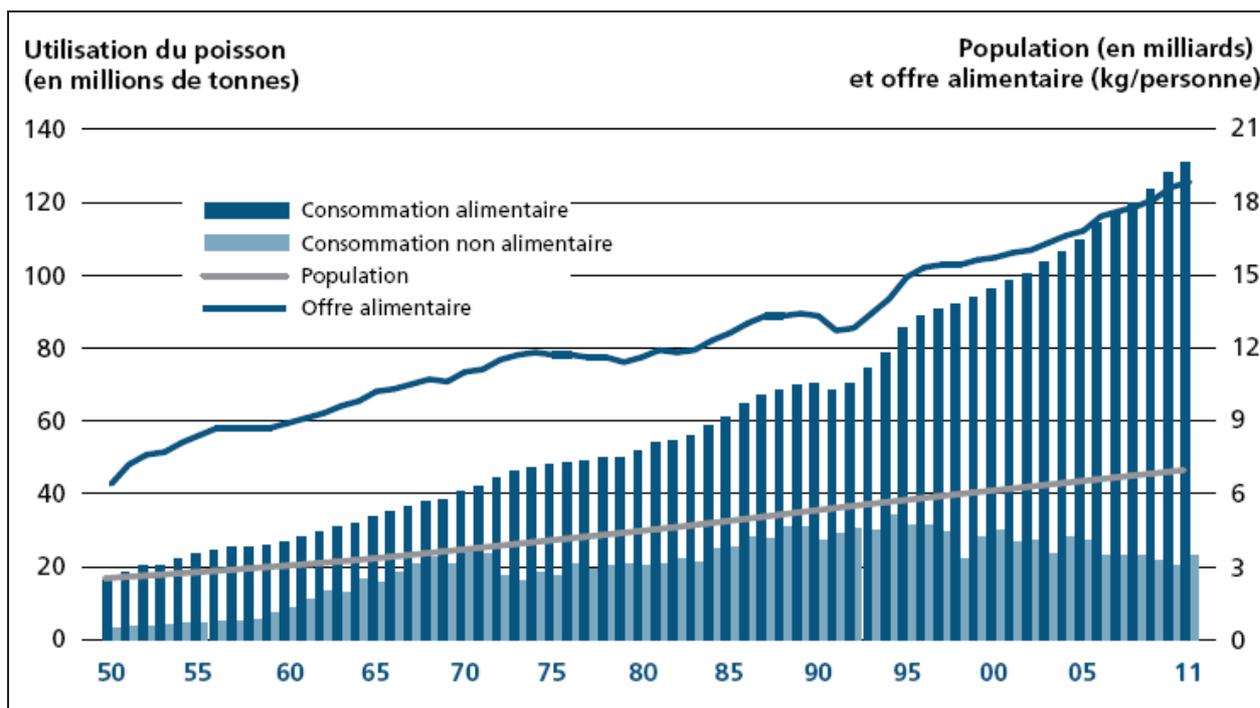
Source [20]



**Figure 1** : Production mondiale de la pêche de capture et de l'aquaculture de 1950 à 2010

Source [20]

Grâce à la croissance soutenue de la production de poisson et à l'amélioration des canaux de distribution, l'offre mondiale de poisson de consommation a progressé de manière spectaculaire depuis 50 ans, avec un taux moyen de croissance de 3,2 % par an sur la période 1961-2009, soit un rythme supérieur à la croissance démographique mondiale annuelle, qui est de 1,7 %. L'offre mondiale de poisson de consommation par habitant est passée d'une moyenne de 9,9 kg (équivalent poids vif) dans les années 60 à 18,4 kg en 2009, et les estimations préliminaires pour 2010 laissent présager une nouvelle augmentation de la consommation de poisson, qui devrait s'établir à 18,6 kg par personne (**Tableau I** et **Figure 2**).



**Figure 2** : Utilisation et offre mondiales de poisson de 1950 à 2011

Source [20]

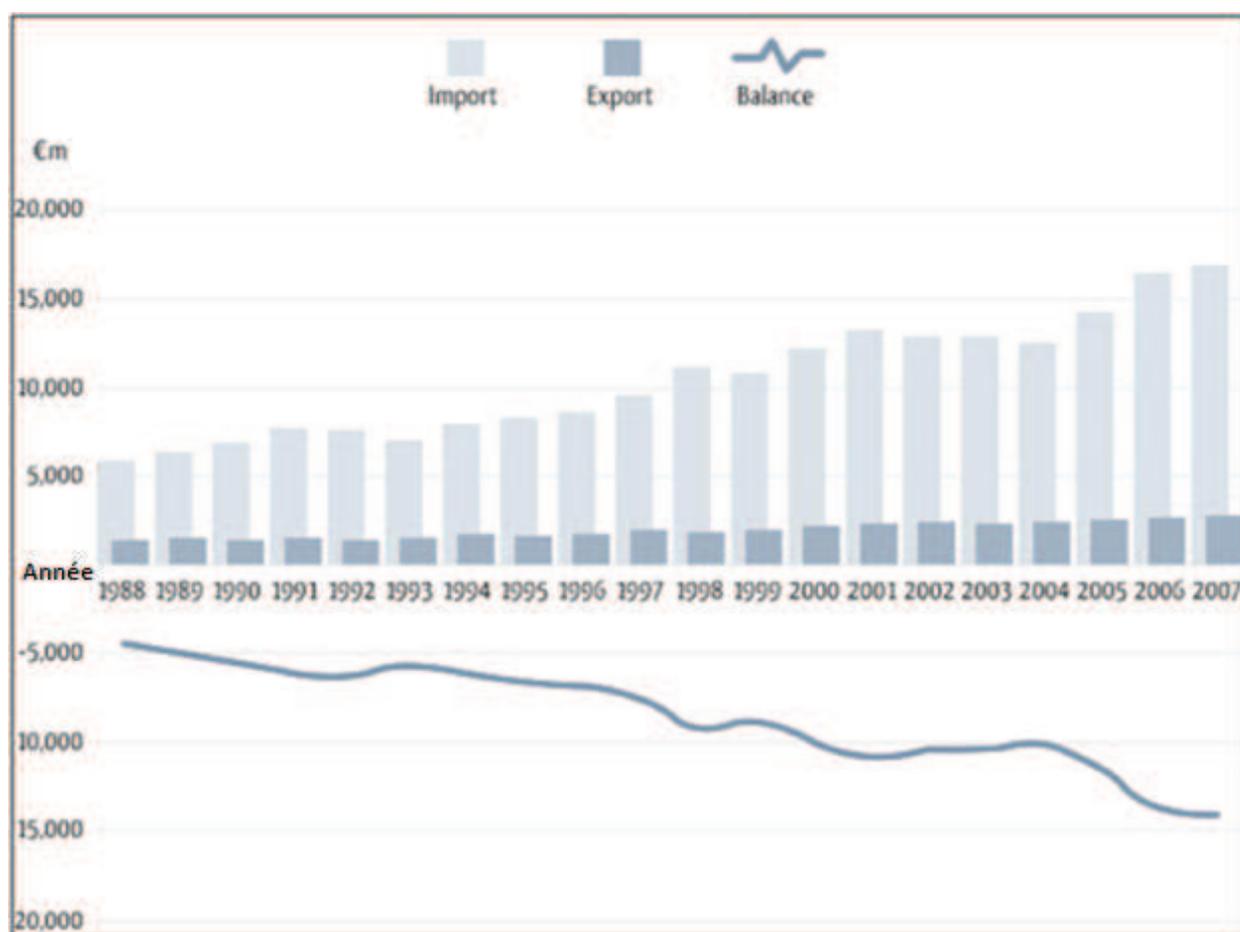
Bien que la consommation annuelle par habitant de produits de la pêche ait progressé régulièrement dans les régions en développement (de 5,2 kg en 1961 à 17,0 kg en 2009) et dans les pays à faible revenu et à déficit vivrier (de 4,9 kg en 1961 à 10,1 kg en 2009), elle demeure nettement inférieure à celle enregistrée dans les régions plus développées, même si l'écart se réduit. Une part non négligeable du poisson consommé dans les pays développés est importée et, selon les prévisions, la dépendance de ces pays à l'égard des importations, notamment en provenance de pays en développement, devrait s'accroître dans les années à venir, du fait de la constance de la demande et du recul de la production halieutique intérieure (de 10 % sur la période 2000-2010) [20].

En 2009, sur les 126 millions de tonnes disponibles pour la consommation humaine, c'est en Afrique que la consommation a été la plus faible (9,1 millions de tonnes, soit 9,1 kg par habitant). L'Asie a représenté les deux tiers de la consommation totale, avec 85,4 millions de tonnes (20,7 kg par personne), sur lesquelles 42,8 millions de tonnes ont été consommées en dehors de la Chine (15,4 kg par habitant). Pour l'Océanie, l'Amérique du Nord, l'Europe, et l'Amérique latine et les Caraïbes, la consommation de poisson par habitant a atteint, respectivement 24,6 kg, 24,1 kg, 22,0 kg et 9,9 kg.

Par ailleurs, l'Afrique a un potentiel important pour l'aquaculture qui est actuellement loin d'être exploité, à l'exception des progrès très encourageants obtenus en Égypte et dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne. Les échanges des produits de l'aquaculture en provenance d'Afrique demeurent faibles [18].

### I.1.2. En Europe

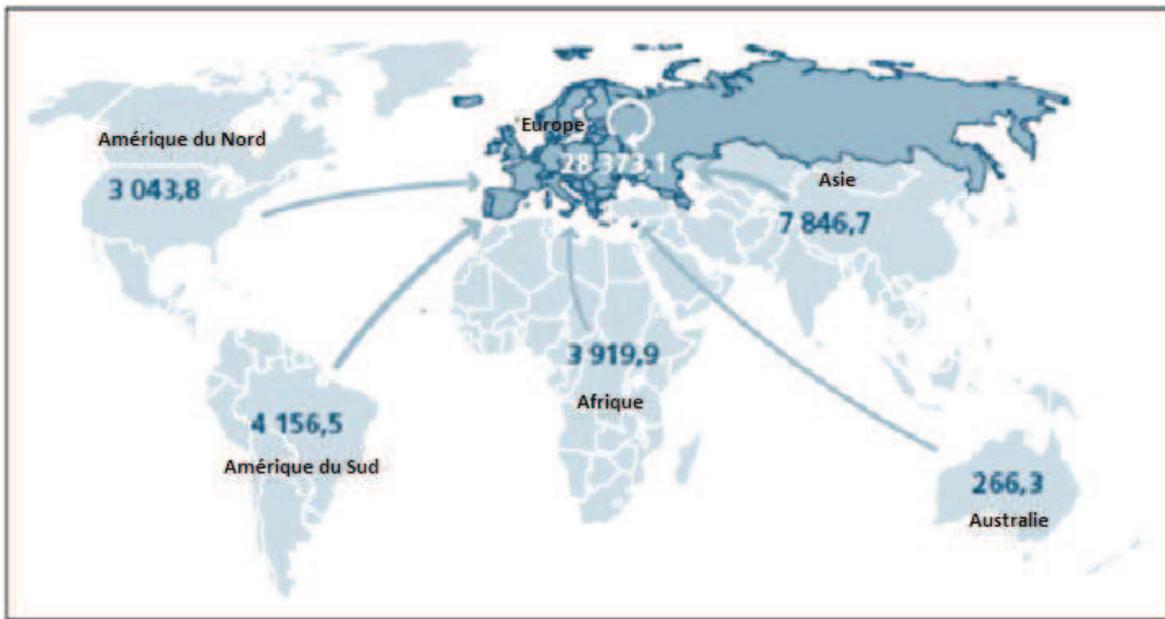
L'Union Européenne (UE) est de plus en plus dépendante des importations de produits de la pêche. Pour répondre à ses besoins en 2009, l'UE a importé 15,5 milliards d'euros de produits de la pêche, qui représente plus de 60% de la consommation de poisson. L'Europe a exporté 2,5 milliards d'euros de biens de pêche en 2009. La majeure partie de ceux-ci ont été exportés vers de grands marchés comme la Norvège, la Russie et le Japon. La production aquacole totale dans l'UE est d'environ 1,3 million de tonnes. La **figure 3** représente les importations et exportations des produits de la pêche au sein de l'Union Européenne de 1988 à 2007.



**Figure 3** : Commerce de l'UE avec extra-UE de poisson et produits de la pêche de 1988 à 2007

Source [66]

Le poisson le plus importé et les produits de la pêche en termes de valeur sont le saumon du Pacifique, suivie par les crevettes congelées et les conserves de thon [66]. L'Europe importe ses produits halieutiques, de façon décroissante, depuis l'Asie, l'Amérique du Sud, l'Afrique, l'Amérique du Nord puis l'Australie (Figure 4).

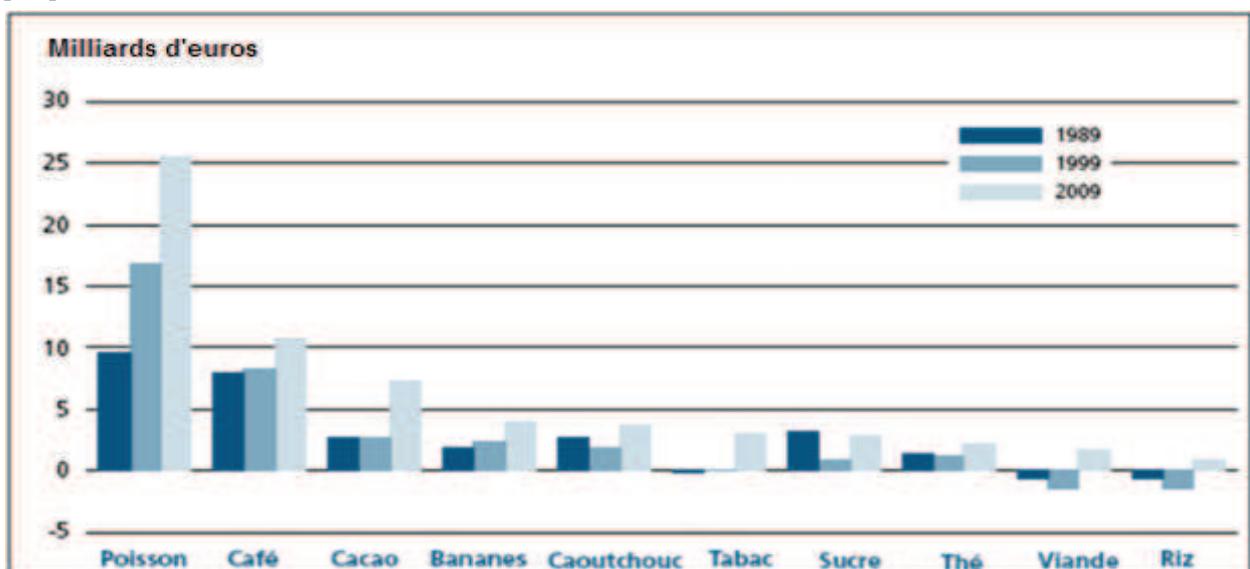


**Figure 4** : Flux commerciaux en Europe (Importations totales en millions d'euros ; moyennes pour 2008-2010)

Source [20]

### I.1.3. Au Sénégal

Pour beaucoup de pays en développement, le commerce du poisson représente une source significative de recettes en devises étrangères. Les exportations nettes de poisson et de produits halieutiques sont particulièrement importantes pour les pays en développement, puisqu'elles sont supérieures aux exportations nettes de plusieurs autres produits agricoles tels que le riz, la viande, le sucre, le café et le tabac (**Figure 5**) [20].



**Figure 5**: Exportations nettes de quelques produits agricoles par pays en développement

Source [20]

En 2011, le secteur de la pêche au Sénégal représentait environ 2,3% au PIB national. Elle contribue pour 12,5 % au PIB du secteur primaire [42]. La valeur brute de la production, comprenant la transformation, la commercialisation et les services connexes, est d'environ 200 milliards de FCFA.

Selon les estimations, 40 % du PIB sectoriel pourraient être générés par la flotte de pêche, alors que 60 % proviendraient de la transformation et des exportations.

Entre 25 et 30 % des exportations totales du Sénégal sont liées au secteur halieutique et l'on estime à 1 % son apport au revenu public. Ces estimations sont fondées sur des prix de transfert ordinaires et doivent être considérées avec prudence.

#### I.1.3.1. Demande

La demande en produits halieutiques se manifeste à deux niveaux : les marchés intérieurs et extérieurs.

La contribution du poisson à la satisfaction des besoins en protéines animales est prépondérante au Sénégal, bien qu'elle soit difficile à chiffrer. La consommation moyenne par habitant et par an est estimée à 28 kg. Il existe une grande variation entre la côte et l'intérieur du pays. Cependant, depuis la dévaluation du franc CFA en 1994, il existe une nette tension sur les prix des espèces nobles face à l'accroissement des exportations.

Pour la distribution intérieure, le marché central au poisson de Dakar apparaît comme le plus important. Il reçoit des produits en provenance de toutes les régions, ainsi que des pays de la sous-région (notamment Mauritanie et Guinée Bissau).

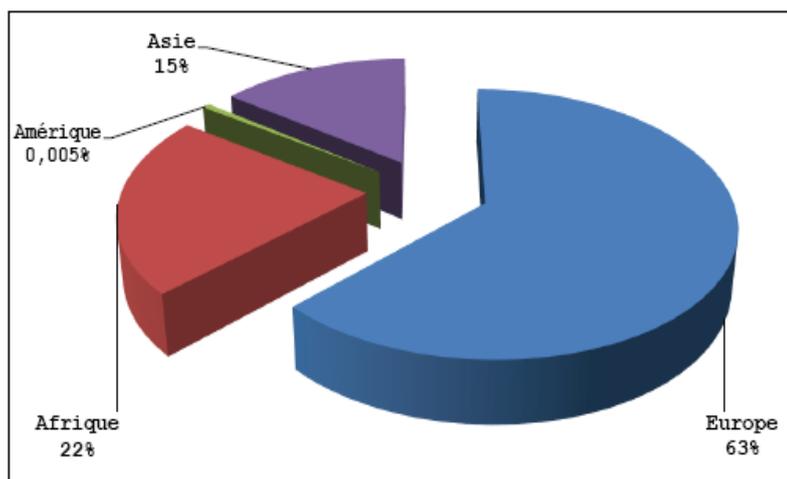
#### I.1.3.2. Offre

La consommation intérieure de produits halieutiques est assurée à plus de 90 % par la production intérieure et marginalement par les produits en provenance des pays limitrophes comme la Mauritanie ou la Guinée Bissau [19].

L'Union Européenne demeure le principal partenaire commercial du Sénégal et la demande de ce marché reste supérieure à l'offre. Cependant, le passage aux normes internationales a durement affecté les exportations dont les principales destinations sont (**Figure 6**) :

- Le marché européen qui absorbe jusqu'à 63 % du volume des exportations de produits halieutiques. L'Espagne, l'Italie, la France, la Grèce et le Portugal sont les destinations privilégiées. La dévaluation du FCFA a beaucoup contribué à l'essor de ces échanges. Les principales espèces exportées vers cette destination sont constituées de mollusques céphalopodes (poulpe, seiche), de thon (albacore, listao), de soles, de crevettes, de mérous, de rougets, etc. ;
- Le marché africain qui absorbe 22 % des exportations de produits congelés et transformés. Les produits transformés commencent à y prendre une grande part. Toutefois, ce marché demeure sous exploité ;

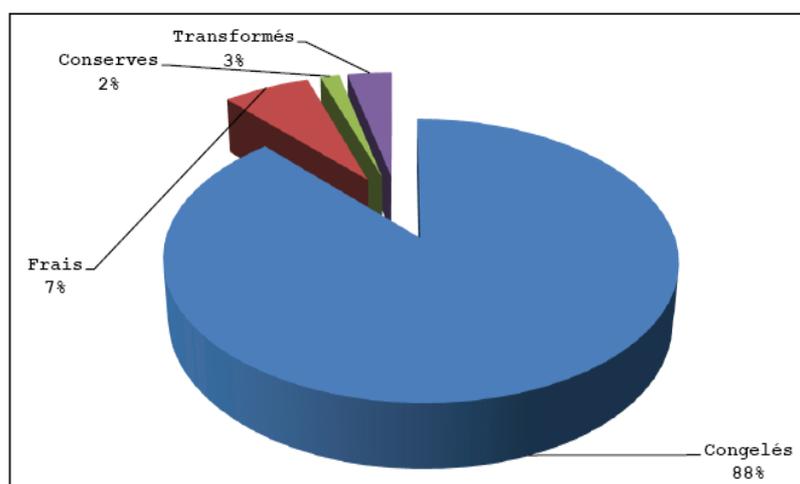
- Le marché asiatique qui est plus récent pour les industriels sénégalais. Sa part dans les exportations est de 15 %. Les produits visés sont les ailerons de requins, les céphalopodes et les gastéropodes congelés. Une volonté de mieux connaître ce marché s'affiche, les échanges augmentent et les produits se diversifient ;
- Le marché américain qui reste encore peu accessible aux opérateurs économiques sénégalais (moins de 1%), alors qu'il existe de réelles opportunités. Les produits exportés se limitent encore aux poissons entiers (frais ou congelés) et aux mollusques.



**Figure 6** : Répartition de la valeur commerciale des exportations de produits halieutiques sénégalais par continent en 2010

Source [61]

Les produits halieutiques exportés sont constitués essentiellement de poissons (frais, réfrigéré ou congelé) (**Figure 7**), de filets (frais, réfrigérés ou congelés), de chair de poisson, de crevettes et de mollusques.



**Figure 7** : Répartition des quantités exportées par type de produits en 2010

Source [61]

Si les exportations de produits halieutiques se sont redressées et ont retrouvé leur niveau de 1995 (124 000 tonnes en 1995 à 120 000 en 2004), leur part en valeur ne cesse de s'effriter (186 milliards de FCFA en 2000 à 154 milliards en FCFA en 2005).

Outre l'importance économique, le secteur tient une place importante, car il génère des revenus et des emplois et contribue à la sécurité alimentaire et à la nutrition.

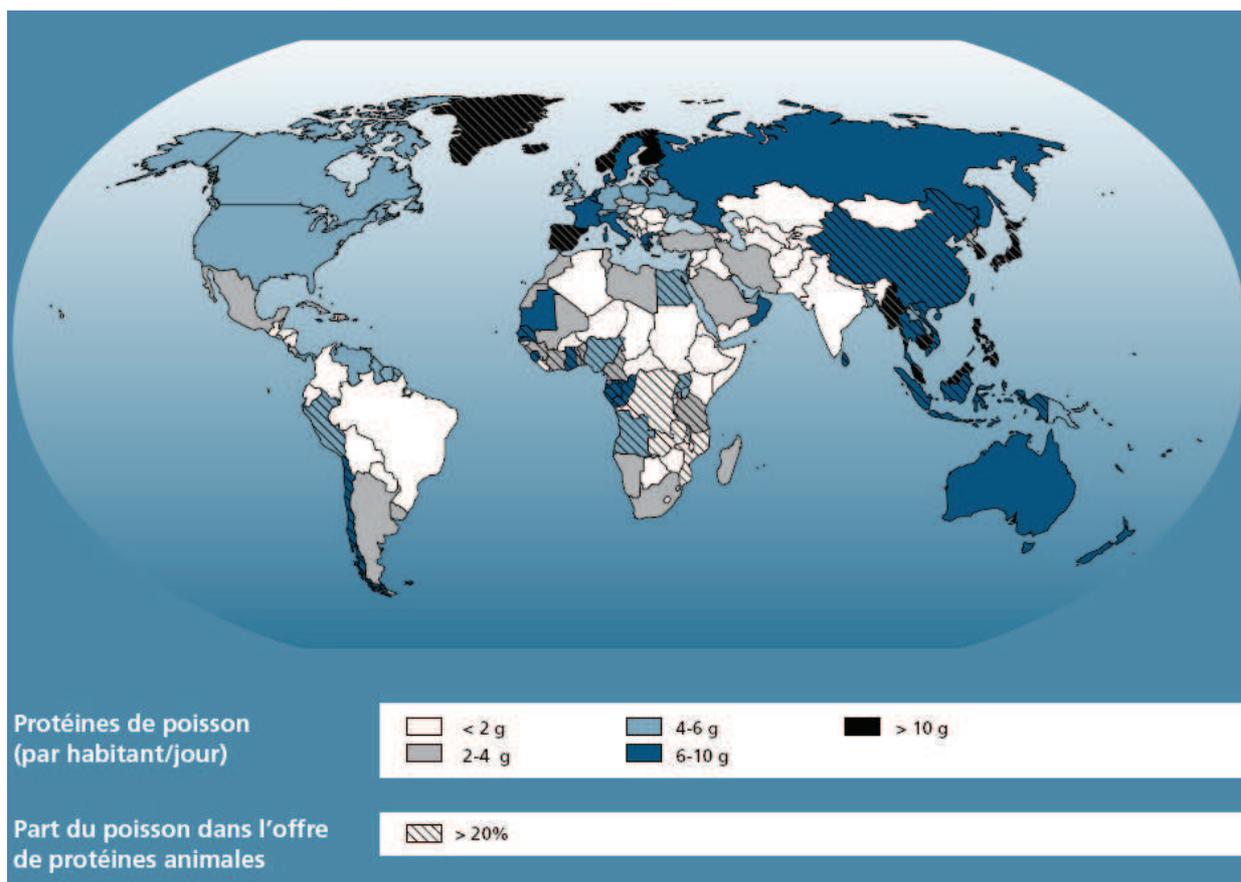
## **I.2. Importance alimentaire**

Le poisson et les produits halieutiques sont une précieuse source d'éléments nutritifs. Ils font partie intégrante d'un régime alimentaire diversifié et sain. À l'exception de quelques espèces, le poisson est généralement pauvre en graisses saturées, en glucides et en cholestérol. En revanche, il est riche en protéines de grande qualité et en de très nombreux micronutriments essentiels, notamment des vitamines (D, A et B), des éléments minéraux (dont le calcium, l'iode, le zinc, etc.) et des acides gras polyinsaturés oméga-3 [21].

De plus, la consommation moyenne de poisson par personne est plutôt faible mais, même en petite quantité, le poisson peut avoir un effet nutritionnel positif important [31]. Des preuves convaincantes laissent également penser que la consommation de poisson favorise la croissance et le développement [21].

Au plan des protéines animales, les protéines de poisson jouent un rôle vital dans certains pays à forte densité démographique, où la proportion totale de protéines dans les régimes alimentaires est parfois faible. D'ailleurs, et de manière plus marquée dans les pays en développement que dans les pays développés, le poisson est un élément essentiel du régime alimentaire quotidien de nombreuses populations. Pour celles-ci, le poisson et les produits halieutiques représentent souvent une source de protéines animales abordable qui est non seulement moins chère (pour certaines espèces) que les autres sources de protéines animales, mais qui est très appréciée et figure en bonne place dans les recettes locales et traditionnelles [20].

Globalement, le poisson assure plus de 20 % de l'apport moyen de protéines animales par personne à quelque 3,0 milliards de personnes (**Figure 8**).



**Figure 8 :** Part du poisson dans l'offre de protéines animales (moyenne 2007-2009)

Source [20]

### I.3. Importance sociale

Le secteur des pêches fournit des revenus et des moyens d'existence à des millions de personnes dans le monde. Selon les estimations les plus récentes (**Tableau II**), en 2010, 54,8 millions de personnes travaillaient dans le secteur primaire de la pêche de capture et de l'aquaculture. Sur ce nombre, 7 millions de personnes seraient des pêcheurs et des aquaculteurs occasionnels.

Plus de 87 % des personnes qui travaillaient dans le secteur des pêches en 2010 résidaient en Asie, suivie par l'Afrique (plus de 7 %) et l'Amérique latine et les Caraïbes (3,6 %). Approximativement 16,6 millions de personnes (quelques 30 % de toutes les personnes travaillant dans le secteur des pêches) pratiquaient des activités d'aquaculture mais, en Asie, leur pourcentage est particulièrement élevé (97 %), suivie par l'Amérique latine et les Caraïbes (1,5 %) et l'Afrique (environ 1 %).

**Tableau II** : Nombre de pêcheurs et d'aquaculteurs par région et dans le monde

	1990	1995	2000	2005	2010
	<i>(En milliers)</i>				
Afrique	1 917	2 184	3 899	3 844	3 955
Asie	26 765	31 328	36 752	42 937	47 857
Europe	645	529	752	678	634
Amérique latine et Caraïbes	1 169	1 201	1 407	1 626	1 974
Amérique du Nord	385	376	343	342	342
Océanie	67	69	74	74	76
<b>Monde</b>	<b>30 948</b>	<b>35 687</b>	<b>43 227</b>	<b>49 502</b>	<b>54 838</b>
<b>Dont aquaculteurs<sup>1</sup></b>					
Afrique	2	61	84	124	150
Asie	3 772	7 050	10 036	12 228	16 078
Europe	32	57	84	83	85
Amérique latine et Caraïbes	69	90	191	218	248
Amérique du Nord	...	...	...	4	4
Océanie	2	4	5	5	6
<b>Monde</b>	<b>3 877</b>	<b>7 261</b>	<b>10 400</b>	<b>12 661</b>	<b>16 570</b>

Note: ... = donnée non disponible.

<sup>1</sup> Les estimations pour 1990 et, en partie, pour 1995 sont fondées sur les données qui existent pour un plus petit nombre de pays. Par conséquent, elles pourraient ne pas être entièrement comparables avec les données relatives aux années suivantes.

### Source [20]

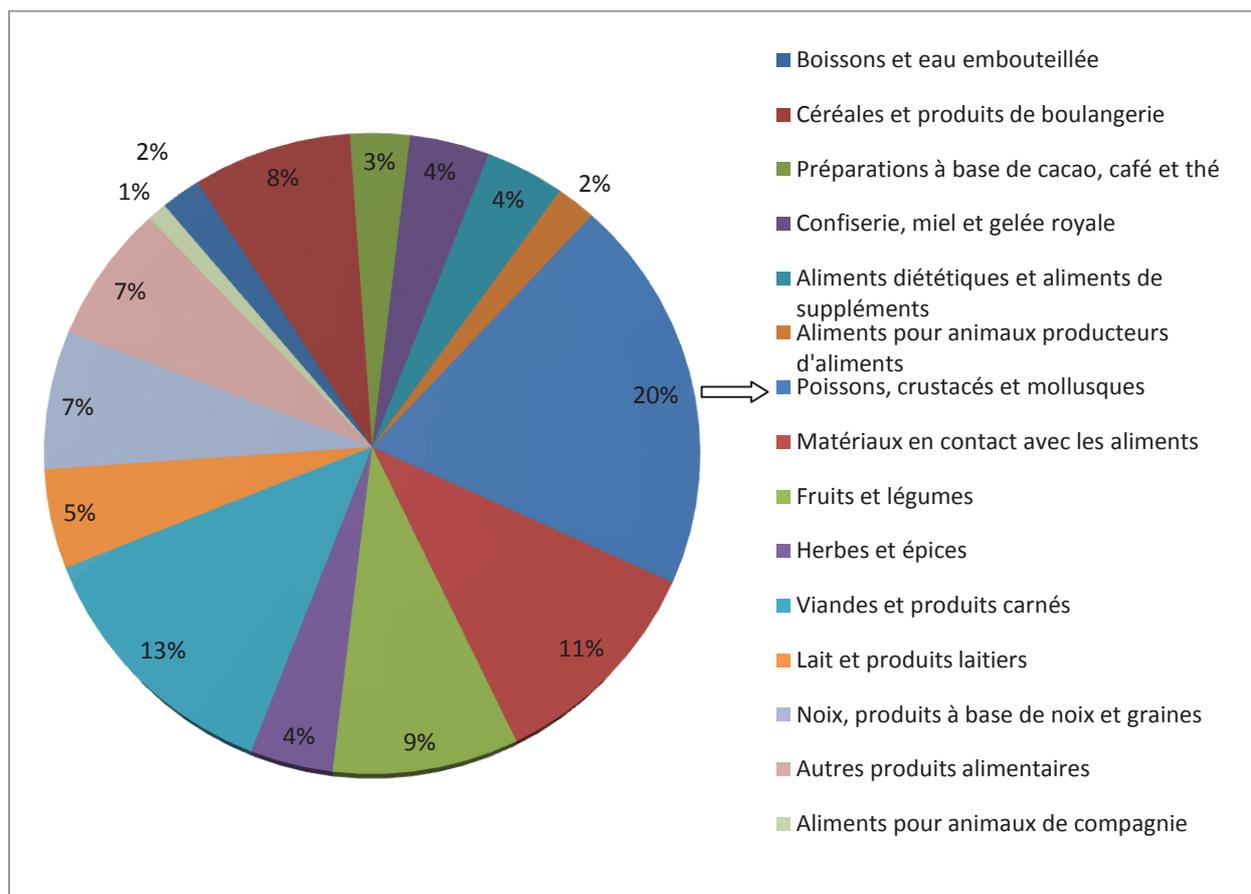
Au Sénégal, la pêche et la transformation artisanale génèrent de nombreux emplois dans les zones côtières, particulièrement pour les femmes. Les activités à temps partiel comme la transformation et la commercialisation créent environ 600 000 emplois. Les personnes travaillant dans les pêches artisanales sont estimées à 52 000 pêcheurs alors que 5 000 le sont dans la pêche industrielle [19]. En effet, la pêche artisanale représente 90 % des débarquements, alors que la pêche industrielle 10 % [61].

## I.4. Importance sanitaire

Le poisson est particulièrement fragile car il est moins solide que la viande en raison de la forte teneur en eau du muscle. Le pH de sa chair n'est pas acide (peu de glycogène), l'autolyse enzymatique est rapide et il rancit vite de part ses acides gras très insaturés, c'est pourquoi il nécessite une attention particulière.

D'après le rapport annuel du système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et des aliments pour animaux (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) de la Commission Européenne, les produits halieutiques (poissons, crustacés et mollusques)

sont à l'origine de 20 % des notifications d'alertes en 2008. Ce qui représente la plus grande part à côté des autres denrées alimentaire (**Figure 9** et **Tableau III**).



**Figure 9** : Notifications d'alertes par catégorie de produits en 2008

Source [10]

**Tableau III** : Notifications par catégorie de produits en 2008 et 2009

	2009				2008			
	Total	Alertes	Infor- mations	Rejets aux frontières	Total	Alertes	Infor- mations	Rejets aux frontières
<b>Poissons, crustacés et mollusques</b>	716	121	244	351	451	109	188	154
<b>Mollusques</b>	48	16	17	15	49	29	14	6
<b>Céphalopodes</b>	39	1	12	26	17	3	4	10
<b>Crustacés</b>	176	16	78	82	128	16	63	49
<b>Poissons</b>	453	88	137	228	257	61	107	89

Source [11]

En 2009, les notifications concernant les produits de la pêche étaient dues à la présence de métaux lourds ou de parasites, à des microorganismes potentiellement pathogènes et à des biocontaminants.

En effet, les produits halieutiques peuvent présenter de multiples dangers qui ne sont pas sans conséquences pour la santé du consommateur. Ils sont recensés dans le chapitre suivant.

## **Chapitre II. RISQUES SANITAIRES ASSOCIES AUX PRODUITS DE LA MER ET DE L'AQUACULTURE**

### **II.1. Dangers bactériens**

Le milieu aquatique est susceptible à tout moment d'être pollué [22]. En conséquence, la microbiologie des produits de la pêche est d'abord le reflet de cette pollution. Elle est également fonction des conditions d'entreposage et de conservation des produits depuis leur capture jusqu'à leur commercialisation.

Les produits de la pêche (poissons et fruits de mer) sont protégés de leur vivant par un épithélium cutané. Lorsqu'ils meurent, les bactéries envahissent les muscles et peuvent engendrer leur détérioration. Cette contamination résulte de la présence dans les branchies, les voies digestives et même sur le revêtement cutané, de germes nuisibles capables de provoquer des maladies chez le consommateur [13].

Peu d'aliments sont naturellement stériles, ils sont parfois contaminés de façon primaire (bactériémie, portage sain) et presque systématiquement de façon secondaire par le personnel, le matériel et l'environnement [1]. Selon ROZIER [41], cette contamination bactérienne a deux origines : une origine primaire ou endogène et une origine secondaire ou exogène.

#### **II.1.1. Contamination primaire ou endogène**

La contamination primaire ou endogène est celle qui survient du vivant de l'animal. Elle est essentiellement le fait des bactéries propres aux poissons.

La totalité des tissus et organes est contaminée lors d'infections généralisées ou d'affections localisées accompagnées de réactions générales de l'organisme avec bactériémie. Selon DHAOUI [14], les charges bactériennes pour le poisson venant d'être capturé varient de :  $10^2$  à  $10^5$  germes par  $\text{cm}^2$  pour la peau,  $10^3$  à  $10^7$  germes par gramme pour les branchies et  $10^3$  à  $10^8$  germes par gramme pour le contenu intestinal.

Le milieu aquatique présente une flore bactérienne très variée que l'on peut grouper en trois classes en fonction de sa nature [25] : les germes typiquement aquatiques, les germes telluriques et les germes issus de la contamination humaine et/ou animale.

##### **II.1.1.1. Germes typiquement aquatiques**

Ce sont des bactéries qui présentent un métabolisme adapté aux conditions de vie du milieu aquatique. Les principaux germes rencontrés appartiennent généralement aux

genres *Pseudomonas*, *Vibrio*, *Flavobacterium*, *Acinetobacter*, *Bacillus*, *Micrococcus* et *Corynebacterium*. En effet, ces observations rejoignent les travaux réalisés par BILLON [2] et HUSS [24] qui ont montré que le milieu aquatique est surtout composé de bacilles psychrotrophes à Gram négatif, aérobie ou anaérobie facultatifs avec en particulier les genres *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Alcaligenes* et *Vibrio*. Ceux-ci représentent 95% de la flore totale du milieu aquatique.

#### **II.1.1.2. Germes telluriques**

Ce sont des bactéries qui vivent dans le milieu terrestre et dont la dissémination dans le milieu aquatique est assurée par les eaux de ruissellement et de pluie pendant la saison pluvieuse. Cette flore tellurique est composée surtout de bactéries sporulées, en particulier des genres *Clostridium* et *Bacillus*.

#### **II.1.1.3. Germes de contamination humaine et/ou animale**

Ce sont les germes commensaux de l'intestin de l'homme ou des animaux. Cette flore est composée généralement de germes saprophytes et pathogènes responsables d'intoxications alimentaires (*Salmonella*, *Clostridium*).

Les travaux réalisés par OGER et coll. [35] et RENAULT [38] montrent que le milieu aquatique est surtout composé des espèces bactériennes provenant de la pollution des eaux, en raison du nombre élevé des malades, porteurs sains, convalescents ou guéris.

#### **II.1.1.4. Effets de la flore endogène sur la santé humaine**

Les germes présents lors de la contamination primaire entraînent chez l'homme principalement des troubles gastro-intestinaux et dans les cas les plus graves des signes nerveux (**Tableau IV**).

**Tableau IV** : Conséquences de la contamination primaire sur la santé humaine

DANGERS	EFFETS SUR LA SANTE
<i>Aeromonas hydrophila</i>	Gastro-entérites particulièrement chez les enfants, personnes âgées et immunodéprimées.
<i>Clostridium botulinum</i>	Nausées et vomissements; puis signes nerveux, oculaires (diplopie, accommodation difficile), digestifs (difficulté à déglutir), puis, dans les cas graves, paralysie respiratoire et mort. Pas de fièvre, ni de diarrhée.
<i>Clostridium perfringens</i>	Production d'entérotoxines dans le tube digestif humain provoquant des nausées, diarrhées, et parfois des vomissements.
<i>Bacillus cereus</i>	Toxine diarrhéique : douleurs abdominales, diarrhées. Toxine émétique : nausées et vomissements.
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Diarrhée hydrique, parfois légère fièvre, coliques, nausées.
<i>Vibrio cholerae</i>	Diarrhée aqueuse, vomissements, déshydratation.

**Source [39]**

## **II.1.2. Contamination secondaire ou exogène**

Les sources exogènes de contamination des produits de la pêche sont nombreuses ; les produits de la pêche subissent au cours de diverses opérations plusieurs manipulations. Il en résulte un transfert important de germes de contamination humaine vers le produit qui se retrouvent principalement au niveau de la peau ( $10^3$ - $10^6$ /cm<sup>2</sup>) et des écailles ( $10^2$ - $10^9$ /cm<sup>2</sup>). Selon ROZIER et Coll. [41], ce transfert fait intervenir deux types de vecteurs : les vecteurs animés et les vecteurs inanimés.

### **II.1.2.1. Vecteurs animés de la contamination**

Les vecteurs sont des agents de contamination ou des éléments de transfert des germes de certains sites jusqu'à l'aliment.

#### **II.1.2.1.1. Homme**

C'est le principal agent responsable des contaminations, soit directement ou indirectement par manipulation défectueuse des vecteurs inanimés. Après sa capture, lors des manipulations, le poisson va être colonisé par des contaminants de l'environnement humain [37].

Selon HOBBS cité par SEYDI [62], l'homme constitue la principale source de contaminations exogènes des denrées alimentaires d'origine animale. ROZIER [40] montre que l'ouvrier doit être considéré, dans l'industrie agro-alimentaire, comme le principal réservoir de germes responsables de toxi-infections, tels qu'*Escherichia coli*, qui sont considérés comme témoins de la contamination fécale par des manipulations malpropres. Ainsi, l'homme chargé de la préparation, de la manipulation, de la récolte et de la commercialisation des denrées alimentaires est responsable de ces contaminations directes et indirectes du produit. Il peut alors contaminer les denrées activement ou passivement.

- **Homme, vecteur actif**

Le rôle de l'homme comme vecteur actif s'explique par le fait qu'il constitue un réservoir important de divers micro-organismes. Il intervient comme porteur sain, chronique, malade ou convalescent. Ainsi, les personnes atteintes, en particulier, d'affections des voies respiratoires (rhume, angine, sinusite, trachéite, bronchite, pneumonie) et de la peau (plaies suppurées, abcès, furoncles) constituent les principaux vecteurs actifs de la contamination [32].

Même en dehors de toutes maladies apparentes, l'homme porte au niveau de sa peau et de ses muqueuses, les agents bactériens pouvant souiller les produits alimentaires ; il s'agit le plus souvent des staphylocoques. Les germes cutanés se réfugient dans les glandes sudoripares et dans les follicules pileux de telle sorte que même un lavage soigneux à l'aide d'un antiseptique est incapable de les déloger.

- **Homme, vecteur passif**

Les professionnels qui manipulent les poissons peuvent les contaminer passivement par l'intermédiaire de leurs mains salies au contact des matières souillées, leurs vêtements mal entretenus, leurs bottes, etc. Ainsi, par simple mégarde des règles d'hygiène, on assiste à un ensemencement, dans les produits sains, des germes provenant des produits souillés. C'est la contamination croisée [29].

L'application rigoureuse des règles d'hygiène sur toute la chaîne de production permet de réduire considérablement les proliférations bactériennes dans les denrées alimentaires.

#### **II.1.2.1.2. Animaux**

A côté de l'homme, principal vecteur animé de la contamination, les animaux domestiques (chiens et chats), les rongeurs (rats et souris), les reptiles (lézards et margouillats) ainsi que les insectes (mouches en particuliers) peuvent constituer des réservoirs pour divers germes tels que les Staphylocoques, Streptocoques et Salmonelles [40]. Le rôle des animaux et de l'homme comme agent de la contamination

et bien connu de nos jours. C'est ce qui justifie la rigueur des règles d'hygiène dans les industries agro-alimentaire [36]. Cependant, toutes ces mesures seraient sans effet sans une maîtrise effective des vecteurs inanimés.

### **II.1.2.2. Vecteurs inanimés de la contamination**

Il s'agit des facteurs de l'environnement et de tous les instruments qui entrent en contact avec les produits tout au long de leur processus de fabrication.

#### **II.1.2.2.1. L'air**

Le rôle de l'air comme vecteur inanimé de contamination des denrées alimentaires est important à considérer surtout lorsque celui-ci est chargé en poussières. Il est riche en microorganismes de toutes sortes, responsables aussi bien de maladies que d'altérations.

Parmi les germes rencontrés, on peut trouver le bacille tuberculeux, les leptospires et les spores de *Bacillus anthracis* pouvant être disséminés parmi les ouvriers et contaminer les aliments.

L'air poussiéreux peut également contribuer à la dissémination des germes de toxoinfection chez l'homme (*Salmonella*, *Escherichia coli*) mais aussi d'altération (Entérobactéries, *Pseudomonadaceae*, *Bacillaceae*, spores de levures et moisissures pigmentogènes, ...).

#### **II.1.2.2.2. Les locaux**

Mal conçus, mal aménagés, exigus et mal entretenus, les locaux contribuent grandement à la contamination des denrées. En particulier, l'absence de séparation nette entre le secteur sain et le secteur souillé ; l'entrecroisement permanent des circuits des déchets et des produits finis, le mauvais état des murs et du sol, accroissent considérablement les souillures.

Lorsque les surfaces ainsi que leurs raccordements sont rugueux, elles rendent les opérations de nettoyage et la désinfection difficiles et abritent beaucoup de matières organiques. Elles constituent alors des amorces de contamination microbienne permanente des denrées [25].

#### **II.1.2.2.3. Les eaux**

L'eau même potable peut contenir des microorganismes d'altération des denrées tels que *Pseudomonas sp.* Les eaux non potables seront par conséquent plus dangereuses.

Dans les industries agro-alimentaires, on redoute les éclaboussures d'eau qui projettent les germes du sol sur les denrées.

#### II.1.2.2.4. Le matériel

Le rôle du matériel comme vecteur inanimé de la contamination des denrées est à considérer puisqu'il entre en contact avec les produits tout au long de leur processus de fabrication. Les produits transformés, en particulier les filets de poisson, sont soumis à un risque de contamination encore plus important. Par ailleurs, les tables de découpe, les outils, ... peuvent servir de vecteur dans l'introduction des germes (*Staphylocoques*, *Clostridium*). Parmi les staphylocoques, *Staphylococcus aureus* est la principale espèce entérotoxigène [17]. De plus, le produit étant débarrassé de ses barrières naturelles (peau et écailles), la pénétration des germes devient beaucoup plus aisée.

#### II.1.2.3. Effets de la flore exogène sur la santé humaine

Les troubles causés par les germes présents lors de la contamination secondaire sont variés avec des signes digestifs le plus souvent, ainsi que de la fièvre (**Tableau V**).

**Tableau V** : Conséquences de la contamination secondaire sur la santé humaine

DANGERS	EFFETS SUR LA SANTE
<i>Listeria monocytogenes</i>	Méningite, encéphalite, septicémie, avortement.
<i>Salmonella spp.</i>	Syndrome typhoïdique : abattement, prédominance de fièvre >38° C, avec diarrhées en général, coliques.
<i>Shigella</i>	Diarrhée hydrique abondante, avec sang et pus parfois, fièvre.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Vomissements, diarrhée.

Source [39]

## II.2. Autres dangers biologiques

### II.2.1. Virus

Le milieu marin est gorgé de virus qui correspondent à la forme vivante la plus abondante dans la mer. La population virale du milieu aquatique se compose d'une part des virus typiquement aquatiques non pathogènes pour l'homme et des virus intestinaux ou entériques issus de la contamination humaine.

La transmission des maladies virales à l'homme par la consommation de produits de la mer est connue depuis les années 50. Les virus entériques humains semblent être la

principale cause des maladies imputables aux coquillages et crustacés. A l'heure actuelle, on connaît de nombreux virus entériques qui sont excrétés dans les fèces humains et qui se retrouvent dans les eaux usées [25]. Toutefois, d'après KILGEN et COLE [28], un petit nombre seulement a été reconnu responsable de maladies associées aux produits de la mer. Les virus intestinaux se distinguent en deux catégories : les entérovirus à l'origine de gastro-entérites et les virus des hépatites, notamment celui de l'hépatite A qui entraîne chez l'homme une jaunisse avec fièvre, des maux de tête, des vomissements, des diarrhées et des douleurs abdominales.

Par leurs propriétés physico-chimiques, les virus entériques sont capables de persister dans l'environnement et de contaminer les produits de la pêche lors du déversement des eaux résiduaires dans la mer. C'est pourquoi, ils sont responsables d'un grand nombre de cas de maladies observées à la suite de la consommation de produits halieutiques et en particulier de coquillages crus, ou insuffisamment cuits. Les mollusques lamelibranches sont les plus incriminés. En effet, ils filtrent leur nourriture en même temps que les virus et les bactéries pathogènes.

## **II.2.2. Parasites**

Les poissons et fruits de mer sont fréquemment infestés par des parasites dont la plupart ont une faible incidence sanitaire. Plusieurs espèces parasitaires protozoaires et métazoaires ont été identifiées, mais seules seront décrites ici, celles qui intéressent la santé publique, c'est-à-dire celle qui sont responsables de zoonoses.

### **II.2.2.1. Métazoaires**

Les métazoaires responsables des zoonoses helminthiques d'origine pisciaire sont regroupés en trois embranchements : les vers ronds ou nématodes, les vers plats segmentés ou cestodes, et les vers plats non segmentés (douve) ou trématodes.

#### **II.2.2.1.1. Nématodes**

Parmi les vers ronds ou nématodes, la famille des Anisakidés est la plus incriminée. Ils sont responsables de l'anisakidose ou l'anisakiase. L'anisakiase est une parasitose gastro-intestinale due à la présence dans la cavité péritonéale et dans les muscles de poissons téléostéens marins, des formes larvaires L<sub>3</sub> des nématodes anisakidés des genres *Anisakis* et *Pseudoterranova*. L'homme contracte la maladie en ingérant des larves L<sub>3</sub> vivantes lors de la consommation de poissons crus ou mal cuits. Les vers vont pénétrer la paroi abdominale et entrer dans la cavité péritonéale.

Chez l'homme, les larves vivantes d'Anisakidés meurent en quelques jours après ingestion et n'évoluent jamais en adultes. Cependant, après le repas contaminant, les larves peuvent se fixer sur la paroi du tube digestif et tenter de s'y enfoncer, déterminant ainsi plusieurs syndromes dont les principaux sont [65]:

- Des manifestations pseudo-ulcéreuses, en cas de fixation à la paroi gastrique ou duodénale ;
- L'anisakiase allergique : les larves d'*Anisakis* contiennent de puissants allergènes dont le principal est la paramyosine. Leur libération chez l'homme peut provoquer des phénomènes allergiques d'intensité variée allant de l'urticaire au choc anaphylactique ;
- La pseudo-allergie alimentaire : l'ingestion répétitive des larves d'Anisakidés, même mortes vont provoquer des troubles allergiques essentiellement cutanés et digestifs.

#### **II.2.2.1.2. Cestodes**

Le genre *Diphyllobothrium* est le plus incriminé parmi les vers plats parasites de poissons. *Diphyllobothrium latum* est le plus grand ver plat de l'homme d'origine pisciaire. Il peut atteindre plus de 10 mètres de long. Il habite l'intestin grêle des poissons d'eau douce. Les larves pleurocercoïdes de *D. latum* sont présentes dans les muscles, chez divers poissons d'eau douce. C'est surtout dans les lacs alpestres et chez les poissons carnassiers (à cause du réenkystement à partir des poissons capturés, d'où l'accumulation chez le prédateur) [25].

Après l'ingestion par l'homme ou par divers autres mammifères, il y a développement d'un téniasis bothriocéphalique. La bothriocéphalose est une infestation pouvant durer des décades. La maladie est souvent asymptomatique, mais les signes cliniques comprennent des coliques, de la diarrhée, des vomissements et une perte de poids.

#### **II.2.2.1.3. Trématodes**

Diverses espèces de trématodes ou douves, parasites de poissons, peuvent infester les humains après la consommation des produits de la pêche crus ou mal cuits. Les poissons d'eau douce (Salmonidés, Cyprinidés) ou d'eau saumâtre (Mugilidés) sont les plus incriminés car ces eaux constituent un milieu favorable au développement de ces douves et leurs hôtes intermédiaires [25]. Chez l'homme, la maladie va se manifester par une symptomatologie variable en fonction des espèces responsables [39] :

- *Clonorchis* et *Ophisthorchis* (douves du foie) entraînent un bouchage des canaux biliaires et une hépatite ;
- *Paragonimus* (douves du poumon) peuvent causer des troubles pulmonaires, une attaque du système nerveux central et une méningite ;
- *Heterophyes* et *Echinochasmus* (douves intestinales) sont responsables de diarrhées et douleurs abdominales.

### II.2.2.2. Protozoaires

Un grand nombre de parasites protozoaires sont connus pour être responsables d'infestations chez l'homme. Les parasites sont excrétés dans les fèces de l'hôte. Ils peuvent pénétrer dans l'eau et être transmis directement par l'eau de boissons ou indirectement via la contamination des aliments, des ustensiles, des mains des manipulateurs ou des mouches et autres nuisibles. Le contact direct personne à personne est aussi possible puisqu'aucun hôte intermédiaire n'est nécessaire pour les parasites protozoaires. Les espèces les plus incriminées sont *Cryptosporidium sp.*, *Entamoeba histolytica* et *Giardia sp.* qui sont respectivement responsables de la cryptosporidiose, l'amibiase et la giardiase chez l'homme [25] causant le plus souvent une gastro-entérite aiguë.

### I.2.3. Toxines biologiques

Les toxines biologiques (ou biotoxines) marines sont responsables d'un bon nombre de maladies transmises par les poissons, les coquillages et les crustacés. Les toxines les plus connues sont indiquées dans les **tableaux VI** et **VII**.

**Tableau VI** : Biotoxines aquatiques

DANGERS	ORIGINE	EFFETS SUR LA SANTE
<i>Scombrottoxine</i> ( <i>histamine</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans les muscles de certains poissons, riches en histidine tels que thon, maquereau, espadon, sardines, anchois, .., mal refroidis après capture.</li> <li>- Contamination par la flore histaminogène lors des opérations.</li> <li>-Remontée en température lors des opérations.</li> </ul>	<p>Eruptions cutanées, rougeurs, enflure du visage, bouffées de chaleur, nausées, vomissements, diarrhée, maux de tête, étourdissement, goût de poivre dans la bouche, sensation de brûlure dans la gorge, maux d'estomac, démangeaisons, picotements de la peau, palpitations.</p> <p>Parfois choc anaphylactique.</p>
<i>Ciguatoxine</i>	Poissons carnivores d'eaux peu profondes, dans ou près des récifs coralliens tropicaux.	Gastro-entérite aiguë, picotements aux extrémités, troubles nerveux, troubles respiratoires.

<i>Puffer Fish Poisoning (PFP)</i>	Poissons de la famille des Tetraodontidae (principalement les ovaires, le foie et les intestins)	Nausées, vomissements, picotements, vertiges, paralysie respiratoire, mort.
Tetrodoxine (TTX)	Poissons de la famille des Molidae, Diodontidae et Canthigasteridae	
Mycotoxines	Végétaux	Effet cancérigène

**Source [39]**

De façon plus détaillée, l'empoisonnement à l'histamine est une intoxication chimique consécutive à l'ingestion d'aliments contenant des taux élevés d'histamine. Autrefois, cet empoisonnement était appelé empoisonnement par les scombridés, étant donné la fréquente association avec des scombridés, et notamment le thon et le maquereau. L'empoisonnement à l'histamine est un problème mondial qui se pose dans les pays où la population consomme du poisson contenant des niveaux élevés d'histamine. Il s'agit d'une maladie bénigne. La période d'incubation est extrêmement courte (de quelques minutes à quelques heures) et la durée de la maladie également brève (quelques heures). Les symptômes les plus communs sont cutanés (rougeurs à la face, urticaire, œdème), mais aussi gastro-intestinaux (nausées, vomissements, diarrhée), ainsi que neurologiques (migraines, fourmillements, sensation de brûlure dans la bouche).

L'histamine se forme dans les poissons post-mortem par décarboxylation de l'histidine grâce à des enzymes microbiennes. Les poissons les plus fréquemment incriminés sont ceux qui présentent naturellement une teneur élevée en histidine comme c'est le cas des scombridés. Cependant, des poissons n'appartenant pas à cette famille, tels que les Clupéidés et les Mahi-mahi (dorades coryphènes), peuvent être associés à des épisodes d'empoisonnement à l'histamine. Les bactéries productrices d'histamine sont certaines *Enterobacteriaceae*, un certain nombre de *Vibrio sp.* et un petit nombre de *Clostridium* et *Lactobacillus sp.* Les producteurs d'histamine les plus puissants sont *Morganella morganii*, *Klebsiella pneumoniae* et *Hafnia alvei*. Ces bactéries se trouvent chez la plupart des poissons, vraisemblablement par suite de contamination après la pêche. Elles se multiplient bien à 10°C mais à 5°C la croissance est considérablement retardée et on ne relève pas de production d'histamine par *M. morganii* lorsque les températures sont inférieures à 5°C de façon constante [35]. Toutefois, de grandes quantités d'histamine étaient formées par *M. morganii* à faible température (0–5°C) après entreposage pendant une durée allant jusqu'à 24 heures à températures élevées (10–25°C), alors même qu'il n'y avait pas de développement bactérien à 5°C et en dessous.

Plus la température de conservation est élevée, plus la concentration en histamine augmente.

Les micro-algues sont aussi responsables de nombreuses intoxication causées par leurs diverses toxines. Elles se retrouvent dans les coquillages qui filtrent leur alimentation, comme décrit dans le **tableau VII**.

**Tableau VII** : Toxines provenant de micro-algues

DANGERS	ORIGINE	EFFETS SUR LA SANTE
Intoxication diarrhéique par fruits de mer	Coquillages contaminés par une toxine produite par des dinoflagellés ( <i>Dinophysis</i> , <i>Prorocentrum</i> ,...)	Diarrhée, vomissement, douleurs abdominales.
Intoxication amnésique par fruits de mer	Coquillages contaminés par une toxine produite par une diatomée.	Perte de mémoire, nausées, vomissements, diarrhées, maux de tête, troubles neurologiques (vertiges, désorientation, confusion).
Intoxication paralytique par fruits de mer	Coquillages contaminés par une toxine produite par un dinoflagellé gonyaulacoïde ( <i>Alexandrium</i> , <i>Gymnodinium</i> , ...)	Depuis des picotements des extrémités jusqu'à une paralysie musculaire respiratoire.
Intoxication neurotoxique par fruits de mer	Coquillages contaminés par une toxine produite par un dinoflagellé ( <i>Gymnodinium breve</i> )	Picotements sur la face, la gorge, les doigts, vertiges, fièvre, sensation de froid, douleurs musculaires, abdominales, nausées, vomissements, maux de tête et réduction du rythme cardiaque.

Source [39]

### II.3. Dangers chimiques et physiques

Les dangers chimiques et physiques ont pratiquement tous une origine anthropique, c'est-à-dire qu'ils sont pour la plupart la conséquence des activités de l'homme dans son environnement, et parfois une origine naturelle. Les dangers chimiques et leurs origines sont répertoriés dans le **tableau VIII**.

**Tableau VIII : Dangers chimiques**

DANGERS		ORIGINE
Résidus phytosanitaires (désinfectants, pesticides, herbicides, algicides, fongicides, etc.)		Contamination de l'environnement, Contamination lors des manipulations, Eau de mer, glace à partir d'eau de mer.
Résidus de médicaments vétérinaires (antibiotiques, hormones de croissance, autres additifs de l'alimentation des poissons)		Alimentation des poissons (poissons d'élevage), Contamination de l'environnement, Eau de mer, glace à partir d'eau de mer.
Dioxines (déchets industriels, d'eaux d'égout)		Contamination de l'environnement, Eau de mer, glace à partir d'eau de mer.
Sulfites		Traitement anti-noircissement de certains crustacés (à bord)
Hydrocarbure (dégazage, pollution, etc.)		Contamination de l'environnement, (quais de débarquement, ...), Eau de mer, glace à partir d'eau de mer.
Mercure		Poissons carnivores
Autres métaux (cadmium, plomb, nickel, cuivre, aluminium, etc.)		Migration des canalisations, plomberie, Traitement des eaux, Contamination de l'environnement, Eau de mer, glace à partir d'eau de mer.
Composés liés à l'altération des poissons	Aldéhydes, cétones, ...	Altération chimique (oxydation des composés lipidiques des poissons)
	Odeurs, colorations anormales de la chair	Altération autolytique (enzymatique)

**Source [39]**

Quant aux dangers physiques, ils sont peu importants dans les industries agro-alimentaires particulièrement celles du domaine de la transformation des produits halieutiques [26], ils peuvent être représentés par :

- Du sable, des clips, verres, plastiques, agrafes, bouts de carton, etc., provenant des caisses et installations des bateaux ou des professionnels ;
- Des hameçons présents dans les poissons ;
- Des arêtes retrouvées dans des poissons vendus sans arête ;
- Des cheveux, bijoux, etc., issus de la main d'œuvre ;
- Des pièces métalliques de machines et ustensiles défectueux ;
- De la radioactivité lors d'une contamination de l'environnement.

La consommation de produits de la pêche de mauvaise qualité hygiénique peut être à l'origine de nombreuses maladies chez les consommateurs. C'est dans le but de protéger la santé de ces derniers que les pays importateurs ont mis en place plusieurs outils pour maîtriser leur salubrité ainsi qu'une réglementation relative à l'hygiène des produits halieutiques. Ces mesures feront donc l'objet du chapitre suivant.

## **Chapitre III. OUTILS DE MAITRISE DE LA SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS HALIEUTIQUES**

### **III.1. Inspection sanitaire**

#### **III.1.1. Contrôle des poissons**

Les poissons présentent des particularités, telles que leur diversité, leur périssabilité et leur vente en gros qui conditionnent leur inspection.

L'inspection est basée sur un sondage (1 %), la rapidité et la continuité ; elle repose sur 3 techniques : l'examen organoleptique simple, l'examen organoleptique chiffré et les examens de laboratoire.

##### **III.1.1.1. Examen organoleptique simple ou subjectif**

L'examen organoleptique simple est rapide, et bon marché ; il s'effectue en 3 temps : déterminations de l'espèce, de la taille et de la fraîcheur.

###### ➤ Détermination de l'espèce

L'identification permet de prévenir les fraudes d'espèces venimeuses, vénéneuses et protégées. Elle se base sur l'examen visuel des caractères anatomiques propres à chaque espèce.

###### ➤ Appréciation de la taille marchande

Elle a pour but de protéger les bancs ou stocks de poisson et de permettre d'établir un classement commercial. La mesure s'effectue à l'aide d'un ruban métrique ou d'une règle graduée.

La mise en œuvre de ces 2 étapes n'est pas systématique, contrairement à l'appréciation de la fraîcheur.

###### ➤ Appréciation de la fraîcheur

L'appréciation de la fraîcheur, vise à empêcher la commercialisation, en vue de la consommation humaine, de poissons altérés, répugnants, malades ou toxiques.

Elle se base sur l'inspection des caractères suivants : l'aspect de la peau (mucus, pigmentation), l'œil (teinte, affaissement), les branchies (teinte et humidité, odeur), la rigidité des muscles dorsaux (en tenant le poisson par la tête ou en appliquant le doigt

sur la masse musculaire) et de la paroi abdominale, l'état du péritoine, et de la colonne vertébrale (couleur et adhérence de la chair avoisinante, après ouverture).

La méthode organoleptique simple suffit pour reconnaître les cas extrêmes mais reste insuffisante pour déceler les cas douteux ou intermédiaires rencontrés couramment ; d'où le recours à la méthode organoleptique chiffrée.

### III.1.1.2. Méthode organoleptique chiffrée ou objective

La méthode organoleptique chiffrée a été mise au point sur les bases de l'examen organoleptique simple et de l'exploitation statistique des résultats d'observation. Elle résume une série d'appréciations subjectives par une note chiffrée qui reflètera l'état d'altération ou de fraîcheur du poisson observé.

Par le nombre élevé de caractères appréciés, elle assure une bonne objectivité des résultats (signification indépendante des espèces).

Le principe est le suivant :

1. Décrire l'évolution des caractères les plus représentatifs dont le nombre varie en fonction des pays et de la présentation du poisson. Ex : France : 13 caractères ; CEE : 10 caractères (voir tableaux de l'**annexe 1**).
2. Coter ou attribuer une note chiffrée (1 à 5 sauf pour la pigmentation, 0 à 6 pour l'odeur et la saveur) à chacun de ces caractères correspondant à un degré :
  - d'altération croissante dans le système français (0 = frais ; 6 = altéré) ; soit une échelle de 0 à 6 ;
  - de fraîcheur croissante dans le système de l'Union Européenne avec une échelle de 0 à 3 (0 = altéré ou non admis, 3 = Extra).

Au Canada, l'échelle va aussi de 0 à 3 ; au Danemark de 0 à 10 ; en Norvège de 0 à 5.

3. Calcul de la moyenne arithmétique des notes attribuées (cotes d'appréciation ou barème de cotation) qui résumera l'examen organoleptique ou sensoriel portant sur l'ensemble des caractères observés à un moment donné. La valeur moyenne correspond à l'indice (I) :

- d'altération (France) :

- Poissons frais :  $0 < I < 1,5$
- Poissons en bon état :  $1 < I < 2,3$
- Poissons à consommer dans la journée :  $2,5 < I < 3$

- ou de fraîcheur (Union Européenne), Règlement 33 / 89 du 05.01. 1989 :

- Poisson extra :  $I = 3$  (cote 3) ( $I > 2,7$ )

- Poisson A : I = 2 (cote 2) (2 > I > 2,7)
- Poisson B : I = 1 (cote 1) (1 > I > 2)
- Poissons non admis : I = 0 (cote 0) (I < 1)

Pour être plus fiable, l'examen organoleptique chiffré doit être réalisé au moins par deux personnes (optimum 5 à 10 poissons) et que celles-ci soient toujours les mêmes.

Le barème de cotation rend plus objective la méthode organoleptique simple. Elle est facilement mise en œuvre par un personnel entraîné [34].

### III.1.2. Contrôle des fruits de mer

#### III.1.2.1. Crustacés

Les critères communs d'appréciation de l'état de fraîcheur des crustacés sont les suivants :

- Odeur de la bouche :
  - discrète si crustacé frais ;
  - odeur de putréfaction si altération.
- Ligaments des appendices du céphalothorax :
  - résistants, transparents, si crevettes fraîches ;
  - fragiles, opaques, si crevettes altérées.
- Membrane entre céphalothorax et abdomen :
  - résistante, transparente, inodore si crustacé frais ;
  - fragile, grisâtre, odeur forte et désagréable si altération.
- Pattes : - repliées si crustacé vivant ;
  - pendantes si mort depuis longtemps donc altéré : ceci se voit en soulevant l'animal par la carapace.
- Membrane ou tissu fibreux formant les ligaments inter-segmentaires de la carapace :
  - transparent, inodore si crustacé frais ;
  - brunissement progressif ou mélanosis contemporain de l'altération microbienne.

Les barèmes de cotation de la fraîcheur des crevettes et langoustines sont détaillés en **annexes 2 et 3**.

### III.1.2.2. Mollusques

Les différents caractères pris en compte pour apprécier l'état de fraîcheur des mollusques sont recensés dans le **tableau IX**.

**Tableau IX** : Récapitulatif des caractères de fraîcheur des mollusques

Coquillage (Présentés à l'état vivant)	Caractères de fraîcheur	Caractères d'altération entraînant le retrait de la consommation
I. BIVALVES :  Moule,  huitres,  coques	Coquilles doivent être fermées ou se refermer à la percussion. Certaines coquilles pleines de vases ou putréfiées peuvent rester fermées	Coquilles ouvertes et ne se ferment pas à la percussion
	Coquilles doivent être pleine de liquide clair.  Elles sont relativement lourdes et rendent un son mat au malaxage.  <b>Remarque :</b>  Les coquilles Saint Jacques et les pétoncles peuvent survivre plusieurs jours bien que la coquille soit ouverte.	Les coquilles sont dépourvues de liquide ou contiennent un peu de liquide trouble.  Elles sont légères et rendent un son clair au malaxage.
	Après ouverture, on observe une rétraction du bord du manteau à la piquûre (animal vivant)	Après ouverture, il n'y a pas de rétraction du manteau à la pique.
	Odeur agréable	Odeur désagréable (Odeur de putréfaction, de mazout ou vase très prononcée)
II. GASTEROPODES (Bigorneau)	Coquilles apparaissent lourdes (Animal parfois visibles)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coquilles apparaissent légères</li> <li>• Odeur très désagréable.</li> </ul>
AUTRES MOLLUSQUES :  Céphalopodes : seiches, poulpes, encornets présentés à l'état frais sous glace	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chair ferme nacré</li> <li>2. Tentacules résistants</li> <li>3. Odeur agréable</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chair molle</li> <li>2. Tentacules s'arrachent plus facilement</li> <li>3. Odeur très désagréable</li> </ol>

Les barèmes de cotation sensorielle de la fraîcheur des céphalopodes et calmars sont détaillés en **annexes 4 et 5**.

Dans tous les cas, lorsque les méthodes sensorielles s'avèrent insuffisantes, on peut recourir aux examens de laboratoire [34].

### **III.1.3. Examens de laboratoire**

Ils sont mis en œuvre par les industriels et les services officiels à l'exportation et à l'importation dans les cas suivants :

- Expertise : tranches, filets de poissons.
- Appréciation organoleptique insuffisante du fait de la présentation des produits frais (filets, tranches, pulpes) qui sont traités industriellement.
- Risque d'insalubrité ou de toxicité (histamine, mercure, cadmium etc.) à l'exportation et à l'importation.

Les examens de laboratoire sont physiques, chimiques, biologiques et microbiologiques ; quelle que soit la méthode, l'échantillon prélevé doit être représentatif du lot.

#### **III.1.3.1. Méthode physique**

Cette méthode consiste à mesurer le pH de la chair par pH-métrie ou bandelettes de pH. Le pH de la chair est très variable en fonction de l'espèce, du stade post-mortem, du niveau d'altération ; il est de l'ordre de 6,0 à 6,9 pour un poisson frais.

#### **III.1.3.2. Méthodes chimiques ou dosages chimiques**

Elles peuvent intéresser l'appréciation de la composition chimique normale, mais surtout la détermination des produits, témoins de l'altération des poissons et fruits de mer. Ceux-ci permettent d'évaluer leur degré de fraîcheur et les risques d'insalubrité des poissons. La recherche de certains de ces composés est exigée par les réglementations :

- le dosage de l'Azote Basique Volatil Total (ABVT), analyses effectuées sur 100 g de chair environ, prélevés en trois endroits différents au moins et mélangés par broyage (**Tableau X**).

**Tableau X** : Taux d'ABVT autorisés en fonction des espèces

Espèces	Règlement (CE) n° 2074/2005 modifié
<i>Sebastes</i> spp., <i>Helicolenus dactylopterus</i> , <i>Sebastichthys capensis</i>	25 mg d'azote/100 g de chair
Famille des <i>Pleuronectidae</i> (sauf flétan : <i>Hippoglossus</i> spp.)	30 mg d'azote/100 g de chair
<i>Salmo salar</i> , familles des <i>Merlucciidae</i> et <i>Gadidae</i>	35 mg d'azote/100 g de chair
Produits de la pêche entiers utilisés directement pour la préparation d'huile de poisson destinée à la consommation humaine	60 mg d'azote/100 g de produits de la pêche entiers

**Source [67]**

- le dosage de l'histamine : < 100 ppm ou 2 échantillons sur 9 peuvent être compris entre 100 ppm et 200 ppm (règlements (CE) n°853/2004 et n° 2073/2005).

- le dosage du mercure et autres métaux lourds (Règlement (CE) n° 1881/2006) (**Tableau XI**).

**Tableau XI** : Concentrations en métaux lourds acceptables

Contaminants (matières premières fraîches)	Poissons	Mollusques bivalves	Crustacés	Céphalopodes (sans viscères)
Mercure total en mg/kg de chair humide	0,5	0,5	0,5	0,5
Cadmium en mg/kg de chair humide	0,05	1	0,5	1
Plomb en mg/kg de chair humide	0,3	1,5	0,5	1

- la teneur en sulfites, pour les crustacés frais, ne doit pas dépasser 150 mg/kg de parties comestibles selon le règlement n° 1935/2004, directive 95/2 CE [39].

Pour les crustacés de la famille des *Penaeidae*, *Solenoceridae* et *Aristeidae*, la concentration doit être de :

- 150 mg/kg de parties comestibles pour moins de 80 unités ;
- 200 mg/kg de parties comestibles pour 80 à 120 unités ;
- 300 mg/kg de parties comestibles pour plus de 120 unités.

### III.1.3.3. Méthode biologique

Elle se fait par bio-essai sur des souris pour la recherche de biotoxines marines (phycotoxines) chez les mollusques [39] :

- Toxines diarrhéiques (160 µg/kg) ;
- Toxines paralytiques : saxitoxine (80 µg / 100 g) ;
- Toxines amnésiantes : acide domoïque (20 µg /g).

### III.1.3.4. Méthodes bactériologiques

Elle s'applique pour les poissons manipulés (tranches, filets). Il existe 2 méthodes :

- Bactérioscopie : examen macroscopique d'un frottis de chair de poisson frais sur 20 champs.
  - Poisson frais : absence de corps bactériens ou présence de quelques corps bactériens (10) pour 20 champs.
  - Poisson altéré : présence de plus de 100 corps bactériens pour 20 champs.
- Cultures et dénombrement des germes pathogènes et des germes d'altération
  - Micro-organismes aérobies à 30 °C :  $10^5/g$
  - Psychrotrophes à 17 °C :  $10^5/g$
  - Coliformes fécaux : 10 /g
  - *Staphylococcus aureus* :  $10^2/g$
  - Anaérobies sulfite-réducteurs : 10 /g
  - Salmonelles : Absence dans 25 g.

Toutes les inspections et analyses doivent être renforcées par des mesures d'hygiène pour pouvoir préserver la sécurité et la salubrité des aliments.

L'hygiène revêt une triple importance : sanitaire (moins d'hygiène = plus de malades), économique du fait de la durée de conservation du produit rallongée, des exportations possibles et des accidents évités. Puis une importance légale car dans l'Union Européenne, le Règlement 178/2002 (base du Paquet Hygiène 2004) impose l'hygiène, le Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène (GBPH) et le HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point).

## **III.2. Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène (GBPH)**

Un GBPH est un document de référence, d'application volontaire, conçu par une branche professionnelle pour les professionnels de son secteur et validé par les autorités compétentes. Il est particulièrement utile aux PME en permettant aux professionnels de mutualiser les premières étapes de la démarche HACCP, en développant des éléments de maîtrise concrets et adaptés à leur structure d'entreprise. Il rassemble les recommandations spécifiques au secteur alimentaire qu'il concerne.

Le guide décrit l'application des principes d'hygiène, en partant de l'analyse des risques alimentaires potentiels d'une opération et le recueil des différents moyens de maîtrise et de surveillance au niveau de chaque point à risque.

Comme le GBPH est spécifique d'un secteur, il donne des détails précis pour les produits du secteur avec des instructions claires et détaillées. Le GBPH inclut par ailleurs une partie commune à tous les secteurs d'activité, où sont rappelées les dispositions communes d'hygiène concernant les locaux, le matériel, le personnel, l'eau, l'air, les déchets, etc.; autrement dit les grands principes de l'hygiène appelés les « 5 M » (pour Matière première, Matériel, Milieu, Méthodes et Main d'œuvre) qui sont exposés dans l'annexe 2 du Règlement Hygiène 852/2004.

Chaque professionnel ne choisit que tel ou tel moyen proposé par le guide, suivant les conditions spécifiques des « 5 M » de son exploitation.

### **III.2.1. Matière première**

Une denrée de mauvaise qualité à l'arrivée sera un boulet que l'industrie agro-alimentaire traînera jusque sur la table du consommateur. La réception des matières premières est donc un poste clef de l'industrie agro-alimentaire. Pour se faire, il faut :

- vérifier que le produit correspond au "cahier des charges" sur les documents et par des contrôles (vérifier la température, analyses microbiologiques, ...)
- refuser les produits non conformes ou les emballages abîmés ;
- ne pas rajouter de contamination (quai de livraison impeccable, locaux propres, ...)
- séparer les différentes livraisons ;
- stocker immédiatement dans les conditions correctes (ex : température basse, ...).

### **III.2.2. Matériel**

Le matériel rassemble les machines, les outils, les tables, les bandes transporteuses, les bacs, ...

Le matériel doit être nettoyé et désinfecté souvent (beaucoup de machines sont sujettes au Nettoyage En Place (NEP)).

Ceci implique une conception et des matériaux adaptés :

- Le matériel doit être adapté à l'activité, de conception simple, sans angle aigu ni angle mort ni fissures, et facilement démontable.
- Les matériaux en contact avec l'aliment, doivent être compatibles avec l'aliment, étanches, résistants, lisses, et imputrescibles. Le verre, l'inox et l'aluminium sont préférés car plus faciles à nettoyer ; le bois est interdit.

### **III.2.3. Milieu : les locaux**

#### **III.2.3.1. Environnement : abords et lointain**

1- L'environnement lointain contamine l'usine ou l'atelier. Il doit donc être éloigné des sources de contamination (distance minimale par rapport à une route = 5m, une maison = 50m, un élevage = 100m, un stock de déchets = 200m).

2- Dans le périmètre de l'usine, aux abords des locaux, éviter les poussières et ravageurs. L'usine doit disposer d'une voie goudronnée, et d'un quai de chargement.

Exclure l'accès et la reproduction des "ravageurs" (rongeurs, insectes) : ni animaux, ni mares, ni ordures, et pas de stockage anarchique.

Il faut un local poubelle hermétique, et tous les accès et fenêtres doivent être fermés (rongeurs, mouches).

3- L'usine elle même peut être source de nuisances pour le voisinage, et s'y applique la réglementation des installations classées : enquête préalable à la construction, autorisation préfectorale après avis de la Direction des Services Vétérinaires.

#### **III.2.3.2. Bâtiments et locaux**

##### **a) Séparer les secteurs**

Les secteurs "incompatibles" doivent être séparés physiquement.

On ne doit pas pouvoir passer directement d'un secteur souillé à un secteur sain (réception/fabrication). Idem entre les secteurs chaud et froid (sinon, les condensations d'eau au plafond sont sources de "pluies" bactériennes). Pour les secteurs sensibles effectuer un zonage en séparant :

- zones ultra-sensibles (produit rendu très sensible, risque fort : broyage, refroidissement, assemblage) ;
- zones sensibles (produit à l'air libre : tranchage, transformation) ;
- zones inertes (réception, stockage, cuisson, emballage).

La zone de fabrication doit être séparée du laboratoire d'analyses, des stocks d'emballages ou de déchets, des bureaux, etc.

##### **b) Marche en avant impérative**

Le circuit des produits ne doit comporter ni retour en arrière ni croisement : aller du sale vers le propre, pour éviter les contaminations croisées.

#### c) Aménagements rationnels

La pente du sol doit être supérieure à 1% pour l'évacuation, avec un siphon grillagé.

Il ne doit pas y avoir d'angle vif, mais des gorges arrondies (mur-sol), ni de nids à poussière.

Laisser un large espace entre le mur et le matériel, et autour de chaque machines qui doivent être sur pieds scellés.

Eclairer suffisamment (220 lux dans une salle de fabrication).

#### d) Matériaux lavables

Les sols, murs, plafonds, portes et fenêtres doivent être étanches, résistants, lisses et clairs mais antidérapants (sols).

#### e) Maîtrise de l'air

La maîtrise de l'air comprend deux aspects complémentaires :

- Le premier consiste à renouveler l'air intérieur pour éliminer les contaminations endogènes (buées, fumées, aérosols, particules d'aliment, desquamations humaines) ;
- Quant au second, il consiste à filtrer l'air extérieur pour éliminer les poussières et bactéries. Cela suppose une centrale ventilation/filtration, le contrôle des filtres, la maîtrise des flux d'air (zone en surpression).

#### f) Déchets

Les déchets sont la source majeure de contamination directe et indirecte (ravageurs).

Les poubelles doivent être fermées et étanches dans un local spécifique fermé.

Concernant les effluents, la loi impose de les maîtriser pour limiter les pollutions.

#### g) Eau potable

Souvent le besoin en eau est énorme et conduit l'industrie agro-alimentaire à avoir son propre forage. Cela oblige à traiter l'eau et à contrôler la potabilité (analyses bactériologiques) et la dureté.

### **III.2.4. Méthodes**

La méthode idéale pour une hygiène correcte est de :

- 1- Eviter les apports microbiens

La main-d'œuvre est l'une des principales sources de contamination, donc :

- une opération automatisée est moins risquée, qu'une manipulation ;
- les postes pénibles sont le lieu des fautes d'hygiène. Il faut en conséquence chercher à diminuer la pénibilité, avec la participation de l'ouvrier (ergonomie) ;

- les opérations mécaniques rendent accessible l'ensemble du produit à un contaminant (exemple : tranchage, hachage, broyage, mélange). Il faut donc être très attentif à la propreté des machines.

#### 2- Eviter la multiplication microbienne

Les bactéries ne peuvent se multiplier que si elles ont le temps, et le risque diminue avec la durée et la température ; les ateliers doivent donc être réfrigérés avec une chaîne de froid.

#### 3- Eliminer les bactéries

Pour se faire, il faut :

- traiter par la chaleur (cuire à 70°C, pasteuriser, ou stériliser la denrée) ;
- effectuer un nettoyage et une désinfection (matériel, locaux, personnel) en sept étapes : ranger, prélever, nettoyer, rincer, désinfecter, rincer, sécher. Utiliser un détergent et un désinfectant spécifique ainsi que de l'eau bien chaude.

#### 4- Empêcher la recontamination

Dès que possible, conditionner les denrées car un aliment préemballé est protégé.

### III.2.5. Main d'œuvre

Le personnel est le "maillon" faible, le plus important de la maîtrise de l'hygiène :

- Il conditionne les principes précédents car il contrôle les matières premières, il nettoie le matériel, il met en œuvre le milieu (secteurs séparés), il conçoit les méthodes ;
- Il est la source majeure de germes banaux ( $10^{11}$  bactéries/g selles) et pathogènes.

Le personnel doit donc être propre, en bonne santé, formé par rapport à l'hygiène et à son poste.

#### III.2.5.1. Personnel propre

##### a) Propreté corporelle

Les équipements et procédures doivent imposer la propreté. Pour cela, il faut :

- un lavabo par atelier, à commande non manuelle, avec du savon liquide et un essuie main "stérile" (papier ou dérouleur). Obliger au lavage fréquent et soigneux des mains.
- des WC impeccables, à pédale, avec lavabo, séparés par 2 portes des zones à risque ( $>10^7$  germes/ mg de selles).
- des pédiluves à l'entrée des zones à risques : changer leur désinfectant chaque jour.

##### b) Vêtements de travail

Ils sont indispensables et fonction du niveau de risque :

- une coiffe ou charlotte qui enveloppe les cheveux ( $80000$  particules  $>0.5\mu\text{m} / \text{m}^3 / \text{min}$ ) ;
- des bottes spécifiques de l'atelier, passées au pédiluve, séchées le soir ;
- une blouse claire, sans poche ni bouton classique (privilégier les boutons à pressions), en polyester ou tergal.

En zone de production "sensible", la blouse est insuffisante, il est donc nécessaire d'avoir :

- un pantalon ou une combinaison ;
- un masque si la denrée est en contact avec l'air dans l'atelier ;
- des gants jetables ou non. Ni bijoux, ni montre, ni maquillage.

L'utilisation de gants ne dispense pas du lavage des mains.

#### **III.2.5.2. Personnel en bonne santé**

Un malade doit être éloigné des postes "à risque", tant que sa maladie augmente l'excrétion de pathogènes (diarrhée, toux, mal de gorge, fièvre, furoncle ou panaris, ...). Les coupures et égratignures sur la peau exposée doivent être couvertes d'un pansement (de couleur bleu, avec du fil de métal détectable), et protégées par des gants.

Mais beaucoup de gens sont des porteurs sains de pathogènes. Or l'excrétion des germes est discontinue, aléatoire, et peut durer des années. L'arrêté ministériel français du 03/1977 impose des examens de dépistage (coproculture, écouvillons des fosses nasales) à l'embauche et à la reprise après arrêt. En cas de TIAC, le dépistage permet de détecter le contaminateur.

En pratique, il faut agir comme si chacun était porteur sain.

#### **III.2.5.3. Personnel formé par rapport à l'hygiène**

Mettre en place des formations répétées à l'hygiène, des affiches (exemple: « Lavez vos mains! »), des consignes et un encadrement. Prévoir un plan de formation professionnelle, auquel le vétérinaire inspecteur est associé.

#### **III.2.5.4. Personnel formé sur les techniques**

Il faut mettre en place des procédures écrites, des affiches ainsi que des formations sur le poste à l'arrivée. La direction doit porter spécialement attention aux stagiaires, aux remplaçants, aux personnes qui ne savent pas lire le français, etc.

La direction est responsable de l'hygiène. Non seulement les cadres et dirigeants doivent investir dans l'hygiène, inspecter souvent les ateliers, mais ils doivent eux aussi respecter strictement les règles d'hygiène (ne pas fumer, porter des vêtements protecteurs, passer au pédiluve, ...) [23].

### **III.3. Maîtrise des dangers : Hazard Analysis - Critical Control Point (HACCP)**

#### **III.3.1. Définition**

HACCP signifie Analyse des Dangers, Maîtrise des Points Critiques.

Le HACCP est une méthode pour identifier tous les dangers liés à un aliment, puis les maîtriser en cours de fabrication par des moyens systématiques et vérifiés.

Une accumulation de moyens techniques ne peut pas donner la garantie de la sécurité. Il faut en plus une démarche rigoureuse pour adapter les moyens à des objectifs définis (sécurité).

Le HACCP propose donc une méthode structurée, responsabilisante, spécifique, préventive, créative, mais qui intègre les moyens déjà connus.

Par rapport à l'assurance qualité, qui vise l'ensemble des composantes de la qualité, le HACCP est spécifique de la sécurité (innocuité) des aliments : c'est un plan d'assurance sécurité.

Aujourd'hui, les Directives et Règlements européens obligent les industriels à utiliser le système HACCP. La nouvelle approche de l'hygiène alimentaire, formalisée dans le "paquet hygiène" (1/01/2006) fixe les objectifs généraux laissant à chaque industriel le choix des moyens techniques. Chaque entreprise est responsable et doit mettre en place un système de contrôle du processus de production (HACCP). Ce système est ensuite inspecté.

Le plan HACCP fait partie du Plan de Maîtrise Sanitaire, de la Norme ISO 22000 et de certification comme l'IFS (International Food Standard).

Les petites entreprises ne sont pas obligées d'appliquer formellement un plan HACCP, mais doivent identifier et réduire les risques, en s'appuyant sur le guide de bonnes pratiques d'hygiène de leur secteur.

Le Règlement 178/2002, les Arrêtés ministériels français (1995-1997-2009), et les Règlements européens du Paquet Hygiène, notamment les Règlements (CE) n° 852 et 853/2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires, disent : "les exploitants du secteur alimentaire ... doivent mettre en œuvre des programmes et des procédures de sécurité alimentaire fondés sur les principes HACCP".

#### **III.3.2. Principes**

Le HACCP est basé sur 7 principes, qui sont les suivants :

1. Procéder à l'analyse des dangers.
2. Déterminer les points critiques pour la maîtrise de ces dangers (= CCP ou Critical Control Points).
3. Etablir les limites critiques dont le respect atteste de la maîtrise effective des CCP.

4. Etablir un système de surveillance permettant de s'assurer de la maîtrise effective des CCP.
5. Etablir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est plus maîtrisé.
6. Etablir des procédures spécifiques pour la vérification, destinées à confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.
7. Etablir un système documentaire (procédures et enregistrements) approprié couvrant l'application des 6 principes précédents.

Sur cette base, le document produit est : le plan HACCP. Il sert à mettre en place une démarche d'assurance qualité, en améliorant les dispositions existantes. Il peut s'appliquer à tout danger pour la santé (biologique, chimique et physique).

### III.3.3. Etapes

La démarche d'action HACCP s'effectue en 14 étapes réparties en 3 grandes phases logiques sont discernables :

- Phase 1 : d'abord préparer l'étude (qui agit, pour quel produit, quel procédé : étapes 1 à 6) ;
- Phase 2 : puis analyser les dangers et les points de maîtrise essentiels (étapes 7, 8 et 9) ;
- Phase 3 : enfin formaliser l'assurance qualité et la sécurité (étapes 10 à 14).

Il existe des variantes de présentation de cette démarche, avec plus ou moins d'étapes, qui mettent en application les 7 principes du HACCP, notamment la démarche en 12 étapes du *Codex Alimentarius* qui n'inclut pas les points 1 et 14 ci-dessous. Voici donc les 14 étapes de la démarche HACCP :

#### ➤ Etape 1 : Définir le champ de l'étude

Une étude HACCP s'applique à un seul produit, pour un seul procédé de fabrication, par rapport à un groupe de dangers identifiés.

Les limites en amont et en aval de l'étude doivent être définies au départ.

Il n'y a pas d'HACCP "clef en main": le plan conçu dans une entreprise pour un produit ne peut pas être transcrit pour un autre produit ou dans une autre entreprise pour deux raisons :

- chaque procédé de fabrication est unique, même quand les produits se ressemblent ;
- les efforts faits pour conduire l'étude vont motiver et former ceux qui feront ensuite vivre le système.

#### ➤ Etape 2 : Constituer l'équipe HACCP

Réunir une petite équipe pluridisciplinaire et compétente (5-7 personnes pour une grande entreprise, mais 2-3 personnes pour une PME). Rassembler des compétences

réelles et variées : l'expertise technique est indispensable pour les étapes 7-8-9. L'équipe s'organise (avec un animateur et un secrétaire), et se forme à la méthode HACCP. L'équipe fixe un planning avec une date d'échéance, fixe les tâches de chacun et les délais. Elle doit disposer des informations nécessaires (réglementation, guide de bonnes pratiques, mode de fabrication).

➤ Etape 3 : Décrire le produit

Pour chaque composant ou produit, rassembler des données précises : nom, nature, forme (volume, structure), pourcentage dans le produit final, préparation, traitements, conditions de stockage (durée, température), paramètres physiques et chimiques (pH, contaminations microbiennes), conditions de distribution. Décrire le produit aux principales étapes de fabrication (fiches précises), du début à la fin du process.

3.1- Formulation de toutes les matières premières, tous les ingrédients à l'entrée.

3.2- Description des produits intermédiaires en cours de fabrication.

3.3- Formulation du produit final, à la sortie.

➤ Etape 4 : Identifier l'utilisation attendue du produit

Examiner les conditions d'utilisation en sortie d'usine, chez le distributeur (durée et température de conservation) et chez les utilisateurs finaux (consommateurs). En effet, en fonction de la sensibilité du consommateur, et du mode d'emploi du produit, un même danger n'a pas les mêmes conséquences.

Certains utilisateurs sont spécialement sensibles et certains types d'utilisation réduisent les risques. Mais il faut aussi envisager des conditions "anormales" d'utilisation.

➤ Etape 5 : Faire un diagramme de fabrication

Pour faire le diagramme, on décompose le procédé en opérations élémentaires, en notant pour chaque étape des informations techniques précises, leur durée notamment (mais aussi les locaux, l'équipement, les séquences, les conditions physico-chimiques comme la température et le pH, les fluides ou le personnel, les contacts, ...). Décrire aussi les interfaces, par exemple pour le transport et le délai entre deux opérations.

➤ Etape 6 : Vérifier le diagramme de fabrication sur place

L'équipe HACCP va sur place, sur la chaîne de fabrication, pendant le fonctionnement, et vérifie que le diagramme correspond à la réalité.

Les 3 étapes suivantes sont les plus importantes de l'HACCP.

Ce sont ces étapes clefs où les compétences du vétérinaire sont utiles (connaissance des filières de production animale, de la microbiologie, de la toxicologie, de l'Hygiène des Industries des Denrées Alimentaires d'Origine Animale).

## ➤ Etape 7 : Analyser les dangers

Les 4 sous-étapes de l'analyse des dangers sont l'étude des dangers, des risques, des causes, et des mesures préventives.

L'analyse des dangers se fait en équipe, chacun apporte ses idées et ses connaissances.

### 7.1. Identifier les dangers

Un danger menace la sécurité d'une personne, plus largement, c'est ce qui est néfaste pour le consommateur.

Les dangers sanitaires sont la contamination par les, ou la croissance de, bactéries pathogènes dans un aliment, la présence de toxines ou de contaminants chimiques, ... Ces dangers sont identifiés en collectant des informations publiées (épidémiologie des TIAC, cours d'Hygiène des Industries des Denrées Alimentaires d'Origine Animale), ou collectées auprès des consommateurs (enquêtes, retours, plaintes).

### 7.2. Evaluer le risque de chaque danger

Un risque est la probabilité de manifestation du danger.

Pour chaque danger identifié, évaluer le risque pour le produit : fréquence et gravité du danger. Cela permet de hiérarchiser les dangers. Pour un produit donné, se focaliser sur un (ou quelques) danger(s).

### 7.3. Trouver les causes

Placer les dangers qui "arrivent" sur les opérations du diagramme de fabrication (fait aux étapes 5 et 6). Pour chaque opération, chercher les causes des dangers identifiés ci-dessus (penser aux « 5M »).

### 7.4. Identifier les mesures préventives

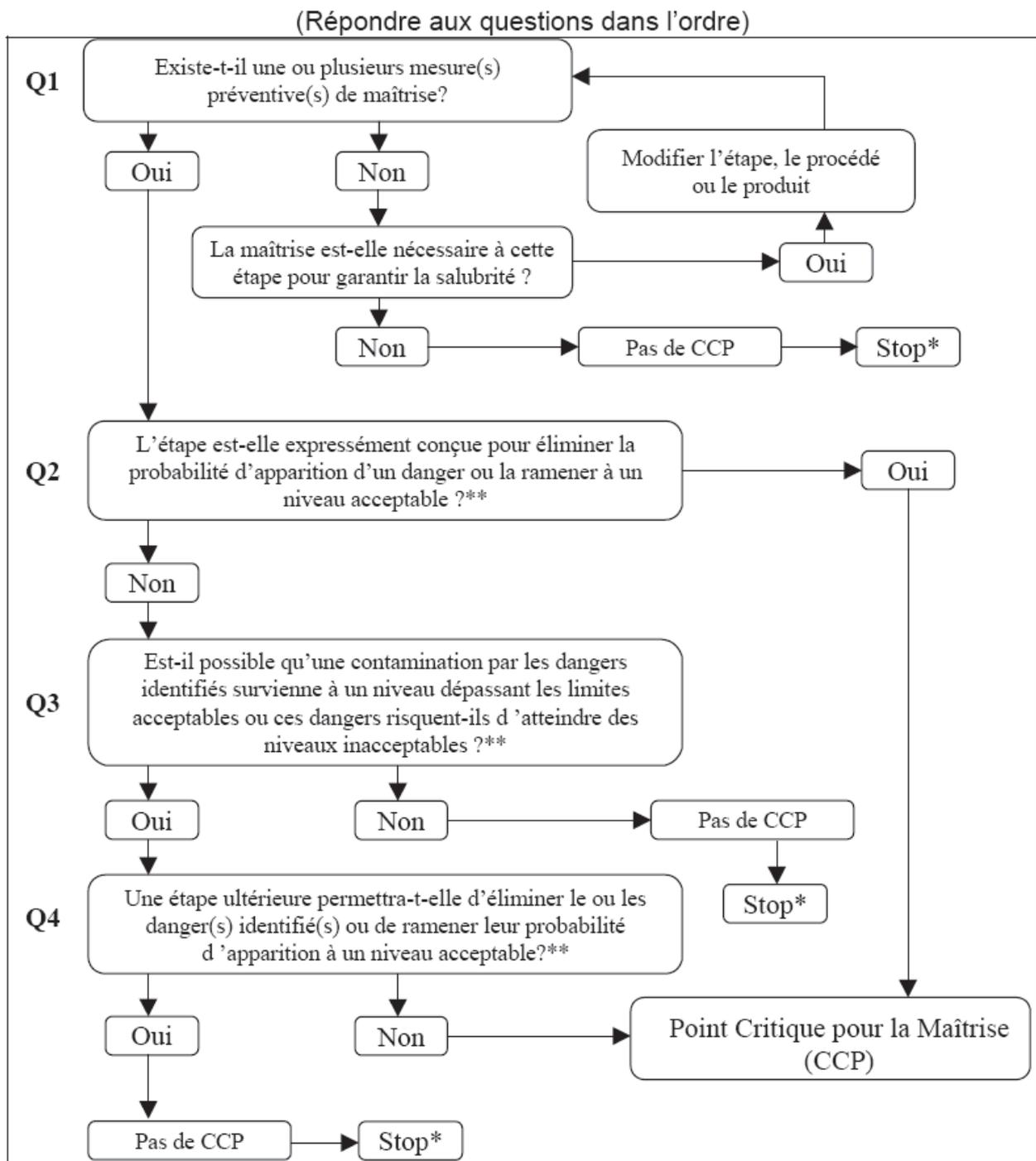
Pour chaque opération, passer des dangers et de leurs causes aux mesures préventives, actions destinées à éliminer les dangers, ou à les réduire à un niveau acceptable. Les mesures préventives sont souvent classiques ou évidentes, mais nécessitent parfois d'être créatif.

## ➤ Etape 8 : Identifier les CCP

Les CCP sont les points dont la maîtrise est essentielle.

Un CCP est une opération précise, dont la non-maîtrise entraîne un risque inacceptable, sans possibilité de correction ultérieure. Il est donc particulièrement surveillé. Chaque CCP est un choix, une décision de l'équipe.

Pour identifier les CCP, on utilise la définition d'un CCP et l'arbre de décision CCP (**Figure 10**).



**Figure 10** : Exemple d'arbre de décision permettant de déterminer les CCP

➤ Etape 9 : Etablir les limites critiques

Pour chaque CCP, chercher les paramètres qu'il faut surveiller (température, débit, durée, pH, concentration, ...), et décider de la limite critique à ne pas dépasser, pour assurer la maîtrise du CCP. La limite critique est la valeur numérique qui sépare l'acceptable du non-acceptable.

Fixer un niveau cible à atteindre, avec une marge de sécurité par rapport à la limite critique. Le niveau cible est donc plus sévère, que la limite critique.

➤ Etape 10 : Etablir un système de surveillance des CCP

L'équipe choisit et décrit sur une fiche, les moyens utilisés pour surveiller et maîtriser les CCP et s'assurer que les limites critiques ne sont pas dépassées ; les moyens automatiques et continus sont préférables mais en pratique, on a souvent une surveillance discontinue dont il faut préciser la fréquence.

Le résultat correct est libérateur : si on est du bon côté de la limite critique, on peut libérer le produit, il ne présente pas de danger.

Il faut aussi préciser la procédure, le responsable, et comment enregistrer les résultats (tableau, registre, ordinateur) pour pouvoir "prouver" la surveillance.

➤ Etape 11 : Etablir un plan d'actions correctives

Après les étapes de prévention (9-10), il faut des étapes de correction pour chaque CCP. Préciser à l'avance comment corriger le procédé et le produit :

1- Comment revenir au bon fonctionnement ? (rétablir la maîtrise du CCP au niveau procédé).

2- Que faire du produit ? (produit non conforme).

Ces actions correctives doivent être décrites dans un document qui précise le responsable.

Ce responsable doit enregistrer quand et comment il applique la correction (nature et cause du problème, quantité de produit affecté, numéro du lot, ...) : souvent l'action corrective est graduée en fonction du dépassement de la limite critique.

➤ Etape 12 : Etablir la documentation

La documentation comporte trois volets : plan, procédures et enregistrements.

1- le plan HACCP : l'étude elle-même et sa vérification (étapes 1 à 14).

2- les procédures : les instructions correspondant aux compositions des produits, aux opérations du diagramme, aux systèmes de surveillance des CCP et aux mesures préventives (cibles) et correctives.

3- les enregistrements des valeurs surveillées, des contrôles de fabrication, ...

Ces enregistrements s'accumulent au fur et à mesure, il faut donc prévoir leur archivage. Cette documentation est lourde à mettre en place, mais permet ensuite de gagner du temps (pour répondre à une demande d'un client, ou permettre l'audit d'un vétérinaire inspecteur).

➤ Etape 13 : Vérifier le système

Vérifier deux aspects :

1- que le système mis en place en pratique est conforme au plan HACCP, et

2- que ce système est efficace pour la sécurité.

Au moment de la mise en place du plan HACCP, prévoir comment vérifier la conformité et l'efficacité, et écrire ces dispositions de vérification.

Si l'on constate que le système est inefficace, il faut reprendre l'étude HACCP.

➤ Etape 14- Prévoir d'actualiser le système

Le système HACCP ne peut être établi une fois pour toutes. Il doit évoluer en fonction des changements de matières premières, de formulation (recette), de marché, d'habitudes ou d'exigences des consommateurs, de dangers nouveaux, d'informations scientifiques, ou d'inefficacité.

Dès le départ prévoir pourquoi, quand et comment sera revu le système (souvent tous les deux ans) [63].

### **III.4. Réglementation Européenne**

Dans le but de protéger la santé et les intérêts du consommateur, l'Union Européenne met en place une réglementation régissant les différentes denrées mises sur le marché. Les produits de la pêche ne dérogent pas à cette disposition.

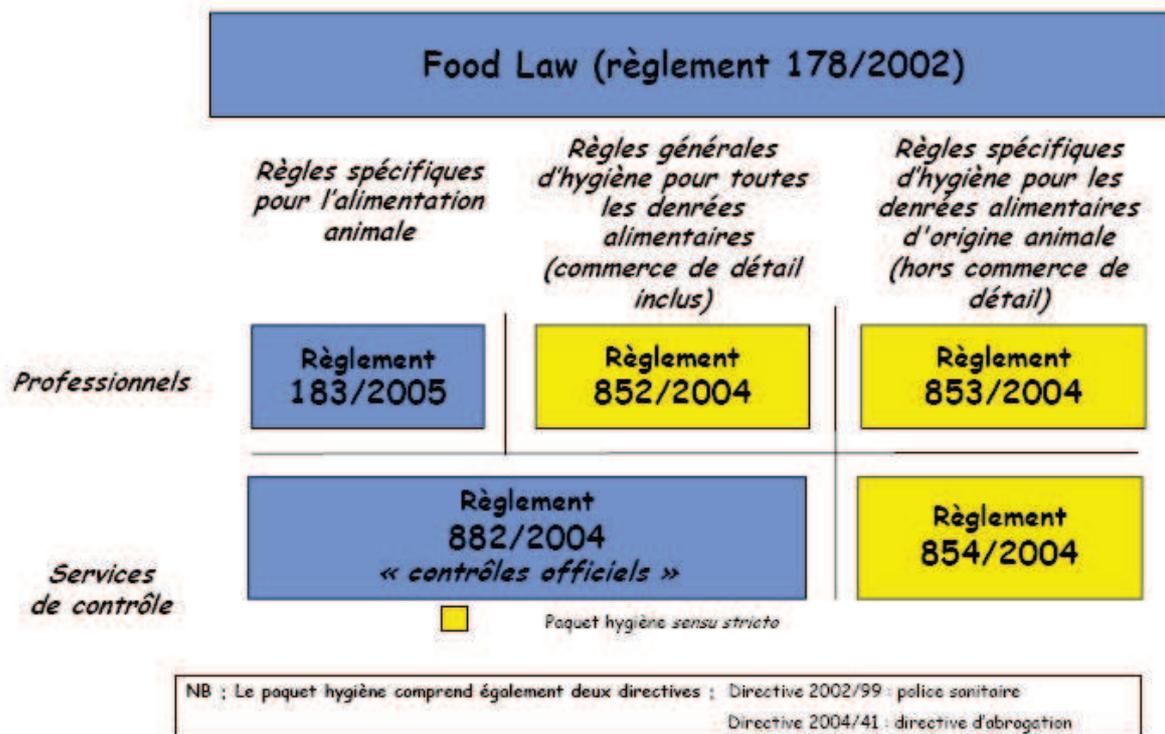
#### **III.4.1. Paquet hygiène**

A partir des années 1993, le marché européen est devenu un espace sans frontière dans lequel la libre circulation des marchandises, des services et des capitaux est assurée. Ceci suppose une suppression des barrières tarifaires et techniques. Il y a donc nécessité d'harmoniser les réglementations nationales pour la libre circulation des produits au sein du marché intérieur.

Cette réglementation repose sur une obligation de moyens pour les producteurs, une obligation de résultats pour les produits et enfin une obligation d'autocontrôle [55]. L'obligation de moyens consiste à avoir un agrément technique ; l'obligation des résultats vise la qualité et la salubrité des produits et par l'obligation d'autocontrôle, le producteur doit s'assurer du respect des dispositions de la réglementation, notamment de la conformité des produits fabriqués aux normes communautaires.

La réglementation européenne sur l'hygiène appelée communément « Food Law » est un ensemble de textes reposant sur les principes généraux de la législation alimentaire et sur l'obligation du commerce des denrées alimentaires groupés sous le Règlement CE n°178/2002 [4].

La pêche est concernée par les Règlements 853/2004, 882/2004 et 854/2004. Le Règlement 854/2004 définit les mesures à adopter en matière d'hygiène et de sécurité des aliments. Quant aux règlements 882/2004 et 854/2004, ils déterminent le rôle des autorités compétentes chargées du contrôle et de l'organisation des contrôles officiels. Ces différents règlements forment avec le Règlement 852/2004, le « PAQUET HYGIENE » (Figure 11).



**Figure 11** : Architecture de la réglementation des denrées alimentaires  
Source [69]

Par rapport au passé, la Food Law a apporté d'importants changements dans la réglementation alimentaire de l'Union Européenne. En effet, elle concerne toute la filière alimentaire. La sécurité alimentaire doit être garantie à toutes les étapes de la production : de la production primaire au produit fini. C'est l'approche dite de la fourche à la fourchette ou de l'étable à la table. Les contrôles sanitaires doivent être effectués à la production, à la transformation et à la distribution de la denrée alimentaire. Il s'agit de réglementer toute la filière d'un produit y compris les points les plus sensibles.

Le Règlement (CE) n° 1441/2007 datant du 5 décembre 2007 et émanant du Parlement Européen et du Conseil, fixe les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Ce règlement modifie le règlement (CE) n° 2073/2005 du 15 Novembre 2005.

Le Règlement 178/2002 a abrogé la Directive n° 91/492/CEE relative à la mise sur le marché des mollusques bivalves vivants, la Directive n° 91/493/CEE relative aux règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des produits de la pêche, la Directive n°92/48/CEE fixant les règles minimales d'hygiène applicables aux produits de la pêche à bord de certains navires et la Directive 93/43CEE relative à l'hygiène des denrées alimentaires [4].

## **III.4.2. Aperçu des principaux textes réglementaires**

### **III.4.2.1. Règlement (CE) n° 852/2004**

Datant du 29 avril 2004, il définit les objectifs à atteindre en matière de sûreté alimentaire, laissant aux exploitants du secteur alimentaire la responsabilité d'adopter les mesures de sécurité à mettre en œuvre afin de garantir l'innocuité des aliments [5].

Les exploitants du secteur alimentaire veillent à ce que toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution des denrées alimentaires sous leur responsabilité soient conformes aux exigences pertinentes en matière d'hygiène fixées par le présent Règlement (Article 3).

Les exploitants du secteur alimentaire opérant à n'importe quel stade de la chaîne de production, de la transformation et de la distribution de denrées alimentaires (...) se conforment aux règles générales d'hygiène (...) et à toute exigence spécifique prévue par le Règlement (CE) n° 853/2004 (Article 4).

### **III.4.2.2. Règlement (CE) n° 853/2004**

Datant du 29 Avril 2004 et émanant du Parlement et du Conseil Européens. En complément au Règlement (CE) n° 852/2004, il fixe des règles spécifiques d'hygiène pour les denrées alimentaires d'origine animale, afin de garantir un niveau élevé de sécurité alimentaire et de santé publique [6].

### **III.4.2.4. Règlement (CE) n° 854/2004**

Datant du 29 Avril 2004 et émanant du Parlement et du Conseil Européens, il met en place un cadre communautaire pour les contrôles officiels des produits d'origine animale destinés à la consommation humaine et fixe des règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale [7]. Il vient en complément au Règlement (CE) n° 882/2004.

### **III.4.2.3. Règlement (CE) n° 882/2004**

Datant du 29 Avril 2004 et émanant du Parlement et du Conseil Européens, ce Règlement est relatif aux contrôles officiels effectués pour s'assurer de la conformité avec la législation sur les aliments pour animaux et les denrées alimentaires, et avec les dispositions relatives à la santé animale et au bien-être des animaux [8]. Le Règlement reprend les principes des Directives 89/397 et 93/99. Les inspections des autorités compétentes chargées d'inspection doivent s'appuyer sur des procédures et instructions documentées. Les fréquences des audits doivent être programmées en fonction d'une analyse de risques (tenant compte des facteurs comme la production, les antécédents, ...).

Dans son article 12, il décrit les conditions de désignation des laboratoires officiels et de contrôle à l'importation [8] : « L'autorité compétente désigne les laboratoires habilités à procéder à l'analyse des échantillons prélevés au cours de contrôles officiels. Toutefois, l'autorité compétente peut désigner uniquement des laboratoires qui exercent leurs activités et sont évalués et accrédités conformément aux normes européennes suivantes : EN ISO/CEI 17025 «Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnage et d'essais»; EN 45002 «Critères généraux concernant l'évaluation des laboratoires d'essais» et EN 45003 «Système d'accréditation de laboratoires d'essais et d'étalonnage – Prescriptions générales pour la gestion et la reconnaissance»; en tenant compte des critères applicables à différentes méthodes d'essai établis par la législation communautaire relative aux aliments pour animaux et aux denrées alimentaires » (Article 12).

#### **III.4.2.5. Règlement (CE) n° 1441/2007**

Datant du 5 Décembre 2007 et émanant du Parlement et du Conseil Européens, il fixe les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Ce règlement modifie le Règlement (CE) n° 2073/2005 du 15 Novembre 2005 [9].

Dans cette première partie consacrée à la synthèse bibliographique, les généralités sur les produits de la pêche et de l'aquaculture mettant en évidence leur importance, ainsi que les risques sanitaires associés à ces produits, puis les outils permettant leur maîtrise, ont été détaillés.

Il paraît alors opportun de se poser les questions suivantes :

- Quels sont les moyens mis en œuvre par le Sénégal pour garantir l'hygiène de leurs produits halieutiques exportés vers l'Union Européenne ?
- Quel est le niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques sénégalais exportés vers l'Union Européenne ?

La suite de ce travail permettra d'apporter quelques réponses aux questions posées.

Dans le premier chapitre de la seconde partie dénommée : étude de cas sur le niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques sénégalais exportés vers l'Union Européenne, la méthodologie utilisée sera décrite. Les résultats de ce travail seront présentés dans le deuxième chapitre. Et enfin, le troisième chapitre sera consacré à la discussion et aux recommandations.

## **DEUXIEME PARTIE :**

### **Étude de cas : niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques sénégalais exportés vers l'Union Européenne**

**Chapitre I.** Méthodologie

**Chapitre II.** Résultats

**Chapitre III.** Discussion et recommandations

## Chapitre I. METHODOLOGIE

L'étude entreprise sur l'évaluation du niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques sénégalais exportés vers l'Union Européenne s'est déroulée de juin à octobre 2012.

Cette étude a consisté dans un premier temps à recueillir les textes du Sénégal et de l'Union Européenne relatifs aux denrées alimentaires d'origine animale (DAOA) et à leur sécurité sanitaire. Dans un second temps, elle a consisté à ressortir de ces textes, les moyens mis en œuvre par le Sénégal pour maîtriser la sécurité sanitaire des produits halieutiques destinés à l'exportation vers l'Union Européenne. De plus, le manuel des procédures [59] et les rapports d'activités de 2008 à 2010 de la Division des Inspections et du Contrôle de Dakar ont été analysés [57] [58] [60].

Pour ce faire, une recherche bibliographique, ainsi que des demandes d'informations par des entretiens face à face ou téléphonique, et par mail ont été effectuées auprès de personnes ressources au Sénégal.

Concernant les recherches documentaires, la plus grande partie a été faite à partir :

- Du service d'Hygiène des Industries des Denrées Alimentaires d'Origine Animale de l'EISMV ;
- Du centre de documentation et d'information de l'EISMV ;
- Du recueil de textes législatifs et réglementaires du ministère de l'agriculture et de l'élevage du Sénégal publié en 2008 [56];
- D'internet.

Concernant la recherche d'informations par entretien, nous nous sommes adressés à des personnes ressources au sein des structures en charge des industries et de l'inspection des produits de la pêche, de l'hygiène des denrées alimentaires d'origine animale et de leur réglementation.

Enfin, la participation à l'atelier de restitution de « l'étude diagnostique du système de contrôle sanitaire des produits halieutiques du Sénégal » qui s'est déroulé à Dakar le 4 octobre 2012, ainsi que l'exploitation du rapport [42] dudit atelier, ont permis de compléter notre étude.

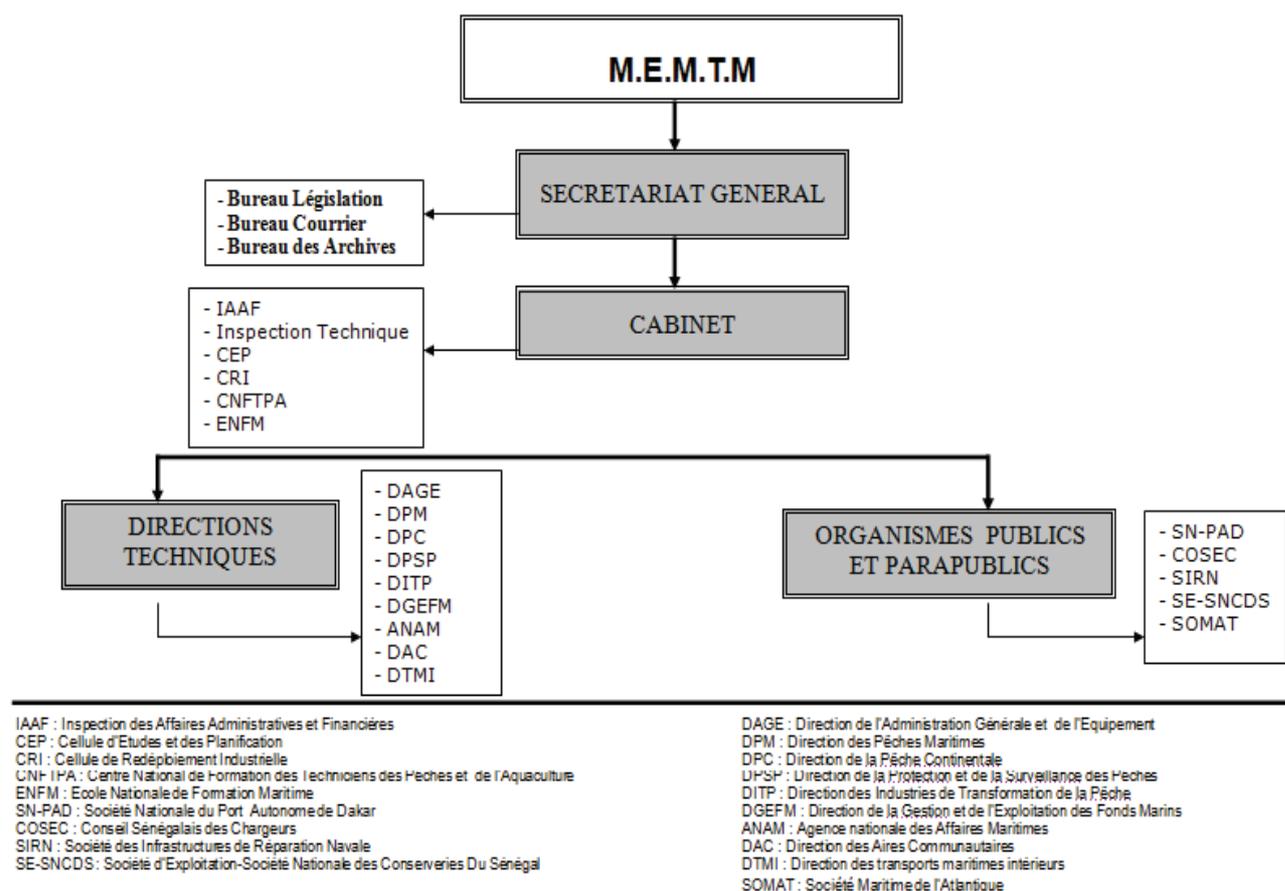
## Chapitre II. RESULTATS

### II.1. MOYENS MIS EN ŒUVRE PAR LE SENEGAL POUR MAITRISER LA SECURITE SANITAIRE DE SES PRODUITS HALIEUTIQUES EXPORTES VERS L'UNION EUROPEENNE

#### II.1.1. Autorité Compétente (AC)

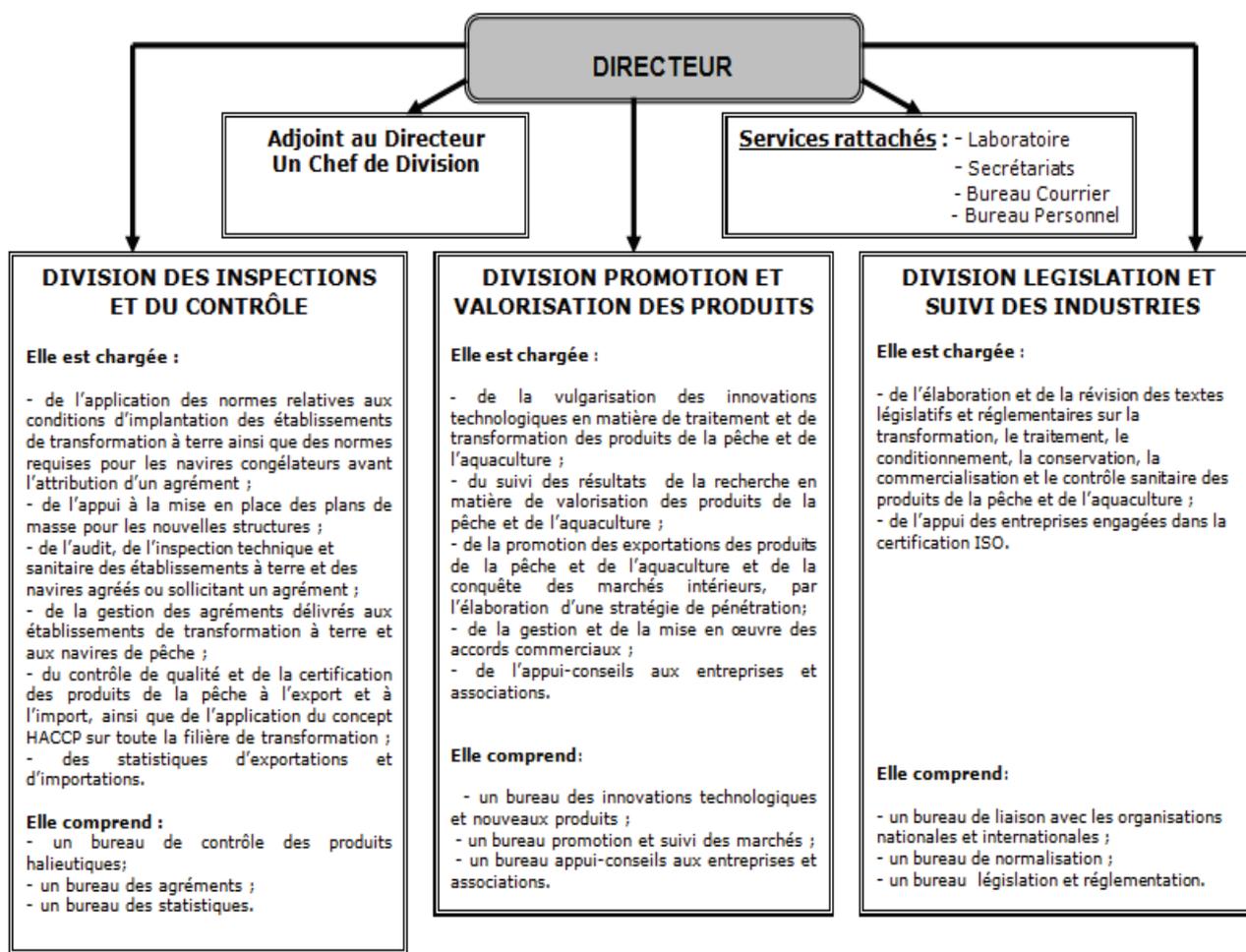
On entend par Autorité Compétente (AC), l'autorité centrale d'un Etat, compétente pour effectuer les contrôles sanitaires ou toute autorité à qui elle aura délégué cette compétence [59].

Au Sénégal, l'Autorité Compétente est dénommée comme suit : Ministère de l'Economie Maritime et des Transports Maritimes (MEMTM) (**Figure 12**), Direction des Industries de Transformation de la Pêche (DITP) (**Figure 13**), Division des Inspections et du Contrôle (DIC).



**Figure 12** : Organigramme du Ministère de l'Economie Maritime et des Transports Maritimes (MEMTM)

Source [59]



**Figure 13 :** Organigramme de la Direction des Industries de Transformation de la Pêche (Arrêté n°002461 du 19 avril 2006)

#### Source [59]

Le Sénégal, à travers son AC, a été agréé à l'exportation des produits halieutiques vers l'Union Européenne (UE), par décision 96/355/CEE du 30 mai 1996.

#### II.1.1.1. Missions de l'AC

Le Ministère de l'Economie Maritime et des Transports Maritimes exerce les missions dévolues par le Décret N°2005-569 du 22 juin 2005 portant organisation du Ministère de l'Economie Maritime. Il est chargé de l'exécution de la politique définie par le Président de la République, dans les domaines des pêches, de l'aquaculture, de la gestion et de l'exploitation des fonds marins, de la marine marchande et du trafic maritime international.

Conformément aux dispositions de l'article 13 du Décret N°2005-569 du 22 juin 2005, la Direction des Industries de Transformation de la Pêche (DITP) est chargée, de la mise en œuvre de la politique de l'Etat, en matière de transformation, de conservation et de

commercialisation des produits de la pêche et de l'aquaculture, au niveau des industries.

Quant à la Division des Inspections et du Contrôle (DIC), elle est chargée de :

- l'application des Règlements relatifs aux conditions d'implantation des établissements de transformation à terre ainsi que ceux requis pour les navires congélateurs avant l'attribution d'un agrément ;
- l'appui à la mise en place des plans de masse pour les nouvelles structures ;
- l'audit, de l'inspection technique et sanitaire des établissements à terre et des navires agréés ou sollicitant un agrément ;
- la gestion des agréments délivrés aux établissements de transformation à terre et aux navires de pêche ;
- du contrôle de la qualité et de la certification des produits de la pêche à l'export et à l'import, ainsi que de l'application du système HACCP sur toute la filière de transformation ;
- des statistiques d'exportations et d'importations.

#### **II.1.1.2. Organisation de l'AC**

L'organisation et le fonctionnement de la DITP sont définis par l'arrêté n° 02461 du 19 avril 2006, précisant les attributions de ses trois divisions, dont celle des Inspections et du Contrôle (Autorité Compétente Centrale).

La Division des Inspections et du Contrôle, basée au port de pêche de Dakar, comprend trois bureaux et une antenne à l'Aéroport Léopold Sédar Senghor.

#### **II.1.1.3. Moyens d'intervention**

Il s'agit des moyens humains, matériels, analytiques et réglementaires.

- **Moyens humains**

Le personnel technique, de l'AC Centrale est composé de 15 agents actifs. Il est constitué de :

- 4 cadres supérieurs (un ingénieur technologue des produits de la pêche, un docteur vétérinaire, un ingénieur en bio-ressource halieutique et océanographie, un ingénieur des pêches et de l'aquaculture) ;

- 3 techniciens supérieurs des pêches ;
- 7 techniciens des pêches.

La DIC est dirigée par un ingénieur technologue des produits de la pêche.

Les agents participent à des séances de formation.

Le personnel d'appui est constitué : d'une secrétaire, d'un commis d'administration, d'un informaticien, de quatre chauffeurs, d'un agent de ménage.

Les agents sont répartis dans les 4 structures de l'AC Centrale (Bureau de Contrôle des Produits Halieutiques, Bureau des Agréments, Bureau des Statistiques, Antenne DIC de l'aéroport).

- **Moyens matériels**

La logistique est constituée de cinq véhicules et de matériels informatiques.

Au plan informatique, la DIC dispose d'une base de données informatisée dénommée G.E.E.P.S « Système de Gestion des Entreprises Exportatrices de la Pêche », de 16 ordinateurs au total, d'une connexion internet haut débit et d'un réseau interne avec des clés wifi, ou câblé.

- **Moyens analytiques**

La DIC dispose d'un laboratoire pour les analyses organoleptiques. Il est équipé de petits outils de dissection et d'instruments de mesures nécessaires aux contrôles organoleptiques.

Parmi les laboratoires publics on trouve les laboratoires de recherche qui appartiennent à des structures universitaires ou à des instituts de recherche et les laboratoires des services administratifs. Ces laboratoires sont au nombre de quatre :

- le laboratoire d'analyse et d'essai de l'école supérieure polytechnique (LAE) pour les analyses chimiques ;
- le laboratoire de l'Institut de Technologie Alimentaire (ITA) pour les analyses chimiques ;
- le laboratoire d'Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale (HIDAOA) de l'EISMV pour la microbiologie ;
- le laboratoire de la Direction du commerce intérieur.

Parmi les laboratoires appartenant à des fondations il y a :

- le laboratoire du Centre Régional de Recherche en Eco-toxicologie et de Sécurité Environnementale qui appartient à la fondation Ceres -locustox pour la recherche des pesticides et des micropolluants ;
- le Laboratoire de Sécurité Alimentaire et d'Hygiène de l'Environnement (L.S.A.H.E.) qui est une structure de la fondation Institut Pasteur de Dakar pour la microbiologie.

Pour ce qui est des laboratoires appartenant à de grandes sociétés de transformation des produits halieutiques, ces établissements s'en servent exclusivement pour leurs analyses dans le cadre de leur autocontrôle interne. Cinq établissements disposent de laboratoires d'autocontrôle et aucun de ces laboratoires ne fait de prestation externe pour d'autres entreprises.

- **Moyens réglementaires**

Le Sénégal, depuis la publication de la Directive 91/493/CE fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des produits de la pêche, et la mise en place du marché commun européen, n'a cessé de fixer les Arrêtés pour harmoniser sa réglementation avec les exigences de sécurité alimentaire européenne. Ce qui permet à ses sociétés de pouvoir exporter vers l'Union Européenne. La réglementation sénégalaise sur le secteur de la pêche repose sur les contrôles organoleptiques, la répression des fraudes et l'inspection des unités de production et de transformation [55]. Des Arrêtés sur les méthodes d'échantillonnage et d'analyse, des critères microbiologiques, des métaux lourds et l'eau ont été élaborés en fonction de l'évolution de la réglementation européenne [3].

- Applications relatives aux établissements de pêche :

Les sociétés sénégalaises exportatrices des produits de la pêche comprennent des armements et des établissements à terre. Pour s'assurer de la qualité des produits transformés dans ces établissements, deux Arrêtés ont été mis au point par l'Etat sénégalais. Le premier, émanant du ministère des ressources animales, concerne les établissements à terre et le second concernant les navires, émane du ministère délégué à la mer. Il s'agit respectivement de l'Arrêté N°3614 du 15 Avril 1991, fixant les dispositions techniques particulières relatives aux locaux de traitement et de conditionnement des produits de la pêche destinés à l'exportation (mareyage 3<sup>ème</sup> catégorie) [45] et l'Arrêté N°9281 du 16 juin 1992, fixant les dispositions techniques applicables à bord des navires de pêche à l'exclusion de la pêche artisanale [46]. Par ailleurs, conformément aux principes de la démarche HACCP, les entreprises sont tenues de mettre en place un système d'auto-contrôles sanitaire pour obtenir

l'agrément à l'exportation. Cela est régit par l'arrêté N°00244 du 11 janvier 2010 portant réglementation des auto-contrôles sanitaires en industrie halieutique [54].

- Applications relatives au transport des produits halieutiques :

La réglementation relative aux conditions de transport des produits halieutiques émane du Ministère de l'Economie Maritime et des Transports Maritimes Internationaux et du Ministère de l'Elevage. Il s'agit de l'arrêté N°001720 du 19 mars 2007 portant réglementation des conditions de transport des produits halieutiques [52]. Les prescriptions édictées par cet arrêté visent les conditions de transport terrestre des poissons, mollusques et crustacés à l'état vivant ou non.

- Applications relatives aux produits de la pêche :

Les produits de la pêche exportés du Sénégal se distinguent en produits frais, produits congelés, conserves et produits de transformation artisanale.

La réglementation relative à la qualité hygiénique des produits frais, des produits congelés et des conserves à base des produits de la pêche a été adaptée à la réglementation européenne dans le but de permettre l'exportation des produits sénégalais dans l'Union Européenne. On peut citer entre autres, l'Arrêté N°9281 du 16 Juin 1992, émanant du ministère délégué à la mer fixant les dispositions techniques particulières relatives à la fabrication de conserves stérilisées à base des produits de la mer [47].

La réglementation européenne ne traite pas spécifiquement les produits de transformation artisanale tels que le poisson salé, la volute fermentée ou « Yeet » ou le poisson braisé séché « Ketiakh ». Pour assurer la salubrité et permettre l'exportation de ces produits, le Sénégal a mis en place une réglementation spécifique relative aux produits de transformation artisanale. C'est le cas de l'Arrêté N°2348 du 29 mars 1957 fixant les normes du label qualité pour le poisson salé-séché « Guedj » [43]. Cependant les normes du label qualité relatives aux autres produits ne sont pas encore disponibles [3].

Les Arrêtés sur les méthodes d'échantillonnage et d'analyse ont été également mis au point. On peut citer entre autres l'Arrêté N°00493 du 11 février 2005 [50] fixant le plan d'échantillonnage, les méthodes d'analyse et les niveaux à respecter pour les sulfites ; l'Arrêté N°00494 du 11 février 2005 [51] fixant les plans d'échantillonnage, les méthodes d'analyse et les teneurs en plomb, mercure et cadmium admises dans les produits de la pêche ; et l'Arrêté N°00496 du 11 février 2005 [49] fixant les plans d'échantillonnage, les méthodes d'analyse et les niveaux à respecter pour l'histamine.

- Application relative au contrôle officiel :

L'Arrêté N° 1026 du 31 Décembre 2003 portant organisation et fonctionnement de la Direction des Pêches Maritimes en son article 7, donne les prérogatives à la DITP en matière de contrôle sanitaire [3]. Elle est chargée : du suivi de l'application de la réglementation en matière de pêche industrielle ; de l'inspection technique et sanitaire des établissements et des navires de pêche ; et du contrôle de la qualité et de la certification des produits de la pêche destinés à l'exportation et de l'application des principes HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). L'exercice du contrôle comporte des prélèvements sur les produits quel que soit le stade du traitement [44]. Le contrôle officiel sénégalais consiste surtout en l'inspection des unités de production et les caractéristiques organoleptiques des produits dans le but d'apprécier le niveau de conformité aux normes de qualité et aux normes commerciales.

Les arrêtés sur les méthodes d'échantillonnage et d'analyse ont été également mis au point. Nous pouvons citer entre autres l'arrêté N°00494 du 11 février 2005 [45] [51] fixant les plans d'échantillonnage, les méthodes d'analyse et les teneurs en Plomb, Mercure et Cadmium admises dans les produits de la pêche. Il y a aussi l'arrêté N°00495 du 11 février 2005 portant définition des critères de qualité des eaux utilisées dans l'industrie de traitement de produits de la pêche et de l'aquaculture [48]. Quant à l'organisation des contrôles officiels, elle est définie par l'arrêté N°00243 du 11 janvier 2010 fixant les règles d'organisation des contrôles officiels de la filière des industries de transformation de la pêche [53].

## **II.1.2. Procédures opérationnelles de l'Autorité Compétente**

### **II.1.2.1. Définitions, types d'inspection et critères de classification des unités de production**

L'inspection est définie ici comme la vérification de la conformité par rapport aux référentiels en vigueur (réglementation et normes).

L'AC effectue 4 types d'inspection : l'inspection initiale, l'inspection de routine, l'inspection d'évaluation et l'inspection des produits halieutiques.

L'évaluation des unités de production s'effectue suivant la gravité des défauts. L'AC distingue 4 types de défauts (**Tableau XII**).

**Tableau XII** : Types de défauts rencontrés dans les unités de production

DEFAUTS	SIGNIFICATIONS
Critique(C)	Toute condition ou pratique qui peut conduire à l'obtention d'un produit malsain ou dangereux pour la santé du consommateur.
Grave (G)	Toute condition ou pratique qui entrave l'hygiène industrielle et l'obtention d'un degré de salubrité suffisant et conduit à un produit contaminé ou altéré mais sans risque direct et probable pour la santé publique.
Majeur (Ma)	Toute condition ou pratique qui entrave l'hygiène et la salubrité générales et peut conduire à l'altération de la qualité du produit.
Mineur (Mi)	Toute condition ou pratique non conforme aux exigences sanitaires et d'hygiène sans pour autant être un défaut critique, grave ou majeur. Cette catégorie regroupe les cas de non-conformité qui sont d'une importance secondaire, pris individuellement.

Suite à l'évaluation de ces défauts, les unités de production seront classées suivant trois niveaux de conformité :

- Niveau A = Très Satisfaisant et Satisfaisant ;
- Niveau B = Nettement Amélioré et Acceptable ;
- Niveau C = Non conforme.

### **II.1.2.2. Procédures d'inspection technique**

L'Autorité Compétente, dans le cadre du suivi des conditions techniques de traitement des produits halieutiques dans les entreprises de pêche, procède à des inspections techniques des établissements, des navires, des entrepôts frigorifiques, des moyens de transports, et des fabriques de glace. Les différentes annexes citées par la suite proviennent du manuel de procédures de la division des inspections et du contrôle 2010 [59].

#### **a) Inspection initiale**

L'inspection initiale porte sur les structures et les équipements, et s'effectue suivant le formulaire d'inspection des unités de traitement et d'entreposage des produits de la pêche suivant les exigences sanitaires relatives à la construction et au matériel d'exploitation (**annexe 6**), la fiche d'inspection des bateaux congélateurs (**annexe 7**), la fiche d'inspection et d'audit des établissements (**annexe 8**), la fiche d'inspection des moyens de transport des produits halieutiques (**annexe 9**) et de la fiche d'inspection technique des fabriques de glace (**annexe 10**).

L'inspection initiale est réalisée lors de :

- la demande d'agrément à l'exportation d'un navire ou d'un établissement ;

- la demande d'agrément pour la production de glace et pour le transport des produits halieutiques ;
- la mise en place d'une nouvelle ligne de fabrication ;
- le changement d'activités d'une unité de production déjà agréée ou la reprise d'activités après un arrêt de longue durée (plus de 6 mois).

## **b) Inspection de routine**

Elle consiste à la vérification du respect des conditions d'agrément. Elle s'effectue de façon inopinée, dans toutes les entreprises de pêche agréées. Cette inspection concerne les locaux, les équipements et le dossier médical du personnel. Sa fréquence dépend du niveau de conformité de l'entreprise par rapport aux normes et à la réglementation. Elle s'effectue suivant les fiches de suivi des établissements (**annexe 11**) et d'évaluation annuelle (**annexe 12**) des établissements, et la fiche d'inspection et de suivi des navires (**annexe 7**).

- Si le rapport d'inspection s'avère favorable, l'établissement ou le navire peut continuer ses activités.

- Si les défauts constatés sont critiques, graves ou majeurs, il y a suspension d'activités, avec un rapport motivé, exposant les déficiences constatées. Après correction des manquements, l'opérateur sollicite une inspection pour la levée de la mesure.

- Dans le cas de défauts mineurs, un échéancier est soumis à l'industriel. Une suspension d'activités est prononcée, en cas de non respect de l'échéancier.

## **c) Inspection d'évaluation**

Cette inspection permet de classer les unités de production en fonction de leur niveau de conformité, et de décider de leur maintien ou non sur la liste des entreprises agréées. Elle se déroule à partir du dernier trimestre de chaque année et porte sur l'ensemble du système de production de l'entreprise (infrastructures, équipements, personnel, autocontrôles sanitaires). Sa mise en œuvre est basée sur un planning établi annuellement. Elle s'effectue suivant les mêmes principes que l'inspection de routine, en se référant à la fiche d'évaluation rapide (**annexes 7, 8, 9 et 10**) et sur les rapports précédents qui résument et capitalisent l'ensemble des recommandations et des suivis réalisés par l'AC durant l'année.

A la suite de cette inspection, des agréments peuvent être suspendus (gestion locale par l'AC) ou retirés (notification à la DG-SANCO pour radiation).

L'AC accorde une attention particulière aux autocontrôles, lors des inspections d'évaluation.

Dans le cadre de l'appui technique apporté aux unités de production, l'autorité compétente a conçu un guide d'élaboration des manuels HACCP sur lequel se basent les services qualité du secteur privé de la pêche pour établir leur plan HACCP.

La procédure de validation des autocontrôles, basée sur ce guide et son adaptation sur le terrain, consiste à vérifier :

- l'existence, la composition et les compétences de l'équipe qualité ;
- le manuel de procédures conformément au guide HACCP de l'AC ;
- la vérification sur site de la conformité du ou des diagrammes(s) de fabrication ;
- la correction éventuelle du ou des diagramme (s) et l'application effective des plans de contrôle des produits et de maîtrise des préalables.

### **II.1.2.3. Procédures de contrôle et de certification des produits halieutiques**

Le plan d'échantillonnage (**annexe 13**) pour les analyses officielles s'appuie sur la réglementation nationale, européenne et internationale (*Codex Alimentarius*).

Le programme des analyses officielles microbiologiques des produits élaborés, de l'eau et de la glace est établi suivant le niveau de maîtrise de la qualité dans les entreprises.

Ainsi, les entreprises de transformation sont classées en trois groupes :

Groupe I : il concerne les entreprises qui disposent d'un laboratoire et qui font régulièrement les analyses d'autocontrôle : le prélèvement est trimestriel ;

Groupe II : il regroupe les entreprises qui n'ont pas de laboratoire, mais qui ont signé un contrat d'analyses mensuel avec un laboratoire agréé et qui font faire régulièrement les analyses : le prélèvement est bimestriel ;

Groupe III : dans ce groupe, on classe les unités qui ont un niveau d'activité irrégulier : le prélèvement est fait en fonction de la fréquence des productions.

Les prélèvements de produit se font suivant un plan d'échantillonnage, joint en **annexe 13**, avec du matériel de conservation (glacière, chalumeau et outres de carboglace), afin d'éviter toute contamination et une rupture de la chaîne de froid.

Ils sont effectués, soit au cours de la fabrication, soit sur le produit fini. Dans le cas d'un prélèvement sur la chaîne, l'inspecteur officiel, pour limiter les risques de contamination, demande au personnel manipulateur d'effectuer les prélèvements suivant ses indications.

Pour l'eau utilisée en industrie (traitée), un volume de six litres, dans six flacons de un litre, est souvent prélevé. Pour aseptiser l'environnement de prélèvement, un

chalumeau à gaz est utilisé. Quant à la glace, elle est conditionnée dans une glacière de 24 litres, lavée et stérilisée.

Les prélèvements sont déposés directement au laboratoire partenaire de l'Autorité Compétente.

#### **II.1.2.4. Traçabilité documentaire**

La procédure d'archivage physique ou électronique des documents techniques se fait dès la réception du courrier (dossiers techniques des entreprises). Ces documents sont le plus souvent des rapports d'inspection et lettres diverses (correspondances des opérateurs économiques, réponses, suspensions, levées de suspensions, suivis, rappels, etc.). Ils sont recensés dans le registre où le numéro, la date, le destinataire et l'objet sont notés ; puis ils sont classés dans les dossiers techniques des entreprises.

## **II.2. ANALYSE RETROSPECTIVE DES ACTIVITES DE LA DIVISION DES INSPECTIONS ET DU CONTROLE DE 2008 A 2010**

L'essentiel des activités de la Division des Inspections et du Contrôle (DIC) a été mené par les trois bureaux qui composent l'Autorité Compétente (AC), sous la supervision du Chef de Division :

- Le Bureau des Agréments (BA) chargé des inspections des unités de production (établissements et bateaux congélateurs).
- Le Bureau de Contrôle des Produits Halieutiques (BCPH) dont les attributions portent principalement sur :
  - l'inspection sanitaire et la certification des produits à l'exportation et à l'importation ;
  - le prélèvement pour les analyses sensorielles, microbiologiques et chimiques ;
  - la gestion des alertes et des diagnostics sanitaires.
- Le Bureau des Statistiques (BS) qui a pour principale mission la collecte, la saisie, le traitement et la publication des données statistiques.

### **II.2.1. Activités du Bureau des Agréments (BA)**

#### **II.2.1.1. Programmes des inspections**

Sur la base d'une programmation annuelle, des inspections et évaluations du niveau de conformité ont été effectuées en 2008 et 2010 au niveau des entreprises de pêche, en vue de renouveler les agréments des établissements et bateaux congélateurs.

En 2009, le programme des inspections d'évaluation et de renouvellement des agréments des établissements à terre a été établi, contrairement à celui de l'inspection des navires.

## II.2.1.2. Niveau de conformités des unités de production

### II.2.1.2.1. Etablissement à terre

En 2008, 2009 et 2010, respectivement 73, 79 et 78 établissements ont été répertoriés par l'Autorité Compétente et ont fait l'objet de 134, 132 et 136 inspections.

Ces inspections ont permis de classer les établissements selon leur niveau de conformité et les marchés autorisés.

#### ➤ Etablissements agréés vers toutes les destinations :

Le niveau de conformité de ces établissements est présenté dans le **tableau XIII**.

**Tableau XIII** : Niveau de conformité des établissements agréés vers toutes destinations

NIVEAU DE CONFORMITE	2008	2009	2010
<b>A1</b> (très satisfaisant)	1	-	-
<b>A2</b> (satisfaisant)	19	11	22
<b>B1</b> (nettement amélioré)	25	15	22
<b>B2</b> (acceptable)	17 <sup>(a)</sup>	15 <sup>(b)</sup>	10 <sup>(b)</sup>
<b>C1</b> (suspension d'agrément)	4	-	9 <sup>(c)</sup>
<b>C2</b> (retrait d'agrément)	-	12	4
<b>En réhabilitation</b>	2	-	-
<b>En arrêt</b>	3	14 <sup>(d)</sup>	1 <sup>(e)</sup>

*(a) dont 1 en auto suspension et 2 en suspension de ligne de produits élaborés.*

*(b) parmi les quels 2 ont été suspendus pour l'exportation vers l'UE.*

*(c) dont 3 ont été retirés de la liste de l'UE.*

*(d) dont 4 en restructuration et 5 proposés au retrait.*

*(e) en restructuration.*

En 2008, 3 établissements ont été nouvellement agréés vers l'Union Européenne, dont 2 de niveau satisfaisant et 1 de niveau acceptable.

- Etablissements agréés vers toutes les destinations, excepté l'Union Européenne :

Le niveau de conformité de ces établissements est présenté dans le **tableau XIV**.

**Tableau XIV** : Niveau de conformité des établissements agréés vers toutes destinations, excepté l'UE

NIVEAU DE CONFORMITE	2008	2009	2010
<b>A1</b> (très satisfaisant)	-	-	-
<b>A2</b> (satisfaisant)	1	4 <sup>(a)</sup>	4 <sup>(b)</sup>
<b>B1</b> (nettement amélioré)	1	5 <sup>(c)</sup>	2 <sup>(d)</sup>
<b>B2</b> (acceptable)	3	1	2
<b>C1</b> (suspension d'agrément)	2 <sup>(e)</sup>	2	2
<b>C2</b> (retrait d'agrément)	2	-	-
<b>En instance d'agrément</b>	3	3	-

*(a) Tous en attente d'agrément à l'UE.*

*(b) Dont 3 en attente d'agrément à l'UE et 1 ayant un Nouvel agrément Afrique-Asie.*

*(c) Dont 2 en attente d'agrément à l'UE.*

*(d) Dont 1 en attente d'agrément à l'UE.*

*(e) dont 1 en restructuration.*

Le bureau des agréments s'appuie sur les Services Régionaux des Pêches et de la Surveillance pour le suivi des rapports d'inspection des établissements à terre implantés hors de Dakar (Ziguinchor, Thiès et Fatick).

Par ailleurs, durant l'année 2010, l'Autorité Compétente a reçu la visite des experts de l'Office Alimentaire et Vétérinaire (OAV), et dans ce cadre, plusieurs entreprises ont été fermées pour non-conformité aux normes, ou suspendues temporairement.

### II.2.1.2.2. Bateaux congélateurs et pirogues

Le niveau de conformité de bateaux congélateurs est présenté dans le **tableau XV**.

**Tableau XV** : Niveau de conformité des bateaux congélateurs

	2008	2009	2010
Bateaux congélateurs agréés vers toutes destinations	81	91 <sup>(a)</sup>	77
Bateaux congélateurs nouvellement agréés	10	5 <sup>(b)</sup>	5 <sup>(c)</sup>
<b>TOTAL de navires</b>	<b>91</b>	<b>96 <sup>(d)</sup></b>	<b>82</b>
Nombre de navires n'ayant pas fait l'objet d'inspection	14	-	2
Nombre de navires inspectés	77	-	80
<b>NIVEAU DE CONFORMITE</b>			
<b>A1</b> (très satisfaisant)	-	-	-
<b>A2</b> (satisfaisant)	43 <sup>(e)</sup>	-	55 <sup>(f)</sup>
<b>B1</b> (nettement amélioré)	22	-	11
<b>B2</b> (acceptable)	12	-	14
<b>C1</b> (suspension d'agrément)	-	-	-
<b>C2</b> (retrait d'agrément)	-	-	-

*(a) dont 14 sont proposés au retrait pour la prochaine modification de la liste de l'UE.*

*(b) tous en attente de la modification de la prochaine liste de l'UE.*

*(c) tous en attente d'agrément pour l'UE.*

*(d) dont 14 sont en arrêt d'activités (ont coulé ou ne sont plus au Sénégal).*

*(e) dont 10 ont été ajoutés sur la liste de l'UE.*

*(f) dont 5 sont en attente de la modification de la liste de l'UE.*

En 2008 et 2010, respectivement pour les 14 et 2 navires qui n'ont pas fait l'objet d'inspection, l'autorité compétente adressera des demandes d'explication aux armements concernés.

Par ailleurs, les pirogues employées pour la pêche artisanale sont en bois et il n'y a pas de revêtement intérieur étanche, ni d'équipements performants de conservation. Dans certains cas, le poisson est stocké directement au fond des cales ou dans des caisses

polystyrènes enveloppées de sac. De plus les pirogues ne sont pas équipées de sanitaires.

## **II.2.2. Activités du Bureau de Contrôle des Produits Halieutiques (BCPH)**

### **II.2.2.1. Contrôle de la qualité des produits et des intrants**

Le suivi de la qualité des produits et des intrants (eau, glace etc.) est assuré à travers des prélèvements pour des analyses sensorielles, chimiques et microbiologiques.

En cas de résultats d'analyses défavorables, la réglementation prévoit la mise sous contrôle renforcé de l'unité de production si la contamination est chimique.

Par contre, la suspension de la ligne de production est systématique en cas de résultats d'analyses microbiologiques non satisfaisants (Salmonelles).

#### **II.2.2.1.1. Consignes et saisies**

Durant l'année 2008, 16 consignes et 3 saisies ont été enregistrées, contre 2 consignes et 4 saisies pour l'année 2009. En revanche en 2010, aucune consigne ni saisie n'ont été répertoriées dans le rapport des activités de la DIC.

##### ✓ Consignes

Les motifs de consignes recensées de janvier à septembre 2008 sont les suivants :

- Autoclaves non équipés de dispositif d'enregistrement du couple Temps-Température (conserves d'Albacore et de Listao à l'huile) ;
- Production sans autorisation de la DIC/DITP (*Murex duplex*) ;
- Présence d'histamine à des taux supérieurs à la norme (Albacore frais et congelé) ;
- Présence de boîtes cabossées dans un conteneur de conserves de thon retourné (thon Albacore) ;
- Fraude par traitement de produits dans une usine non autorisée par l'AC (*Murex* et *Cymbium*) ;
- Fraude commerciale (*Cymbium*) ;

- Produits semi finis stockés dans la même chambre que la matière première (longes, miettes et tranches de thon cuit et frais) ;
- Matière première suspecte (tomate) ;
- 2 productions postdatées (filets de sole) ;
- Problème d'origine douanière (Cymbium) ;
- 2 ruptures de la chaîne de froid (poulpe, seiche, filets) ;
- Taux d'ABVT élevé (Listao, Albacore, Patudo).

Pour les produits de la pêche, la consigne a été de les conserver en chambre froide en attendant la décision de la DIC/DITP.

Sur 7 des cas ci-dessus, la consigne a été levée en moyenne dans le mois qui a suivi. Concernant le reste, les suites de la consigne n'ont pas été répertoriées dans le rapport.

En 2009, il y a eu 2 consignes dont la première concernait un lot de poulpe congelé pour un aspect organoleptique non satisfaisant, qui, après analyse a été finalement saisi par certificat et détruit. Le second lot de poissons divers congelés en pièce, a été consigné car il était décongelé (T = -5,6°C) avec du sang suintant, il a eu à bénéficier d'un certificat de levée de consigne 2 jours après et a été destiné à la vente locale.

#### ✓ Saisies

Trois saisies ont été effectuées en 2008 pour les raisons suivantes :

- Insalubrité et moyen de transport non conforme sur des filets de sole et de brotule congelés ;
- Insalubrité et produits périmés pour des soupes et cocktail de fruits de mer ;

Ces 2 lots ont été destinés à la transformation en farine de poisson.

- Puis plus de 80% des boîtes de conserves de thon albacore défectueuses (cabossées et/ou rouillées) du conteneur retourné ont été saisies puis destinés à la destruction.

En 2009, 4 saisies dont 2 concernent des céphalopodes jugés altérés, et les autres des conserves de thon saisies pour insalubrité, péremption, bombage, taux d'histamine élevé, problème de rouille, de marquage et d'emboîtement ont tous été destinés à la destruction.

### II.2.2.1.2. Analyses de laboratoire

De 2008 à 2010 les programmes de prélèvement pour les analyses microbiologiques, parasitaires, chimiques, biochimiques et sensorielles ont été déroulés par l'AC dans le cadre du contrôle officiel.

#### ➤ Analyses microbiologiques

Elles concernent les produits élaborés, l'eau et la glace pour la recherche de germes de sécurité sanitaire notamment *Salmonella spp.*

Le nombre d'analyses microbiologiques réalisées par mois est présenté dans le **tableau XVI**.

**Tableau XVI** : Nombre d'analyses microbiologiques réalisées par mois de 2008 à 2010

	Nombre d'analyses réalisées / Mois												TOTAL
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
<b>2008</b>													
<b>Produits Elaborés</b>	2	8	7	12	18	6	2	-	7	5	18	6	<b>91</b>
<b>Eau</b>	1	1	-	2	2	-	1	-	-	2	2	-	<b>11</b>
<b>Glace</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	<b>3</b>
<b>Conserve</b>	1	1	1	1	1	-	1	-	-	1	1	-	<b>8</b>
<b>Test de stabilité</b>													<b>113</b>
<b>2009</b>													
<b>Produits Elaborés</b>	30	5	-	70	20	15	10	5	10	-	5	45	<b>215</b>
<b>Eau</b>	2	-	-	2	1	2	-	-	-	-	-	4	<b>11</b>
<b>Glace</b>	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	5	<b>8</b>
<b>Conserve</b>	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	<b>18</b>
<b>Test de stabilité</b>													<b>252</b>
<b>2010</b>													
<b>Produits Elaborés</b>	65	25	25	12	5	15	3	16	30	6	26	5	<b>233</b>
<b>Eau</b>	10	2	6	2	2	2	1	1	2	3	3	1	<b>35</b>
<b>Glace</b>	12	1	2	2	3	6	1	5	4	5	4	1	<b>46</b>
<b>Conserve</b>	-	-	-	1	-	1	2	1	2	7	-	-	<b>14</b>
<b>Test de stabilité</b>													<b>328</b>

En 2008, les contrôles ont révélé la présence de *Salmonella spp.* sur des filets de sole congelés et sur des filets de brotules, alors qu'en 2009 des salmonelles ont été trouvées uniquement sur des filets de soles congelés.

Par contre, les contrôles ont révélé cinq résultats non satisfaisants (présence de salmonelles) en 2010 ; il s'agit notamment de :

- Deux pour l'eau au niveau des établissements ;
- Deux pour des échantillons de filets de soles congelés et de rougets frais ;
- Un pour la glace prélevée au niveau d'un établissement.

Des diagnostics sanitaires ont été effectués au niveau de ces entreprises pour identifier les causes probables de ces contaminations.

➤ Analyses parasitaires

Les analyses concernant la recherche de parasites ont été effectuées au nombre de 5 uniquement en 2009 (4 en juillet et 1 en octobre).

➤ Analyses chimiques, biochimiques et sensorielles

Le nombre d'analyses chimiques, biochimiques et sensorielles réalisées par mois est présenté dans le **tableau XVII**.

**Tableau XVII : Nombre d'analyses chimiques, biochimiques et sensorielles réalisées par mois de 2008 à 2010**

PARAMETRES	Nombre d'analyses réalisées / Mois												TOTAL
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
<b>2008</b>													
Histamine	20	35	9	14	2	17	-	-	-	-	-	-	97
ABVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sensorielle	22	17	17	33	34	31	-	-	-	-	-	-	154
Métaux lourds	5	9	7	4	8	5	7	2	4	5	1	1	58
Sulfites	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
													<b>319</b>
<b>2009</b>													
Histamine	180	242	262	249	317	356	233	341	248	210	121	112	2871
ABVT	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sensorielle	Non détaillée												1734
Métaux lourds	22	52	128	149	169	89	33	74	91	40	31	21	899
Sulfites	1	3	1	-	1	9	3	6	4	3	-	4	35
													<b>5540</b>
<b>2010</b>													
Histamine	28	54	102	146	137	117	200	154	160	239	101	45	1483
ABVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sensorielle	56	63	72	73	81	70	50	57	60	47	40	58	727
Métaux lourds	-	24	165	15	-	-	24	-	-	-	-	-	228
Sulfites	1	2	15	14	2	4	4	-	8	19	-	10	79
													<b>2517</b>

En 2008, il y a eu une baisse notable du nombre d'analyses. Tandis que pour l'année 2010, il faut surtout noter une hausse du nombre d'analyses microbiologiques, et une baisse des analyses chimiques et organoleptiques par rapport à 2009.

Par ailleurs, au niveau de l'antenne de la DIC à l'aéroport, les analyses organoleptiques sont effectuées sur les échantillons prélevés sur la base d'un planning hebdomadaire pour les destinations autres que l'Espagne. En raison des nombreux cas de non conformités signalés en 2009 par l'Espagne, il a été décidé par lettre circulaire du directeur, de prélever un échantillon systématiquement sur toute expédition vers cette destination.

### II.2.2.2. Certification sanitaire

La certification sanitaire est informatisée, ainsi la base de données permet d'assurer l'archivage de tous les documents de certification sanitaire.

Certaines entreprises ont connu des consignes de produits, au niveau de certains postes d'inspection frontaliers de pays membres de l'Union Européenne, qui sont dues pour la plupart à des problèmes documentaires (pertes de documents sanitaires) et des déficiences sur les caractéristiques organoleptiques.

Un nouveau modèle de certificat sanitaire a été introduit le 1<sup>er</sup> juillet 2009, et toutes les dispositions ont été prises par le BCPH afin d'informer les entreprises qui exportent vers les pays membres de l'Union Européenne et d'éviter qu'il y ait des cas de blocage pour des défauts documentaires.

L'informatisation effective du système a permis d'améliorer la rapidité de la certification et d'obtenir des documents sanitaires conformes aux exigences applicables à l'importation des produits halieutiques au sein de l'espace européen.

En 2008, 1248 inspections de produits ont été effectuées, contre 3031 inspections en 2009, et 3102 certificats sanitaires ont été délivrés aussi bien en 2008 qu'en 2009 par l'Autorité Compétente.

En 2010, à l'antenne de la DIC de l'aéroport de Dakar, la certification a occupé une grande partie des activités.

Concernant la délivrance des attestations aux industriels, il a été noté une nette baisse en 2010 par rapport à l'année 2009 (**Tableau XVIII**).

**Tableau XVIII** : Récapitulatif du nombre d'attestations d'analyses sensorielles et de certificats délivrés à l'aéroport

Désignation	Total (2010)	Total (2009)	Variation %
Nombre attestations délivrées	85	136	- 39,7%
Nombre d'analyses sensorielles	1057	1171	- 09,7%
Nombre de certificats délivrés	10 307	10 450	- 01,3%

Enfin, à l'antenne de l'aéroport, une saisie suivie de destruction a été effectuée sur des produits destinés à l'Italie. Il faut signaler que c'est la RAM (Royal Air Maroc) qui n'a pas convoyé les produits à temps. L'expédition avait eu lieu le 11/05/2010 et à cause d'une mauvaise coordination, les produits sont retournés à Dakar le 13/05/2010 pour défaut

de place dans le vol Casablanca – Rome. Ainsi, les produits ont été saisis pour motif d’insalubrité suivant le certificat de saisie n° 0056/DITP/DIC/A du 27 mai 2010.

### II.2.2.3. Alertes sanitaires

Le système d’alerte rapide ou système d’échange rapide d’information (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF), défini par le Règlement CE n°178/2002, est mis en œuvre lorsqu’un pays membre de l’Union Européenne, suite à un contrôle sanitaire, constate que le produit contrôlé constitue un danger pour la consommation humaine ou animale. Conformément aux dispositions de ce Règlement, l’Autorité Compétente du pays ayant décelé le danger, saisit la Commission Européenne, qui se charge de diffuser l’information (alerte communautaire) dans l’ensemble des Etats membres de l’UE.

Lorsqu’une alerte est déclenchée, l’entreprise productrice est soumise à un contrôle renforcé (consigne systématique de l’établissement ou du navire concerné aux fins d’analyses ou destruction des lots, suspension d’agrément), par l’ensemble des Etats membres. La mesure n’est levée, qu’après enregistrement de résultats favorables, sur au moins trois lots de même nature.

Les alertes sanitaires ont connu une évolution en dents de scie de 2008 à 2010 ; en effet leur nombre a plus que doublé de 2008 à 2009, alors qu’elles ont légèrement diminué en 2010. Ces alertes sont de différentes natures (**Tableau XIX**).

**Tableau XIX** : Nature des alertes sanitaires de 2008 à 2010

ALERTES	2008	2009	2010
Microbiologique	1	2	1
Chimique	5	3	2
Organoleptique	0	7	7
Rupture chaîne de froid	0	0	3
Parasitaire	0	1	0
Documentaire	0	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>13</b>

Les alertes microbiologiques sont liées essentiellement à la présence de salmonelles dans les poissons, alors que les alertes chimiques ont des causes plus variées, telles que :

- La présence d’un taux de sulfites supérieur à la norme et/ou à une utilisation non déclarée sur l’étiquette ;
- La présence de métaux lourds (mercure) à des taux supérieurs aux normes.

Les alertes liées à la dégradation de la qualité organoleptique des produits (caractéristiques organoleptiques altérées ou mauvais état hygiénique du poisson) sont pour l'essentiel dues à des retards ou pertes de documents sanitaires garants des produits exportés.

Les deux non-conformités documentaires notifiées en 2009 sont dues à des dates de péremption dépassées constatées sur les étiquettes et à des modèles de certificats sanitaires non conformes.

En 2010, les différentes ruptures de la chaîne de froid concernaient les bateaux thoniers dont une alerte était liée à une erreur d'appréciation des services vétérinaires espagnols et une autre alerte liée au problème de conteneur d'où la responsabilité du transporteur.

Les résultats précédemment présentés seront discutés dans le chapitre suivant.

## **Chapitre III. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS**

### **III.1. Discussion**

#### **III.1.1. Manuel de procédures de la DIC**

En ce qui concerne les remarques de fond, certaines procédures sont manquantes, telles que :

- Les procédures définissant les conditions d'agrément des laboratoires intervenant dans le contrôle des produits halieutiques.
- La procédure de révision et de validation du manuel.

L'autorité ne dispose pas dans son manuel d'une procédure de validation des méthodes d'analyse des laboratoires pour le mercure le plomb et le cadmium alors qu'il est dit à l'article 3 de l'Arrête N° 00494 Du 11 février 2005 fixant le plan d'échantillonnage, les méthodes d'analyses et les teneurs admises pour le mercure, le plomb et le cadmium dans les produits de la pêche et de l'aquaculture.

D'autres procédures sont incomplètes, elles sont au nombre de 3 :

- L'inspection de routine. Cette inspection se limite aux locaux, aux équipements et aux dossiers médicaux du personnel. Elle ne vérifie ni l'application des plans de contrôle mis en place, ni le fonctionnement du système HACCP et ni la traçabilité mise en place par l'établissement. De plus, le système d'autocontrôle n'est évalué qu'annuellement lors de l'inspection de renouvellement de l'agrément.
- La procédure de prélèvement des produits élaborés et de gestion des résultats d'analyses microbiologiques est incomplète car elle ne prend pas en compte l'ensemble des prélèvements concernant les analyses effectuées dans le cadre des contrôles officiels.
- La procédure de gestion documentaire manque de précision.

Enfin, certaines procédures sont décrites dans le manuel mais leur application fait défaut. C'est le cas de la procédure de délivrance des agréments techniques des moyens de transport des produits halieutiques, ainsi que de la procédure de délivrance des agréments techniques des fabriques de glace destinée aux produits halieutiques.

Concernant la forme du manuel, plusieurs incohérences sont à noter :

- L'objet et le champ d'application du manuel ne sont pas précisés ;
- Le sommaire est mal fait et n'est pas cohérent. Les chapitres ne sont pas déclinés dans un ordre chronologique. C'est une succession de termes avec des renvois à

des pages. C'est plutôt un index général des termes utilisés qu'on devrait trouver à la fin du manuel ;

- Il n'y a pas de cohérence entre les renvois des annexes correspondantes. Par exemple au niveau de l'inspection de routine il est dit ceci : Elle s'effectue suivant les fiches de suivi des établissements (annexe 6 du Manuel de procédure) et d'évaluation annuelle (annexe 7 du Manuel de procédure) des établissements, et la fiche d'inspection et de suivi des navires (annexe 3 du Manuel de procédure). Au niveau des annexes, l'annexe N° 6 du Manuel de procédure correspond à la Fiche D'inspection Technique De La Fabrique De Glace Et l'annexe N°7 correspond la Fiche De Suivi Des Etablissements.

### **III.1.2. Activités de la DIC de 2008 à 2010**

En 2008, il y a eu une baisse notable du nombre d'analyses pouvant découler de plusieurs facteurs :

- la diminution du nombre d'usines et d'expéditions de produits élaborés vers l'UE ;
- les départs enregistrés au niveau du personnel préposé aux prélèvements pour raison d'affectation et de formation ;
- le refus des laboratoires d'effectuer les contrôles officiels, pour non paiement des factures dues à l'autorité compétente, surtout durant le deuxième semestre de 2008.

En revanche, le nombre d'analyses a fortement augmenté en 2009, par rapport à 2008, grâce à l'arrivée d'agents pour le renforcement du personnel préposé aux prélèvements et à la rigueur de la nouvelle équipe.

Tandis que pour l'année 2010, il faut surtout noter une hausse du nombre d'analyses microbiologiques, et une baisse des analyses chimiques et organoleptiques par rapport à 2009. Cette situation est due à :

- la signature de nouveaux contrats d'analyses officielles chimiques et microbiologiques avec les laboratoires de l'Institut de Technologie Alimentaire et de l'Institut PASTEUR ;
- la baisse du niveau d'activité de certaines usines ;
- la panne de matériels et équipements de recherche des métaux lourds de l'Ecole Supérieure Polytechnique.

### **III.1.3. Législation et réglementation**

La réglementation sénégalaise reflète en général les exigences sanitaires européennes pour les produits de la pêche. Cependant, il n'y a pas de bases légales offrant des garanties au moins équivalentes aux exigences européennes concernant :

- Les exigences sanitaires applicables aux navires de la pêche artisanale (Règlement CE N°852/2004), alors que les pirogues fournissent plus de 90% de la matière première aux établissements de transformation listés (c'est-à-dire agréés par l'AC pour exporter les produits halieutiques vers l'UE) ;
- Le taux maximum d'étain inorganique dans les aliments en conserve (Règlement CE N°1881/2006).

De plus, l'Arrêté N° 00243 du 11 janvier 2010 fixant les règles d'organisation des contrôles sanitaires officiels de la filière des industries de transformation de la pêche, stipule à l'article 5 que : « Le suivi du niveau de conformité aux normes sanitaires des unités de traitement par l'autorité compétente est régi par des textes nationaux et internationaux ». Mais les textes concernés ne sont pas cités. A l'article 13 du même Arrêté, il est dit que « Lorsque l'examen organoleptique met en doute la fraîcheur des produits halieutiques, des échantillons doivent être prélevés et soumis à des tests de laboratoire destinés à déterminer les paramètres chimiques et/ou microbiologiques », sans faire référence aux critères qui doivent être appliqués.

### **III.1.4. Autorité Compétente**

L'Autorité Compétente (DIC) présente quelques faiblesses dans son fonctionnement du fait :

- De l'absence de démarche qualité ;
- Du sous équipement du laboratoire d'analyse sensoriel ;
- De l'effectif insuffisant du personnel ;
- De l'inspection de routine qui se limite aux locaux et aux dossiers médicaux du personnel ;
- Des inspections avant certification qui mettent plus l'accent sur le produit que sur l'autocontrôle.

En outre, la situation de la DIC au sein même d'une direction (DITP) en charge de promouvoir la production et les exportations, laisse apparaître que son niveau d'indépendance n'est pas entièrement satisfaisant.

### **III.1.5. Procédures pour recenser les opérateurs dont les produits sont exportés vers l'UE**

Bien qu'il n'y ait pas de dispositions réglementaires le prévoyant, les bateaux glaciers sont enregistrés par l'AC. La liste disponible à l'AC comprend 21 unités mais il n'existe pas d'évidence établissant que seuls les bateaux glaciers qui ont été contrôlés et enregistrés par l'AC peuvent fournir de la matière première aux établissements de transformation exportant vers l'UE.

La procédure pour agréer et lister les établissements de transformation exportant vers l'UE est appliquée. Cependant, l'agrément ne précise ni le marché vers lequel les exportations sont autorisées, ni les produits concernés.

L'agrément des moyens de transport a débuté pour ceux appartenant aux opérateurs listés par l'AC, cependant les nombreux camions appartenant aux mareyeurs indépendants ne sont pas contrôlés mais transportent néanmoins des produits halieutiques destinés à l'exportation. Aucun contrôle routier n'est réalisé sur l'agrément des camions.

Néanmoins, les fabriques de glace sont depuis début 2010 agréées par l'AC.

### **III.1.6. Contrôles officiels relatifs à la production et à la mise sur le marché**

#### **III.1.6.1. Production primaire**

Le contrôle sanitaire des pirogues n'est pas encore mis en place, même si toutefois certaines d'entre elles sont contrôlées. En conséquence cette partie de la chaîne de production n'est pas en conformité avec des dispositions au moins équivalentes aux exigences européenne. Même si les conditions sanitaires des pirogues seraient considérées comme insatisfaisantes, il n'y a pas de mesures applicables.

#### **III.1.6.2. Sites de débarquement et de première mise sur le marché**

Les conditions de débarquement effectué sur les plages et de première vente ne permettent pas de garantir que les produits de la pêche débarqués sont protégés des contaminations. En conséquence, cette partie de la chaîne de production n'est pas conforme aux exigences européennes. Cependant l'AC a mis en place un manuel de procédures pour le contrôle de ces sites et de grands quais ont été aménagés comprenant deux plateformes, une pour les produits locaux et l'autre pour les produits exportés.

### **III.1.6.3. Bateaux congélateurs et pirogues**

Concernant les bateaux congélateurs, les conditions de production sont globalement satisfaisantes mais des déficiences pourraient être dues à des parois et plafonds abimés, des néons non protégés... [12]. L'état de vétusté des bateaux utilisés pour la pêche côtière persiste car en raison de leur âge ils n'ont pas bénéficié du respect des normes sanitaires actuelles.

Par ailleurs, les pirogues employées pour la pêche artisanale, en raison des matériaux dont elles sont composées (bois), et de leur équipement ne sont pas conformes. L'utilisation de contenant inadaptés, voire le plus souvent le stockage direct du poisson en vrac au fond des cales sont des pratiques qui continuent à se faire au niveau de la pêche artisanale. Il est tout à fait évident que de telles pratiques ne privilégient en rien la salubrité des produits halieutiques.

### **III.1.6.4. Etablissements à terre**

Les formulaires prévus pour établir les catégories des établissements à terre (A1, A2, B1,...) ne sont pas basés sur une formule pré-établie qui permettrait de faire le lien entre le résultat de remplissage du formulaire (nombre de points) et le classement sanitaire. De plus, cette catégorisation sanitaire n'a aucune conséquence, ni sur la fréquence des visites d'inspection, ni sur la fréquence de réalisation de prélèvement.

En outre, l'AC assure le suivi des notifications RASFF (système d'alerte rapide des denrées alimentaires et des aliments pour animaux) en conformité avec la procédure qu'elle a établie.

### **III.1.7. Contrôle officiel des produits de la pêche**

L'Autorité Compétente a mis en place les contrôles organoleptiques, le contrôle des indicateurs de fraîcheur (ABVT), des tests aléatoires de contrôle de l'histamine, un système de contrôle des niveaux de contaminants et un contrôle de la présence de Salmonelles ou de parasites, etc. Cependant des déficiences persistent :

- En 2009, l'AC a réalisé 5 analyses en vue de la recherche de parasites suite à une alerte RASFF. Depuis, ces recherches ont cessé alors que de grandes quantités de poissons entiers et de filets réfrigérés sont exportés vers l'UE ;
- Il n'y a pas de mesures de contrôle spécifique concernant les poissons toxiques.

Ces déficiences ne permettent pas de considérer que tous les contrôles officiels des produits de la pêche sont tous mis en place et réalisés de façon satisfaisante.

Le contrôle officiel de l'eau utilisée dans l'industrie de traitement des produits halieutiques n'est pas conforme aux dispositions de la réglementation sénégalaise (Arrêté N° 00495 du 11/02/05).

### **III.1.8. Certification officielle des produits de la pêche exportés vers l'UE**

Le certificateur ne dispose pas toujours de toutes les informations requises pour signer le certificat car il n'examine pas lui-même les lots exportés.

Dans le cas des bateaux congélateurs listés dont les produits sont exportés depuis les chambres froides, le certificat sanitaire ne comporte que le numéro d'agrément des bateaux congélateurs concernés, mais ne comporte aucune indication concernant le stockage dans une chambre froide à terre.

### **III.1.9. Laboratoires**

L'AC dispose de laboratoires pour analyser les échantillons réalisés par ses agents au cours des contrôles officiels. Ces laboratoires concernés ne sont cependant pas évalués et/ou accrédités dans le cadre de programmes officiellement reconnus de façon à assurer que les contrôles de la qualité adaptés sont en place pour garantir la fiabilité des résultats d'analyse (pas de calibration inter-laboratoires, problème de répétabilité).

Les principales déficiences se situent au niveau :

- Des déficits organisationnels et de la faiblesse du système qualité mis en place ;
- De la métrologie : le problème de la métrologie est un problème national. Les opérations d'étalonnage et de vérification métrologique sont quasiment inexistantes ;
- De l'absence de veille réglementaire entraînant une ignorance de la réglementation en vigueur ;
- Des problèmes liés au respect des normes d'échantillonnage. Aucun laboratoire de la place ne réalise l'échantillonnage. Les établissements de transformation ne respectent pas les règles d'échantillonnage, ce qui fait que les résultats d'analyses ne peuvent être extrapolés à un lot [42].

## **III.2. Recommandations**

La dynamique d'amélioration continue amorcée depuis quelques années a permis de maintenir l'agrément du Sénégal pour l'accès au principal marché de l'Union Européenne. Les exportations des produits halieutiques se maintiennent à un niveau encore satisfaisant malgré le contexte international caractérisé par une crise financière aux effets néfastes. Toutefois, la consolidation de ces acquis nécessite des efforts soutenus surtout au niveau de l'amont de la filière qui constitue encore la principale difficulté du système sanitaire.

Au plan opérationnel, les principales recommandations vont essentiellement dans le sens de l'appui et du renforcement de l'AC en moyens d'intervention pour arriver à un bon niveau de réalisation des programmes d'inspection technique, d'inspection des produits et de prélèvement d'échantillons.

### **III.2.1. Réglementation**

L'AC devrait mettre en place des dispositions réglementaires au moins équivalentes aux dispositions européennes, concernant : les exigences sanitaires applicables aux bateaux de la pêche artisanale et le taux maximum d'étain inorganique dans les poissons en conserve.

L'AC devrait assurer la mise en place de l'intégralité des dispositions de l'Arrêté interministériel N° 01720 du 19 mars 2007, portant réglementation des conditions de transport des produits halieutiques en délivrant les cartes d'agrément aux engins de transport et en contrôlant les véhicules des mareyeurs indépendants.

L'AC devrait aussi assurer la mise en place de l'intégralité des dispositions de l'Arrêté N°00495 du 11 février 2005, portant définition des critères de qualité des eaux utilisées dans l'industrie de traitement des produits de la pêche et de l'aquaculture en évaluant les critères physico- chimique, organoleptiques et les substances indésirables des eaux utilisées.

Enfin, les textes réglementaires doivent faire l'objet d'une révision générale pour améliorer leur cohérence et les conformer au contexte actuel des exigences sanitaires internationales.

### **III.2.2. Autorité Compétente**

Il faudrait étendre les compétences de la DIC à toute la filière en ce qui concerne le contrôle sanitaire : la DIC doit être la seule autorité compétente pour le contrôle des produits halieutiques sur toute la filière.

### **III.2.3. Procédures pour recenser les opérateurs dont les produits sont exportés vers l'UE**

L'AC devrait revoir les procédures d'inspection de routine et de certification des produits en mettant l'accent sur le contrôle de l'autocontrôle des industries.

### **III.2.4. Contrôles officiels relatifs à la production et à la mise sur le marché**

#### **III.2.4.1. Bateaux congélateurs et pirogues**

Il faudrait mettre à niveau les bateaux glaciers pour améliorer les conditions sanitaires à bord et les conditions de conservation du poisson.

Il est nécessaire de moderniser la flotte de pêche artisanale avec le renforcement des conditions de stockage et l'amélioration des conditions sanitaires à bord. Cette modernisation passe par un renouvellement des pirogues par des embarcations conformes. En attendant d'exiger un revêtement intérieur des pirogues par du matériau lavable et imputrescible, une bonne compartimentation des embarcations et l'utilisation de contenants isotherme fait avec du matériau alimentaire lavable est préconisé.

Une campagne d'alphabétisation de formation et de sensibilisation des pêcheurs aux bonnes pratiques d'hygiène (méthode de conditionnement et de conservation à bord et les conditions d'hygiène à respecter lors des débarquements) est à prévoir. C'est par de telles formations que certaines pratiques contraires aux règles d'hygiène seront éradiquées.

#### **III.2.4.2. Moyens de transport des produits halieutiques des sites de débarquement aux usines de transformation**

Il faudrait envisager :

- La modernisation du contrôle en matière de transport routier des produits de la pêche ;
- L'interdiction formelle aux véhicules inappropriés de transporter des produits ;
- La formation des chauffeurs : formation sur la manipulation, la maintenance et les méthodes de chargement. Bonne pratiques mise en œuvre pour préserver l'homogénéité de la température dans la caisse.

Les camions doivent être munis d'une technologie embarquée de suivi des données comportant un système d'alerte en cas de problème ;

Enfin l'autorité compétente (AC) devrait agréer un contrôleur technique pour le contrôle et la vérification des caisses des véhicules ; démarche obligatoire sans laquelle

l'Agrément autorisant le transport des produits halieutiques à destination des usines de transformation ne pourra être accordé.

### **III.2.5. Contrôle officiel des produits de la pêche**

L'AC devrait s'assurer que des contrôles officiels des produits de la pêche soient mis en place de façon satisfaisante concernant principalement :

- Le contrôle des niveaux de contaminants en tenant compte des espèces et des zones de Pêche ;
- Les tests aléatoires de recherche de parasites par l'acquisition de tables de mirage ;
- les contrôles pour vérifier que les produits de la pêche toxiques ne sont pas placés sur le marché.

Les contrôles officiels, en incluant les modalités des prélèvements officiels, devraient être conformes grâce à la mise en place, dans chaque laboratoire partenaire d'un registre paraphé par l'AC pour une parfaite maîtrise de la traçabilité des échantillons.

L'AC devrait également s'assurer que pour les bateaux congélateurs et les établissements de transformation listés, l'efficacité des visites d'inspection soit renforcée afin de garantir qu'ils sont tous entièrement conformes à des dispositions au moins équivalentes aux exigences européennes. Puis permettre ainsi à l'agent de l'AC de signer le certificat sanitaire pour les importations de produit de la pêche destinés à la consommation humaine principalement en ce qui concerne la provenance d'un établissement de transformation ayant mis en place un programme basé sur les principes du HACCP. Ceci passe par :

- L'amélioration des fiches d'inspection en intégrant de nouveaux critères d'appréciation ;
- L'adaptation de la fréquence des inspections en fonction du niveau de conformité des entreprises ;
- L'actualisation du manuel HACCP de chaque unité de production agréée en mettant en exergue les 7 principes de la démarche HACCP.

### **III.2.6. Certification**

Il est souhaitable d'intégrer une fiche comprenant tous les critères d'appréciation pertinents à la procédure de certification pour que l'agent certificateur ait tous les éléments qui lui permettront de prendre la bonne décision (délivrance du certificat, ou refus).

Dans le cas des bateaux congélateurs listés dont les produits sont exportés depuis des chambres froides, l'AC devrait veiller à ce que la chambre froide et le(s) navire(s) concernés apparaissent sur le certificat.

### **III.2.7. Laboratoires**

L'AC devrait s'assurer que les laboratoires concernés par les contrôles officiels sont évalués en ayant recours à des auditeurs spécialisés et/ou accrédités dans le cadre de programmes officiellement reconnus de façon à assurer que des contrôles de la qualité adaptés soient en place pour garantir la fiabilité des résultats d'analyses.

L'AC devrait aussi honorer régulièrement les factures des analyses, pour permettre aux laboratoires partenaires d'assurer la continuité et la régularité des prestations demandées.

Il faudrait procéder à :

- Renforcer les capacités techniques : le renforcement des capacités techniques du dispositif analytique devrait être envisagé pour couvrir les analyses de tous les paramètres retenus par l'AC comme constituant un risque ou qui font l'objet de critère réglementaire dans le cadre du contrôle sanitaire des produits halieutiques.
- La mise en place d'un réseau de calibration inter-laboratoire.
- L'accréditation : dans le contexte actuel, l'accréditation semble désormais incontournable. C'est pourquoi la mise à niveau et l'accompagnement des laboratoires jusqu'à l'accréditation est nécessaire. Cet accompagnement devrait se faire en fonction des potentialités de chaque laboratoire. Chaque laboratoire doit être spécialisé pour un type d'analyse dans le cadre du contrôle des produits halieutique. Ensuite pour chaque laboratoire la portée d'accréditation couvrirait toutes les analyses de produits halieutiques pour lesquelles le laboratoire est spécialisé. Ainsi pour la microbiologie, LSAHE serait retenue par l'AC comme laboratoire de référence pour l'analyse des produits halieutiques, de l'eau et de la glace et le laboratoire du service HIDAOA de l'EISMV pour la microbiologie des produits de la pêche. Pour les métaux lourds et les résidus de pesticide CERES LOCUSTOX serait le laboratoire de référence. Pour les autres analyses chimiques (histamine ABVT), LCI et LAE seraient retenus.

### **III.2.8. Moyens humains, matériels et logistiques**

Vu les insuffisances recensées au niveau des moyens humains, matériels et logistiques, il est souhaitable de :

- Renforcer l'effectif de techniciens de la DIC ;
- Disposer de véhicules supplémentaires pour les trois bureaux et aussi de doter le laboratoire d'un véhicule qui permettra d'avoir un bon niveau de réalisation des programmes de prélèvement, une bonne couverture du nombre important d'établissements et de faire la liaison avec les différents laboratoires éloignés les uns des autres ;
- Renforcer la DIC en tenues et équipements de travail du personnel ;
- Renforcer les bureaux en appareils informatiques (imprimantes, ordinateurs) ;
- L'optimisation de la base de données est une nécessité pour une meilleure fonctionnalité du système ainsi que la connexion de l'antenne de l'aéroport et l'accès des différents industriels à la base de données.
- Solliciter l'appui de l'Union Européenne, de la FAO et des partenaires au niveau du développement pour assurer la mise à niveau des différents acteurs du système qualité à travers des programmes de formation (stage, séminaire, ...).

### **III.2.9. Antenne de la DIC à l'aéroport**

Il est nécessaire de :

- Trouver avec les responsables de compagnies aériennes, des solutions relatives aux fréquentes pertes de documents sanitaires avec les nombreux désagréments qui en découlent pour les exportateurs ;
- Chercher avec les autorités de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile au Sénégal et autres, les possibilités de revoir à la baisse le coût du fret jugé élevé par les industriels. Ce coût élevé constitue donc un frein aux exportations car la plupart de ces unités se trouvent dans la capitale et les expéditions se font par fret aérien.

## CONCLUSION

Le Sénégal a une longue tradition de pêche qui s'explique par la richesse de ses eaux maritimes en poissons, crustacés et mollusques. La pêche revêt une importance capitale sur le plan alimentaire car elle constitue une source de protéines animales la plus accessible, mais aussi une importance économique par les exportations. Le Sénégal exporte annuellement environ 90.000 tonnes de produits de la pêche pour une valeur de 160 milliards de Francs CFA. L'Europe reste la grande importatrice des produits de la pêche d'origine sénégalaise avec plus de 60 % du volume total des produits. L'importance hygiénique des produits de la pêche n'est pas à oublier. En effet, lorsque les mesures d'hygiène lors de la capture, la transformation et la conservation ne sont pas respectées, les poissons et fruits de mer peuvent être à l'origine d'accidents alimentaires chez le consommateur. En effet, la contamination des produits de la pêche est double : une contamination primaire liée au produit lui-même et une contamination secondaire à partir de l'environnement où l'homme constitue le principal vecteur par la manipulation. Ces contaminations auront des conséquences néfastes sur les produits de la pêche : altérations avec modifications des qualités organoleptiques pouvant entraîner des accidents alimentaires. De plus, du fait de leur caractère périssable, il est nécessaire de contrôler les différentes étapes de leur transformation.

C'est dans le but de protéger la santé des consommateurs que la réglementation sur l'hygiène des aliments en général et les produits de la pêche en particulier, a été mise en place par la communauté économique européenne depuis les années 2002. Cette réglementation connue sous le nom de « FOOD LAW » concerne tant les aliments produits au sein de l'Union Européenne que ceux importés des pays tiers. Les industriels sénégalais du secteur de la pêche ont alors mis en place un certain nombre de mesures pour faire face à la nouvelle réglementation et garder, sinon, améliorer la compétitivité de leurs produits sur le marché international.

L'objectif du présent travail était d'apprécier le niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits de la pêche exportés du Sénégal vers l'Union Européenne.

Pour atteindre cet objectif, la méthodologie utilisée a consisté dans un premier temps à recueillir les textes du Sénégal et de l'Union Européenne relatifs aux denrées alimentaires d'origine animale (DAOA) et à leur sécurité sanitaire. Dans un second temps, elle a consisté à ressortir de ces textes, les moyens mis en œuvre par le Sénégal pour maîtriser la sécurité sanitaire des produits halieutiques destinés à l'exportation vers l'Union Européenne. De plus, le manuel des procédures et les rapports d'activités de 2008 à 2010 de la Division des Inspections et du Contrôle de Dakar ont été analysés.

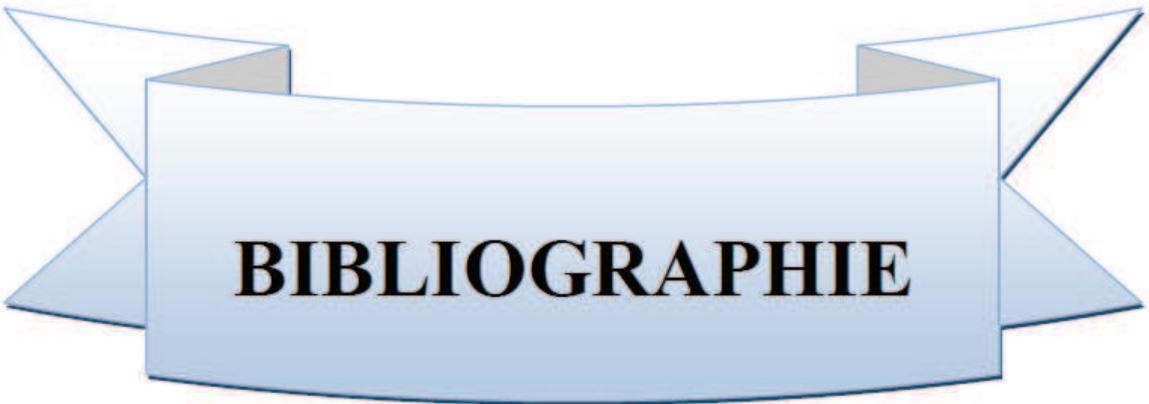
Les résultats de cette étude montrent qu'en amont de la filière pêche, beaucoup d'efforts restent à faire dans l'application des normes sanitaires. L'agrément national à l'exportation des produits de la pêche est toujours menacé. Dans certains quais de pêche ou dans les fabriques de glace, les normes d'hygiène ne sont pas respectées. Les moyens de transport des produits halieutiques ne sont pas conformes à la réglementation. Les équipements et les outils de travail sont obsolètes. Toute la réglementation a été élaborée, mais il reste à l'appliquer. Les contenants des pirogues ne répondent pas aux normes.

Ainsi, le système de contrôle officiel actuellement mis en place au Sénégal, bien que montrant des améliorations et présentant plusieurs aspects satisfaisants, ne peut pas encore être considéré en conformité totale avec les exigences de la réglementation européenne concernant les importations de produits de la pêche en provenance de pays tiers. Cependant, l'impact des déficiences est réduit par le fait que la majorité des produits exportés vers l'Europe est constituée de poissons, de céphalopodes ou de crevettes, entiers, réfrigérés ou congelés.

Face à ces constats, il est souhaitable que le système de sécurité sanitaire des produits halieutiques du Sénégal soit mis à niveau. Cela devra commencer par l'Autorité Compétente qui est le garant de l'efficacité du système. Les actions concerneront aussi bien l'Autorité Compétente centrale que les postes de contrôle au niveau des sites de débarquement.

Ensuite des efforts devront être consentis au niveau de l'amont de la filière en termes d'investissement pour moderniser les sites de débarquement, pour améliorer les conditions sanitaires à bord des pirogues et les conditions de transport par le renouvellement du parc de véhicules.

Un programme d'accréditation des laboratoires sur les paramètres faisant l'objet de critère réglementaire devra être établi pour permettre aux acteurs de disposer de laboratoires performants dont les résultats d'analyse et d'essai sont reconnus sur le plan international.



**BIBLIOGRAPHIE**

# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

## Bibliographie

1. **AUGUSTIN J.-C. et CARLIER V., 2009.** Le contrôle microbiologique des denrées alimentaires ; 54p.
2. **BILLON J., 1976.** Intérêt du froid dans la conservation du poisson et des crustacés: Aspects microbiologiques. Bull. Acad. Vét. France. (49) : 333-334.
3. **CAMARA Y., 2007.** Contribution à l'étude de l'harmonisation de la réglementation sénégalaise et de la réglementation européenne du secteur de la pêche. Thèse: Méd. Vét.: Dakar ; 18.
4. **CE, 2002.** Règlement (CE) N° 178/2002 du 28 Janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant les procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires. JO L31/1 du 1.2.2002.
5. **CE, 2004.** Règlement (CE) N° 852/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires. JO L139/1 du 30.4.2004.
6. **CE, 2004.** Règlement (CE) N° 853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale. JO L139/55 du 30.4.2004.
7. **CE, 2004.** Règlement N° 854/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine. JO L139/206 du 30.4.2004.
8. **CE, 2004.** Règlement N° 882/2004 du Parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 relatif aux contrôles officiels effectués pour s'assurer de la conformité avec la législation sur les aliments pour animaux et les denrées alimentaires et avec les dispositions relatives à la santé animale et au bien-être des animaux.
9. **CE, 2007.** Règlement N° 1441/2007 de la commission du 5 Décembre 2007 modifiant le règlement 2073/2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Journal officiel de l'Union Européenne du 7 Décembre 2007. JO L322/12 du 7.12.2007.

10. **CE. Direction générale de la santé et des consommateurs, 2008.** The Rapid Alert System for food and feed. Annual Report.-Luxembourg: Office pour les publications officielles de l'Union Européenne.-51p.
11. **CE. Direction générale de la santé et des consommateurs, 2009.** The Rapid Alert System for food and feed. Annual Report.-Luxembourg: Office pour les publications officielles de l'Union Européenne.-76p.
12. **CE. Direction générale de la santé et des consommateurs. Office alimentaire et vétérinaire, 2010.** Rapport d'une mission effectuée au Sénégal du 27 Avril au 06 Mai 2010 afin d'évaluer les systèmes de contrôle en place régissant la production des produits de la pêche destinés à l'exportation vers l'Union Européenne.-Luxembourg: Office pour les publications officielles de l'Union Européenne.-24p.
13. **DE KINKELIN P., MICHEL Ch. et GHITTINO P., 1985.** Précis de pathologie des poissons. Paris: INRA; OIE.-240p.
14. **DHAOUI S., 1994.** Aspects sanitaires particuliers des produits de la pêche. Recherche de germes pathogènes dans les aliments ;Paris : Service biologie marine, Aquaculture.rev.Paris,p.n°.
15. **DIONE D., NDIAYE M. et SY A., 2005.** Contribution économique et sociale de la pêche artisanale au Sénégal.-Dakar : Rapport Agri Ocean, 39p.
16. **DIOP P., 2004.** L'inspection des entreprises de produits de la pêche et navires agréés à l'exportation vers l'Union Européenne. Thèse: Méd. Vét. : Dakar ; 27.
17. **FALL A. N., 2002.** Contribution à l'étude de la qualité microbiologique du poulpe (*Octopus vulgaris*) traité au Sénégal et destiné à l'exportation. Mémoire DEA : Productions animales : Dakar (EISMV) ; 3.
18. **FAO, 2008.** Perspectives de l'alimentation. Analyses des marchés mondiaux.-Rome : FAO, p.n°.
19. **FAO, 2008.** Profils des pêches et de l'aquaculture par pays.-Rome : FAO.-27p, p.n°.
20. **FAO, 2012.** Situation mondiale des pêches et de l'aquaculture.-Rome: FAO.-119p, p.n°.
21. **FAO et OMS, 2011.** Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption/ Rome, 25–29 January 2010.-/ Rapport sur les pêches et l'aquaculture n° 978/-Rome : FAO.-50p.

22. **GACHE G., 1966.** Etude de la dispersion des eaux résiduaires aux débouchés des émissaires de la mer. Thèse : Méd.: Paris ; 12.
23. **GOUDIABY M., DIATTA T. et SENE B., 2009.** Rapport de formation en hygiène, salubrité, traçabilité, écolabellisation, au profit de pêcheurs, mareyeurs et transformatrices de produits de la pêche des sites de Foundiougne, Nianing et Pointe Sarène au Sénégal. REPAO.- Dakar (Rapport annuel), 31p.
24. **HUSS H.H., 1988.** Le poisson frais: sa qualité et altération de qualité.-Rome: FAO; DANIDA.-132p.
25. **HUSS H. H, 1995.** Assurance de qualité des produits de la mer.- Rome : FAO.- 186p.-(FAO document technique sur les pêches ; 334)
26. **KAMANA O., 2007.** Contribution à l'étude des non-conformités rencontrées dans l'application du système HACCP dans les industries de transformation des produits de la pêche au Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar; 46.
27. **KEITA N., 2001.** Valorisation et promotion des exportations de produits de la pêche originaires du Sénégal. Mémoire : gestion des projets : Dakar (CESAG); 12.
28. **KILGEN M.B. et COLE M.T., 1991.** Viruses in seafood. (197-209) In: *Microbiology of Marine Food Products*. Eds: D.R. Ward and C. Hackney. Van Nostrand Reinhold.
29. **KLAUSEN N.K., HUSS H.H., 1987.** Growth and histamine production by *Morganella morganii* under various temperature conditions. *Int. J. Food Microbiol.*, 5 : 147–156.
30. **MBAYE L., 2005.** Etat des lieux de la filière de transformation artisanale des produits halieutiques au Sénégal.-Dakar : projet d'appui aux opérateurs/trices de l'agroalimentaire.- 40p.
31. **MOZAFFARIAN D. et RIMM E.B., 2006.** Fish intake, contaminants, and human health: evaluating the risks and the benefits. *JAMA*, 296(15): 1885-1899.
32. **NDIAYE A., 1998.** Contribution à l'étude de la qualité bactériologique des produits de la pêche destinés à l'exportation en 1996 et 1997.Thèse: Méd. Vét. : Dakar ; 17.

33. **NIYONZIMA E., 2009.** Contribution à l'étude de l'évolution de la maîtrise de la sécurité sanitaire des produits de la pêche destinés à l'exportation au Sénégal. Thèse: Méd. Vét. : Dakar ; 28.
34. **NNANA NOAH A., 2010.** Législation et réglementation de l'inspection des produits de la pêche au Cameroun : étude et proposition d'amélioration. Thèse: Med. Vét. Dakar ; 20.
35. **OGER C., PHILLIPE A. et LECLERC H., 1974.** Pollution microbienne des plages de la mer du Nord et de la Manche. *Ann. Microbiol.*, (125):513-527.
36. **OUATTARA B., 1986.** Etude de la qualité bactériologique des filets de poisson congelés. Thèse: Méd. Vét.: Dakar ; 20.
37. **PETIT A., 1987.** Microbiologie des poissons. *RTVA*, (227):22-25.
38. **RENAULT G.M.L., 1977.** Contribution à l'étude de l'analyse bactériologique de quelques coquillages comestibles. Thèse : Méd. Vét. : Toulouse ; 111.
39. **ROYAUME DU MAROC. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, 2010.** Guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP.- Rabat : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime.- 249p.
40. **ROZIER J., 1986.** Qualité hygiénique des aliments. *RTVA*, (214):7-12.
41. **ROZIER J., CARLIER F. et BOLNOT F., 1985.** Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments.- Paris : Ed SEPAIC.- 230p.
42. **SENE B., 2012.** Etude diagnostique du système de contrôle sanitaire des produits halieutiques au Sénégal. COMO-Pêche/PRAO, Dakar, Rapport provisoire, 230p.
43. **SENEGAL, 1957.** Arrêté N° 2348 du 29 Mars 1957 fixant les normes d'un label qualité pour le poisson salé-séché "Guedj". Journal officiel de la république sénégalaise.
44. **SENEGAL, 1969.** Décret N°69-132 du 19 février 1969 relatif au contrôle des produits de la pêche. Journal officiel de la république sénégalaise.
45. **SENEGAL, 1991.** Arrêté N°3614 du 15 Avril 1991, fixant les dispositions techniques particulières relatives aux locaux de traitement et de conditionnement des produits de

la pêche destinés à l'exportation (mareyage 3<sup>e</sup> catégorie). Journal officiel de la république sénégalaise.

46. **SENEGAL, 1992.** Arrêté N°9248 du 15 juin 1992, fixant les dispositions techniques applicable à bord des navires de pêche à l'exclusion de pêche artisanale. Journal officiel de la république sénégalaise.
47. **SENEGAL, 1992.** Arrêté N°9281 du 16 Juin 1992, émanant du ministère délégué à la mer fixant les dispositions techniques particulières relatives à la fabrication de conserves stérilisées à base des produits de la mer. Journal officiel de la république sénégalaise.
48. **SENEGAL, 2005.** Arrêté N°00495 du 11 février 2005 pour tant définition des critères de qualité des eaux utilisées dans l'industrie de traitement de produits de la pêche et de l'aquaculture. Journal officiel de la république sénégalaise.
49. **SENEGAL, 2005.** Arrêté N°00496 du 11 février 2005 fixant les plans d'échantillonnage, les méthodes d'analyse et les niveaux à respecter pour l'Histamine. Journal officiel de la république sénégalaise.
50. **SENEGAL, 2005.** Arrêté N°00493 du 11 février 2005 fixant le plan d'échantillonnage, les méthodes d'analyse et les niveaux à respecter pour les sulfites. Journal officiel de la république sénégalaise.
51. **SENEGAL, 2005.** Arrêté N°00494 du 11 février 2005 fixant les plans d'échantillonnage, les méthodes d'analyse et les teneurs en Plomb, Mercure et Cadmium admises.
52. **SENEGAL, 2007.** Arrêté N°001720 du 19 mars 2007 portant réglementation des conditions de transport des produits halieutiques. Journal officiel de la république sénégalaise.
53. **SENEGAL, 2010.** Arrêté N°00243 du 11 janvier 2010 fixant les règles d'organisation des contrôles officiels de la filière des industries de transformation de la pêche. Journal officiel de la république sénégalaise.
54. **SENEGAL, 2010.** Arrêté N°00244 du 11 janvier 2010 portant réglementation des autocontrôles sanitaires en industrie halieutique. Journal officiel de la république sénégalaise.
55. **SENEGAL. DITP, 2006.** Evolution de la réglementation sénégalaise sur le secteur de la pêche, 2006. Evolution de la réglementation Européenne.

56. **SENEGAL. Ministère de l'Agriculture et de l'élevage. Direction de l'élevage, 2008.** Recueil de textes législatifs et réglementaires.- Dakar : Direction de l'élevage.- 544p.
57. **SENEGAL. Ministère de l'Economie Maritime, 2008.** Rapport d'activités 2008.- Dakar: DITP/DIC. -39p.
58. **SENEGAL. Ministère de l'Economie Maritime, 2009.** Rapport d'activités 2009.- Dakar: DITP/DIC. -42p.
59. **SENEGAL. Ministère de l'Economie Maritime, 2010.** Manuel de procédures de la division des inspections et du contrôle, version V.-Dakar: DITP/DIC. -32p.
60. **SENEGAL. Ministère de l'Economie Maritime, 2010.** Rapport d'activités 2010.- Dakar: DITP/DIC. -31p.
61. **SENEGAL. Ministère de l'Economie Maritime. Direction des Pêches Maritimes, 2010.** Résultats généraux de la pêche maritime.-Dakar: DPM.-104p.
62. **SEYDI Mg., 1982.** Stratégie de santé en situation de développement. Point de vue du vétérinaire: contamination des D.A.O.A.-Incidence sanitaire et économique. *Médecine d'Afrique noire*, (6):307-409.
63. **UE-ASEAN, 2005.** Lignes directrices sur le HACCP, les Bonnes Pratiques de Fabrication et les Bonnes Pratiques d'Hygiène pour les PME.-Comité Européen de Normalisation.-98p.

## Webographie

64. **AFRICATIME.** Produits halieutiques: Qualité et innocuité au menu de cinq pays exportateurs. [En ligne] Accès internet : [http://www.africatime.com/Senegal/nouvelle.asp?no\\_nouvelle=452358&no\\_categorie=3](http://www.africatime.com/Senegal/nouvelle.asp?no_nouvelle=452358&no_categorie=3) (Page consultée le 12 Juillet 2012).
65. **AFSAA.** Anisakiase. [En ligne]. Accès internet : [http://www.infectiologie.com/site/medias/\\_documents/officiels/afssa/Anisakis090207.pdf](http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/officiels/afssa/Anisakis090207.pdf) (Page consultée le 20 Juin 2012).

- 66. COMMISSION EUROPEENNE.** Statistiques de la pêche. [En ligne] Accès internet : <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/> (Page consultée le 6 Juillet 2012).
- 67. IFREMER.** Veille bibliographique à l'intention des acteurs de la filière produits de la mer. [En ligne] Accès internet : [http://www.ifremer.fr/bibliomer/documents/fiches/fiche\\_synthese\\_ABVT.pdf](http://www.ifremer.fr/bibliomer/documents/fiches/fiche_synthese_ABVT.pdf) (Page consultée 6 Aout 2012).
- 68. LESOLEIL.** Exportation de produits halieutiques : Le SENEGAL doit faire des efforts en amont. [En ligne] Accès internet : <http://www.lesoleil.sn/index.php?option=article&id=9396:exportation-de-produits-halieutiques-le-senegal/.../>(Page consultée 12 Juillet 2012).
- 69. QUAPA.** Qualité des produits alimentaires. [En ligne] Accès internet : <http://www.quapa.com/reglementation.htm> (Page consultée le 20 Juin 2012).
- 70. SENEWEB.** Sénégal : Gros plan sur la pêche. [En ligne] Accès internet : [http://www.seneweb.com/news/Economie/senegal-gros-plan-sur-la-peche\\_n\\_53985.html](http://www.seneweb.com/news/Economie/senegal-gros-plan-sur-la-peche_n_53985.html) (Page consultée 12 Juillet 2012).
- 71. URI-USAID.** Projet de Gestion concertée pour l'avenir d'une pêche durable au Sénégal [En ligne] Accès internet : [http://www.crc.uri.edu/download/COMFISH\\_QReport\\_Feb-March2011\\_French.pdf](http://www.crc.uri.edu/download/COMFISH_QReport_Feb-March2011_French.pdf) (Page consultée le 12 Juillet 2012).



**ANNEXES**

## **Annexe 1 : EVALUATION DE LA FRAICHEUR DU POISSON**

### **Evaluation de la fraîcheur du poisson selon la méthode de l'Union Européenne (Règlement 33/89)**

<b>CATEGORIE DE FRAICHEUR</b>				
<b>1. Aspect</b>	<b>Extra (cote 3)</b>	<b>A (cote 2)</b>	<b>B (cote1)</b>	<b>Non admis (cote 0)</b>
1.1. Peau	Pigmentation vive 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
1.2. œil	Convexe (bombé)  Corné transparent  Pupille noire, brillante	Convexe légèrement affaissé Cornée légèrement opalescente Pupille noire, ternie	Plat  Cornée opalescente  Pupille opaque	Concave au centre* Cornée laiteuse  Pupille grise
1.3. Branchies	Couleur brillante, pas de mucus	Moins colorées, traces légères de mucus clair	Mucus opaque	Mucus laiteux
1.4. chair (coupe dans l'abdomen)	Bleuâtre, translucide, lisse, brillante sans aucun changement de coloration originale	Veloutée, cireuse, feutrée Couleur légèrement modifiée	Légèrement opaque	Opaque*
1.5. couleur le long de la C.V	Pas de coloration	Légèrement rose	Rose	Rouge*
1.6. Organes	Reins, résidus d'autres organes rouge-brillants, de même que le sang à l'intérieur de l'aorte	Reins, résidus d'autres organes mat, sang se décolorant	Reins et résidus d'autres organes et sang rouge pâle	Reins, résidus d'autres organes et sang brunâtre*
<b>2. Etat</b>	Ferme et élastique Surface lisse	Elasticité diminuée	Légèrement flasque (molle), élasticité diminuée. Surface cireuse (veloutée) et ternie	Molle (flasque)* Ecailles se détachant de la peau, surface granuleuse
2.1. Chair				
2.2. C.V	Se brise au lieu de se détacher	Adhérente	Peu adhérente	Non adhérente
2.3. Péritoine	Adhérent totalement à la chair	Adhérent	Peu adhérent	Non adhérent
<b>3. Odeur</b>	Algue marine	Ni d'algue, ni mauvaise	Légèrement putride, aigre	Putride, aigre*
3.1. Branchies, peau, cavité abdominale				

\* : ou un stade d'altération plus avancé

C.V : colonne vertébrale

## Evaluation de la fraîcheur du poisson selon la méthode de la France

CARACTÈRES OBSERVÉS SUR LE POISSON		COTATION						
		0	1	2	3	4	5	6
PEAU	I - MUCUS	transparent		laiteux	opaque	grumeleux	jaune épais	
	II - PIGMENTATION	irisée	couleurs chatoyantes	couleurs vives	couleurs ternies	terne	décolorée	grisâtre
ŒIL	III - TEINTE	pupille noire brillante cornée transparente		pupille plus terne à prise cornée opalescente			pupille blancheâtre cornée laiteuse	
	IV - AFFAISSEMENT	bombé		un peu affaissé	plat	concave au centre	très concave	
BRANCHIES	V - TEINTE	colorée brillante pas de mucus		moins colorée, mate	se décolorant	jaunâtre	grisâtre mucus laiteux	
	VI - ODEUR	spécifique	neutre	douceâtre	faiblement rance	légèrement putride	putride (sulfurée ou ammoniacale)	fétide
RIGIDITÉ	VII - CHAIR	ferme translucide, lisse, brillante		élastique	souple	molle	flasque opaque	
	VIII - PAROI ABDOMINALE	intacte		détendue	molle	fragile	perforée	
PÉRITOINE	IX - ÉTAT	adhérant totalement		adhérent	peu adhérent	détérioré	lysé	
COLONNE VERTÉBRALE	X - COULEUR DE LA CHAIR AVOISINANTE	Même teinte que le reste de la chair			rose	rouge	brune	
	XI - ADHÉRENCE À LA CHAIR	la colonne se brise au lieu de se détacher		nettement adhérente	peu adhérente		la colonne se détache facilement	
EXAMEN APRÈS CUISSON (1)	XII - ODEUR	Algue marine ou spécifique	Neutre	Faible ou désagréable	Aigre (acide lactique)	soufre (plus u moins sulfurée)	Ammoniacale	Putride
	XIII - SAVEUR	Spécifique	Spécifique renforcée	Spécifique atténuée	Papier maché	Douceâtre un peu amère	Amères, sulfurés ou ammoniacale	Nauséuse

**Annexe 2 : BAREME DE COTATION DE LA FRAICHEUR DES CREVETTES****(Règlement 76/104/CEE)**

Caractéristiques minimales	<b>Catégorie de fraîcheur A</b>	<b>Catégorie de fraîcheur B</b>
	Surface de la carapace humide et luisante.  En cas de transvasement, les crevettes tombent séparées. Chair sans odeur étrangère. Exemptes de sables, mucus et autres matières étrangères.	Surface de la carapace humide et luisante.  En cas de transvasement, les crevettes tombent séparées. Chair sans odeur étrangère. Exemptes de sables, mucus et autres matières étrangères.
Aspect de la crevette pourvue de sa carapace	Couleur vive rouge-brun tirant sur le gris.  Partie pectorale de la carapace claire sur sa plus grande partie.  Très incurvée.	Couleur légèrement délavée rouge-brun.  Partie pectorale de la carapace foncée sur sa plus grande partie.  Incurvée.
Etat de la chair pendant et après décortilage	Se décortique aisément avec es pertes de chair techniquement inévitables. Ferme, pas coriace.	Se décortique moins aisément avec de faibles pertes de chair.  Ferme, pas coriace.
Fragments	Rares fragments de crevettes admis.	Rares fragments de crevettes admis.

**Annexe 3 : BAREME DE COTATION DE LA FRAICHEUR DES LANGOUSTINES****(Règlement 104/76/CEE)**

<b>Aspect</b>	<b>Catégorie de fraîcheur E</b>	<b>Catégorie de fraîcheur A</b>	<b>Catégorie de fraîcheur B</b>
Carapace	Couleur rose pâle ou de rose à rouge-orange	Couleur rose pâle ou de rose à rouge-orange. Pas de tache noire.	La couleur caractéristique demeure, mais elle est légèrement décolorée.  Légère tache noire et couleur tirant vers le gris notamment sur la carapace et entre les segments de la queue.
Langouste entière	Œil noir brillant et branchie de couleur rose	Œil terne gris-noir, branchies tirant sur le gris	Branchies de couleur gris foncé, ou couleur verte vers la surface dorsale de la carapace.
En queue	La chair exposée est transparente, de couleur bleue tirant sur le blanc.	La chair exposée perd sa transparence mais n'est pas décolorée.	Chair opaque et d'aspect terne.
Odeur	Caractéristiques des crustacés doux	Perte de l'odeur caractéristique du crustacé.  Pas d'odeur d'ammoniaque	Légèrement aigre.

Les langoustines vivantes sont classées dans la catégorie de fraîcheur E.

**Annexe 4 : BAREME DE COTATION SENSORIELLE DE LA FRAICHEUR DES  
CEPHALOPODES**

CATEGORIE	ASPECT	ODEUR
<b>Catégorie 5</b>	Peau de couleur brun rouge, luisante Chair de couleur blanc cassé, légèrement brillante Surface lisse et ferme, lustré	<b>Agréable</b> , d'eau de mer ou légèrement d'algue marine.
<b>Catégorie 4</b>	Peau de couleur brune Chair de couleur crémeuse à jaunâtre, sans brillance Surface moins lisse, légère perte du lustre	Perte d'odeur caractéristique et apparition d'une très légère odeur de chou cuit
<b>Catégorie 3</b>	Peau de couleur grise délavée Chair de couleur jaune à marron claire, peu lustrée Surface externe légèrement crouteuse et meurtrie Surface interne légèrement crayeuse et aspect de lait caillé	Odeur de chou cuit plus forte et léger relent de moisi.
<b>Catégorie 2</b>	Peau décolorée, apparition de quelques taches roses Chair de couleur marron foncé, terne Surface externe moyennement crouteuse et meurtrie Surface interne crayeuse et granuleuse	Odeur déplaisante légèrement ammoniacale, moisie, relent, fétide légèrement aigre
<b>Catégorie 1</b>	Peau partant en lambeau avec des taches rosâtres Chair de couleur brun rosâtre, tachée et crouteuse Surface externe croûteuse et très abimée Surface interne très crayeuse et très granuleuse	Putride, ammoniacale, très moisie, très fétide, aigre, repoussante, inacceptable

**Annexe 5 : BAREME DE COTATION SENSORIELLE DE LA FRAICHEUR DES  
CALMARS**

	<b>Catégorie 1 INACCEPTABLE</b>	<b>Catégorie 2 A LA LIMITE</b>	<b>Catégorie 3 NORMALE</b>
Carapace	Flaveur amère	Flaveur de choux avec un léger arrière goût	Flaveur de calmar frais légèrement douce
Texture	Extrêmement molle et gluante	Ferme et élastique ou extrêmement ferme et élastique	Molle et légèrement gluante ou très ferme et élastique

**Annexe 6 : Formulaire d'inspection des unités de traitement et d'entreposage des produits de la pêche.**

**Exigences sanitaires relatives à la construction et au matériel d'exploitation.**

Nom de l'usine :

Numéro d'agrément :

Adresse de l'usine :

Date d'inspection :

Type d'inspection :

Nom de l'inspecteur :

Nom du responsable:

Eléments à inspecter	Gravité du défaut				Evaluation
	Mi	Ma	G	C	
<p><b>1. Conception des lieux de travail du poisson</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface suffisante pour travailler de façon hygiénique ;</li> <li>- Séparation secteur propre / secteur souillé.</li> </ul> <p><b>2. Lieux de travail du poisson</b></p> <p>2.1 - Sols</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériaux imperméables et faciles à nettoyer et à désinfecter ;</li> <li>- Ecoulement ou évacuation d'eau facile.</li> </ul> <p>2.2 - Murs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surfaces lisses, faciles à nettoyer</li> <li>- Surfaces résistantes et imperméables</li> </ul> <p>2.3 - Plafonds</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facile à nettoyer</li> </ul> <p><b>2.4</b> - Portes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En matériaux inaltérables</li> <li>- Faciles à nettoyer</li> </ul> <p>2.5 -Ventilation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suffisante</li> <li>- Bonne évacuation de buées</li> </ul> <p>2.6 - Eclairage (naturel ou artificiel)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensité suffisante</li> </ul> <p>2.7 - Nettoyage et désinfection des mains</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositifs en nombre suffisant</li> </ul>					

- Robinets non actionnables à la main
- Essuie - mains à usage unique
- Savon et désinfectant disponibles

## **2.8 - Nettoyage et désinfection des**

### **installations, des outils et du matériel**

- Dispositifs disponibles

## **3. Chambres froides**

### **3.1 - Sols**

- Matériaux imperméables et faciles à nettoyer et à désinfecter
- Ecoulement ou évacuation d'eau facile

### **3.2 - Murs**

- Surfaces lisses, faciles à nettoyer
- Surfaces résistantes et imperméables

### **3.3 - Plafonds**

- Faciles à nettoyer

### **3.4 - Portes**

- En matériaux inaltérables
- Faciles à nettoyer

### **3.5 - Eclairage suffisant**

### **3.6 - Puissance frigorifique suffisante**

## **4. Protection contre les animaux indésirables**

(insectes, oiseaux, rongeurs, chats...)

- Dispositifs appropriés

## **5. Outils de travail**

### **(tables de découpe, récipients, bandes**

(Transporteuses, couteaux)

- En matériaux résistants à la corrosion
- Facile à nettoyer et à désinfecter

## **6. Elimination de produits de la pêche non destinés à la consommation humaine**

- Conteneurs à déchets étanches, en matériaux résistants à la corrosion
- Local pour entreposer ces conteneurs

s'ils ne sont pas évacués au moins une fois à la fin de chaque de chaque journée.

**7. Approvisionnement en eau (eau potable Directive 80/778 ou eau de mer propre Directive 79/923)**

- Eau potable (EP) ou eau de mer propre (EMP)
- Pression et volume suffisants
- Distinction entre la couleur des tuyauteries de l'EP ou EMP et eau non potable

**8. Eaux résiduaires**

- Dispositifs appropriés pour évacuation

hygiénique des eaux résiduaires

**9. Vestiaires et cabinets d'aisance**

- Nombre de vestiaires appropriés
  - Vestiaires à murs et sols lisses et lavables
- Nombre approprié de lavabos
- Nombre approprié de cabinets d'aisance
- Cabinets d'aisance n'ouvrant pas directement sur les locaux de travail
- Lavabos pourvus de moyens de nettoyage et de désinfection des main
- Essuie - mains à usage unique
- Robinets de lavabos non actionnés à la main

**10. Locaux pour service d'inspection (en cas de nécessité de la présence régulière ou permanente d'inspecteur)**

- Local aménagé et fermant à clé
- A la disposition exclusive de l'inspection

**11. Nettoyage et désinfection des moyens de transport**

- Equipements appropriés ou nettoyage et désinfection réalisées dans une structure agréée

**12. Installation pour produits de la pêche vivants**

- Permet de bonnes conditions de survie
- Alimentée en eau de qualité satisfaisante

**13. Installation de congélation et d'entreposage**

- Puissance frigorifique des congélateurs suffisante
- Puissance frigorifique des entrepôts frigorifiques suffisante ( $T^{\circ} < -18^{\circ} \text{ C}$  en général ou  $T^{\circ} < -9^{\circ} \text{ C}$  si poissons congelés en saumure)
- Entrepôts munis de système d'enregistrement de la température facile à consulter
- Partie thermosensible du thermomètre placée dans la zone où la température est la plus élevée

<p><b>14. Cas des conserveries</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Appareils de stérilisations approuvés</li><li>- Appareils de stérilisation munis de système de vérification du traitement thermique</li><li>- Equipement disponible pour examen de serti</li></ul> <p><b>15. Cas des installations de fumage</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Local pour fumage séparé ou emplacement particulier</li><li>- Ventilation adéquate (en cas de besoin)</li></ul>					
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

## **Annexe 7 : FICHE D'INSPECTION ET DE SUIVI DES NAVIRES**

Armement : .....Siège social : .....Navire : ..... Agrément : .....  
 Immatriculation : ..... Longueur : ..... Equipage : .....Type de  
 pêche : .....

### **I- / REFERENCE DU DERNIER RAPPORT D'INSPECTION**

<i>Date d'inspection</i>	<i>Date de transmission</i>	<i>Agent</i>	<i>Niveau de conformité</i>

### **II- / NIVEAU DE CONFORMITE STRUCTURELLE**

<b>STRUCTURES</b>	<b>POINT DE CONTROLE</b>	<b>NIVEAU DE CONFORMITE</b>		
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Pont</b>				
	Dispositif de réception des produits (bacs en métal inoxydable ou matériau équivalent)			
	Protection contre le rayonnement solaire			
	Matériel de manutention (inox ou bacs en plastique)			
<b>Toilettes</b>	Parois et plancher en matériau lisse, inoxydable, imperméable			
	Eclairage et aération suffisants			
	Chasse d'eau fonctionnelle ou dispositif équivalent			
	Présence de poste de lavage des mains et d'essuie-mains à usage unique			
	Papier toilettes à proximité des cabinets d'aisances			
	Nombre approprié			
<b>Réfectoire et cuisine</b>	Aération suffisante			
	Etat des équipements (résistants facile à nettoyer et à désinfecter)			

<b>Cabine de marins et vestiaires</b>	Aération suffisante			
	Etat des couchettes			
<b>Tunnels</b>	Parois, plafond (en matériau lisse, inoxydable, imperméable)			
	<b>Plancher en matériau lisse, inoxydable, imperméable avec une pente suffisante ;</b> Présence de siphon d'évacuation d'eau de givrage			
	<b>Existence d'un thermomètre enregistreur</b>			
<b>Cale</b>	Parois verticales, plafond (en matériau lisse, inoxydable, imperméable)			
	<b>Plancher (en matériau lisse, inoxydable, imperméable).</b> Présence de siphon d'écoulement d'eau de givrage			
	<b>Existence d'un thermomètre enregistreur</b>			
<b>Local de stockage des emballages</b>	Bien aménagé avec des supports en plastique ou équivalent			
<b>Local de stockage des vivres</b>	Bien aménagé avec absence d'insectes et autres animaux nuisibles			

### III-/ NIVEAU DE CONFORMITE FONCTIONNELLE

ASPECTS FONCTIONNELS	POINTS DE CONTROLE		NIVEAU DE CONFORMITE		
			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>HACCP</b>	Rédaction du manuel				
	Températures requisés	Cales (T ≤ -18°C)			
		Cuves = -14°C			
		Tunnels (T ≤ -35°C)			
	Métaux lourds	Plomb			
		Cadmium			

		Mercuré			
	Chimie	Bisulfite			
		Histamine			
<b>Hygiène des locaux</b>	Application du plan de nettoyage - désinfection				
	Application du plan désinsectisation				
	Application du plan dératisation				
<i>Santé, hygiène et formation du personnel en</i> <b>BPF et BPH</b>	Visite médicale du personnel à l'embauche, en cas de suspicion ou annuellement				
	Equipement vestimentaire suffisant et bien entretenu				
	Session de formation sur les BPF et BPH				

**IV- RECOMMANDATIONS**

**V-APPRECIATION DU NIVEAU DE CONFORMITE GLOBALE**

Niveau A1  Niveau A2  Niveau B1  Niveau B2  Niveau C1  Niveau C2

Date d'inspection

Prénom et Nom de l'Inspecteur

## Annexe 8 : FICHE D'INSPECTION TECHNIQUE DE L'ÉTABLISSEMENT ...

### AGREMENT N°...

Localisation : .....

Coordonnées : .....

Produits fabriqués : .....

Responsable(s) : .....

Personne(s) rencontrée(s) : .....

Gestionnaire(s) de qualité(s) :

Nombre d'employés

- Fixes : .....
- Journaliers : .....

### Référence du dernier rapport d'inspection

Date d'inspection	Date de transmission	Agent	Niveau de conformité

### I- Niveau de conformité structurelle

LOCAUX	POINTS DE CONTROLE	NIVEAU DE CONFORMITE		
		A	B	C
Façade et cour	Bien aménagées dalle résistante, facile à nettoyer et à désinfecter, inscription du nom et du numéro d'agrément sur la façade			
Toilettes				
	Parois et plancher en matériau lisse, inoxydable, imperméable.			
	Eclairage et aération suffisants			
	Chasse d'eau fonctionnelle ou dispositif équivalent			
	Présence de poste de lavage des mains et d'essuie-mains à usage unique.			
	Papier toilettes à proximité des cabinets d'aisances			
	Nombre approprié			

<b>Vestiaires</b>	Conditions d'hygiène (propreté des placards, absence d'insectes)			
	Aménagement de grilles en remplacement de portières.			
<b>Aire ou Salle de réception de la matière première</b>	Dispositif de réception des produits (bacs en métal inoxydable ou dispositif équivalent)			
	Protection contre le rayonnement solaire.			
	Matériel de manutention (inox ou bacs en plastique)			
<b>Salle de traitement</b>	Parois, plafond en matériau lisse, inoxydable, imperméable			
	Plancher en matériau lisse, imputrescible (faïence, résine)			
	<b>Pente suffisante vers siphon d'évacuation.</b>			
	<b>Pour produits élaborés, climatisation fonctionnelle (t ≤ 17°C)</b>			
	<b>Thermomètres muraux dans les locaux de produits élaborés</b>			
<b>Tunnels</b>	Parois, plafond en matériau lisse, inoxydable, imperméable (panneau en polyuréthane ou dispositif équivalent)			
	Plancher en matériau lisse, inoxydable, imputrescible (Plaque en inox ou béton armé recouvert de résine ou matériau équivalent).			
	<b>Pente suffisante vers siphon d'évacuation d'eau de dégivrage.</b>			
	<b>Existence de thermomètres enregistreurs</b>			
<b>Local de stockage des emballages</b>	Bien aménagé.			
	Supports secs et propres (palettes).			
<b>Chambre froide négative</b>	Parois, plafond en matériau lisse, inoxydable, imperméable (panneau en polyuréthane ou dispositif équivalent)			
	Plancher en matériau lisse, inoxydable, imputrescible (Plaque en inox ou béton armé recouvert de résine ou matériau équivalent)			
	<b>Pente suffisante vers siphon d'évacuation d'eau de dégivrage</b>			
	<b>Existence d'un thermomètre enregistreur.</b>			

<b>Chambre froide positive matière première</b>	Parois, plafond en matériau lisse, inoxydable, imperméable (panneau en polyuréthane ou dispositif équivalent)			
	Plancher en matériau lisse, inoxydable, imputrescible (Plaque en inox ou béton armé recouvert de résine ou matériau équivalent)			
	<b>Pente suffisante vers siphon d'évacuation d'eau de dégivrage.</b>			
	<b>Existence d'un thermomètre fonctionnel.</b>			
<b>Chambre froide positive produits finis</b>	Parois, plafond en matériau lisse, inoxydable, imperméable (panneau en polyuréthane ou dispositif équivalent)			
	Plancher en matériau lisse, inoxydable, imputrescible (Plaque en inox ou béton armé recouvert de résine ou matériau équivalent)			
	Pente suffisante vers siphon d'évacuation d'eau de dégivrage.			
	Existence d'un thermomètre fonctionnel.			
<b>Local de stockage des déchets</b>	Bien aménagé et réfrigéré			

## II -Niveau de conformité fonctionnelle

ASPECTS FONCTIONNELS	POINTS DE CONTROLE	NIVEAU DE CONFORMITE		
<b>Approvisionnement en eau</b>	Disponibilité permanente d'eau			
	Pression et volume suffisants			
<b>Connexions au réseau électrique</b>	Disponibilité permanente			
	Existence de groupe électrogène			
<b>Dispositif de traitement d'eau fonctionnel</b>	Système bien Fonctionnel attesté par des résultats d'analyses microbiologiques).			
<b>Produits d'entretien</b>	Existence d'un local ou d'un placard fermé à clé			
	Local ou placard bien fourni en produits agréés en industries agroalimentaires			

<b>Buanderie</b>	Local bien aménagé pour le nettoyage des tenues ou contrat avec un prestataire spécialisé					
<b>Plan HACCP</b>	Rédaction du manuel HACCP					
	Certificat à la première vente					
	Existence d'un registre de traçabilité matières premières					
	Températures requises	Chambres froides positives ( $0 \leq T \leq 4^{\circ}\text{C}$ )				
		Chambres froides négatives ( $T \leq -18^{\circ}\text{C}$ )				
		Tunnels ( $T \leq -35^{\circ}\text{C}$ )				
	Métaux lourds	Mercure				
		Plomb				
		Cadmium				
	Microbiologie	E. Coli				
Salmonelles						
Staphylococcus aureus						
Fiches de contrôle sensoriel						
<b>Plan de sanitation</b>	Application du plan de nettoyage – désinfection.					
	Application du plan désinsectisation – dératisation.					
	Connexion de la canalisation au réseau d'assainissement public.					
<b>Santé, hygiène et formation du personnel en BPF et BPH</b>	Visite médicale du personnel à l'embauche, en cas de suspicion ou annuellement.	Radiographie pulmonaire				
		Examen des selles (salmonelles et KAOP)				
	Equipement vestimentaire suffisant et bien entretenu, y compris pour les visiteurs.					
	Sessions de formation sur les BPF et BPH.					
<b>Conservation des bottes</b>	Aménagement de porte – bottes dans un endroit bien aéré.					
<b>Conditions de transport</b>	Moyens de transport	Frigorifique (thermoking fonctionnel)				
		Isotherme				

	Hygiène à bord			

**III- Recommandations**

**IV- Appréciation du niveau de conformité globale**

*Niveau A1* 
*Niveau A2* 
*Niveau B1* 
*Niveau B2* 
*Niveau C1* 
*Niveau C2*

- Niveau A1 = Très satisfaisant
- Niveau A2 = Satisfaisant
- Niveau B1 = Nettement amélioré
- Niveau B2= Acceptable
- Niveau C1 = Non-conforme (suspension activités)
- Niveau C2 = Non-conforme (retrait d'agrément)

**Date d'inspection**

**Prénoms et Nom de l'Inspecteur**

**Annexe 9 : FICHE D'INSPECTION DES MOYENS DE TRANSPORT DES PRODUITS  
HALIEUTIQUES**

Propriétaire : .....

Adresse : .....

Marque : .....

Immatriculation : .....

Capacité : .....

Type :  Camionnette  Camion

Isotherme ou frigorifique

*I- NIVEAU DE CONFORMITE STRUCTURELLE*

STRUCTURES	POINT DE CONTROLE	NIVEAU DE CONFORMITE		
		A	B	C
<b>Caisse du véhicule</b>				
	Parois, plafond et plancher en matériau lisse, inoxydable et imputrescible.			
	Plancher disposant d'un siphon d'évacuation des eaux de fusion de la glace.			
	Existence d'un thermomètre visible de l'extérieur.			
	Thermoking fonctionnel (pour les distances supérieures à 80 km).			
<b>Conditions de manutention du produit</b>	Arrimage du produit avec la glace ou autre moyen de conservation équivalent.			
	Bacs gerbables, en matériau imputrescible et inoxydable, de couleur claire.			
	Pelles en matériaux lisse, inoxydable et imputrescible.			
<b>Cabine des chauffeurs</b>	Étanchéité des parois entre cabine et caisse.			

II- NIVEAU DE CONFORMITE FONCTIONNELLE

ASPECTS FONCTIONNELS	POINTS DE CONTROLE	NIVEAU DE CONFORMITE			
		A	B	C	
<b>Elaboration de fiches de suivi des conditions d'hygiène du véhicule et du matériel de manutention</b>	Elaboration des fiches : registre des opérations de nettoyage				
	Hygiène du matériel de manutention et de la glace.	Bacs propres.			
		Pelle propres.			
		Caisse isotherme propre (parois internes et externes)			
		Glace propre et bien conditionnée.			
<b>Surveillance de la température</b>	Présence d'un thermomètre enregistreur pour le véhicule frigorifique transportant des produits congelés				
<b>Hygiène du véhicule</b>	Application du plan de nettoyage – désinfection. Propreté du véhicule				
<b>Santé, hygiène et formation des mareyeurs en</b>	Suivi médicale des mareyeurs et de leurs convoyeurs à l'embauche.				
	Tenue adéquate (équipement vestimentaire, bottes)				
<b>BPF et BPH</b>	Session de formation sur les BPF et BPH				

## Annexe 10 : FICHE D'INSPECTION TECHNIQUE DE LA FABRIQUE DE GLACE ...

### AGREMENT N°...

**Localisation** : .....

**Coordonnées** : .....

**Responsable(s)** : .....

**Personne(s) rencontrée(s)** : .....

### Référence du dernier rapport d'inspection

Date d'inspection	Date de transmission	Agent	Niveau de conformité

### I- Niveau de conformité structurelle

LOCAUX	POINTS DE CONTROLE	NIVEAU DE CONFORMITE		
		A	B	C
Environnement immédiat	Situé loin d'endroits dégageant d'odeur désagréables, de fumées, de poussières et d'autres contaminants			
Façade et cour	Bien aménagées dalle résistante, facile à nettoyer et à désinfecter, inscription du nom et du numéro d'agrément sur la façade			
<b>Toilettes</b>	Les cabinets d'aisance n'ouvrent pas sur les locaux de travail .			
	Parois et plancher en matériau lisse, inoxydable, imperméable.			
	Eclairage et aération suffisants			
	Chasse d'eau fonctionnelle ou dispositif équivalent			
	Présence de poste de lavage des mains à commandes non manuelles et d'essuie-mains à usage unique.			
	Papier toilettes à proximité des cabinets d'aisances			
	Nombre approprié			
	Propreté des cabinets d'aisance			
	<b>Vestiaires</b>	Conditions d'hygiène (propreté des placards, absence d'insectes)		
	Aménagement de grilles en remplacement de portières.			
	Nombre approprié de casiers.			

<b>Salle de production et de stockage</b>	Parois, plafond en matériau lisse, inoxydable, imperméable (panneau en polyuréthane ou dispositif équivalent)			
	Plancher en matériau lisse, inoxydable, imputrescible (Plaque en inox ou béton armé recouvert de résine ou matériau équivalent).			
	<b>Pente suffisante vers siphon d'évacuation d'eau de dégivrage.</b>			
	<b>Propreté de la salle de production et de stockage.</b>			
	<b>Existe-t-il un pédiluve ou un système équivalent pour les opérateurs ayant accès à la glace ?</b>			
<b>Matériel de manutention</b>	Constitué de matériau lisse, inoxydable et imputrescible (inox, plastique ou matériau équivalent)			
	Bon état de propreté			
<b>Aire de débarquement</b>	Plancher en matériau lisse, inoxydable, imputrescible (Plaque en inox ou béton armé recouvert de résine ou matériau équivalent) .			
	<b>Pente suffisante vers siphon d'évacuation d'eau de dégivrage.</b>			
	<b>Les surfaces des murs résistantes, imperméables, faciles à nettoyer/désinfecter.</b>			
	<b>Plafonds faciles à nettoyer.</b>			
	<b>Portes faites en matériaux inaltérables, étanches et faciles à nettoyer.</b>			
	<b>Eclairage naturel ou artificiel suffisant.</b>			

## II-Niveau de conformité fonctionnelle

ASPECTS FONCTIONNELS	POINTS DE CONTROLE	NIVEAU DE CONFORMITE		
<b>Approvisionnement en eau</b>	Disponibilité permanente d'eau			
	Pression et volume suffisants			
<b>Connexions au réseau électrique</b>	Disponibilité permanente			
<b>Dispositif de traitement d'eau fonctionnel</b>	Système bien Fonctionnel attesté par des résultats d'analyses microbiologiques.			
<b>Produits d'entretien</b>	Existence d'un local ou d'un placard fermé à clé			
	Local ou placard bien fourni en produits agréés en industries agroalimentaires			
	Les dispositifs pour le nettoyage et la désinfection sont disponibles.			

<b>Bonnes Pratiques d'hygiène</b>	Microbiologie de l'eau			
	Microbiologie de la glace			
	Existence d'un registre de traçabilité de vente de glace			
	Application du plan de nettoyage – désinfection.			
	Application du plan désinsectisation – dératisation.			
	Connexion de la canalisation au réseau d'assainissement public.			
	Visite médicale du personnel à l'embauche, en cas de suspicion ou annuellement.			
	Equipement vestimentaire suffisant et bien entretenu, y compris pour les visiteurs.			
	Sessions de formation sur les BPH.			
<b>Conservation des bottes</b>	Aménagement– bottes dans un endroit bien aéré.			
<b>Buanderie</b>	Local bien aménagé pour le nettoyage des tenues ou contrat avec prestataire spécialisé			

### III- Recommandations

### IV- Appréciation du niveau de conformité globale

Niveau A1  Niveau A2  Niveau B1  Niveau B2  Niveau C1  Niveau C2

Niveau A1 = Très satisfaisant

Niveau A2 = Satisfaisant

Niveau B1 = Nettement amélioré (améliorations constatées par rapport au niveau B2 relevé lors de la précédente inspection)

Niveau B2= Acceptable

Niveau C1 = Non-conforme (1 non-conformité majeure entrainant une suspension d'activité)

Niveau C2 = Non-conforme (non-conformités majeures entrainant un retrait d'agrément)

**Date d'inspection**

**Prénoms et Nom de l'Inspecteur**

## **Annexe 11 : FICHE DE SUIVI DES ETABLISSEMENTS**

NOM DE L'ETABLISSEMENT .....

AGREMENT N° .....

ACTIVITES : .....

DATE DE LA DERNIERE INSPECTION : .....

PRENOM DE L'INSPECTEUR : .....

CONCLUSION DE L'INSPECTION PRECEDENTE	Défauts à corriger sans délai	Défauts à corriger avec délai	Suspension
REALISATION DES RECOMMANDATIONS DE L'INSPECTION PRECEDENTE	Totale	Partielle	Aucune
	Encouragement	Proposition d'un délai ou suspension de certification	Suspension d'agrément
CONCLUSION DE LA NOUVELLE INSPECTION	Défauts majeurs	Défauts graves	Défauts critiques
	Correction dans les ..... jours suivants l'inspection	Correction sans délai et /ou Suspension de la certification	Suspension ou retrait d'agrément

### **RECOMMANDATIONS**

Recommandations	Echéance

**Date , Prénom et signature de l'inspecteur** .....

## Annexe 12 : FICHE D'EVALUATION ANNUELLE DES ETABLISSEMENTS

<b>ETABLISSEMENT :</b>																		
<b>AGREMENT N°</b>			<b>ACTIVITE :</b>			<b>NOMBRE D'INSPECTION 2006 :</b>												
<b>POINTS A CONTRÔLER</b>																		
Façade	Thermomètres muraux (salles produits élaborés)		Thermo-mètres enregistreurs (Ch. négatives, tunnels)		Conformité des structures (Ch. froides, toilettes, vestiaires)		Papier toilettes ou sèche mains à usage unique dans les locaux sanitaires		Dispositif de contrôle des solutions chlorées (Kits test chlore, etc.)		Gestion de la Qualité (hygiène du personnel, tenues de travail et pour visiteurs, visite médicale, autocontrôle, etc.)		Glace (existence fabrique ou achat); si achat, préciser le lieu		Système de traitement d'eau fonctionnel, attesté par des résultats d'analyses		Autres aspects (salle des produits élaborés, etc.)	
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	

**EVALUATION GLOBALE : NIVEAU.....**

**CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

DATE ET SIGNATURE DE L'INSPECTEUR :

**NB : niveau A: Satisfaisant ; niveau B: Acceptable ; niveau C: Non conforme**

## Annexe 13 : PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'AUTORITE COMPETENTE APPLICABLE AUX PRODUITS DE LA PECHE DESTINES A

### L'EXPORTATION

Paramètres recherchés	Quantité à prélever	Observations	Références
Analyses sensorielles	-Deux (02) kg d'échantillon par tonne de poissons ; -500g d'échantillon par tonne de crustacés.	Dans le cas d'un contrôle de routine, le prélèvement peut être limité à 40 kg par lot.	Décret 69-132 du 19 Février 1969.
Contrôles microbiologiques des produits élaborés frais et congelés	Cinq (05) unités d'échantillon par lot de produits	Pour les produits élaborés, l'unité d'échantillon est l'unité de produit emballé d'au moins 500g.	-Règlement N°2073 /CE du 15 novembre 2005 -la lettre n°0699/MENTMI/DITP/DIC/JD du 06/12/2006.
Contrôles des parasites	Deux (02) kg d'échantillon par tonne de poissons ;	Dans le cas d'un contrôle de routine, le prélèvement peut être limité à 4 kg par lot de produits élaborés.	Décret 69-132 du 19 Février 1969.
Contrôle de bisulfite (crustacés)	Deux (02) unités d'échantillon sur chaque lot de crevettes, langoustes, cigales ou crabes	L'unité d'échantillon est l'unité de produit emballé ou le nombre de pièces, constituant au moins 2kg.	Arrêté n°00493/ MEM/DITP/BCQ du 11 Février 2005.
Contrôle des métaux lourds	Dix (10) unités d'échantillon	L'unité d'échantillon est l'unité de produit emballé ou la pièce d'au moins 500g. Pour les produits congelés, les prélèvements peuvent être effectués à partir des lieux de pêche ; les échantillons doivent être étiquetés en précisant la zone de pêche, la date, l'espèce (nom scientifique), le nom et le n° d'agrément du navire.	Arrêté n° 00494/MEM/DITP/BCQ du 11 Février 2005.
Contrôle de l'histamine	Neuf (09) unités d'échantillon	-L'unité d'échantillon est la pièce de poisson (thon) -Prélèvement d'une unité d'échantillon au moins dans chaque cuve.	-Arrêté n° 00496/MEM/DITP/BCQ du 11 Février 2005.
Contrôle de l'ABVT	-Deux (02) kg d'échantillon par tonne de poissons ; -500g d'échantillon par tonne de crustacés.	Dans le cas d'un contrôle de routine, le prélèvement peut être limité à 40 kg par lot.	Décret 69-132 du 19 Février 1969.
Contrôle des pesticides	- Deux (02) kg d'échantillon par tonne de poissons ; -500g d'échantillon par tonne de crustacés	Dans le cas d'un contrôle de routine, le prélèvement peut être limité à 40 kg par lot.	Décret 69-132 du 19 Février 1969.
Test de stabilité des conserves	-Six (06) unités d'échantillons au moins par lot de produits, pour le contrôle de routine -Treize unités d'échantillons au moins par lot de produits, en cas de litige ou de contrôle renforcé.	L'unité d'échantillon est la boîte de conserve.	Codex Alimentarius cac-RM/42-1969.





**SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE**  
**DAKAR**

«Fidèlement attachée 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 de déontologie 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 retirée s'il advient que je me parjure»**

**ETUDE DU NIVEAU DE MAITRISE DE LA SECURITE SANITAIRE DES  
PRODUITS HALIEUTIQUES SENEGALAIS EXPORTES VERS L'UNION  
EUROPEENNE**

**RESUME**

Le Sénégal a une longue tradition de pêche qui s'explique par la richesse de ses eaux maritimes en poissons, crustacés et mollusques. Ce potentiel revêt une triple importance alimentaire, économique et hygiénique. En outre, l'agrément de l'Union Européenne pour l'exportation n'étant pas définitif, il est indispensable que les différents acteurs de la filière des pêches aient le souci permanent d'identifier, prévenir et maîtriser les risques sanitaires qui peuvent affecter les produits de la pêche.

Ce travail avait donc pour objectif d'évaluer le niveau de maîtrise de la sécurité sanitaire des produits halieutiques sénégalais exportés vers l'Union Européenne. Il a consisté à analyser le manuel des procédures et les rapports d'activités de 2008 à 2010 de la Division des Inspections et du Contrôle de Dakar.

Il ressort des résultats obtenus que le système de contrôle officiel mis en place, bien que montrant des améliorations et présentant plusieurs aspects satisfaisants, ne peut pas encore être considéré en totale conformité avec les exigences de la réglementation européenne concernant les importations de produits de la pêche en provenance de pays tiers. Cependant, l'impact des déficiences est réduit par le fait que la majorité des produits exportés vers l'Europe est constituée par des poissons, des céphalopodes ou des crevettes, entiers, réfrigérés ou congelés.

**Mots clés : Sécurité sanitaire - Bonnes Pratiques d'Hygiène - HACCP – Contrôles officiels – Pêches – Sénégal - Exportation**

Adresse de l'auteur :

**Camille BOUCHAREL**

5, rue des Sarcelles  
12850 Onet le Château (France)

[camille12000@hotmail.fr](mailto:camille12000@hotmail.fr)

Tel : (221) 77 276 54 49 (Sénégal)  
(336) 40 28 83 65 (France)  
BP 5077 Dakar (Sénégal)