

# UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



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



ANNEE 2007

N° 20

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES ALIMENTS VENDUS  
SUR LA VOIE PUBLIQUE DE DAKAR

## THESE

Présentée et soutenue publiquement

le 30 Juillet 2007 à 11 Heures

Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar  
pour obtenir le grade de **DOCTEUR VETERINAIRE**  
(DIPLÔME D'ETAT)

*Par*

***Christian Stephan SECKE***

Née le 13 Avril 1979 à Douala (CAMEROUN)

## JURY

**Président :**

**M. Emmanuel BASSENE**  
Professeur à la faculté de Médecine,  
de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Dakar

**Directeur de thèse  
et Rapporteur :**

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

**Membre :**

**M. Serge Niangoran BAKOU**  
Maître de conférences agrégé à l'E.I.S.M.V de  
Dakar

**Co-directeurs de thèse :**

**Dr Bellancille MUSABYEMARIYA**  
Assistante à l'E.I.S.M.V de Dakar  
**Dr Serigne Khalifa Babacar SYLLA**  
Attaché recherches à l'E.I.S.M.V de Dakar



## **ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR**

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

---

---

### COMITE DE DIRECTION

#### **LE DIRECTEUR**

▣ **Professeur Louis Joseph PANGUI**

#### **LES COORDONNATEURS**

▣ **Professeur Moussa ASSANE**  
**Coordonnateur des Etudes**

▣ **Professeur Malang SEYDI**  
**Coordonnateur des Stages et**  
**de la Formation Post-Universitaire**

▣ **Professeur Justin Akakpo AYAYI**  
**Coordonnateur                   Recherches                   et**  
**Développement**

*Année Universitaire 2006-2007*

1.1

**PERSONNEL ENSEIGNANT**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMY**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT DEA-PA**

# **PERSONNEL ENSEIGNANT**

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

**CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Maître de conférences agrégé**

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

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

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Serge N. BAKOU            | Maître de Conférences agrégé  |
| Gualbert Simon NTEME ELLA | Assistant                     |
| Camel LAGNIKA             | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Teby Fabrice ABONOU       | Moniteur                      |

#### **2. CHIRURGIE – REPRODUCTION**

|                             |            |             |           |
|-----------------------------|------------|-------------|-----------|
| Papa El Hassane DIOP        | Professeur |             |           |
| Alain Richi KAMGA WALADJO   | Assistant  |             |           |
| Mlle Doris NKO SADI BIATCHO | Docteur    | Vétérinaire | Vacataire |
| Mlle Hermine Flore KWIN     | Monitrice  |             |           |

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

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Cheikh LY        | Professeur                    |
| Kora Brice LAFIA | Docteur Vétérinaire Vacataire |

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

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Moussa ASSANE      | Professeur |
| Rock Allister LAPO | Assistant  |
| Roger RUKUNDO      | Moniteur   |

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

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| Germain Jérôme SAWADOGO | Professeur                    |
| Nongasida YAMEOGO       | Attaché de recherche          |
| Justin KOUAMO           | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Mlle Natacha MUMPOREZE  | Monitrice                     |

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

|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| Ayao MISSOHOU                 | Maître de Conférences Agrégé |
| Mlle Marie Rose Edwige POUTYA | Monitrice                    |

## **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)**

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Malang SEYDI                   | Professeur                    |
| Mlle Bellancille MUSABYEMARIYA | Assistante                    |
| Sérigne Khalifa Babacar SYLLA  | Attaché de recherche          |
| Sam Patrick ENKORO             | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Mlle Clara GREGOIRE            | Monitrice                     |

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

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| Justin Ayayi AKAKPO      | Professeur                    |
| Mme Rianatou ALAMBEDJI   | Professeur                    |
| Raoul BAKARI AFNABI      | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Elisée KAMANZI UWLINGIYE | Moniteur                      |

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

|                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| Louis Joseph PANGUI      | Professeur                    |
| Oubri Bassa GBATI        | Maître-assistant              |
| Abdoulkarim ISSA IBRAHIM | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Olivier KAMANA           | Moniteur                      |

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

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Yalacé Yamba KABORET      | Professeur                    |
| Yacouba KANE              | Maître- Assistant             |
| Mme Mireille KADJA WONOU  | Assistante                    |
| Hubert VILLON             | Assistante                    |
| Amadou CISSE              | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Ibrahima WADE             | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Charles Benoît DIENG      | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Marc NABA                 | Docteur Vétérinaire Vacataire |
| Mlle Aurélie BOUPDA FOTSO | Docteur Vétérinaire Vacataire |

#### **5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Félix Cyprienn BIAOU  | Maître – Assistant ( <i>en disponibilité</i> ) |
| Assiongbon TEKOU AGBO | Attaché de recherche                           |
| Lucain WALBADET       | Moniteur                                       |
| Anselme SHYAKA        | Moniteur                                       |

## **C. DEPARTEMENT COMMUNICATION**

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur Yalacé Yamba KABORET

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

#### **1. BIBLIOTHEQUE**

Mme Mariam DIOUF

Documentaliste

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

Bouré SARR

Technicien

#### **3. OBSERVATOIR DES METIERS DE L'ELEVAGE**

Marcel Ohoukou BOKA

Docteur Vétérinaire Vacataire

## **D. SCOLARITE**

*El Hadji Mamadou DIENG*

*Vacataire*

Mlle Franckline ENEDE

Docteur Vétérinaire Vacataire

Mlle Naomi KENMOGNE

Monitrice

## 1.2 PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

### 1. BIOPHYSIQUE

Mamadou MBODJ  
Boucar NDONG

Maître- Assistant  
Assistant  
Faculté de Médecine, de Pharmacie  
UCAD

### 2. BOTANIQUE

Dr Knadioura NOBA  
Dr Mame Samba NDIAYE

Maître de conférences (**Cours**)  
Assistant (**TP**)  
Faculté des Sciences et Techniques

### 3. AGRO-PEDOLOGIE

Modou SENE

Directeur de recherche  
Enseignant : ENSA THIES

### 4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur  
Enseignant à ENSA - THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 5. H I D A O A

#### • NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE

Mme Mame S. MBODJ NDIAYE

Chef de la division Agro-alimentaire de  
L'Association Sénégalaise de

Normalisation

#### • ASSURANCE QUALITE – ANALYSE DES RISQUES DANS LES REGLEMENTATIONS

Abdoulaye DIAWARA  
Ousseynou Niang DIALLO

Direction de l'élevage du  
Sénégal

### 6. ECONOMIE

Oussouby TOURE  
Adrien MANKOR

Sociologue  
Docteur vétérinaire- économiste  
Chercheur à l'I.S.R.A

## **PERSONNEL EN MISSION (Prévu)**

### **1. ANATOMIE**

Mohamed OUASSAT

Professeur  
Institut Agronomique et Vétérinaire  
Hassan II (Rabat) Maroc

### **2. TOXICOLOGIE CLINIQUE**

A. EL HRAIKI

Professeur  
Institut Agronomique et Vétérinaire  
Hassan II (Rabat) Maroc

### **3. PATHOLOGIE MEDICALE**

Marc KPODEKON

Maître de Conférences Agrégé  
Université d'ABOMEY-CALAVI  
(Bénin)

### **4. PARASITOLOGIE**

Sahdou SALIFOU

Maître de Conférences Agrégé  
Université d'ABOMEY-CALAVI  
(Benin)

### **5. BIOCHIMIE**

George Anicet OUEDRAOGO

Maître de Conférences Agrégé  
Université de BOBO-DIOULASSO  
(BURKINA Faso)

### **6. H.I.D.A.O.A**

Yousouf KONE

Maître de Conférences  
Université de NOUAKCHOTT  
(Mauritanie)

### **5. REPRODUCTION**

Hamidou BOLY

Professeur  
Université de BOBO-DIOULASSO  
(Burkina Faso)



**1. MATHEMATIQUES**

Sidi Demba TOURE

Maître-assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**2. PHYSIQUE**

Issiakha. YOUM

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**Travaux pratique**

André. FICKOU

Maître-assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**3. CHIMIE ORGANIQUE**

Abdoulaye SAMB

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**4. CHIMIE PHYSIQUE**

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**Travaux Pratiques de CHIMIE**

Rock Allister LAPO

Assistant  
EISMV – DAKAR**Travaux Dirigés de CHIMIE**

Momar NDIAYE

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 Niagoran. BAKOU

Maître de Conférences Agrégé  
EISMV - DAKAR**7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE**

Karamokho DIARRA

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD**8. PHYSIOLOGIE ANIMALE**

Moussa ASSANE

Professeur EISMV – DAKAR

**9. ANATOMIE COMPAREE****DES VERTEBRES**

Cheikh Tidiane BA

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

**10. BIOLOGIE ANIMALE (Travaux Pratiques)**

Serge Niangoran. BAKOU

Maître de Conférences Agrégé  
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - Assistant  
EISMV - DAKAR

**11. GEOLOGIE**

**. FORMATIONS SEDIMENTAIRES**

Raphaël SARR

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**. HYDROGEOLOGIE**

Abdoulaye. FAYE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et

Techniques

UCAD

**12. CPEV**

**Travaux Pratiques**

Mlle Franckline ENEDE

Mlle Naomi KENMOGNE

Docteur Vétérinaire Vacataire  
Monitrice

**E.I.S.M.V – D.E.A. - P.A.  
CENTRE D’EXCELLENCE DE L’U.E.M.O.A.**

**LES MODULES**

**1- ZOOTECHNIE –ALIMENTATION**

**RESPONSABLE** : Ayao MISSOHOU, Maître de conférences agrégé

**INTERVENANTS :**

|                      |  |
|----------------------|--|
| Moussa ASSANE        | Professeur<br>EISMV-DAKAR                      |
| Yamba. Y. KABORET    | Professeur<br>EISMV-DAKAR                      |
| Germain. J. SAWADOGO | Professeur<br>EISMV-DAKAR                      |
| Ayao MISSOHOU        | Maître de Conférences Agrégé<br>EISMV-DAKAR    |
| Serge. N. BAKOU      | Maître de Conférences Agrégé<br>EISMV-DAKAR    |
| Abdoulaye DIENG      | Docteur Ingénieur<br>Enseignant à ENSA - THIES |

**2. SYSTEME DE PRODUCTION-ENVIRONNEMENT**

**RESPONSABLE** : Professeur Yamba. Yalacé KABORET

**INTERVENANTS :**

|                   |  |
|-------------------|--|
| Moussa ASSANE     | Professeur<br>EISMV-DAKAR                                |
| Yamba. Y. KABORET | Professeur<br>EISMV-DAKAR                                |
| Eléonar Elie AKPO | Professeur<br>Faculté des Sciences et<br>Techniques UCAD |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Ayao MISSOHO              | Maître de Conférences agrégé<br>EISMV-DAKAR |
| Abdoulaye DIENG           | Ingénieur ; ENSA-THIES                      |
| Véronique ANCEY           | Docteur chargé de recherche                 |
| Moussa FALL<br>Ibra TOURE | Docteur Vétérinaire<br>Docteur              |

### **3. REPRODUCTION-ALIMENTATION GENETIQUE**

**RESPONSABLE :** Professeur Moussa ASSANE

**INTERVENANTS :**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Moussa ASSANE             | Professeur<br>EISMV-DAKAR                           |
| Pape EL Hassan DIOP       | Professeur<br>EISMV-DAKAR                           |
| Germain. J. SAWADOGO      | Professeur<br>EISMV-DAKAR                           |
| Serge. N. BAKOU           | Maître de Conférences Agrégé<br>EISMV-DAKAR         |
| Alain Richi KAMGA WALADJO | Assistant<br>EISMV-DAKAR                            |
| Racine SOW                | Chercheur à l'I.S.R.A.                              |
| Hamidou BOLY<br>DIOULASSO | Professeur<br>Université de BOBO-<br>(Burkina-Faso) |

### **4. ECONOMIE-STATISTIQUE-EPIDEMIOLOGIE**

**RESPONSABLE :** Professeur Justin Ayayi AKAKPO

**INTERVENANTS :**

|                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| Cheikh LY           | Professeur<br>EISMV-DAKAR |
| Justin Ayayi AKAKPO | Professeur<br>EISMV-DAKAR |

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| Louis Joseph PANGUI | Professeur<br>EISMV-DAKAR     |
| Adrien MANKOR       | Docteur Vétérinaire Chercheur |
| Guillaume DUTEURTRE | Docteur chercheur             |
| Lamine GUEYE        | Docteur Vétérinaire PAPEL     |

## **5. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (H.I.D.A.O.A)**

**RESPONSABLE** : Professeur Malang SEYDI

### **INTERVENANTS :**

|   |   |
|---|---|
| Malang SEYDI                                | Professeur<br>EISMV-DAKAR   |
| Rianatou BABA ALAMBEDJI                     | Professeur<br>EISMV-DAKAR   |
| Youssouf KONE                               | Maître de Conférences<br>Universite-Nouakchott<br>( MAURITANIE)       |
| Issakha YOUM                                | Maître de Conférences<br>Faculté des Sciences et<br>Techniques (UCAD) |
| Bellancille MUSABYEMARIA                    | Assistante<br>EISMV-DAKAR   |
| Serigne Khalifa Babacar SYLLA               | Docteur Vétérinaire<br>Attaché de recherche<br>EISMV-DAKAR            |
| Abdoulaye DIAWARA<br>Ousseynou Niang DIALLO | Ingénieurs à la Direction<br>de l'Elevage du Sénégal                  |
| Mme Benedicte SISSOKO<br>Harouna            | Consultants Qualité<br>SISSOKO  |
| Barama SARR                                 | Ingénieur Normalisateur   |

Amadou KANE

Chercheur à l'institut de  
Technologie alimentaire (ITA)

Babacar NDIR

Chercheur à l'institut de  
Technologie alimentaire (ITA)

Daba GNINGUE

Chercheur à l'institut de  
Technologie alimentaire (ITA)

## **6. INITIATION A LA RECHERCHE**

**RESPONSABLE :** professeur Germain Jérôme SAWADOGO

**INTERVENANT :**

Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur

EISMV-DAKAR

Dr Paco SEREME

Secrétaire exécutif du  
CORAFE chercheur

Dr Gérôme THONNAT

Ingénieur de formation

Docteur Vétérinaire expert

Dr Dogo SECK

Directeur général de  
SERAAS chercheur

# **DEDICACES**

Je rends grâce à DIEU, le tout PUISSANT, MAITRE de l'univers, le MISERICORDIEUX

A ma mère : Madame Secke Evelyne

Maman tu m'as donné la vie. Tu as guidé mes premiers pas. Tu as été mon berger. Tu es mon berger, que DIEU fasse que tu le resteras. Tu as été à coté de moi dans la joie comme dans la peine. Ce travail est le tien. Merci Maman. Puisse dieu, te donner la santé un jour.

A la mémoire de mon père : Monsieur Nonga Secke Dieudonné Papa tu peux reposer en paix. Que DIEU ait pitié de ton âme, que ce travail soit une fierté pour toi.

A mon grand frère Paul herick Secke : Merci pour Tout ton appui

A mon cousin Alain Tetga : sincères remerciements

A mes frères et sœurs.

Merci pour votre amour.

A toute la famille Secke et Togo

A la famille de papa Ndiaga Boye

A ma tante Marie –Louise pouka Secke : Profonde gratitude

A mes amis : Laurent, papy, Ulysse, Mohammed, Sophia, Suzelle , Diane

A mes cousines : Larissa, Tatiana

Au professeur **Malang SEYDI** pour vos précieuses attentions à la réalisation de ce travail.

A notre professeur accompagnateur Monsieur **Germain Jérôme SAWADOGO**

A tous nos maîtres de l'EISMV de Dakar, pour la qualité de l'enseignement qu'ils nous ont si généreusement dispensé. Maîtres nous sommes reconnaissants

Et à tous ceux qui de près ou de loin ont participé à cette réussite. DIEU sait qu'ils sont nombreux. Merci à tous

**Merci maman, merci papa**  
**Louange à DIEU**



# REMERCIEMENTS

Je dédie ce travail

A ma mère

A la mémoire de mon père

A mes frères et sœurs

Aux différentes familles où j'ai eu à passer une partie de mon cursus

A mes oncles

A l' AEVD : Amical des Etudiants Vétérinaires de Dakar

A toute la 34<sup>è</sup> promotion de l'EISMV. Je me suis toujours senti plus à l'aise. Sachez que toutes ces années passées ensemble constituent des merveilleux moments que je n'oublierai jamais. Fidélité et amitié sincère.

A LA CEVEC

A LA CAVESTAS

## A NOS MAITRES ET JUGES

### **A Monsieur Emmanuel BASSENE**

A notre maître et président de jury, Monsieur Emmanuel BASSENE, Professeur à la faculté de médecine, pharmacie et odontostomatologie de Dakar, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse malgré votre emploi de temps très chargé. Veuillez agréer maître notre profonde reconnaissance.

### **A Monsieur Malang SEYDI,**

A notre maître, juge, directeur et rapporteur de thèse, Monsieur Malang SEYDI, Professeur agrégé à l'EISMV de Dakar, vous avez inspiré et dirigé ce travail. En vous côtoyant nous avons trouvé en vous un homme sympathique, simple, dynamique, toujours prêt à donner des conseils qu'il faut aux moments qu'il faut. Votre esprit rationnel et scientifique force l'admiration et impose le respect. Vous avez été un père pour nous à l'école. Vous resterez un livre ouvert pour nous dans la vie dont nous ne laisserons jamais de nous ressourcer. Veuillez recevoir maître notre profonde gratitude.

### **A Monsieur Serge Niangoran BAKOU**

A notre maître et juge, Monsieur Serge Niangoran BAKOU, maître de conférences agrégé à l'EISMV de Dakar, vous nous faites un grand honneur de juger ce modeste travail. Vos qualités scientifiques, votre grand dynamisme et votre abnégation devant le travail suscite chaque jour que DIEU fait l'admiration des étudiants et le respect de vos pairs. Veuillez recevoir maître nos sincères remerciements et profondes considérations. Vous êtes un modèle pour nous. MERCI

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

# Liste des abréviations

ASR: anaérobie\_sulfite-réducteurs

AVP : Vendus sur la voie publique

BP: Baird parker

CT: coliformes thermotolérants

FF : Flore fongique

FMAT : Flore mésophile aérobie totale

GVB : gélose au vert brillant

HK : hektoen

INC : incomptable

ONG : organisation non gouvernementale

PCA : plate count agar

R : résultats

RV : rappaport vassiladis

SC : sélénite cysteine

STAF : staphylocoques

TSN : trypticase sulfite néomycine

VRBL : violet red bile lactose

# Liste des tableaux

Tableau I : Origine des toxi -infections alimentaires

Tableaux en annexes :

Tableau I : charge bactérienne des AVP (a)

Tableau II charge bactérienne des AVP (b)

Tableau IV : charge bactérienne des AVP (c)

Tableau V : charge bactérienne des AVP (d)

Tableau VI : charge bactérienne des AVP (e)

# Liste des figures

Figure1 : niveau de contamination par la flore totale

Figure2 : niveau de contamination par la flore fongique

Figure3 : niveau de contamination par les coliformes thermotolérants

Figure4 : niveau de contamination par les staphylocoques

Figure5 : résultats des charges bactériennes des AVP

Figure6 : interprétation bactériologique globale des résultats

# Liste des photos

Photo n°1 : colonies de FMAT

Photo n°2 : colonies de STAF

Photo n°3 : colonies de CT

# SOMMAIRE

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCTION.....   | 1  |
| Première partie : synthèse bibliographique .....  | 2  |
| Chapitre1 : Généralités sur les aliments vendus sur la voie publique.....                                   | 2  |
| 1- DEFINITION.....  | 3  |
| 2- Fonction des aliments vendus sur la voie publique .....  | 3  |
| 2-1 Facteurs socio-économiques et culturels de la vente d'aliments sur la voie publique.....                | 3  |
| 2-2 Satisfactions des besoins alimentaires.....   | 4  |
| 2-3 Offre d'emploi .....  | 4  |
| 2-4 Création de revenus .....   | 4  |
| 3-ACTION DES FEMMES DANS LE COMMERCE DES AVP.....   | 5  |
| 4-LES SITES DE VENTE .....  | 6  |
| 4-1 Les marchés .....   | 6  |
| 4-2 Les usines .....  | 6  |
| 4-3 Les autres sites de ventes .....  | 6  |
| 5 CLIENTELE .....   | 7  |
| Chapitre 2 : Contraintes hygiéniques liés à la préparation et la vente d'aliments sur la voie publique..... | 8  |
| 1 EAU .....   | 8  |
| 2 Elimination des déchets .....   | 9  |
| 3 Hygiène du personnel et de la préparation .....   | 9  |
| Chapitre 3 : MICROBIOLOGIE DES PLATS CUISINES .....   | 10 |
| 1-Présentation des plats cuisinés .....   | 10 |
| 2-Conservation des aliments .....   | 11 |
| 3-Technologie des plats cuisinés .....  | 12 |
| 1 4-MALADIES TRANSMISES PAR LES PLATS CUISINES ET PREVENTION .....  | 13 |



|  |       |
|--|-------|
| 4-1 Les toxi-infections alimentaires .....                             | 13    |
| 4-2 Origines de la contamination microbienne des aliments .....        | 14    |
| 4-3 Les gastroentérites à salmonella .....                             | 15    |
| 4-4 Toxi-infections à shigella .....                                   | 15    |
| 4-5 Intoxications alimentaires .....                                   | 16    |
| 4-5-1 Intoxication à clostridium perfringens .....                     | 17    |
| 4-5-2 Intoxications à bacillus cereus .....                            | 18    |
| 4-5-3 Intoxication staphylococcique .....                              | 19    |
| 4-5-4 Autres intoxications .....                                       | 19    |
| 4-5-5 Intoxication de type histaminique .....                          | 20    |
| 4-5-6 Les viroses .....  | 21    |
| 4-5-6-1 La poliomyélite .....  | 21    |
| 4-5-6-2 L'hépatite A .....   | 21    |
| 4-5-7 Maladies parasitaires .....                                      | 22    |
| 5 CAS DES PLATS CUISINES A BASE DE LEGUMES.....                        | 23-24 |
| <br>   |       |
| Deuxième partie : Analyses bactériologiques et Recommandations .....   | 25    |
| <br>   |       |
| CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES.....                                 | 26    |
| <br>   |       |
| 1 MATERIEL.....  | 26    |
| <br>   |       |
| 1-1 Produits analysés .....  | 26    |
| 1-2 Matériel de prélèvement .....                                      | 26    |
| <br>   |       |
| 1-3 Matériel de laboratoire .....                                      | 27    |
| 2- METHODE .....   | 27    |
| 2-1 Echantillonnage .....  | 27    |
| 2-2 Prélèvements .....   | 27    |
| 2-3 Transport .....  | 28    |
| Protocole d'analyse .....  | 28    |
| <br>   |       |
| 2-4-1 Traitement de l'échantillon .....                                | 28    |
| 2-4-2 Recherche des germes .....                                       | 28    |
| <br>   |       |
| 2-4-2-1 Dénombrement de la flore mésophile aérobie totale à 30°C ..... | 28    |
| 2-4-2-2 Dénombrement des coliformes fécaux à 44°C .....                | 29    |
| 2-4-2-3 Dénombrement des anaérobies sulfite-réducteurs .....           | 29    |
| 2-4-2-4 Dénombrement des staphylocoques présumés pathogènes .....      | 29    |

|   |              |
|---|--------------|
| 2-4-2-5 Dénombrement de la flore fongique .....                     | 30           |
| 2-4-2-6 Dénombrement des salmonelles .....                          | 30           |
| 2-5 Méthode d'interprétation .....                                  | 31           |
| <b>CHAPITRE2 : RESULTATS DISCUSSION ET RECOMMANDATION.....</b>      | <b>33</b>    |
| 1-RESULTATS.....  | 33           |
| 1-1 Charge bactérienne des AVP .....                                | 33           |
| 1-2Interprétation .....   | 33           |
| 1-3Appréciation globale des résultats .....                         | 34           |
| 1-4Appréciation du niveau de contamination suivant les germes ..... | 35           |
| 1-5 Flore d'altération .....  | 35           |
| 1-5-1 Flore mésophile aérobie totale .....                          | 35           |
| 1-5-2 Flore fongique .....  | 36           |
| 1-5-3Flore de contamination fécale .....                            | 36           |
| 1-6 Flore pathogène .....   | 37           |
| 1-6-1 Staphylocoque présumés pathogènes .....                       | 37           |
| 1-6-2 Anaérobies sulfito-réducteurs .....                           | 38           |
| 1_6-3 Salmonelles .....   | 38           |
| 2- DISCUSSION .....   | 41-42        |
| 2-1Méthodologie .....   | 41           |
| 2-2 Echantillons.....   | 42           |
| 3 – RECOMMANDATIONS .....   | 43-44        |
| <br>  |              |
| <b>CONCLUSION GENERALE .....</b>                                    | <b>45-46</b> |
| <br>  |              |
| Bibliographie .....   | 46-52        |

## INTRODUCTION

La vente des aliments sur la voie publique est une caractéristique des pays en voie de développement comme le SENEGAL. C'est une source d'approvisionnement en aliments prêts à être consommés, pour la plupart de la population travaillant pendant la journée ou loin de son domicile. [25, 37]

Comme bon nombre de pays du tiers monde, le Sénégal connaît un boom démographique. En effet le développement des grandes villes est à l'origine des mouvements des populations favorisés par l'industrialisation d'un côté et l'avancée de la sécheresse de l'autre. [14]

Le regroupement d'une forte concentration humaine est à l'origine des problèmes d'habitat, de travail, de nutrition conduisant à l'éclosion des activités lucratives, notamment la vente d'aliments sur la voie publique.

De ce fait cette activité nécessite des aliments salubres, de bonne qualité nutritive et vendus dans de bonnes conditions d'hygiène. Ils doivent faire donc l'objet d'une réglementation stricte visant à protéger le consommateur.

C'est dans ce contexte que notre étude s'inscrit avec pour objectif général de contribuer à l'étude de la qualité bactériologique des aliments vendus sur la voie publique de Dakar. Il s'agit de façon spécifique de déterminer la Charge bactérienne des AVP et d'Apprécier le niveau de contamination suivant les germes.

Elle comporte 2 parties :

1<sup>ère</sup> partie bibliographique consacrée aux généralités sur les AVP, en particulier la microbiologie des plats cuisinés et les affections liées à leur ingestion.

2<sup>ème</sup> partie expérimentale comportant les analyses microbiologiques effectuées au laboratoire HIDAOA de l'EISMV de Dakar, les résultats obtenus ainsi que leur discussion et les recommandations.

PREMIERE PARTIE  
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

# CHAPITRE 1 : Généralités sur les aliments vendus sur la voie publique (AVP)

## 1. DEFINITION

Selon la FAO, les aliments vendus sur la voie publique représentent des aliments et des boissons préparés prêts à être consommés et vendus par des vendeurs ambulants, semis fixes dans les rues ou dans les autres lieux publics.

Ils représentent une part importante de la consommation alimentaire urbaine journalière, de millions de consommateurs à revenu faible ou moyen, dans les zones urbaines. [32]

Pour un grand nombre de personnes aux ressources limitées, les aliments de la rue sont souvent le moyen le moins coûteux et le plus accessible, d'obtenir un repas équilibré au plan nutritionnel hors de la maison, à condition que le consommateur soit informé et à même de choisir la combinaison adaptée d'aliments

## 2 FONCTIONS DES AVP

### **2-1 Facteurs socio-économiques et culturels de la vente d'aliments sur la voie publique.**

La vente et la préparation des aliments sur la voie publique est une activité séculaire, stimulée par le boom démographique rencontré dans nos villes. [33]

L'urbanisation est à l'origine d'un afflux massif des populations qui imprègnent leurs mœurs alimentaires, contribue à la diversité des AVP.

La préparation et la vente des AVP fournissent une source de revenu régulière à des millions d'hommes et de femmes des pays en développement dont

l'éducation et les compétences sont limitées, notamment du fait que l'activité comporte un faible investissement initial. [34]

## **2-2 Satisfaction des besoins alimentaires.**

Les AVP sont constitués d'aliments traditionnels et sont très variables.

Leur facilité d'accès et leur disponibilité revêtent un intérêt pour le consommateur. En effet par leur moindre coût, c'est-à-dire loyer faible ou nul pour le site occupé, la faiblesse des investissements (équipements, et achat en matières premières), elles offrent des aliments de base à un meilleur prix que les restaurants. [32]

Des études ont montré qu'à Kuala-Lumpur (Malaisie), près de 25 pour cent des dépenses des ménages sont consacrés à l'achat des AVP. [33]

## **2-3 Offre d'emploi**

La vente d'aliments sur la voie publique génère des possibilités d'emplois, notamment pour les individus peu ou pas instruits.

Cette vente peut parfois mobiliser la cellule familiale (femmes, enfants, hommes), pour l'approvisionnement en matières premières, la préparation, la cuisson et le service des repas.

## **2-4 Création de revenus**

Les AVP représentent pour les vendeurs une source sûre et permanente de revenus. [4]

Le revenu de la majorité des vendeurs est 3 à 10 fois supérieur au salaire minimum des travailleurs en vigueur dans les pays où ce commerce prolifère

A IBADAN (NIGERIA), le revenu moyen de plus de 65 pour cent des vendeurs dépasse de 3 à 6 fois le salaire minimum d'un ouvrier. [32]

### **3. ACTION DES FEMMES DANS LE COMMERCE DES AVP**

Les études faites dans bon nombre de pays, montrent le rôle prépondérant joué par la gente féminine dans ce type de commerce. Elle intervient aussi bien qu'au début qu'en fin de la filière, c'est-à-dire de l'approvisionnement en matières premières jusqu'au service des repas. [33]

Dans les pays comme le Sénégal, le Guatemala et les Philippines, plus de 50 pour cent des vendeurs sont des femmes.

Au NIGERIA, ce chiffre dépasse 90 pour cent. Ceci est en rapport avec le contexte et les mœurs sociaux de la population. [14]

A l'échelle mondiale, le rôle primordial dans le commerce des AVP revient plus aux femmes qu'aux hommes.

### **4. LES SITES DE VENTE**

On dénote une diversité des points de vente, car ce commerce s'effectue aussi bien dans les centres urbains qu'en banlieue. [4]

La classification des points de vente se base sur le critère de l'affluence et la fréquentation continue et permanente de ces sites.

C'est ainsi qu'on observe les lieux tels que : les marchés, les gares routières, et ferroviaires, les usines, les hôpitaux, les universités et les écoles. [14]

De tout temps, on assiste le plus souvent à un flux migratoire de ces vendeurs, pour échapper aux dédains de certaines personnes, les accusant d'entraver la circulation.

Dans certains lieux, la vente illicite des AVP sans autorisation officielle au préalable, amène les vendeurs à un jeu de cache cache, pour échapper aux représailles des contrôleurs.

#### **4.1. Les marchés**

Ils représentent des sites de rencontre entre l'offre et la demande de divers produits alimentaires et non alimentaires.

Les vendeurs se positionnent le plus souvent, aux alentours à la quête de la clientèle.

Sur les marchés, les produits alimentaires peuvent être endommagés par des déchets, par de l'eau stagnante ou par l'insuffisance des moyens permettant d'assurer une hygiène corporelle.

#### **4.2. Les usines**

Les vendeurs d'aliments occupent le plus souvent l'entrée des usines, car la sortie des usines constitue un excellent point de vente.

Compte tenu du nombre très élevé de travailleurs, la sortie des usines est un site favorable à la vente des AVP.

Très souvent, les vendeurs sont fixes et sont spécialisés dans un menu déterminé.

#### **4.3 Les autres sites de ventes**

Ils regroupent les gares routières et ferroviaires, les universités et écoles, les hôpitaux, la devanture des cinémas, les bureaux, sur les trottoirs. Ces sites constituent des points de vente non négligeables en raison des mouvements des personnes dans ces coins à longueur de journée.

### **5. CLIENTELE**

La localisation des sites de vente est étroitement liée à la diversité de la clientèle.



De ce fait le revenu généralement faible des personnes est un frein pour s'octroyer les services des restaurants modernes.

Cette clientèle peut être regroupée en 2 catégories : **[13]**

- Une clientèle régulière et constante représentée par les travailleurs à faibles revenus, les chômeurs, et les étudiants.
- L'autre catégorie irrégulière est représentée par les voyageurs, les ménagères et les autres couches de la population.

Il est inopportun de penser que seuls les pauvres ou les personnes à revenu faible consomment les AVP. Au contraire toutes les couches de la société y ont accès, la différence se situe au niveau de la régularité et le moment de la fréquentation.

# CHAPITRE 2 : Contraintes hygiéniques liées à la préparation et la vente d'aliments sur la voie publique

## 1. EAU

L'eau est un élément fondamental pour la préparation des aliments. Elle est indispensable à la cuisson des aliments, afin de rendre comestibles certaines denrées ou même parfois d'améliorer leurs qualités nutritionnelles.

Bien des études effectuées en Amérique latine, en Asie, et en Afrique ont montré que le manque d'eau potable, du fait qu'utilisée pour la cuisson, le nettoyage des ustensiles de cuisine et de la vaisselle aussi pour l'hygiène du personnel et comme boisson constitue le problème crucial. (OMS 1986) [30]

En effet l'eau d'alimentation doit ainsi répondre aux normes de potabilité, et elle doit faire l'objet de contrôles rigoureux.

La qualité bactériologique dépend de son origine, de son état de captage, de l'efficacité du traitement si elle est traitée, et de l'état des canalisations qui distribuent l'eau jusqu'au robinet.

Ainsi une eau de qualité hygiénique douteuse, est susceptible d'induire des contaminations microbiennes sur les AVP, à l'origine des maladies telles que : le choléra et la salmonellose. [44]

## **2 ELIMINATION DES DECHETS**

C'est un problème commun et récurrent à bon nombre de pays. Elle s'effectue dans les caniveaux, les décharges publiques, ou sur le bord de la route.

En cas d'absence de système d'évacuation des liquides, on observe une accumulation des eaux sales et des ordures à l'origine du développement des moustiques et des mouches, avec pour conséquence de graves problèmes sanitaires à travers la contamination des matières premières et les aliments prêts à être consommés ; vendus auprès de ces lieux . [23]

## **3 HYGIENE DU PERSONNEL ET DE LA PREPARATION**

L'aspect de l'hygiène du personnel et de la préparation est en corrélation avec celle de la potabilité de l'eau.

On observe l'insuffisance de l'hygiène dans le nettoyage des matières premières et des ustensiles de cuisine. [20,21] De ce fait, si l'on suit la filière partant des matières premières jusqu'aux produits finis, réside le problème du respect strict des règles d'hygiène, la conservation des aliments, l'exposition des aliments à la température ambiante favorise la prolifération des germes à l'origine de l'altération et des risques d'intoxication alimentaire. [12]

Le constat âpre sur l'hygiène corporelle et des stockages des denrées varie selon les vendeurs.

Des études faites au Pérou montrent que plus le niveau d'instruction est élevé, plus les normes d'hygiène sont respectées.

# CHAPITRE 3 : MICROBIOLOGIE DES PLATS CUISINES

## 1. PRESENTATION DES PLATS CUISINES

Parmi les plats cuisinés, on distingue :

-les plats à base de poisson ou de viande épicés et parfois associés à des légumes.

De manière générale suivant leur présentation, les plats cuisinés regroupent :

- les plats cuisinés chauds
- les plats cuisinés froids. [41, 42]

-La consommation des plats cuisinés chauds nécessite le maintien à une température supérieure à 65°C durant la vente.

-Les plats cuisinés froids.

C'est le cas des réfrigérés. Leur consommation se fait au maximum 6 jours après la fin de la cuisson et la température est maintenue entre 0° et 3°C, au cours de la conservation.

Concernant les congelés ou les surgelés, ils doivent être conservés à -18°C et consommés au maximum à 3 mois ou à 9 mois respectivement. [40]

Les plats cuisinés à l'avance, conservés par le froid et réchauffé en moins d'une heure à 65°C, doivent être maintenus à cette température jusqu'au moment de l'utilisation et consommés le jour même du réchauffement.

Les plats cuisinés sont sujets à l'action des microorganismes, à travers l'altération et la prolifération de ces derniers qui conduisent à la détérioration des aliments.

Mais il arrive quelque fois que le développement des microorganismes sur les aliments ne se détectent ni visuellement, ni au goût. De ce fait les aliments peuvent se révéler dangereux. C'est le cas des toxines (botuliques,

staphylococciques, l'ergotine, des aflatoxines cancerinogènes). Il est à souligner que certains facteurs tels que : la poussière, les méthodes de conservation influencent la qualité bactériologique des aliments.

## **2. CONSERVATION DES ALIMENTS**

Les méthodes de conservation des aliments visent à éliminer complètement les microorganismes pathogènes et d'altération, dans le but d'empêcher leur prolifération. [24]

Les méthodes les plus anciennes de conservation étaient le séchage, le salage, ou le sucrage qui diminuaient la disponibilité en eau des aliments pour les microorganismes.

De nos jours, la réfrigération (5°C) et la surgélation (-18°C) constituent les méthodes de conservation des aliments, car elles permettent une conservation de plus longue durée en inhibant le développement des microorganismes.

Le froid ne tue pas les microorganismes, par ailleurs, les bactéries psychrophiles peuvent se développer et altérer, des aliments même dans les chambres froides ou réfrigérateurs.

La pasteurisation, l'appertisation, c'est-à-dire l'utilisation des températures élevées, non seulement tuent les formes végétatives des microorganismes, mais aussi des formes bactériennes.

La conservation des aliments par de nombreux additifs chimiques à travers lesquels résulte le fumage, la conservation dans le vinaigre, de l'addition de divers sels (nitrite, propionates, etc.) se révèle bonne.

En outre, on peut souligner aussi l'utilisation des micro-ondes ou de l'ultra son pour la conservation des aliments. [9]

### 3 TECHNOLOGIE DES PLATS CUISINES

Les plats cuisinés conservés par la chaleur doivent être placés dès la fin de la cuisson dans des récipients à des températures supérieures à 65°C. [11]

Les plats cuisinés conservés par le froid ; après préparation et conditionnement, sont refroidis à 10°C en un délai maximum de 2 heures, conditionnement y compris. Dès la fin du refroidissement le stockage se fait par la réfrigération (0°C à 3°C) ou mise en congélation ou surgélation (inférieure ou égale à -18°C)

La fabrication des plats cuisinés à l'avance constitue une longue chaîne de précautions. Ces précautions ont été définies par l'arrêté du 26 juillet 1974[18] de la réglementation française. Il est imposé aux fabricants une obligation des moyens et une obligation des résultats résumés comme suit :

- obligation de moyens hygiéniques

Les locaux seront disposés de telle sorte que puissent être respectés les principes de la marche en avant, de la séparation nette des secteurs sains et des secteurs souillés (règle des 5S).

La construction des murs, des sols, des plafonds fera appel à des matériaux résistants à l'usage et faciles à nettoyer et à désinfecter.

L'usage de l'outil est d'une grande importance, car aussi bien conçus que soient les installations, les matériaux, la qualité hygiénique dépendra de l'usage qui sera fait. [25]

- obligation de résultats hygiéniques

Les plats cuisinés à l'avance doivent présenter, jusqu'à leur consommation des caractéristiques microbiologiques précises qui sont définis par l'arrêté du 21 décembre 1979. [17]

## 4 MALADIES TRANSMISES PAR LES PLATS CUISINES ET PREVENTION

### 4-1 Les Toxi-Infections Alimentaires

Une toxi-infection alimentaire se définit comme une infection par des bactéries, des virus, ou des parasites, due à la consommation d'un aliment contaminé. Ce concept englobe aussi bien les infections alimentaires classiques à *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella sp* ou *Clostridium Perfringens*, que les pathologies infectieuses moins classiques liées à la conservation d'aliments contaminés par les virus, des parasites, des prions. [26]

Les principaux germes responsables des intoxications, sont regroupés en deux catégories suivant des critères :

- Suivant le critère adhésion et pénétration dans la muqueuse intestinale, on compte les bactéries appartenant pour la plupart aux genres *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia Coli*, *Yersinia (Yersinia Enterolitica)*, *Vibrio (Vibrio Parahemolyticus, Campylobacter, Listeria (Listeria monocytogenes)*)
- Ceux qui vont agir par l'intermédiaire d'une toxine du genre *Staphylococcus (Staphylococcus Aureus)*, *Clostridium (Clostridium Perfringens, clostridium Botulinum)*, *Bacillus, (Bacillus Cereus)*. [36]

## 4-2 Origines De La Contamination Microbienne Des Aliments

**Tableau I : Origine des toxi-infections alimentaires**

| Nature du germe  | origine   | prévention   |
|--|---|--|
| <i>Shigella, E.coli, Entéro_invasif</i>                        | Aliments peu ou pas cuits, contaminés au cours de la préparation  | Cuisson suffisante   |
| <i>Campylobacter Jejuni</i>                                    | Origine principale : volailles lait et eau, germe présent dans le tube digestif de la plupart des animaux domestiques | Conservation a +4°C<br>Cuisson suffisante                              |
| <i>Yersinia Enterocolitica</i>                                 | Laitages crus, glaces, fruits de mer, viande de boucherie et abats (langues de porc), légumes précuits ou pré coupés  | Conservation a+4°C<br>Cuisson suffisante                               |
| <i>Salmonella sp</i>   | Viandes, volailles, œufs et ovoproduits, pâtisseries, crèmes glacées, poissons  | Conservation à +4°C<br>Cuisson suffisante                              |
| <i>Staphylococcus Aureus</i><br><i>Bacillus Cereus</i>         | Lait et produits laitiers<br>Plats cuisinés contaminés non conservés au froid   | Conservation à +4°C<br>Cuisson suffisante                              |
| <i>Clostridium Botulinum</i><br><i>Clostridium Perfringens</i> | Viandes de porc et charcuteries<br>Conserves familiales mal stérilisées   | S'assurer de l'efficacité de la stérilisation des conserves familiales |

Source : [36]



### 4-3 Les Gastroenterites à *Salmonella*

Les salmonelles sont des bactéries à Gram négatif, aérobies, non sporulés, mésophiles, thermosensibles. Actuellement on distingue plus de 2000 sérotypes, *Salmonella Paratyphi* A, B, C, sont strictement adaptés à l'homme.

*Salmonella typhi* est plus redoutée par sa fréquence et par sa gravité.

Cependant un seul germe de *Salmonella Typhi* entraîne la typhoïde, la gastroentérite est plus une maladie qu'un véritable empoisonnement alimentaire.

Parmi les symptômes, on observe des maux de tête, de la nausée, des vomissements, de la fièvre, (39-40c°). Ces signes sont suivis de douleurs abdominales, de la diarrhée, des frissons et un état de faiblesse et de prostration, la durée des symptômes 3 à 8 jours et la convalescence limitée à une huitaine de jours. [31]

La contamination des aliments a 3 origines :

- Originelle : exemple : viande provenant d'animaux malades ou porteurs
- directe par des individus porteurs ou malades
- indirecte : contact des aliments avec un milieu pollué au cours de la préparation.

Les plats contaminés seront dangereux s'ils sont conservés et maintenus à la température ambiante, pendant de longues durées. L'incubation dépend de la souche en cause et du nombre de germes présents.

Prévention :

L'application stricte des mesures d'hygiène lors de la préparation des denrées, de leur refroidissement.

Le maintien des aliments à une température empêchant la prolifération des salmonelles (aliments cuits maintien de la température à 5°C)

Le réchauffement des aliments doit être rapide pour éviter tout étuvage.

#### **4-4 Toxi-Infections à Shigella**

La shigella est une bactérie qui vit dans l'intestin des humains et des autres primates. Les personnes qui boivent de l'eau ou consomment des aliments contaminés par les shigella sont susceptibles de contracter la shigellose.

Les symptômes de la shigellose sont analogues à ceux de la grippe et se manifestent de 12 à 50 heures après l'ingestion d'aliments contaminés, mais apparaissent généralement 3 à 7 jours plus tard.

D'autres personnes infectées pourraient ne pas avoir des symptômes, ni tomber malade, mais être porteuse de la bactérie et propager l'infection à d'autres personnes. [1]

#### **4-5 Intoxications alimentaires**

##### **4-5-1 Intoxication à Clostridium Perfringens**

*Clostridium perfringens* est une bactérie qui produit une toxine dans le tractus intestinal des personnes qui ont consommé des aliments contaminés par un grand nombre de ces bactéries.

On retrouve ces microorganismes entre autre dans les langues, les viandes de bouillon, les sauces, dès lors lorsqu'il peut y avoir anaérobiose c'est à dire développement des microorganismes en l'absence d'air. [39]

Les symptômes apparaissent entre 8 et 24 heures après l'ingestion de la nourriture contaminée :

- douleurs abdominales aiguës
- diarrhées
- nausées
- vomissement
- fièvre

## **PRÉVENTION :**

- Eviter la multiplication des formes végétatives et la germination des spores
- Cuisson efficace
- Maintien au chaud des denrées cuites à une température supérieure à 65°C ou au froid inférieur à 10°C
- Réfrigération précoce et rapide à 10°C en moins de 2 heures
- Réchauffement rapide moins d'une heure à 65°C
- Maintien de bonnes conditions hygiéniques lors de la préparation

### **4-5--2 Intoxications à *Bacillus cereus***

*Bacillus cereus* est un germe ubiquiste, qui appartient à la famille des bacillaceae, Gram+, mobile, catalase+. C'est une bactérie anaérobie facultative.

*Bacillus cereus* est un fort producteur d'enzymes. Il possède une phospholipase très active, et peut réduire le nitrate en nitrite.

Il est à l'origine de deux syndromes : le syndrome diarrhéique et le syndrome émétique.

Le syndrome diarrhéique caractérisé par une diarrhée aqueuse et profuse, des douleurs abdominales suivent de 6 à 15 heures la consommation des plats contaminés. L'incubation peut démarrer après une heure. Les vomissements sont très rares, la nausée est parfois ressentie, les syndromes disparaissent en moins de 24 heures.

Le syndrome émétique caractérisé par la nausée, les vomissements survient après une heure et demi à 6 heures du matin, occasionnellement des douleurs abdominales, de la diarrhée accompagnant les vomissements, les symptômes subsistent 6 à 24 heures. La prévention est analogue à celle des salmonelles

Les denrées responsables sont : les produits laitiers, les denrées riches en amidon (plats à base de riz). [29]

### **4-5-3 Intoxication Staphylococcique.**

Les espèces enterotoxinogènes de staphylocoque sont habituellement du genre aureus. *Staphylococcus Aureus* est une bactérie catalase+ et coagulase+.

Il existe au moins 5 variétés de toxines à propriétés sérologiques différentes, A B C D E ; les toxines A et D sont le plus souvent en cause, c'est une toxine thermostable.

Les denrées incriminées sont les plats qui ont été contaminés, surtout après la cuisson par des manipulateurs humains porteurs de staphylocoques pathogènes (plaies aux mains, angine rhinopharyngite, sinusite) et mis à la température ambiante pendant plusieurs heures (plats froids).

Les aliments porteurs du staphylocoque doré ou de sa toxine sont :

- les viandes et les produits dérivés de la viande
- la volaille et les produits dérivés des œufs
- le lait et les produits laitiers
- les salades d'œuf, du thon ; du poulet, des pommes de terre, des macaronis ; les pâtisseries fourrées à la crème.

Les symptômes apparaissent généralement entre 1 à 6 heures après avoir ingurgité un aliment contaminé

Les symptômes sont :

- nausées et vomissements
- crampes abdominales
- mal de tête
- crampes musculaires
- fluctuation de la pression artérielle et du pouls

## PRÉVENTION :

- Pratiquer une bonne hygiène corporelle et de bonnes habitudes sanitaires
- Garder les aliments hors des températures non recommandés allant de 4°C à 60°C
- réfrigérer les aliments non consommés
- Utiliser des ustensiles et des planches à trancher pour les aliments crus et cuits. [14]

### 4-5-4 Autres intoxications

Certaines intoxications sont dues à des bactéries non spécifiques.

Parmi celles-ci, on retrouve **Escherichia coli** qui est une bactérie fréquente du tube digestif de l'homme et des animaux à sang chaud.

Ce sont les souches entérohémorragiques qui peuvent être à l'origine de toxi-infections alimentaires graves, la transmission se fait par la consommation d'aliments contaminés, viande hachée, crue ou mal cuite et lait cru par exemple.

D'autres germes peuvent intervenir dans la transmission des intoxications : *Proteus* , *Streptocoque*, *Microcoque*, *Pseudomonas*.

Le respect des règles d'hygiène et le refroidissement rapide des denrées empêchent la prolifération des germes. [19,28]

#### **4-5-5 Intoxication de type histaminique**

Les intoxications de type histaminique sont dues à l'ingestion des denrées en cours d'altération, suite à une mauvaise préparation et une mauvaise réfrigération.

Les aliments incriminés sont surtout les poissons. L'intoxication provient des amines de décarboxylation (histamine, tyramine, cadavérine, méthylamine) issues du catabolisme microbien (action de bacillus et de certains bacilles anaérobies). [45]

Les symptômes dus à des amines toxiques thermostables regroupent :

- céphalées
- bouffées de chaleur
- vomissement
- diarrhée
- prurit
- œdème

#### **PRÉVENTION :**

- Eviter la dégradation des aliments par les microorganismes par une réfrigération rapide.
- Ne pas consommer des aliments présentant des signes d'altération

## **4-5-6 Les viroses**

### **4-5-6-1 La poliomyélite**

La poliomyélite est une maladie infectieuse, virale, due aux poliovirus. C'est une maladie qui se transmet principalement par la voie oro-fécale. Le virus provoque une paralysie, elle affecte habituellement les enfants en bas âge.

Les aliments sont contaminés par les porteurs sains à travers les matières fécales.

La symptomatologie est caractérisée par :

Fièvre, maux de tête, raideur du cou, douleur de dos.

La paralysie est d'apparition brutale et régresse en quelques jours souvent avec des séquelles.

La poliomyélite se manifeste sous d'autres formes : respiratoire avec une évolution fatale et une forme méningée avec paralysie brutale et définitive. [15]

### **4-5-6-2 L'hépatite A**

C'est une maladie infectieuse due à un virus (virus de l'hépatite A ou VHA), le virus de l'hépatite A pénètre dans l'organisme par voie digestive.

L'incubation dure environ 18 à 40 jours, et se manifeste par une forme pré ictérique avec de la nausée, des troubles gastro-intestinaux, de l'arthrologie, de l'asthénie, de l'anorexie, de la fièvre avec des urines foncées.

La forme ictérique avec une décoloration transitoire des selles, de l'oligurie, des urines foncées, et une coloration jaune des muqueuses.

La forme anictérique qui est très fréquente chez les enfants. [10]

## **4-5-7 Maladies parasitaires**

On distingue les oxyures, les ascaris, les trichines, les ténias.

Nous avons une cestodose très importante causée par un ver plat de très grande taille : *Tænia Saginata*

La contamination survient en consommant de la viande insuffisamment cuite contaminée par une larve.

Cette maladie se manifeste par des troubles digestifs, dysneurotoniques, cutanée avec une éosinophilie modérée.

Il existe aussi *Tænia Diphyllobotrum* dont la larve s'enkyste dans la chair de poisson.

#### **PRÉVENTION :**

- hygiène des mains et des préparations alimentaires
- Bonne cuisson
- Utilisation de viande provenant d'abattoirs agréés



## 5 CAS DES PLATS CUISINES À BASE DE LEGUMES

Il existe certains plats à base de viande ou de poisson le plus souvent associés à des légumes. Ces légumes sont des produits végétaux et subissent deux types de contamination :

-tellurique : à l'exception des légumes écosés (pois, haricots, givre)

-fécale : outre les contaminations apportées par les manipulateurs, une contamination beaucoup plus importante due à la fumure.

Certains des pathogènes microbiens sont susceptibles de contaminer les légumes, parmi lesquels *Listeria Monocytogenes*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*, des souches entéropathogènes de *Escherichia Coli*, le virus de l'hépatite A.

Le milieu où se fait la transformation lorsque les légumes sont hachés ou coupés fin, la libération des fluides de cellules végétales procure un substrat nutritif, propice à la libération des microorganismes.

Certains facteurs peuvent servir à augmenter les risques de toxi-infection alimentaire, notamment la forte teneur en humidité des légumes frais, l'absence d'un procédé d'élimination des pathogènes microbien. Et la possibilité d'exposition à des températures dangereuses pendant la préparation.

Cependant les risques de contamination peuvent être réduites lors du respect des opérations de lavage et d'épluchage.

Dans les légumes, les salmonelles ne trouvent pas de substrats favorables à leur développement. Les opérations de lavage suffisent pour les éliminer, la cuisson les détruit.

Les staphylocoques, les anaérobies sulfito-réducteurs sont retrouvés exceptionnellement.

Pour les critères microbiologiques, il faut un taux inférieur ou égal à 10 germes /gramme pour les coliformes fécaux et inférieurs ou égal à  $10^4$  germes/gramme pour la flore totale. **[5]**

DEUXIEME PARTIE  
ANALYSES BACTERIOLOGIQUES  
ET  
RECOMMANDATIONS

# CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES

## 1 MATERIEL

### 1-1 Produits analysés

Les produits analysés sont les AVP qui sont d'une grande diversité. Seuls les produits à base de poisson et viande, ont été soumis à l'analyse microbiologique, parce que leur vente est régulière et les quantités quotidiennement consommés sont très grandes.

Les analyses bactériologiques ont été effectuées au laboratoire d'Hygiène et Industriel des Denrées Alimentaires d'Origine Animale(HIDAOA) de l'Ecole Inter-états des sciences et Médecine vétérinaires de Dakar (EISMV).

### 1-2 Matériel de prélèvement

Il comprend les éléments suivants :

- une glacière contenant 3à 4 outres de carboglace congelées de transport des échantillons sous régime de froid.
- de petits bols en aluminium d'une contenance de 500g environ.

Ils sont emballés dans du papier aluminium et stérilisé au four Pasteur à une température de 180°C pendant 1 heure de temps.

- un chalumeau permettant de créer un environnement stérile tout autour de la zone de prélèvement

### **1-3 Matériel de laboratoire**

Ce sont les éléments utilisés, dans tous les laboratoires d'analyse bactériologiques de produits alimentaires.

Matériel de stérilisation et d'incubation

- La balance de précision pour la pesée
- Le stomacher ND, pour le broyage et l'homogénéisation
- la verrerie : tubes, erlenmeyer, flacon de 500ml, boîtes de Pétri, béchers, pipettes, étaleurs
- les bains-marie pour la régénération des milieux
- Les milieux de culture et les réactifs (annexe II).

## **2-METHODE**

### **2-1 Echantillonnage**

Les échantillons ont été prélevés à midi au hasard tous les 2 à 3 jours dans différents quartiers de Dakar tirés au sort parmi lesquels : Fann, Médina, Gueuletapée, Colobane, Centenaire, Grand-Dakar, Fass, Sandaga, Pompier, Sam.

### **2-2 Prélèvements**

Les prélèvements ont été effectués de façon aseptique. Au total 50 échantillons ont été prélevés, et les produits prélevés sont les plats cuisinés (le riz à la viande, le riz au poisson et le riz à la sauce).

La période du travail sur le terrain comprenant les prélèvements et les analyses au laboratoire s'est étalée du mois de mars au mois de mai 2007.

## **2-3 Transport**

Les prélèvements sont acheminés dans les plus brefs délais dans une glacière munie d'outre de carboglace congelés au laboratoire ou ils sont traités immédiatement.

Lorsque le traitement immédiat n'a pas été possible, les prélèvements sont congelés.

## **2-4 Protocole d'analyse**

### **2-4-1 Traitement de l'échantillon**

C'est le protocole défini par les méthodes normalisées **AFNOR [3]**

Dès l'arrivée de l'échantillon au laboratoire, 25 g sont prélevés dans chaque unité et dilués dans un flacon contenant 225 ml d'eau peptonnée. Le mélange est mis dans un sachet stérile Det introduit dans le stomacher qui assure le broyage pendant 2 min. Après revivification de la solution mère, on réalise la dilution initiale en prélevant 1ml de la solution mère qui est prélevé et mis dans 9ml d'eau peptonnée, la dilution  $10^{-1}$  est réalisée. Pour réaliser la dilution  $10^{-2}$ , 1ml de la dilution est ajouté dans 9 ml d'eau peptonnée ainsi de suite pour réaliser les dilutions  $10^{-3}$ .

### **2-4-2 Recherche des germes**

Les germes recherchés sont :la flore mésophile aérobie totale à 30°C, les staphylocoques présumés pathogènes, les coliformes fécaux, les anaérobies sulfito-réducteurs, la flore fongique(levures et moisissures), et les salmonelles.

#### **2-4-2-1 Dénombrement de la flore mésophile aérobie totale à 30°C**

1 ml de la dilution est prélevé et est introduit dans une boite de Pétri. La gélose Plate Count Agar préalablement fondue et refroidie est coulée dans la boite.

Après homogénéisation et solidification, une 2<sup>ème</sup> couche de gélose est coulée. La boîte est incubée à 30°C pendant 72 heures. Les colonies blanchâtres ayant poussé en profondeur sont dénombrées. Pour avoir le nombre exact de germes, confère les formules à l'annexe II. **Selon Norme NF 08-05, SEYDI Mg et al [43]**

#### **2-4-2-2 Dénombrement des coliformes fécaux à 44°C**

Il se fait à la dilution  $10^{-1}$ , 1 ml de dilution est introduit dans une boîte de Pétri auquel la gélose VRBL est ajoutée. Après solidification, une 2<sup>ème</sup> couche est coulée en surface comme précédemment.

L'incubation se fait à 44°C pendant 24 à 48 heures. Seules les colonies bien rouges de diamètre supérieur à 0,5 mm et ayant poussé en profondeur sont dénombrées.

#### **2-4-2-3 Dénombrement des anaérobies sulfito-réducteurs**

Le milieu utilisé est la gélose TSN. 1 ml de la dilution  $10^{-1}$  est introduit dans un tube contenant 9 ml de gélose préalablement fondue et refroidie.

L'incubation est faite à 37°C pendant 48 à 72 heures.

Les colonies sont noires volumineuses et la coloration ne diffuse pas dans la gélose. **Selon Norme XP 08-061 1996 [43]**

#### **2-4-2-4 Dénombrement des staphylocoques présumés pathogènes**

La gélose Baird Parker fondue, refroidie est coulée dans une boîte de Pétri contenant 0,5 ml d'une solution de jaune d'œuf au téllurité de potassium.

Après solidification, 0,1 ml de la solution  $10^{-1}$  est étalé sur toute la surface de la boîte. L'incubation se fait à 37°C pendant 24 à 48 heures.

Les colonies noires, brillantes, bombées et entourées d'une zone opaque et d'un halo clair sont prises en compte. Le Gram, les tests à la catalase, à la Dnase, à la coagulase complètent l'identification. **Selon Norme V 08-057-1 (novembre 1994), [3]**

#### **2-4-2-5 Dénombrement de la flore fongique**

La gélose sabouraud est préalablement fondue et refroidie est coulée dans une boîte de pétri. Après solidification 0,1 ml de la solution  $10^{-1}$  est étalé sur toute la surface de la boîte. la boîte est incubée à la température du laboratoire pendant 3 à 5 jours.

#### **2-4-2-6 Recherche des salmonelles**

-Le pré enrichissement s'effectue en incubant la suspension mère pendant 18 à 24 heures à 37°C.

- L'enrichissement : les milieux utilisés sont 10ml de rattachement-vassiladis (RV) et 10 ml de sélénite cystine (SC) sont mis dans un tube auquel on ajoute 1 ml du milieu de pré enrichissement.

Les tubes sont incubés à 37°C pendant 24 heures pour RV et 37°C pour SC pendant 18 à 24 heures.

-L'isolement : les géloses Hektoen et gélose au vert brillant sont fondues, refroidies et coulées dans une boîte de pétri. Après solidification, l'ensemencement est réalisée à partir des milieux RV et SC

La boîte est incubée à 37°C pendant 24 heures.

L'identification : les colonies caractéristiques sont prélevées et ensemencées sur la gélose nutritive.



Pour les tests de confirmation, on utilise soit les entérotubes ou les galeries API.  
**Selon Norme V 08-052 (Mai 1997). [43]**

## **2-5 Méthode d'interprétation**

Les résultats sont traités statistiquement avec le logiciel Excel et les critères d'appréciation des échantillons utilisés sont les normes françaises.

Ils sont définis par l'arrêté du 21 décembre 1979, relatifs aux critères auxquels doivent satisfaire certaines denrées animales ou d'origine animale paru au journal officiel du 10 janvier 1980. [17]

Pour les plats cuisinés ces critères sont, pour :

- Les microorganismes aérobies à 30°C :  $5 \cdot 10^5$  grammes d'aliment
- Les coliformes fécaux :  $10^3$  par gramme d'aliment
- Les staphylocoques pathogènes :  $10^2$  par gramme d'aliment
- Les anaérobies sulfite-réducteurs : 30 par gramme d'aliment
- La flore fongique  $5 \cdot 10^2$  (par gramme d'aliment) :
- Les salmonelles : absence dans 25 grammes d'aliment

L'interprétation des résultats dérive d'un plan à 3 classes et s'effectue de façon suivant :

Inférieure à la norme et jusqu'à 3 fois la norme : **SATISFAISANT**

De 3 à 10 fois la norme : **ACCEPTABLE.**

Supérieure à 10 fois la norme ou présence de salmonelles : **NON SATISFAISANT. [3]**



Photo n°1 : Colonies de FMAT

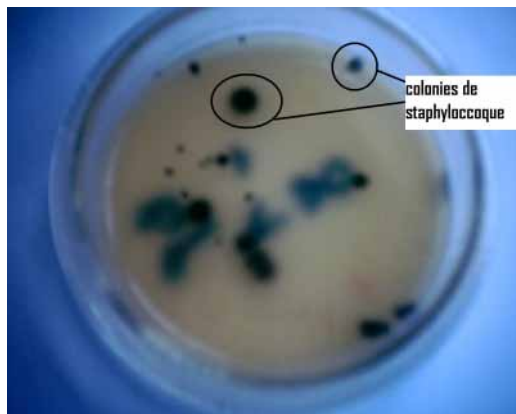


photo n°2 : Colonies de STAF

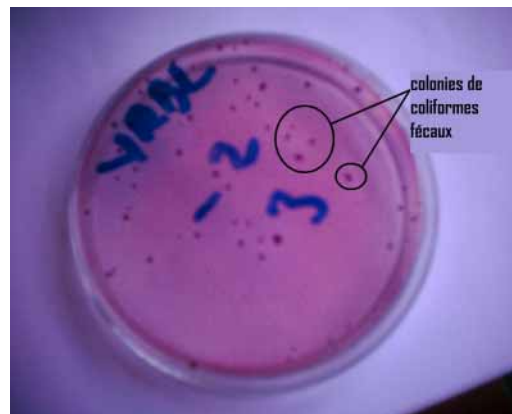


photo n°3 : Colonies de CT

### **LEGENDES**

CT : Coliformes thermotolérants

FMAT : flore mésophile aérobie totale

STAF : staphylocoques présumés pathogènes

# **CHAPITRE2 : RESULTATS – DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS**

## **1-RESULTATS**

### **1-1 Charge bactérienne des AVP**

L'observation générale des résultats révèle que :

- Les salmonelles sont absentes.
- Les anaérobies sulfito-réducteurs sont absents.
- Les staphylocoques présumés pathogènes sont absents dans 24 échantillons (48 p cent), par excès dans un seul.
- La flore totale est incomptable dans 4 échantillons (8 p cent).
- Les coliformes fécaux sont absents dans 18 échantillons (36p cent) et par excès dans1 échantillon (2 p cent).
- La flore fongique est absente dans les 28 échantillons (56 p cent).

(Confère annexe)

### **1-2 INTERPRETATION**

L'interprétation des résultats dérive d'un plan à 3 classes et s'effectue de la façon suivante :

Inferieur à la norme et jusqu'à 3 fois la norme : **SATISFAISANT(S)** (De 3 à 10 fois la norme : **ACCEPTABLE (A)** Supérieur à la fois à la norme ou présence de salmonelles : **NON SATISFAISANT (NS)** confère tableaux (II, III, IV, V, VI).

Pour considérer qu'un échantillon est satisfaisant, il faut que tous les résultats soient satisfaisants .La mention non satisfaisant collée à un échantillon n'est possible que si au moins un seul des résultats de l'échantillon est non satisfaisant ou la somme des résultats est satisfaisant avec 3 résultats acceptables. Pour la mention acceptable il faut au moins qu'un résultat soit acceptable et la somme des autres satisfaisants.

### **1-3 Appréciation globale des résultats**

Le tableau II montre que 80 p cent des résultats sont satisfaisants et 20 p cent non satisfaisants.

Le tableau III révèle que 70 p cent des résultats sont satisfaisants, 10 p cent acceptables et 20 p cent non satisfaisants .

Le tableau IV montre que 80 p cent des résultats sont satisfaisants et 20 p cent non satisfaisants.

Le tableau V révèle que 30 p cent des résultats sont satisfaisants et 70 p cent non satisfaisants.

Le tableau VI montre que 60 p cent des résultats sont satisfaisants, 30 p cent acceptables et 10 p cent non satisfaisants.

Au total sur les 50 échantillons analysés 32 sont satisfaisants, 12 non satisfaisants et 6 acceptables.

### **1-4 Appréciation du niveau de contamination suivant les germes**

#### **1-5 flore d'altération**

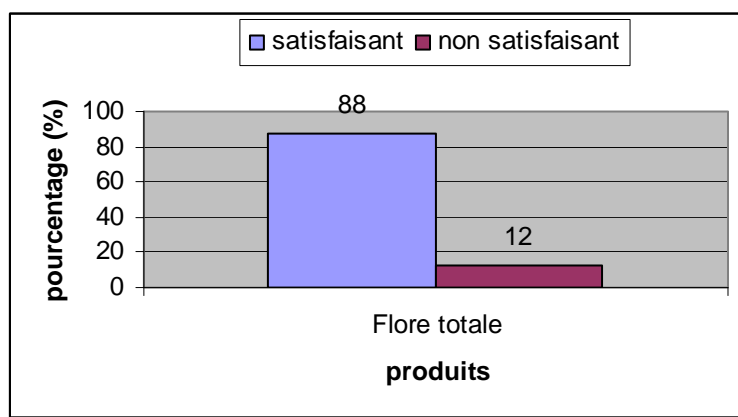
##### **1-5-1 Flore Mésophile Aérobie Totale à 30°C**

3 classes ont été distinguées :

- La première classe constituée d'échantillons ayant un taux de contamination inférieure à  $5.10^5$  germes/g d'aliment.

- La deuxième classe correspond aux échantillons ayant un taux de contamination supérieur à  $5.10^5$  germes/g d'aliment.
- La troisième classe est représentée par des échantillons ayant un taux incomptable.

On note pour les résultats des tableaux pour la flore mésophile aérobie totale : 88 p cent des résultats satisfaisants, 12 p cent non satisfaisants.



**Figure1 : Niveau de contamination par la flore totale**

### 1-5-2 Flore Fongique

La première classe correspond aux échantillons ayant un taux inférieure ou égal à  $5.10^2$  germes / g d'aliment.

La deuxième classe est constituée par les taux incomptables.

On note que 98 p cent des résultats sont satisfaisants, 2 p cent sont non satisfaisants.

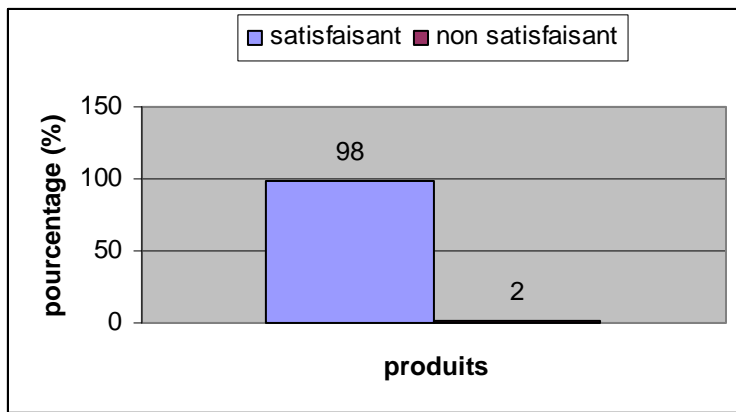


Figure 2 : Niveau de contamination par la flore fongique

### 1-5-3 Flore de contamination fécale.

La première classe est représentée par les échantillons dont le taux de contamination est inférieur à  $10^3$  germes/g d'aliment.

La deuxième classe correspond aux échantillons dont le taux de contamination est supérieur ou égal à  $3.10^3$  germes/g d'aliment.

La troisième classe représentée par des taux incomptable.

On observe pour ce type de germe 66 p cent des résultats satisfaisants, 14 p cent acceptables et 20 p cent non satisfaisants.

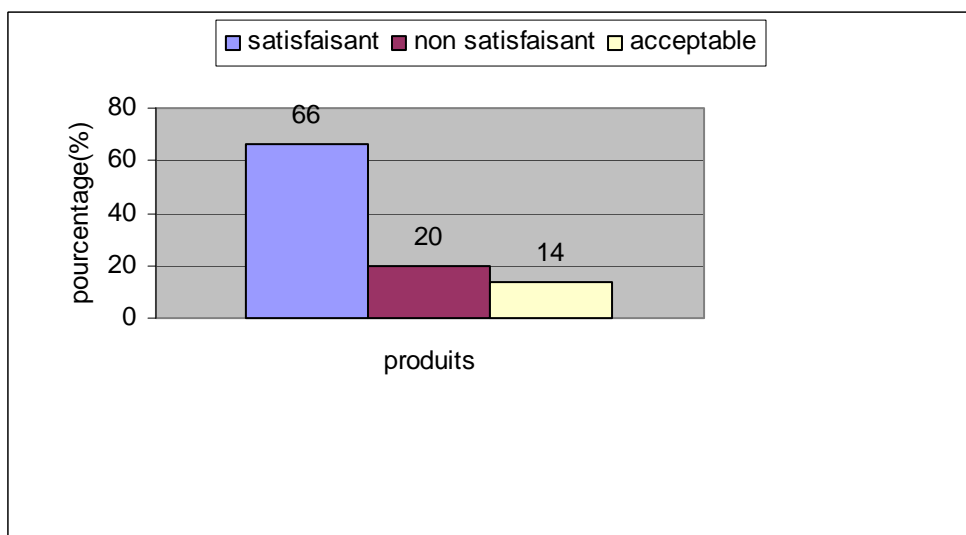


Figure3 : Niveau de contamination par les coliformes thermotolérants

## 1-6 Flore pathogène

### 1-6-1 Staphylocoques présumés pathogènes

Les échantillons de la première classe ont un taux inférieure ou égal à  $3.10^2$  germes /g d'aliment .Ceux de la deuxième classe, un taux supérieure à  $10^3$  germes/g d'aliment, la troisième aux échantillons ayant un taux incomptable.

On observe 92 p cent de résultats satisfaisants, 4 p cent acceptables, 4 p cent non satisfaisants.



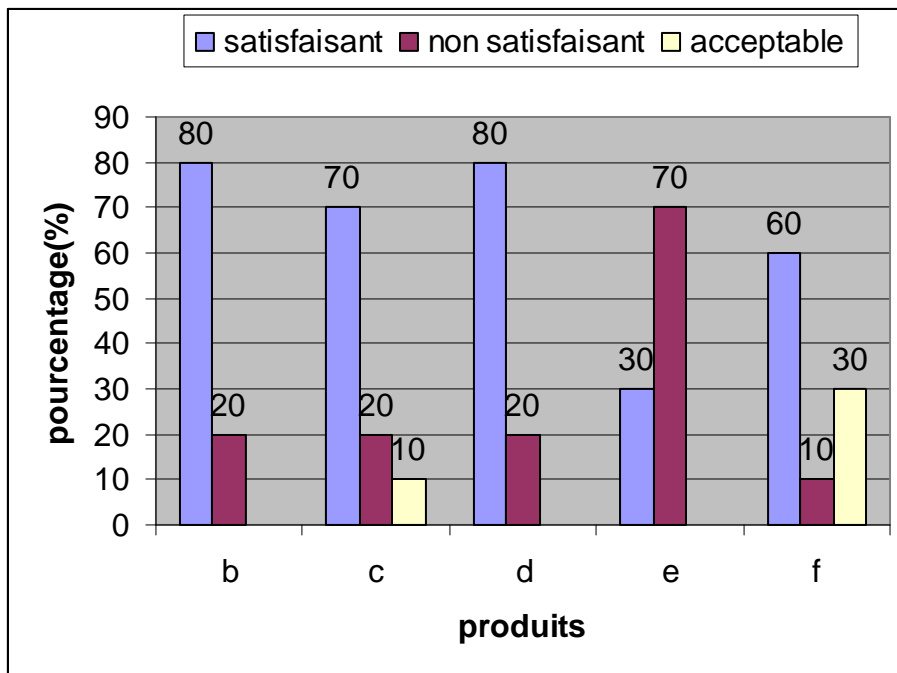
Figure4 : Niveau de contamination par les staphylocoques

### 1-6-2 Anaérobies Sulfite -Réducteurs

La recherche des anaérobies sulfite-réducteurs n'a donnée aucune colonie.

### 1-6-3 Salmonelles

Les salmonelles n'ont été trouvées dans aucun des échantillons.



**Figure 5 : Résultats des charges bactériennes des AVP**

**b : Fann**

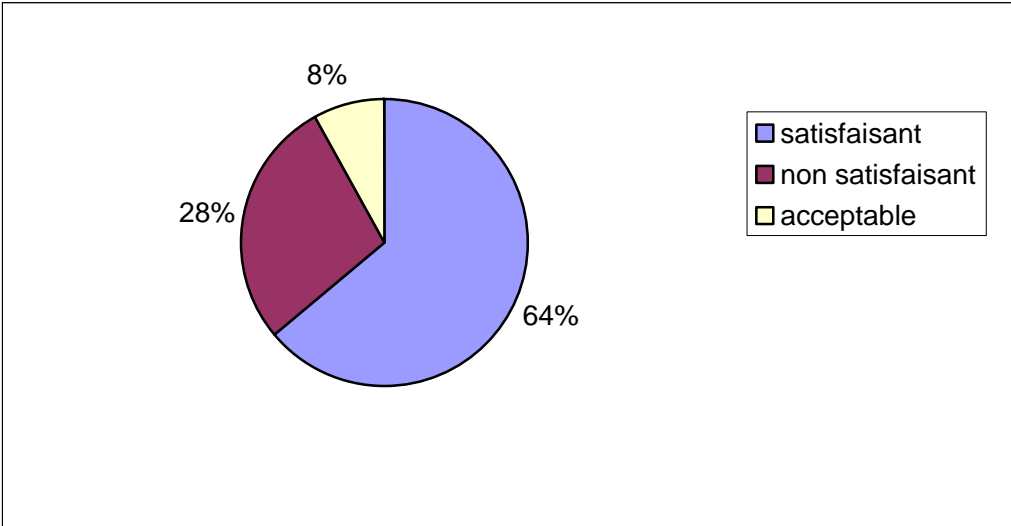
**c : Guele tapée Fann-hock,Fass**

**d :Colobane, Centenaire, Grand Dakar**

**e : Sam, Médina, Sandaga**

**f : Pompier, Grand Dakar, Colobane**





**Figure 6 : Interprétation bactériologique globale des résultats**

## **2 DISCUSSION.**

### **2-1 Méthodologie**

Le secteur informel de la vente des aliments de rue est un point sensible pour la santé des consommateurs. Ceci nous a conduit, dans notre étude, à utiliser un échantillonnage essentiellement composé de plats cuisinés et vendus dans la rue. Ceci est d'autant plus justifié que la fréquence de consommation de ces plats par la population est relativement élevée.

Le choix des lieux de prélèvements tient compte de la proportion des restaurants de rue qui est plus élevée dans ces quartiers et également du fait qu'ils ne jouissent pas d'un environnement de vente sain, car sise non loin des caniveaux d'évacuation des eaux, sans oublier en outre la précarité en matière d'hygiène qui y règne.

### **2-2 Echantillons**

L'analyse bactériologique des échantillons prélevés dans les rues de Dakar, a révélé la présence de 4 types de germes : la flore mésophile aérobie totale, les coliformes thermotolérants, les staphylocoques, la flore fongique. On note également l'absence des salmonelles et des anaérobies-sulfite-réducteurs dans les échantillons. Le nombre d'échantillons contaminés peut trouver sa raison d'être dans l'utilisation de matériels souillés, des conditions de travail peu hygiéniques durant la manipulation (mains sales, locaux insalubres etc....) et une mauvaise hygiène corporelle et vestimentaire des vendeurs.

La présence constante de la Flore mésophile aérobie totale (FMAT) et des Coliformes thermotolérants (CT) dans les échantillons est due sans doute à l'environnement. En effet les conditions climatiques et environnementales des régions tropicales sont favorables à la multiplication végétative des cellules microbiennes. Le séjour prolongé à la température ambiante ainsi que l'exposition à l'air libre constituent deux facteurs majeurs de contamination et

de multiplication des FMAT dans les aliments vendus sur la voie publique. Ce germe indique l'état de fraîcheur et l'hygiène générale de l'aliment. D'après les études de BLAZY et MICHEL [6], les pâtisseries sont les plus contestables sur le plan de la qualité bactériologique comparativement aux plats cuisinés. Elles représentent un milieu de culture favorable au développement microbien. Quant aux staphylocoques, leur présence tient souvent de l'action des facteurs tels que : le vent, la poussière et aussi la contamination d'origine humaine à travers les manipulations et les sécrétions (salive ,la sueur).

Pour ce qui est de la flore fongique, sa présence est due à l'atmosphère humide des locaux où s'effectue la vente des aliments .On peut incriminer également l'inefficacité des méthodes de conservation des aliments.

L'absence des salmonelles et des anaérobie-sulfite-réducteurs (ASR) est due à l'efficacité de l'effet thermique bactéricide de la température de cuisson. Ces résultats peuvent être comparés à ceux obtenus par Goussault et coll. [20], qui ont trouvé que 2,2pcent et 1,2pcent de la non-conformité des plats cuisinés et légumes cuits, sont dus à *Clostridium Perfringens*. Cependant des études faites au Bogor en Indonésie sur des saucisses chaudes et à Ibadan au Nigéria sur des poulets rôtis ont montré la présence de diverses espèces de salmonelles. (FAO, 1988). [32]

On observe dans notre interprétation bactériologique globale, des résultats (figure4) qui révèlent 64 pour cent des échantillons satisfaisants, 8pcent acceptables et 28pour cent non satisfaisants; signe que à peu près 3 plats cuisinés sur 10 sont non conformes, tandis que 6 plats sur 10 sont conformes.

Au regard de nos résultats, il ne serait pas superflu de dire que la qualité hygiénique des produits alimentaires est relativement satisfaisante. Le niveau de contamination est variable d'une zone de prélèvement à une autre (figure 5). Ceci peut être imputé à la différence existant dans le respect des conditions hygiéniques de préparation des plats cuisinés d'une zone à une autre.

### 3 RECOMMANDATIONS

#### A l'Etat

- Elaborer et mettre en œuvre une réglementation spécifique pour assurer l'amélioration durable de l'alimentation de rue.
- Améliorer l'environnement de l'alimentation de rue (fourniture d'eau potable et installation de système d'évacuation des déchets en particulier)
- Reconnaître pleinement l'importance du rôle de la femme dans ce commerce et d'en tenir compte dans ce secteur

#### AU Service d'Hygiène

- Mettre l'accent sur les volets très importants que sont l'information et l'éducation des vendeurs sur les méthodes appropriées de manipulation des aliments. Il faut faire savoir aux vendeurs qu'ils peuvent être source de danger, si les principes d'hygiène en matière de préparation des aliments ne sont pas respectés. Ces programmes d'information et d'éducation porteront aussi bien sur les vendeurs que sur les consommateurs et les autorités.
- Recommander que les vendeurs et les ONG participent davantage à la conception des programmes de développement, à la mobilisation des ressources financières et ainsi qu'à l'aménagement et à l'entretien des infrastructures appropriées.

## Aux vendeurs

- respecter les BONNES PRATIQUES D'HYGIENE (BPH)
  - Se laver les mains avec du savon à la sortie des toilettes ;
  - porter des habits propres lors de la préparation
  - nettoyer et désinfecter les locaux de préparation et de vente
  - nettoyer soigneusement avec une grande quantité d'eau les ustensiles de cuisine
  - séparer les déchets d'avec les produits sains
  - ne pas laisser les aliments prêts à être consommés à la portée des mouches et de la poussière.

# CONCLUSION GENERALE

A Dakar, la consommation de plus en plus accrue des aliments de rue, conduit la population à un droit d'attendre que les aliments qu'elle consomme soient sans danger et propres à la consommation. Les aliments vendus sur la voie publique constituent alors la source la plus accessible de nourriture. Ils sont bon marché, variés et disponibles partout. Cependant, ils ont l'inconvénient de présenter des risques d'intoxications alimentaires par suite de leur contamination microbienne. C'est dans ce contexte que notre étude s'inscrit avec pour objectif général de contribuer à l'étude de la qualité bactériologique des aliments vendus sur la voie publique de Dakar. Il s'agit de façon spécifique de déterminer la charge bactérienne des AVP et d'Apprécier le niveau de contamination suivant les germes.

Cette étude qui porte sur un total de 50 échantillons a donné les résultats suivants :

- 64 pour cent des échantillons sont satisfaisants.
- 8 pour cent, acceptables
- 28 pour cent, non satisfaisants

L'appréciation du niveau de contamination des échantillons suivant les germes révèle que pour :

la flore mésophile aérobie totale, on note 88 p cent des échantillons satisfaisants  
12 p cent non satisfaisants.

Les résultats pour la flore fécale montre que 66 p cent des échantillons sont satisfaisants, 14 p cent acceptables et 10 p cent non satisfaisants,.

La flore fongique 98 p cent de résultats satisfaisants, 2 p cent non satisfaisants.

Les staphylocoques présumés pathogènes on observe, 92 p cent des résultats des échantillons sont satisfaisants, 4 p cent acceptables et 4 p cent non satisfaisants,.

Les anaérobies sulfito-réducteurs et les salmonelles sont absents dans les échantillons.

Ces résultats montrent qu'un effort important a été fait dans le souci d'améliorer la qualité hygiénique des aliments vendus sur la voie publique. Toutefois il faudrait une continuité, et une pérennisation de l'application des règles hygiéniques par tous les acteurs impliqués (vendeurs, consommateurs, inspecteurs alimentaires).

Les aliments vendus dans la rue peuvent être source de germes entéropathogènes. Les vendeurs devraient recevoir une formation en hygiène alimentaire. Une attention particulière devrait être accordée à toutes les causes d'intoxication alimentaire.

## BIBLIOGRAPHIE

**1-ACIA 2006(Agence canadienne de l'inspection alimentaire)**

L'inspection des produits alimentaires

Accès internet [<http://www.eatwelleatsafe.ca/frfiles/pathogènes/shigella.htm>.]

Consulté le 15 /05/ 07

**2- AFNOR 1996 (Association Française de Normalisation)**

Gérer et assurer la qualité

Tome 1 : concept et terminologie Paris : AFNOR.-391p.

**3-AFNOR,2004 (Association Française de Normalisation)**

Analyse microbiologique : méthodes horizontales

Paris : Association Française de Normalisation (AFNOR) :1 ,521

**4-BARRO N., 2002**

Evaluation de la qualité microbiologique de quelques aliments de rue dans la ville d'Ouagadougou au BURKINA- FASO.

Cah Etude Rech Francoph. / Santé, 12(4) :369-374

**5-BILLON, J.; CALLET .GILLY, J. 1981**

Examen microbiologique de plates cuisines, préparées avec des légumes frais ou cuits.

R.T.V.A-, (174) :13- 16

**6- BLAZY F., MICHEL G. 1978**

Qualité bactériologique des plats cuisinés à l'avance.

Méd. et Nutrit, 14(3) :205-214

**7-BOURGEOIS, G. M; MESCLES, J.F ; ZUCCA, J. 1998**

Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité alimentaire

Microbiologie alimentaire

Paris : Lavoisier ; Apria..-Tome1.-419p

**8-BRYAN F.L., 1988**

Critical control points of street-vended foods.

Journal of Food protection, 51(2) : 373-383

**9-Christian DELAGOUTTE 2004**

Eviter l'altération des aliments et les germes pathogènes

Accès internet [<http://www.paf.ac-dijon.fr>]

Consulté le 18/05/07



### **10 -COLIMON 2002**

Virus de l'hépatite A

Accès internet [[http:// www.med.univ-rennes.fr/resped/s/viro/hva.html](http://www.med.univ-rennes.fr/resped/s/viro/hva.html)]

Consulté le 20/06/07

### **11-COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS, 1999**

Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires.

Hygiène alimentaire. Texte de base – Rome : FAO.660P

### **12-CONFEDERATION GENERALE DE L'ALIMENTATION EN DETAIL, 1999**

Guide de bonne pratique d'hygiène : Restaurateur.\_ Paris

Ed : les journaux officiels.-451p

### **13-DIANE, S. F. 1984**

Contribution à l'étude de la salubrité des produits alimentaires vendus à l'étalage

Thèse. Pharmacie/ Dakar ; 6

### **14- DIOUF F.1992**

Contribution à l'étude des aliments vendus sur la voie publique dans la région de Dakar

Thèse méd. Vêt : Dakar ; N°36

### **15-FLORENCE CAMPAGNE: 2000**

La poliomyélite

Accès internet [[http://\\_www.caducee.net:Dossier  
spécialisés/infection /poliomyélite.asp](http://_www.caducee.net:Dossier_spezialises/infection /poliomyelite.asp)]

**14 03 /07 à 15 h**

### **16-FRANCE.REPUBLIQUE.1988**

Ministère chargé de la santé

Ministère de l'Agriculture

Toxi-infections alimentaires collectives

J.o. de la République française, Paris, (1487). -61p.

**17-FRANCE. REPUBLIQUE. 1980**

Arrêté du 21 Décembre 1979, fixant les critères microbiologiques auxquels doivent satisfaire certaines denrées alimentaires d'origine animale. . JO de la République Française, Paris, 19 janvier1980.

**18-FRANCE. REPUBLIQUE .1974**

Arrêté du 26 juin 1974 relatif à la réglementation des conditions d'hygiène relatives à la préparation et à la vente des plats cuisinés.  
8.A- de la République Française, Paris, 16 juillet 1974.

**19-GOMSU DADA C.O, 2005**

Maitrise de l'hygiène et de son appréciation par le dénombrement d'**Escherichia coli** dans les repas servis par Dakar Caterine  
Thèse : Méd. Vêt : Dakar ; N°9

**20- GOUSSAULT, B. 1983**

Importance et rôle du contrôle microbiologique dans la restauration collective  
In la restauration sociale et commerciale  
Paris : I.S.T.V. : 277-280

**21-GOUSSAULT, B ; GUERIN, M. S. ; LUQUET, F. M 1977**

Hygiène et salubrité des aliments consommés en restauration collective  
L'alimentation et la vie, 65(4) : 314-327

**23-HOBBS, B . C. ; GILBERT, R. J. 2001.**

Food poisoning and food hygiene  
4Ed Londres: Edward Arnold, -83p

**24-INRA A.H.CAIN. 2006**

La conservation des aliments, les techniques  
Accès internet [http :// [www.inra.fr](http://www.inra.fr) .../ apprendre\_ expérimenter/  
attention\_microorganismes / la\_ conservation des aliments les techniques.]  
Consulté le 5 /06/07

**25 Lalatiana Olivia RANDRIANOMENJANAHARY 2006**

Contribution à l'étude de la qualité microbiologique d'un aliment de rue dans la ville de TALATAN'NY VOLONONDRY (MADAGASCAR° : cas du KOBARAVINA

**26-LEDERER, J.1986**

Les intoxications alimentaires  
Encyclopédie moderne de l'hygiène alimentaire :  
Bruxelles : Nauwelaerts, – Tome -305p

**27-LEDERER, J.1986**

Expérience alimentaire de l'homme normalement  
Encyclopédie moderne de l'hygiène alimentaire  
Bruxelles : Nauwelaerts, -Tome, 250p

**28-MAKUTU, G. A. ; GUTHRIE ; R. K. 1986**

Survival of *Escherichia coli* in food at hot-holding temperatures  
Journal of food protection,, 49

**29-MOUTON. B. 1973**

**Bacille Cereus**, son rôle dans les intoxications d'origines alimentaires.  
R.T.V.A-, (99) : 53-61

**30-ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE ,1988**

La restauration collective  
Publication régionale, série européenne  
Genève : OMS, 71p

**31-ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE, 1988**

Lutte contre les salmonelloses : le rôle de l'hygiène appliquée aux animaux et aux produits série de rapports techniques  
Genève : OMS, 91p

**32-ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION  
ET L'AGRICULTURE(F.A.O) 1989.**

Les aliments vendus sur la voie publique  
Rome : FAO, -96p

**33- ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (F.A.O) 1982.**

Street food and nutrition paper  
Rome: FAO 77P

**34- ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE (F.A.O) 2003.**

Nourrir les villes d'Asie  
Bangkok : F.A.O -67p.

**35-O'ROURKE, E, KAYA, M. 1990,**

Comment assurer la propreté des aliments ?  
Diarrhée –Dialogue, (35 – 36) : 1- 27

**36-Pierre BOURLIOUX 2000**

Toxico-infections alimentaires

Accès internet [[http:// www.institutdanone.org/comprendre/publications-nutritions/049:dossierphp](http://www.institutdanone.org/comprendre/publications-nutritions/049:dossierphp)]

Consulté le 14 /04/07

**37-RANRIANARISON R.M., 2001**

Contribution à l'étude de l'alimentation de rue dans le quartier d'Andravoahangy (Antananarivo-ville /Madagascar).

Université d'ANTANANARIVO, (Faculté des sciences : Mémoire de D.E.A, 79 pages.

**38–ROSSET, D. J 1978**

Les toxi-infections alimentaires collectives en France de 1970 à 1977  
R.T.V.A, (143) : 111

**39-ROSSET, R. ; BEAUFORT. A 1983 :**

Nature et description des intoxications alimentaires (339-347)

In la restauration sociale et commerciale

Paris : I.S.T.V ., 339-3

**40-ROZIER, J.; CARLIER, V; BOLNOT .F1980.**

Plats cuisinés et l'avance

R.T.V.A-, (159) : 6-

**41- ROZIER, J; CARLIER V; BOLNOT, F 1985**

Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments  
Paris / S.E.P.A.I.C 230P

**42- ROZIER .J 1986**

Qualité hygiénique des aliments  
R.TV.A-, (214):7- 12

**43-SEYDI Mg; SYLLAK.S. B MUSABYEMYEMARYA .2004**

Niveau de contamination bactérienne des cuisses de poulets congelés importés  
au Sénégal.

Revue. [RASPA,2 (3-4) : 241-244

**44- SOUMARE I.G., 1997**

Contribution à l'étude de la qualité hygiénique des eaux de boissons vendues sur  
la voie publique de Dakar.

Thèse méd., vét : n°10 84p

**45- UNTIERNAN, F; YAMANI 1981**

Detection and occurrence of Histamine - forming Bacteria in restaurants and  
their significance in the Aetiology and scombroid poisoning

Dublin: W.A.V.F.H /165- 167





# ANNEXES

**TABLEAU II : Charge bactérienne des AVP ( Fann)**

| <b>Echantillons</b> | <b>FMAT</b>                  | <b>CT</b>                     | <b>ASR</b>   | <b>STAF</b>                  | <b>Salmonelles</b> | <b>FF</b>    | <b>R</b>  |
|---------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------------------|--------------------|--------------|-----------|
| <b>1</b>            | <b>INC (NS)</b>              | <b>INC (NS)</b>               | <b>0 (S)</b> | <b>8.10<sup>2</sup>(A)</b>   | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0 (S)</b> | <b>NS</b> |
| <b>2</b>            | <b>0,3.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0 (S)</b>                  | <b>0 (S)</b> | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0 (S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>3</b>            | <b>0(S)</b>                  | <b>0 (S)</b>                  | <b>0 (S)</b> | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0 (S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>4</b>            | <b>0,1.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0 (S)</b>                  | <b>0 (S)</b> | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0 (S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>5</b>            | <b>0 (S)</b>                 | <b>2,7.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0 (S)</b> | <b>1,6.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0 (S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>6</b>            | <b>0,1.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>150.10<sup>2</sup>(NS)</b> | <b>0 (S)</b> | <b>0,3.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0 (S)</b> | <b>NS</b> |
| <b>7</b>            | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (S)</b>                  | <b>0 (S)</b> | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0 (S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>8</b>            | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (S)</b>                  | <b>0 (S)</b> | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0</b>     | <b>S</b>  |
| <b>9</b>            | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (S)</b>                  | <b>0 (S)</b> | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0</b>     | <b>S</b>  |
| <b>10</b>           | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (S)</b>                  | <b>0 (S)</b> | <b>0 (S)</b>                 | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0</b>     | <b>S</b>  |



**TABLEAU III: Charge bactérienne des AVP (Gueuletapée, fann-hock, fass)**

| <b>Echantillons</b> | <b>FMAT</b>                  | <b>CT</b>                     | <b>ASR</b>   | <b>STAF</b>                  | <b>SALMONELLES</b> | <b>FF</b>                    | <b>R</b>  |
|---------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------|
| <b>11</b>           | <b>0,3.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0 (S)</b> | <b>0,2.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0 (Abs)</b>     | <b>0,3.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>12</b>           | <b>1,3.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>72.10<sup>2</sup>(A)</b>   | <b>0(S)</b>  | <b>18.10<sup>2</sup>(NS)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                  | <b>A</b>  |
| <b>13</b>           | <b>0,4.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(S)</b>  | <b>0,2.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,1.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>14</b>           | <b>0,2.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>84.10<sup>2</sup>(A)</b>   | <b>0(S)</b>  | <b>2.10<sup>2</sup>(S)</b>   | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                  | <b>A</b>  |
| <b>15</b>           | <b>4,4.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(S)</b>  | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,1.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>16</b>           | <b>0,1.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(S)</b>  | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,3.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>17</b>           | <b>0,2.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0 (S)</b>                  | <b>0( S)</b> | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                  | <b>S</b>  |
| <b>18</b>           | <b>0,6.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(S)</b>  | <b>0,6.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                  | <b>S</b>  |
| <b>19</b>           | <b>0,2.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(S)</b>  | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                  | <b>S</b>  |
| <b>20</b>           | <b>0,7.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>670.10<sup>2</sup>(NS)</b> | <b>0(S)</b>  | <b>1,5.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,7.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>NS</b> |

**TABLEAU IV : Charges bactérienne des AVP (Colobane, Grand Dakar, Centenaire)**

| <b>Echantillons</b> | <b>FMAT</b>                   | <b>CT</b>                   | <b>ASR</b>  | <b>STAF</b>                   | <b>SALMONELLES</b> | <b>FF</b>                     | <b>R</b> |
|---------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------|
| <b>21</b>           | <b>0,2.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>92.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b> | <b>1,7.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>S</b> |
| <b>22</b>           | <b>0,2.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>92.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b> | <b>24.10<sup>2</sup>(S)</b>   | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>S</b> |
| <b>23</b>           | <b>0,05.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>72.10<sup>2</sup>(A)</b> | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>A</b> |
| <b>24</b>           | <b>0,05.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>26.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>S</b> |
| <b>25</b>           | <b>0,6.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>0(S)</b>                 | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>S</b> |
| <b>26</b>           | <b>0,1.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>10<sup>2</sup>(S)</b>    | <b>0(S)</b> | <b>3,1.10<sup>2</sup>(A)</b>  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>A</b> |
| <b>27</b>           | <b>0,3.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>10<sup>2</sup>(S)</b>    | <b>0(S)</b> | <b>0,02.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,01.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b> |
| <b>28</b>           | <b>0,6.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>39.10<sup>2</sup>(A)</b> | <b>0(S)</b> | <b>1,7.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>A</b> |
| <b>29</b>           | <b>0,2.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>13.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b> | <b>1,8.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,01.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b> |
| <b>30</b>           | <b>0,08.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>32.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>S</b> |

**TABLERAU V : Charge bactérienne des AVP (Sam, Médina, Sandaga)**

| <b>Echantillons</b> | <b>FMAT</b>                   | <b>CT</b>                      | <b>ASR</b>  | <b>STAF</b>                   | <b>SALMONELLES</b> | <b>FF</b>                     | <b>R</b>  |
|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------|
| <b>31</b>           | <b>0,28.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>800.10<sup>2</sup>(NS)</b>  | <b>0(S)</b> | <b>0,07.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>INC(NS)</b>                | <b>NS</b> |
| <b>32</b>           | <b>0,7.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>2400.10<sup>2</sup>(Ns)</b> | <b>0(S)</b> | <b>0,02.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,03.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>NS</b> |
| <b>33</b>           | <b>0,9.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>4,5.10<sup>2</sup>(S)</b>   | <b>0(S)</b> | <b>0,1.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,05.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>34</b>           | <b>INC(NS)</b>                | <b>INC(NS)</b>                 | <b>0(S)</b> | <b>1,3.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,04.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>NS</b> |
| <b>35</b>           | <b>13.10<sup>5</sup>(NS)</b>  | <b>10.10<sup>2</sup>(S)</b>    | <b>0(S)</b> | <b>15.10<sup>2</sup>(NS)</b>  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,01.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>NS</b> |
| <b>36</b>           | <b>INC(NS)</b>                | <b>120.10<sup>2</sup>(NS)</b>  | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,06.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>NS</b> |
| <b>37</b>           | <b>1,9.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>13,6.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>S</b>  |
| <b>38</b>           | <b>0,2.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>680.10<sup>2</sup>(NS)</b>  | <b>0(S)</b> | <b>0,5.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                   | <b>NS</b> |
| <b>39</b>           | <b>INC(NS)</b>                | <b>INC(NS)</b>                 | <b>0(S)</b> | <b>INC(NS)</b>                | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,05.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>NS</b> |
| <b>40</b>           | <b>0(S)</b>                   | <b>0(S)</b>                    | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                   | <b>0( Abs)</b>     | <b>0(S)</b>                   | <b>S</b>  |

**TABLEAU VI : Charge bactérienne des AVP (pompier, Grand Dakar ,Colobane )**

| <b>Echantillons</b> | <b>FMAT</b>                    | <b>CT</b>                       | <b>ASR</b>  | <b>STAF</b>                  | <b>SALMONELLES</b> | <b>FF</b>                    | <b>R</b>  |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------|
| <b>41</b>           | <b>0,4.10<sup>5</sup>(S)</b>   | <b>17,27.10<sup>2</sup>(S)</b>  | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>1,5.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>42</b>           | <b>0,1.10<sup>5</sup>(S)</b>   | <b>2,72.10<sup>2</sup>(S)</b>   | <b>0(S)</b> | <b>0,1.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,2.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>43</b>           | <b>0,01.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>15,4.10<sup>2</sup>(S)</b>   | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0,2.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>S</b>  |
| <b>44</b>           | <b>0,29.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>88,1.10<sup>2</sup>(A)</b>   | <b>0(S)</b> | <b>2,6.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>10<sup>2</sup>(S)</b>     | <b>A</b>  |
| <b>45</b>           | <b>2,16.10<sup>5</sup>(S)</b>  | <b>204,5.10<sup>2</sup>(NS)</b> | <b>0(S)</b> | <b>3,9.10<sup>2</sup>(S)</b> | <b>0(Abs)</b>      | <b>10<sup>2</sup>(S)</b>     | <b>NS</b> |
| <b>46</b>           | <b>20.10<sup>5</sup>(NS)</b>   | <b>1,81.10<sup>2</sup>(S)</b>   | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>10<sup>2</sup>(S)</b>     | <b>NS</b> |
| <b>47</b>           | <b>0,006.10<sup>5</sup>(S)</b> | <b>36.10<sup>2</sup>(A)</b>     | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>.10<sup>2</sup>(S)</b>    | <b>A</b>  |
| <b>48</b>           | <b>0,1.10<sup>5</sup>(S)</b>   | <b>50,9.10<sup>2</sup>(S)</b>   | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>10<sup>2</sup>(S)</b>     | <b>S</b>  |
| <b>49</b>           | <b>0(S)</b>                    | <b>0(S)</b>                     | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                  | <b>S</b>  |
| <b>50</b>           | <b>0(S)</b>                    | <b>0(S)</b>                     | <b>0(S)</b> | <b>0(S)</b>                  | <b>0(Abs)</b>      | <b>0(S)</b>                  | <b>S</b>  |

## ANNEXE II

### A-LES MILIEUX DE CULTURE ET REACTIFS

#### FORMULES INDIQUEES EN GRAMME PAR LITRE D'EAU DISTILLEE

##### 1- BOUILLON SELENITE CYSTEINE (BS)

Formule :

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Peptone.....             | 5  |
| Phosphate de sodium..... | 10 |
| Lactose.....             | 4  |

##### 2-BOUILLON CŒUR CERVELLE (BCC)

Formule :

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| Protéase peptone.....             | 10   |
| Infusion de cervelle de veau..... | 12,5 |
| Infusion de cervelle de bœuf..... | 5    |
| Chlorure de sodium.....           | 5    |
| Phosphate disodique .....         | 2,5  |
| Glucose .....                     | 2    |
| Ph :.....                         | 7,4  |

##### 3-EAU PEPTONNEE TAMPONNEE (EPT)

Formule :

|  |     |
|--|-----|
| Peptone.....   | 10  |
| Chlorure de sodium.....                                  | 5   |
| Hydrogéo-orthophosphate disodique<br>dodécahydraté ..... | 9   |
| Dihydrogéo-orthophosphate de<br>Potassium .....          | 1,5 |

##### 4-Gélose BAIRD-PARKER (BP)

Formule

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Peptone .....            | 10      |
| Extrait de viande .....  | 4       |
| Extrait de levure .....  | 2       |
| Pyruvate de sodium ..... | 10      |
| Glycocolle .....         | 12      |
| Agar .....               | 14      |
| Eau distillée .....      | 1000 ml |

Ph final : 7,2

Préparation : ajouter les solutions suivantes :

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| -Tellurite de potassium à 1p100 ..... | 1ml |
|---------------------------------------|-----|

- Emulsion de jaune d'œuf à 10p.10 en eau physiologique.....5ml
- Sulfaméthazine .....2, 5 ml

### **5- GÉLOSE HEKTOEN (HEKT)**

Formule :

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Bio-thione .....                | 12    |
| Extrait de levure .....         | 3     |
| Sels biliaires .....            | 9     |
| Lactose .....                   | 12    |
| Saccharose .....                | 12    |
| Salicine .....                  | 2     |
| Chlorure de sodium .....        | 5     |
| Hyposulfite de sodium .....     | 5     |
| Citrate de fer ammoniacal ..... | 1,5   |
| Bleu de Bromothymol .....       | 0,064 |
| Fushine acide .....             | 0,040 |
| Gélose .....                    | 13,5  |

Ph final : 7,6

### **6- GELOSE POUR NUMERATION OU PLATE COUNT AGAR (P.C.A)**

Formule :

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| Peptone .....           | 5       |
| Extrait de levure ..... | 2,5     |
| Agar .....              | 15      |
| Eau distillée.....      | 1000 ml |

Ph final: 7, 2

### **7- GÉLOSE TRYPTICASE- SULFITE- CYCLOSÉRINE (T.S.C)**

Formule :

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Tryptone .....                        | 15 |
| Soyotone .....                        | 5  |
| Extrait de levure .....               | 5  |
| Métabisulfite de sodium anhydre ..... | 1  |
| Citrate de fer ammoniacal .....       | 1  |
| Agar .....                            | 15 |

Ph final: 7, 6

Ajouter au moment de l'emploi 1ml d'une solution de 4p .100 de D cyclosérine dans 100ml de milieu.

### **8- GELOSE TRYPTICASE – SULFITE – NEOMYCINE (TSN)**

Formule :

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Biotrypticase .....         | 15   |
| Sulfite de sodium .....     | 1    |
| Sulfite de néomycine .....  | 0,05 |
| Sulfite de polymyxine ..... | 0,02 |
| Extrait de levure .....     | 10   |

Citrate de fer ..... 0,5

Ph final : 7,2

**9-GELOSE LACTOSEE BILIEE AU CRISTAL VIOLET ET AU ROUGE NEUTRE (VRBL)**

Formule :

Peptone.....7

Extrait de levure.....5

Sels biliaires.....1,5

Glucose.....10

Chlorure de Sodium.....5

Agar.....11

Rouge neutre.....0,03

Cristal violet.....0,002

PH final: 7,4

**10-MILIEU RAPPAPORT VASSILIADIS (RV)**

Formule :

Peptone.....4,54

Chlorure de sodium.....7,2

Dihydrogéo-Phosphate de

Potassium.....1,45

Chlorure de magnésium anhydre.....13,4

Vert de malachite oxalate.....0,036

PH : 5,1 + 0,2 à 25°C

**11- SABBOURAUD**

Formule :

Peptone..... 10

Glucose massé .....20

Agar..... 15

Ph : ..... 6,0 ± 0,2

## **Fiche de prélèvement**

### **Echantillons**

Date

Lieu

Nature

Nombre

Numéro

### **Laboratoire**

Heure d'entrée

Heure de sortie



## **CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES ALIMENTS VENDUS SUR LA VOIE PUBLIQUE DE DAKAR.**

Au Sénégal, à Dakar l'étude de la qualité bactériologique des aliments vendus sur la voie publique s'inscrit dans le cadre de la santé publique.

Cette étude a révélé globalement que 64pcent des résultats des échantillons sont satisfaisants, 28pcent non satisfaisants, 8pcent acceptables ; signe que pour les résultats satisfaisants le traitement thermique appliqué lors de la cuisson est microbicide.

L'étude par germe a également montré que pour la flore mésophile aérobie totale (FMAT) 88pcent des produits sont satisfaisants, contre 12pcent non satisfaisants. En ce qui concerne les coliformes thermotolérants(CT), on a obtenu 66pcent satisfaisants, 20pcent non satisfaisants et 14pcent acceptables. Pour les staphylocoques (STAF), 92pcent satisfaisants, contre 2pcent non satisfaisants. pour la flore fongique (FF) 98pcent des résultats sont satisfaisants, 2pcent non satisfaisants. Quant aux anaérobies sulfite-réducteurs (ASR) et aux salmonelles les résultats sont à 100pcent satisfaisants. Dans tous les échantillons, il ya absence de salmonelles.

Mots-clés : aliment de rue, qualité bactériologique, toxi-infections alimentaires

Auteur: SECKE CHRISTIAN STEPHAN

Adresse: BP5077 Dakar, Senegal

Email: Stephan\_christo@yahoo.fr

Tel (00)221 532 7205

S/C : SECKE EUGENIE VIRGINIE

Tel : (00237) 99840717

Nkongmondo, Douala, CAMEROUN

