

TD00-2

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR

ANNEE : 2000



N° 02

CONTRIBUTION A L'ETUDE COMPAREE DES CONDITIONS  
DE RECEPTION, DE STOCKAGE ET DE PREPARATION DES  
DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE DANS LA  
RESTAURATION COLLECTIVE :  
Cas particulier des restaurants du Centre des Œuvres Universitaires  
de Dakar (COUD) – Sérégai

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 12 juillet 2000  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
pour obtenir le grade de DOCTEUR VÉTÉRINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

par

*Khulifa Serigne Babacar SYLLA*  
Né le 11 janvier 1974 à Dièlerlou (Sénégal)

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES  
VETERINAIRES  
DE DAKAR

MEMBRES DU JURY

PRESIDENT

M. Doudou BA  
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de Dakar

DIRECTEUR DE THESE  
ET RAPPORTEUR

M. Malang SEYDI  
Professeur à PEISMV de Dakar

MEMBRES

M. Louis Joseph FANGUI  
Professeur à PEISMV de Dakar

M. Fafa CISSE  
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de Dakar

TD 00-2



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

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

**COMITE DE DIRECTION**

**1 LE DIRECTEUR**

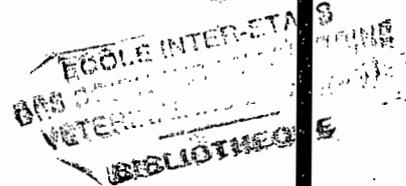
•Professeur François Adébayo ABIOLA

**2. LES COORDONNATEURS**

•Professeur ASSANE MOUSSA  
Coordonnateur des Etudes

•Professeur Malang SEYDI  
Cordonnateur des Stages et Formation  
Post-Universitaires

•Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
Coordonnateur Recherches et Développement



*Année Universitaire 1999-2000*

# **PERSONNEL ENSEIGNANT**

↳ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

↳ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

↳ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

↳ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

**I.- PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

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

**CHEF DU DEPARTEMENT**

**Professeur Cheikh LY**

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

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

Charles Kondi AGBA	Professeur (en disponibilité)
Serge N. BAKOU	Assistant
Latyr GUEYE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Guy Sylvestre NANA	Moniteur

**2. - CHIRURGIE-REPRODUCTION**

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Ahmadou Thiam DIA	Docteur Vétérinaire Vacataire

**3. - ECONOMIE RURALE ET GESTION**

Cheikh LY	Maître-Assistant Agrégé
Baye Mbaye Gabi FALL	Moniteur

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

ASSANE MOUSSA	Professeur
Rock Allister LAPO	Moniteur

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

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Toussaint BENGONE NDONG	Assistant
Géodiba RAGOUNANDEA	Moniteur

**6. - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**

Ayao MISSOHOU	Maître-Assistant
Essodina TALAKI	Moniteur

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

### **CHEF DE DEPARTEMENT**

**Professeur Louis Joseph PANGUI**

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

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

Malang SEYDI	Professeur
Isabelle (Mme) PAIN	Assistante
MINLA'A OYONO	Assistant
Khalifa Serigne Babacar SYLLA	Moniteur

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

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou ALAMBEDJI (Mme)	Maître-Assistante Agrégée
Anani Adéniran BANKOLE	Moniteur
Jeanne (Mlle) COULIBALY	Monitrice

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

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Marcel KAGNOMOU	Moniteur
Oubri Bassa GBATI	Moniteur

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

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
Hervé BICHET	Assistant
Maman Laminou IBRAHIM	Docteur Vétérinaire Vacataire
Thierry KOUZOUKENDE	Moniteur

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

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Patrick FAURE	Assistant
Felix Cyprien BIAOU	Assistant

#### **C. - FERME EXPERIMENTALE**

Nongasida YAMEOGO	Docteur Vétérinaire Vacataire
Balabawi SEIBOU	Docteur Vétérinaire Vacataire

## **II. - PERSONNEL VACATAIRE (PRÉVU)**

### **. BIOPHYSIQUE**

Mme Sylvie SECK GASSAMA      Maître de Conférences Agrégé  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

### **. BOTANIQUE**

Antoine NONGONIERMA      Professeur  
IFAN - UCAD

### **. AGRO-PEDOLOGIE**

Alioune DIAGNE      Docteur Ingénieur  
Département « Sciences des Sols »  
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie  
(ENSA) - THIES

### **. BIOLOGIE MOLECULAIRE**

Mamady KONTE      Chercheur à l'ISRA  
Laboratoire Nationale de Recherches  
Vétérinaires et Zootechniques

### **. NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE**

Mme NDIAYE Mame S. MBODJ      Chef de la division  
Agro-Alimentaire de l'Institut Sénégalais  
de Normalisation

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

Papa Ndary NIANG      Docteur Vétérinaire

## **II. - PERSONNEL EN MISSION (PRÉVU)**

### **. PARASITOLOGIE**

M. KILANI

Professeur  
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

### **. PATHOLOGIE DES EQUIDES ET CARNIVORES**

A. CHABCHOUB

Professeur  
ENMV -SIDI THABET (Tunisie)

### **. ZOOTECHNIE ET ALIMENTATION**

A. BEN YOUNES

Professeur  
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

### **. CHIRURGIE**

N. BENCHEDIDA

Professeur  
ENMV SIDI THABET (Tunisie)

### **. SPLANCHNOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

A. MATOUSSI

Professeur  
ENMV SIDI THABET (Tunisie)

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

M. ROMDANE

Professeur  
ENMV SIDI THABET (Tunisie)

### **. PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

L. EL BAHRI

Professeur  
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

### **. PHYSIOLOGIE DELA REPRODUCTION**

O. SOUILEM

Professeur  
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

## IV. - PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

### 1 - MATHEMATIQUES

S. S. THIAM

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

*T.D*

A. TOSSA

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 2. - PHYSIQUE

I. YOUM

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

*T.D*

A. NDIAYE

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

*T.P PHYSIQUE*

A. FICKOU

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **CHIMIE ORGANIQUE**

Abdoulaye SAMB

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **CHIMIE PHYSIQUE**

Alphonse TINE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

*T.P CHIMIE*

Abdoulaye DIOP.

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**3. BIOLOGIE VEGETALE**

***PHYSIOLOGIE VEGETALE***

K. NOBA

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**4. BIOLOGIE CELLULAIRE**

Serge N. BAKOU

Assistant  
EISMV - DAKAR

**5. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE**

Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**6. PHYSIOLOGIE ANIMALE  
COMPAREES DES VERTEBRES**

Moussa ASSANE

Professeur  
EISMV - DAKAR

**7. ANATOMIE COMPAREE  
DES VERTEBRES**

Cheikh T. BA

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**8. BIOLOGIE ANIMALE (TP)**

D. PANDARE

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

Jacques N. DIOUF

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**9. GEOLOGIE**

***FORMATIONS SEDIMENTAIRES***

R. SARR

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

***HYDROGEOLOGIE***

A. FAYE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**10. TP**

Arona DIONE

Moniteur

# **DEDICACES**

**Au Tout Puissant ALLAH, le miséricordieux  
Et à son Prophète MOHAMED (PSL)**

## **JE DEDIE CE TRAVAIL :**

A mon père Cheikh SYLLA et  
A ma mère Ndèye Awa DIA

Vous n'avez épargné aucun effort pour mon éducation et pour que ce travail puisse voir le jour.

Retrouvez ici, le fruit des nombreux sacrifices consentis à mon endroit.

A mes grands-mères feu Seynabou LO et Khoury DIME

Vous avez été plus qu'une mère pour nous.

Que Dieu vous récompense en vous accueillant dans son paradis.

A la mémoire de mes grands-pères Boubacar DIA et Mamadou SYLLA

Vos prières et vos conseils nous ont toujours accompagnés.

Que la grâce de Dieu soit sur vous.

A mes sœurs Khady, Khoury, Seynabou, Penda, Marème

Ce travail est le vôtre car vous nous avez toujours été d'un grand soutien.

A mon frère Pape SYLLA

Que Dieu nous prête longue vie.

A mon oncle Saliou DIAGNE, mes neveux Madou, Hugo, Papy et ma nièce  
PENDA

A mes amis : Mamadou BA, Gabi FALL, Arona DIONE, Ali DIADHIOU, Dr  
NDIAYE, Dr NDAO, Dr DIA, Dr GUEYE, NIANG, DIENG, YOUM,  
DIOUF, NDIAYE, DIEDHIOU, NIAGA, CISSE, LO, CABI, LAYE

Au personnel du Laboratoire d'HIDAOA : Mmes PAIN, DIEYE, MAR, Mrs  
KONE, Nalla BA, SANE, Ablaye BA, Docteur SOW.

A la 27<sup>e</sup> promotion

**A l'AEVS**

**A l'AEVD**

**Aux Professeurs de l'EISMV**

**Aux contribuables sénégalais qui m'ont permis avec d'énormes sacrifices, d'en arriver là où je suis.**

**A ma patrie, le SENEGAL.**

# REMERCIEMENTS

A toutes les personnes physiques et morales qui ont contribué à la réalisation de ce travail :

- Au professeur Malang SEYDI, Chef du service HIDAOA de l'EISMV
- A tout le personnel du service HIDAOA
- Au Directeur des restaurants du COUD
- Au Docteur AKOLLOR

# **A NOS MAÎTRES ET JUGES**

**A Monsieur Doudou BA, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse.

Recevez nos hommages les plus respectueux.

**A Monsieur Malang SEYDI, Professeur à l'EISMV de Dakar**

Vous avez été non seulement un Directeur de thèse, mais aussi un père. Vos conseils judicieux et vos critiques objectives ont été un guide précieux au cours de ce travail.

Veillez trouver ici, l'expression de nos sincères remerciements et de notre profonde gratitude.

**A Monsieur Louis Joseph PANGUI, Professeur à l'EISMV de Dakar**

C'est avec spontanéité et un grand élan de sympathie que vous avez accepté de faire partie de ce jury.

Votre humour et votre pédagogie ont été toujours une réelle motivation de présence à vos cours.

Soyez assuré de notre grande considération.

**A Monsieur Fafa CISSE, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie**

Vous avez spontanément accepté de juger ce travail malgré vos nombreuses occupations.

Votre abord facile et votre esprit scientifique nous ont profondément marqué.

Soyez assuré de notre sincère reconnaissance.

***«Par délibération, la Faculté et l'École ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leurs sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni aucune improbation».***

## **INTRODUCTION**

La restauration collective est la distribution de repas à un groupe de personnes en un lieu autre que le cadre familial.

Cette restauration collective qui a pris des proportions importantes dans les pays développés, n'épargne pas les grandes villes africaines où elle occupe désormais une place de choix. En Afrique, cette situation est due à l'extension rapide des villes, à l'éloignement des domiciles et à la démographie galopante.

La restauration collective peut être à but social ou à but lucratif. Dans la restauration collective à but social, les mets sont gratuits ou subventionnés. C'est le cas par exemple dans les hôpitaux, les cantines scolaires, les restaurants de l'enseignement supérieur, les restaurants militaires, etc.

Dans la restauration à but lucratif, les mets sont vendus à juste prix. Elle comprend les hôtels, restaurants privés, salons de thé, chawarmas, etc.

La restauration assurée par le Centre des Œuvres Universitaires de Dakar (COUD) est une restauration à but social.

Cependant, aussi bien dans l'un que dans l'autre type de restauration collective, l'hygiène est un facteur très important. Elle correspond à l'ensemble des mesures et précautions qui doivent être prises pour éviter toute contamination des aliments.

L'hygiène doit s'appliquer à tous les stades (approvisionnement, réception, stockage, préparation et distribution des denrées). Sinon les consommateurs peuvent être victimes d'intoxications alimentaires parfois graves. Même si ces intoxications ne sont pas déclarées, nombreux sont les étudiants qui, à la suite d'un repas pris au COUD, souffrent de coliques et de diarrhées.

Ainsi pour prévenir ces intoxications alimentaires collectives et pour améliorer la qualité des repas de cette restauration collective, nous avons choisi d'entreprendre une étude sur le sujet suivant :

***« Contribution à l'étude comparée des conditions de réception, de stockage et de préparation des denrées d'origine animale en restauration collective : cas particuliers des restaurants du Centre des Œuvres Universitaires de Dakar (COUD) – Sénégal ».***

Ce travail comprend trois parties :

- la première partie passe en revue les contraintes liées à la restauration collective, les dominantes pathologiques liées à la restauration collective, leurs mesures préventives et les caractéristiques des restaurants du COUD ;
- la deuxième partie, expérimentale, concerne l'organisation du travail, le matériel et les méthodes utilisés ;
- la troisième partie présente les résultats et leur discussion avant de faire des recommandations.

**PREMIERE PARTIE**

**SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

## **CHAPITRE I : GENERALITES SUR LA RESTAURATION COLLECTIVE**

### **1 – DEFINITION (31)**

La restauration collective est une branche de la restauration hors foyer qui s'adresse aux secteurs où les repas sont distribués soit gratuitement, soit subventionnés, soit entièrement vendus.

### **2 – LES DIFFÉRENTS LIEUX DE RESTAURATION**

Ils peuvent correspondre à :

- un lieu de travail : c'est le cas des cantines de l'Administration ou des cantines d'entreprises ;
- des lieux d'enseignement : cantines scolaires, cantines ou restaurants universitaires ;
- des lieux de détention (prison) ;
- des lieux de repos (hôtel, asile de personnes du 3<sup>e</sup> âge) ;
- des lieux de loisir (bar – restaurant).

### **3 – CLASSIFICATION (31)**

#### **3.1. – Selon la vocation**

##### **- Restauration collective à caractère social :**

C'est une restauration qui s'adresse à des collectivités dites fermées. Ici, les repas sont gratuits (ex : prison), soit subventionnés (ex : restaurant universitaire).

##### **- Restauration collective à caractère commercial :**

Elle s'adresse aux collectivités dites ouvertes, c'est-à-dire au grand public. Ici, les repas sont entièrement vendus. On distingue trois types dans ce cas :

- le type informel ou traditionnel ou gargote
- le type formel ou occidental.
  - Ex : - Bar-restaurant
  - Restaurant-hôtel
  - Cafétéria
- le type rapide. Ex : Fast-food, Pizzeria, Schawarma.

### 3.2. – Selon le mode de gestion

#### - Restauration collective intégrée :

Dans ce cas, la restauration est entièrement assurée par la collectivité. Cette collectivité peut ainsi assurée elle-même l'activité culinaire (ex : COUD avant la réforme) ou acheter les repas déjà préparés par une industrie agro-alimentaire.

#### - Restauration collective concédée :

Ici, la collectivité concède à la société le droit d'assurer partiellement ou entièrement le service de la restauration (ex : COUD actuellement).

### 3.3. – Les autres critères de classification

#### - Selon le mode de prise de repas :

On distingue ici les restaurants collectifs à service traditionnel (ex : hôtels, maquis) ; ou les restaurants collectifs à service rapide (ex : chawarma, « fast-food », Sandwich).

#### - Selon le mode de préparation ou de distribution des repas :

- Lorsque la cuisine et le restaurant sont sur place, on a un type appelé « sur place et tout de suite »

- Lorsque la cuisine et le lieu de restauration sont éloignés, on parle de type « Ailleurs et plus tard » (ex : restaurant de l'école vétérinaire de Dakar).

## 4 – IMPORTANCE DE LA RESTAURATION COLLECTIVE

### 4.1.- Importance hygiénique

Elle est considérable du fait des risques élevés de maladies alimentaires (intoxications, toxi-infections), mais également des risques d'altération des denrées à cause du stockage.

### 4.2. – Importance économique et sociale

La restauration collective constitue :

- un marché important pour les opérateurs du secteur agro-alimentaire ;
- une clientèle importante en ville ;
- un risque de perte lié au caractère périssable des aliments ;

- une source de satisfaction des besoins alimentaires des populations dans les grandes villes ;
- une source de création d'emplois.

#### 4.3. – Importance professionnelle

Elle est grande pour les vétérinaires et les agents qui interviennent dans le contrôle de la salubrité et de la qualité des aliments ainsi que dans le contrôle des locaux, du matériel et du personnel.

### 5 – CONTRÔLE DES RESTAURANTS COLLECTIFS (31)

#### 5.1. – Le but du contrôle

##### 5.1.1. – Le contrôle de salubrité

Il vise le contrôle de la salubrité des repas servis qui dépend de la salubrité des denrées de base (matières premières). Il va inclure :

- le contrôle des denrées
- le contrôle des locaux
- le contrôle des installations et du matériel
- le contrôle du fonctionnement de l'établissement
- le contrôle du personnel.

##### 5.1.2. – Le contrôle de qualité

Il est simultané au contrôle de salubrité et vise la qualité organoleptique du produit (contrôle des plats distribués à l'aide des cinq sens).

#### 5.2. – Méthodologie du contrôle

Le contrôle doit comporter les étapes suivantes :

- la prise de contact avec le personnel du restaurant (cas d'une première installation) ;
- la prise des informations sur la nature du restaurant.

Le contrôleur doit se présenter en tenue propre, bien boutonné. Il doit aussi décliner son identité par le port de badge.

Dans le cas des contrôles de routine, les agents effectuent des descentes inopinées.

### 5.3. – Les enquêtes sur les restaurants

Elles portent sur le nombre de rations servies chaque jour et sur l'effectif du personnel (personnel de production, personnel de service et d'entretien).

### 5.4. – Les accessoires de contrôle

Pour effectuer le contrôle, il faut disposer d'un ruban mètreur nécessaire pour vérifier les dimensions des locaux, un thermomètre pour vérifier les températures, une fiche de contrôle classique, une glacière et des carboglaces pour faire des prélèvements.

### 5.5. – Le moment de la visite

Il s'agit de visite inopinée aux heures de travail.

### 5.6. – Les opérations de contrôle

Elles portent sur les locaux, les équipement, les sanitaires, le fonctionnement et le matériel.

## **CHAPITRE II : CONTRAINTES LIEES A LA RESTAURATION COLLECTIVE**

### **1. INFRASTRUCTURES**

#### **1.1. Conception générale des locaux (26 )**

##### **1.1.1. Principes généraux d'hygiène**

L'hygiène, selon son acception large, est l'ensemble des règles mises en pratique pour favoriser le développement de l'homme, en particulier celles qui tendent à préserver et à améliorer sa santé . Elle aura donc pour buts d'éliminer ou de réduire les dangers inhérents à la manipulation ou à l'ingestion des aliments, de retarder ou prévenir les altérations. Les principes sont au nombre de cinq :

##### **- Séparation des secteurs sains et des secteurs souillés :**

Il est encore appelé principe des 5 S et est primordial. Il s'agit de séparer nettement par une cloison, un mur ou une distance suffisante, les secteurs où règnent des conditions défavorables à l'hygiène, des secteurs abritant les denrées saines, salubres et les matériaux propres. Le matériel et le personnel affectés aux divers secteurs ne devront en aucun cas franchir la frontière sauf en cas de nécessité absolue ou sous certaines conditions.

##### **- Marche en avant :**

Il découle du principe précédent, le cheminement des matières premières devra se faire de telle sorte que l'on passe des secteurs souillés aux secteurs propres sans possibilité de retour en arrière ni d'entrecroisement avec les produits ou matériels sales. Ce principe doit intéresser également le personnel et le matériel tant que des mesures de désinfection et de nettoyage n'auront pas été prises à leur égard.

##### **- Non entrecroisement des courants de circulation**

Ce principe préconise une réglementation de la circulation qui ne doit pas se faire dans tous les sens. Ainsi, le circuit sale (poubelles, déchets, emballages...) ne doit pas rencontrer le circuit propre (plats propres, denrées prêtes à être consommées...).

De même, les personnels des plonges et magasins, des cuisines et des réfectoires ne doivent pas se rencontrer autant que possible.

- Mécanisation maximale des opérations ou des transferts de charges

Ce principe permet d'éviter à l'extrême, la manipulation des denrées qui est une source importante de contamination. Cette mécanisation portera sur les opérations de broyage, malaxage, remplissage... et sur les transferts des charges.

- Utilisation précoce et généralisée des moyens de préservation (froid et de la chaleur)

Ce principe, appliqué de la production à la consommation, permet d'éviter la prolifération des germes déjà présents.

1.1.2. Principes de construction

Ils portent sur :

- le choix de l'implantation : on doit éviter autant que possible les nuisances (pollutions) apportées par l'environnement ;
- la disposition des locaux : elle doit permettre le respect des deux premiers principes ;
- les dimensions : elles doivent être suffisantes ;
- le choix des matériaux : ils doivent être résistants, imputrescibles, facilement lavables et isolants ;
- le sol : il doit avoir une pente suffisante pour l'écoulement des eaux ;
- gorges et raccordements : ils doivent être arrondis entre le sol et les murs, et les murs entre eux.

1.2. Divers types de locaux

1.2.1. Locaux administratifs et sociaux

Les locaux administratifs constitués essentiellement par les bureaux ne doivent pas gêner l'application des principes hygiéniques.

Les locaux sociaux sont surtout composés des sanitaires et des vestiaires. On doit veiller, à ce que les sanitaires ne communiquent pas avec les locaux de préparation, à leur dotation suffisante en lavabos, cabinets d'aisance, eaux chaude et froide avec robinets à commande non manuelle de préférence.

1.2.2. Locaux techniques

- Magasins :

Ils doivent être spacieux, bien aérés, bien éclairés, les rayons doivent être en nombre suffisant et identifiés par des étiquettes pour permettre la classification

par catégorie des produits. On doit les doter des palettes en nombre suffisant pour ne pas déposer les denrées à même le sol. Le stockage de denrées doit permettre de respecter le principe « première entrée = première sortie ».

Un système de lutte contre les poussières et nuisibles (insectes, rongeurs...) est absolument nécessaire.

#### - Locaux de préparation :

Leurs dimensions doivent être suffisantes pour permettre le respect des conditions d'hygiène ; on doit y éviter les piliers pour permettre la circulation correcte des chariots et des personnes. Des pollutions à l'intérieur des locaux par le vent, les afflux d'eau, les insectes, les rongeurs... doivent être prévenues par une conception correcte des installations.

Les plonges situées au bout de la chaîne de préparation doivent disposer d'eau chaude à au moins 65°C.

#### - Réfectoires

Ils accueillent les consommateurs. Ils doivent disposer d'un local de service approprié, équipé et bien entretenu dans lequel des bains-marie ou plaques chauffantes pourront maintenir les repas chauds à une température supérieure ou égale à 65°C jusqu'au moment de leur service.

Ils doivent être convenablement aménagés et disposer de lavabos et des fontaines rafraîchissantes en nombre suffisant ; les tables ne doivent pas gêner la circulation des convives et des chariots.

Les couverts, les assiettes, les verres et les carafes d'eau en nombre suffisant doivent permettre d'éviter une rotation de ces matériels entre les convives lors d'un même repas.

Une plonge équipée d'eau chaude est indispensable pour un bon nettoyage du matériel du réfectoire.

### 1.3. Hygiène des locaux

#### 1.3.1. Entretien physique

Le sol doit être balayé, mais jamais à sec, après chaque journée de travail. On doit éviter au maximum les fissures, les recoins, les carrelages défaits, les peintures écaillées qui sont autant de gîtes pour la crasse et donc favorables au développement de microbes.

### 1.3.2. Entretien hygiénique

Les locaux de cuisine après une journée de travail sont très fortement contaminés ; par conséquent une mise en ordre, un nettoyage et une désinfection systématique doivent être entrepris dès l'arrêt du travail ; il ne faut surtout pas oublier les murs et les plafonds dans ce nettoyage ; les points suivants sont à vérifier systématiquement (25) :

- absence de crasse sur les murs, portes, poignées des portes, interrupteurs ;
- absence de graisse et de saletés sur le sol ;
- absence d'eau stagnante ;
- propreté des hottes aspirantes ;
- bon fonctionnement des siphons et entretien des regards égout.

### 1.3.3. Lutte contre les nuisibles

Les nuisibles représentés par les carnivores domestiques, les rongeurs, les oiseaux, les insectes (blattes, mouches, cafards...) peuvent être responsables de contamination. La pénétration des nuisibles peut être évitée par des locaux hermétiques renforcés par une étanchéité des portes et des fenêtres ainsi que par des siphons grillagés.

Les raticides à base d'anticoagulants et des insecticides à base de pyrethrenoïdes permettent de lutter efficacement contre les rongeurs et les insectes.

En évitant la présence de déchets alimentaires, de poubelles non closes dans les cuisines ainsi que des abords mal entretenus, on éliminera sûrement les mouches.

## 1.4. Equipement

Il est constitué des chambres froides, des machines et des appareils divers. De façon générale, les surfaces des équipements doivent être lisses, sans rugosité et les angles doivent être arrondis de façon à éviter l'accumulation des détritits et des restes alimentaires (5).

Les matériaux en cuivre, zinc ou fer galvanisé doivent être exclus du fait de leur toxicité sauf lorsqu'ils sont recouverts de vernis intact. A l'heure actuelle, l'acier inoxydable offre les meilleures garanties.

#### 1.4.1. Chambres froides

Elles doivent être spécialisées au maximum et leur capacité d'entreposage suffisante pour éviter un stockage anarchique ; le mélange de denrées d'origine différente y est interdit.

Le sol en légère pente et sans anfractuosités doit permettre un écoulement facile des eaux vers les bouches d'évacuation. Les murs doivent être revêtus de carreaux jusqu'à la limite mur-plafond.

Les chambres froides destinées aux viandes doivent être munies de crochets assez hauts pour permettre la suspension des carcasses sans contact avec le sol. Les autres produits seront stockés sur des étagères ou des palettes suffisamment hautes sans jamais être en contact avec le sol.

Les températures exigées doivent être respectées par type de denrée et contrôlées à l'aide de deux thermomètres, l'un externe et l'autre interne.

#### 1.4.2. Machines et appareils

Leurs matériaux de construction doivent être autorisés pour les usages alimentaires et les pièces constitutives de démontage et d'entretien faciles. Les opérations de nettoyage et de désinfection ne doivent pas être gênées par leur implantation.

#### 1.4.3. Entretien de l'équipement

Les chambres froides et leur installation doivent être maintenues propres. Les machines et appareils ne doivent pas présenter des surfaces rouillées ou rayées ; ils doivent être nettoyés après chaque séance de travail ou à la limite après chaque journée de travail pour éviter qu'ils ne constituent des vecteurs de microbes pour les aliments.

## 2. – PETIT MATERIEL

Les bacs à poissons, couteaux, crochets à viande, hachoirs, plaques à rôtir, tranchoirs... seront nettoyés au fur et à mesure de leur emploi par lavage à l'eau chaude additionnée d'un détersif autorisé, suivi d'un abondant rinçage. Les couteaux, grilles des écumeurs, les cuillères, les fourchettes... seront aussitôt après usage, nettoyés et entreposés dans un lieu propre à l'abri des poussières (9).

Le matériel doit être bien entretenu et remplacé dès qu'il ne satisfait plus aux règles d'hygiène (23-30).

### 3. – NETTOYAGE ET DESINFECTION (8)

C'est un point capital dans la restauration comme dans toutes les industries alimentaires.

Le nettoyage est l'opération qui consiste à éliminer les souillures visibles. La surface devient physiquement propre, mais elle est encore contaminée par des microbes.

La désinfection consiste à éliminer les contaminations microbiennes ; la surface devient bactériologiquement propre (25).

#### 3.1. Nettoyage

##### 3.1.1. Principes du nettoyage (6-10)

Ils sont au nombre de quatre :

- élimination des grosses souillures apparentes ;
- élimination des protéines par solubilisation ;
- évacuation des matières grasses par saponification ou émulsification ;
- élimination des incrustations minérales par détartrage ou grattage.

##### 3.1.2. Modalités (25)

Deux niveaux doivent être considérés :

- la détersion : détacher les souillures des surfaces sales ;
  - le rinçage : entraîner les souillures vers l'égout par un courant d'eau.
- Détersion :
- Par action mécanique : à l'aide d'un jet d'eau sous pression, la saleté est alors littéralement pulvérisée ; elle est toujours complétée par les opérations de balayage, raclage, brossage, grattage...
  - Par action chimique : c'est l'utilisation de produits chimiques pour l'élimination des protides, matières grasses et des glucides sur les surfaces ou dans les récipients. Les principaux détergents utilisés sont :
    - les détergents alcalins (soude caustique, carbonates de soude, phosphates trisodiques...)

- les détergents acides (acide chlorhydrique, acide nitrique, acide phosphorique...)
- les détergents tensioactifs ou agents de surface (savons, lauryl sulfate, ammonium quaternaire...)

- Rinçage :

Il doit intervenir nécessairement après la détertion. Il assure l'élimination des souillures détachées et dispersées ainsi que les produits de nettoyage. L'eau utilisée doit être potable et de bonne qualité bactériologique. Le rinçage doit être abondant et assez long.

### 3.2. Désinfection

#### 3.2.1. Principes

Elle doit réduire à zéro ou à un taux insignifiant les micro-organismes indésirables en restauration collective. Elle doit se faire associée au nettoyage ou après celui-ci. « A tout prendre mieux vaudrait un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage ».

#### 3.2.2. Modalités

- Voie physique :

Elle consiste à mettre à profit l'action désinfectante de l'eau chaude ou de la vapeur d'eau sous pression ; la température de l'eau devra être au moins égale à 80°C.

- Voie chimique : C'est l'utilisation des produits chimiques appelés désinfectants dont les plus connus sont les dérivés chlorés tels que l'hypochlorite de sodium. Les iodophores sont également utilisés.

### 3.2.3. Choix d'un désinfectant

Il dépend des qualités générales suivantes (25) :

- efficacité sur tous les microbes ;
- action à faible concentration ;
- stabilité pendant l'utilisation ;
- absence de danger pour les utilisateurs, même à forte concentration ;
- absence d'action corrosive sur les matériels ;
- absence de toxicité et aptitude à être rincé facilement ;
- caractère bon marché.

Toutes ces conditions ne sont jamais réunies pour un même produit ; par conséquent il revient aux cuisiniers de choisir ; leur choix doit être surtout guidé par les normes AFNOR NF 72-150 (7). Les dérivés chlorés sont les plus utilisés.

### 3.2.4. Utilisation de l'eau de Javel en restauration collective

Parce qu'ils sont bon marché, peu toxiques, avec une action rapide sur tous les microbes, les produits chlorés dont le principal est l'eau de Javel sont les plus utilisés en restauration collective. Son caractère corrosif vis-à-vis du matériel (acier inoxydable, aluminium) impose une durée d'application courte.

L'eau de Javel est également utilisée pour la désinfection des crudités à dose de 10 cl [c'est-à-dire 6 cuillères à soupe d'eau de Javel à 12° chlorométrique pour 1 litre d'eau (2)]. De façon générale, les doses conseillées ainsi que l'utilisation de l'eau de Javel sont résumés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau I : Doses d'eau de Javel conseillées pour la désinfection (9 )**

<b>DOSAGE</b>	<b>Exemple de désinfection en res- tauration</b>	<b>Eau de Javel (12°cl) à ajouter</b>	
		<b>à : 1 litre d'eau</b>	<b>10 litres d'eau</b>
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaisselle diverse</li> <li>- Surfaces métalliques</li> <li>- Surfaces fragiles</li> </ul>	½ cuillerée à café (0,25 ml)	2 cuillerées à soupe (2,50 ml)
Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pots</li> <li>- Carafes</li> </ul>	1 cuillerée à café (0,5 ml)	½ verre (6,25 ml)
Normale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériel de découpe, de tranchage, de mélange, de préparation, de pâtisserie et de crèmes glacées</li> <li>- Tables de coupe et de préparation</li> <li>- Ustensiles de lavage</li> <li>- Bacs de plonge, égouttoirs</li> <li>- Clayettes</li> </ul>	1 cuillerée à soupe (1,25 ml)	1 verre (12,50 ml)
Forte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sols</li> <li>- Surface de stockage très polluées</li> <li>- Véhicules de transport</li> <li>- Surfaces rugueuses</li> </ul>	2 cuillerées à soupe (2,50 ml)	¼ de litre (250 ml)
Très forte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poubelles ;</li> <li>- Installations sanitaires</li> <li>- Surfaces très polluées</li> <li>- Désinfection « anti-contagion »</li> </ul>	1 verre (12,5 ml)	1 litre (1000 ml)

### 3.3. Rythme des opérations de nettoyage et de désinfection

Elles doivent intervenir le plus tôt possible après usage ; le vieillissement des souillures entraîne une plus grande difficulté pour leur élimination. Le rythme doit être (25) :

- quotidien ou 2 fois par jour pour les surfaces mobiles, le gros matériel, le sol de cuisine, les bacs de déchets, les poubelles, les toilettes ;
- hebdomadaire pour les murs, étagère de réfrigérateur, les surfaces de chauffe, les fours, le détartrage ;
- mensuel pour les hottes d'aspiration.

## 4. PERSONNEL

L'homme est le réservoir de plusieurs microbes même s'il est apparemment sain. Certains de ces microbes peuvent se transmettre au consommateur par les aliments : c'est le cas des salmonelles du tube digestif, les staphylocoques du nez, de la gorge, de la peau, des plaies suppurées. En plus, il est le véhicule des microbes qu'il ramène dans ses bottes et vêtements, des poubelles et des toilettes. C'est pour toutes ces raisons que son état hygiénique est un point critique en restauration collective ; on doit veiller particulièrement sur son état de santé, sa propreté corporelle, sa propreté vestimentaire et sa formation.

### 4.1. Etat de santé

Les employés souffrant de troubles gastro-intestinaux, respiratoires ou d'affections cutanées (typhus abdominal, paratyphoïdes A et B, entérites infectieuses à salmonelles et shigelles, scarlatine, blessures purulentes aux mains, maladies contagieuses de la peau) sont dangereux pour les consommateurs. Il en est de même pour les porteurs sains des microbes entraînant ces affections ; les porteurs de parasites tels que les amibes, les ténias et autres vers sont également redoutables. C'est pourquoi un examen de dépistage à l'entrée dans la profession ou au retour après une interruption de travail d'une durée supérieure à 6 mois est obligatoire ; l'examen clinique doit être répété chaque année ; un examen éventuel peut survenir dans trois cas :

- lors d'une suspicion d'affection dangereuse pouvant entraîner une intoxication alimentaire ;
- lors d'une suspicion, de la contamination des denrées par le personnel révélée par des analyses microbiologiques ;

- lors de reprise du travail après congé de maladie pour affection du tube digestif ou des voies respiratoires.

Les employés souffrant de plaies suppurées, d'acné, de furoncles, d'eczémas doivent bénéficier impérativement d'un repos ou à la limite être déplacés vers des postes moins sensibles ; on fera de même pour les employés souffrant de rhume, de sinusite ou de toutes autres affections entraînant des éternuements ou le besoin de se moucher fréquemment.

La fréquence des coupures, éraflures, égratignures, rend évidente la nécessité d'une infirmerie qui apportera les premiers soins en cas de blessures.

#### 4.2. Propreté corporelle

La propreté du corps et surtout des bras est absolument nécessaire pour éviter la contamination des aliments par les mains.

Aussi recommande-t-on en dehors des douches régulières quotidiennes, le lavage des mains :

- à chaque reprise de travail ;
- après usage des cabinets d'aisance ;
- après avoir manipulé des denrées contaminantes : légumes terreux, animaux à plumes ou à poils, poubelles, emballages... ;
- après avoir éternué, toussé dans les mains, ou s'être mouché.

Le personnel doit disposer d'installations adéquates à cet effet : les mains et avant-bras doivent être frottés avec un produit détergent (savon en poudre ou liquide) pendant au moins une minute avant d'être abondamment rincés à l'eau ; le séchage se fera de préférence avec des essuie-mains à usage unique.

Les ongles doivent être taillés, courts et curés.

Le port de bijoux (bagues, bracelets, montres, gourmettes) est proscrit pendant le travail.

#### 4.3. Propreté vestimentaire

C'est un élément fondamental qui complète l'hygiène corporelle ; le personnel doit disposer d'une tenue de travail adaptée, de propreté rigoureuse et comprenant nécessairement :

- une blouse de couleur claire, à manches courtes ou relevées au-dessus du coude par enroulement interne, se fermant entièrement. Le tissu en coton est

recommandé car il est plus aisé à laver à l'eau chaude et à repasser et plus confortable pour les travailleurs, surtout à cause de la chaleur qui règne dans les locaux ;

- une coiffure pouvant envelopper la totalité de la chevelure et empêcher ainsi le grattage et les chutes des pellicules des cheveux sur les aliments ; cette coiffure protège aussi la chevelure des vapeurs, des fumées ;
- un masque bucco-nasal sur le nez, la bouche et la barbe ;
- un tablier ;
- des souliers ou bottes antidérapants pour éviter les chutes et les glissades ;
- des gants de sécurité pour le personnel de la boucherie et de la poissonnerie ;
- des gants à usage unique pour le personnel des postes sensibles ; si ces gants sont à usage répété, ils doivent être lavés ; désinfectés, rincés, séchés et entreposés dans un endroit sec et propre ; ils doivent être jetés à la moindre trace d'usure.

Les prescriptions réglementaires relatives à cette propreté vestimentaire s'appliquent à tout personnel entrant dans les locaux : personnel de production, d'entretien, cadres, visiteurs, inspecteurs, livreurs...

#### 4.4. Formation du personnel

Elle assurera une sensibilisation des responsables et du personnel. Elle doit suivre le schéma classique suivant :

##### - Sensibilisation du personnel d'encadrement et des relais

Ce sont des sessions de courte durée d'une semaine au cours desquelles sont enseignées l'hygiène, la nutrition et l'organisation du travail en fonction des résultats recherchés. Les méthodes utilisées sont actives : étude de cas, méthodes audiovisuelles, schéma type, visites de restaurants pilotes.

##### - La formation des techniciens et des employés

Elle se fait de préférence sur les lieux de travail de manière à pouvoir concilier de façon active la théorie à la pratique ; elle sera faite surtout sur des points posant un problème particulier (ex. : ouverture d'une cuisine centrale).

Les séances sont de courte durée et entrecoupées de débats où chacun expose son point de vue.

L'enseignement doit être adapté aux auditeurs. La formation doit être dynamique, pratique, simple et non culpabilisante.

## 5. DENREES

Au sens strict, une denrée est toute substance comestible servant à l'alimentation humaine. Une attention particulière doit être accordée à leurs approvisionnement, stockage et préparations pour assurer des produits finis de bonnes qualités hygiénique et diététique.

### 5.1. Dispositions générales

Les plus importantes sont (25) :

- l'existence d'un cahier des charges qui contient les termes de l'échange, définit la qualité exigée ainsi que les diverses exigences du receveur ; les termes de ce document doivent être rigoureusement respectés par le fournisseur ;
- la conformité des véhicules de transport à la réglementation en vigueur (isotherme ou frigorifique) ;
- l'intégrité de l'emballage et du conditionnement lors de la livraison ; les denrées doivent être étiquetées selon la réglementation en vigueur et porter l'estampille de salubrité pour celles qui l'exigent ;
- la livraison des denrées surgelées et congelées selon un délai de transport très court ;
- le refus des produits alimentaires douteux, non satisfaisants ou non réglementaires ;
- la vérification numérique ou pondérale lors de la réception des denrées.

### 5.2. Dispositions spéciales

Elles doivent être appliquées rigoureusement ; chaque type de denrée doit être transporté dans des conditions précises qui sont résumées dans les tableaux II et III ci-après.

**Tableau II : Conditions de transport de certaines denrées réfrigérées (11)**

Denrées réfrigérées	Température maximale des denrées au sein de l'engin réfrigérant ou frigorifique	Distance en deçà de laquelle est autorisé l'emploi d'un engin de transport autre que réfrigérant ou frigorifique	
		Sans isolation	Isotherme
Poisson frais, crustacés et mollusques	+ 2°C	80 km	Toute distance
Plats cuisinés, crèmes pâtisseries, pâtisseries fraîches, entremets, ovoproduits	+ 3°C	-	-
Viandes et produits de charcuterie conditionnés en unités de vente	+ 3°C	-	-
Abats	+ 3°C	80 km	80 km
Volailles, lapins, gibiers	+ 4°C	80 km	80 km
Laits gélifiés et fromages frais	+ 4°C	80 km	80 km
Produits de charcuterie	+ 6°C	80 km	80 km
Œufs en coquille réfrigérés	+ 6°C	-	Toute distance
Viandes en quartiers ou en carcasses	+ 7°C	80 km	80 km
Fromage à pâte cuite	+ 10°C	80 km	Toute distance

**Tableau III : Conditions de transport de certaines denrées congelées (11)**

Denrées réfrigérées	Température maximale des denrées au sein de l'engin réfrigérant ou frigorifique	Distance en deçà de laquelle est autorisé l'emploi d'un engin de transport autre que réfrigérant ou frigorifique	
		Sans isolation	Isotherme
Glaces et crèmes glacées	- 20°C	-	-
Produits de la pêche	-18°C	-	-
Denrées surgelées	- 18°C	-	-
Beurre, graisses alimentaires	- 14°C	-	100 km
Ovoproduits, abats, volailles, Lapin, gibiers	- 12°C	-	100 km
Autres denrées congelées	- 10°C	-	100 km

- : non indiqué

+ : Volailles provenant d'abattoirs non équipés d'installation frigorifique ; au-delà de 80 km, elles doivent subir une réfrigération rapide.

### 5.3. Stockage des denrées

Un bon stockage, en évitant ou en ralentissant les altérations des denrées périssables, détermine en grande partie la qualité des préparations en cuisine.

Le principal mode de conservation est la conservation par le froid, par réfrigération ou congélation.

#### 5.3.1. Conservation par le froid

##### - Principes d'application du froid

Les règles de la frigorification, plus connues sous le nom de « trépied frigorifique » de MONVOISIN, doivent être respectées pour espérer avoir une denrée de qualités hygiénique et organoleptique acceptables.

Le froid doit être appliqué à une denrée saine, car il ne détruit pas les micro-organismes déjà présents.

Le froid doit être appliqué de façon précoce ; le refroidissement doit être fait aussitôt après le traitement de la denrée pour éviter la reproduction des germes mésophiles et thermophiles ayant pu la contaminer.

Le froid doit être appliqué de façon continue et constante : la rupture de la chaîne de froid doit être évitée par tous les moyens pour une bonne inhibition de la multiplication des micro-organismes.

- Dispositions générales

Des chambres froides spécialisées au maximum et en nombre suffisant doivent être disponibles. Elles seront munies de thermomètres de contrôle externe et interne, d'étagères, de palettes ou de crochets pour éviter l'entreposage des denrées à même le sol, de voyants lumineux, d'éclairage suffisant. Les températures de ces chambres froides seront vérifiées tous les jours et le bon fonctionnement de l'ensemble du système de réfrigération au moins une fois par an (avant le début des périodes de chaleur de préférence) (12).

Ces dispositions sont nécessairement complétées par des dispositions spéciales.

- Dispositions spéciales

Les températures d'entreposage pour chaque denrée sont consignées dans le tableau IV.

**Tableau IV : Températures d'entreposage des denrées alimentaires  
Périssables (13)**

<b>Températures</b>		<b>Denrées</b>
<b>Froid positif</b>	Maximum +20°C	Conserves appertisées
	Maximum +15°C	Produits de charcuterie stables, semi-conserves de produits de la pêche, fromages en croûte, œufs
	Maximum +10°C	Semi-conserves, exceptées celles à base de produits de la pêche
	+5°C à +15°C	Coquillages
	+6°C à +10°C	Fruits, légumes frais, boissons
	0°C à +8°C	Fromages à pâte molle ou à pâte persillée
	0°C à +6°C	Produits laitiers frais non stérilisés
	0°C à +4°C	Volailles, lapins, gibiers, produits de charcuterie non stables
	0°C à +3°C	Viandes découpées de boucherie, Abats, Pâtisseries, crèmes pâtisseries, Plats froids, Plats cuisinés.
	0°C à +2°C	Poissons frais (sous glace)
<b>Froid négatif</b>	-10°C	Viandes
	-12°C	Abats, volailles, lapins
	-14°C	Beurre
	-18°C	Toutes autres denrées congelées ou surgelées
	-20°C	Crèmes et glaces

## 5.4. Préparation hygiénique des repas

### 5.4.1. Hygiène générale

Elle doit être un état d'esprit permanent, surtout pour le personnel qui doit éviter tous les gestes interdits tels que se moucher, cracher, éternuer devant les aliments, fumer, se lécher les doigts, les couteaux, goûter par les doigts les repas.

Les poubelles en nombre suffisant doivent être isolées et bien fermées.

Juste avant la préparation, une dernière vérification de la fraîcheur de denrée est obligatoire ; elle sera faite par le gestionnaire ou le cuisinier.

### 5.4.2. Hygiène spéciale

#### - Légumes et fruits

Ce sont des aliments fortement contaminés : leur préparation nécessite certaines conditions :

- travail à part
- lavage des légumes tout en évitant leur séjour prolongé dans l'eau afin d'éviter les fuites de certains nutriments telles que les vitamines ;
- un lavage à l'eau vinaigrée, au permanganate de potassium ou à l'eau de Javel, est toujours souhaitable.

#### - Hors-d'œuvre

Ce sont des denrées très fragiles ; leur préparation exige une propreté rigoureuse pour le matériel et le personnel. On doit veiller à :

- ne pas les faire séjourner pendant longtemps à la température ambiante de la cuisine ;
- les consommer dans un délai n'excédant pas une heure après leur préparation ;
- les conserver, en attendant le service, dans des récipients couverts en chambre froide prévue à cet effet.

#### - Viande

Ce sont des denrées hautement périssables et donc de nombreuses précautions doivent être prises au cours de leur préparation :

- le nettoyage et la désinfection des plans de travail doivent être systématiques après chaque découpe et chaque éviscération (volailles....) ;

- le hachage de la viande doit se faire au maximum deux heures avant la cuisson, car sous forme hachée, la viande est très favorable à la prolifération microbienne (4) ;
- l'absence de séjour prolongé des produits sur les plans de travail ;
- la décongélation doit se faire rapidement et en chambre réfrigérée ; toute denrée décongelée doit être rapidement préparée et ne doit plus être recongelée.

- Sauces émulsionnées froides

Ce sont notamment les mayonnaises qui sont servies seules ou mélangées aux légumes. Elles doivent être préparés au dernier moment, juste avant la consommation (3).

5.5. Distribution des repas

On doit veiller :

- au nettoyage correct des tables en évitant les torchons multiples ;
- au nettoyage des lavabos et à leur désinfection ;
- à l'élimination des matériels ébréchés ;
- à l'entretien correct des couverts, lavage à l'eau chaude ( $T^{\circ} \geq 80^{\circ}\text{C}$ ), nettoyage avec des détergents, rinçage à l'eau propre ;
- au respect rigoureux par le personnel des règles d'hygiène corporelle et vestimentaire ; celui-ci doit éviter tous les gestes interdits ;
- à ne retirer les hors-d'œuvre de leur enceinte frigorifique que moins d'une heure avant le service et en ne les faisant pas séjourner longtemps à la température ambiante.

### **CHAPITRE III : DOMINANTES PATHOLOGIQUES LIEES A LA RESTAURATION COLLECTIVE ET LES MESURES PREVENTIVES**

Les enquêtes consacrées aux maladies d'origine alimentaire partout dans le monde, montrent que dans la quasi-totalité des cas, elles tiennent au fait qu'on a négligé de prendre des précautions suffisantes lors de la préparation, du conditionnement, de la cuisson, de l'entreposage ou de la vente au détail des produits alimentaires (15).

La prévention des épidémies de maladies d'origine alimentaire suppose la mise en œuvre correcte des techniques de traitements des aliments (pasteurisation, stérilisation, irradiation, congélation, saumurage...), un entreposage satisfaisant et la prévention de la contamination croisée (20).

#### **1 – PRINCIPALES AFFECTIONS D'ORIGINE ALIMENTAIRE**

##### **1.1. – Principales toxi-infections alimentaires collectives (TIAC)**

Elles peuvent survenir lorsque les conditions d'hygiène dans la préparation des aliments ne sont pas respectées. Ce sont des « maladies à symptomatologie variée, apparaissant chez un groupe de consommateurs, un certain temps après l'ingestion d'une denrée alimentaire qui a pu être le siège d'une prolifération d'un agent microbien pathogène ou de l'élaboration des toxines d'origine bactérienne » (26).

Seules les TIAC les plus connues sont revues dans cette étude.

##### **1.2. – Toxi-infection à *Clostridium perfringens***

*Clostridium perfringens*, hôte habituel du tube digestif de l'homme et des animaux mais aussi du sol, de l'eau et des poussières, est un bacille à Gram positif (Gram +), anaérobie sporulé, tellurique. Il n'est toxique qu'en grand nombre dans les aliments qu'il contamine par l'intermédiaire des contenus des viscères des animaux, des végétaux et épices réputés riches en spores, ou d'une mauvaise hygiène des mains (26).

L'incubation est de 2 à 30 heures, en moyenne 12 heures.

Les troubles sont des :

- diarrhées pouvant être le seul symptôme parfois
- coliques légères.

Las nausée, la céphalée, le vomissements et la fièvre sont rares. La guérison est complète en moins de 48 heures ; des séquelles d'appendicite ou de septicémie peuvent survenir, mais rarement.

### 1.1.2. – Toxi-infections à Salmonella

Elles sont dues aux salmonelles (*Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis*) qui sont des entérobactéries fermentant le lactose aéro-anaérobie facultatif. Elles sont généralement présente en très faible nombre et distribuées irrégulièrement dans les denrées alimentaires d'origine animale.

Les toxi-infections à salmonelles surviennent à la suite d'ingestion d'aliments contaminés par des salmonelles vivantes (œufs, lait, viandes, légumes et fruits, eau de boisson...).

Les troubles essentiellement digestifs sont par ordre de fréquence et de gravité (26) :

- coliques violentes qui peuvent s'irradier vers les cuisses ;
- diarrhées liquides nauséabondes pouvant être sanguinolentes ;
- nausées entraînant des vomissements ;
- fièvre, frisson, céphalées ;
- abattement ou typhos.

Les salmonelles peuvent également évoluer vers la septicémie ou vers la chronicité, sous forme de rhumatismes, d'endocardite et de méningite. Les victimes guéris restent porteurs de germes pendant plusieurs semaines.

### 1.1.3. – Toxi-infections à Shigella

Exclusivement d'origine humaine, elles sont dues aux shigelles (*Shigella sonnei*, *Shigella flexneri*, *Shigella dysenteriae*) (26). La contamination survient après manipulation des aliments par des personnes d'hygiène douteuse ; la dose infectante pouvant entraîner l'affection est faible ; d'où la nécessaire vigilance vis-à-vis des aliments à risque comme les salades, les pommes de terre, le thon...

Les symptômes sont proches de ceux des salmonelloses :

- diarrhées abondantes liquides entraînant une déshydratation très dangereuse chez le jeune, chez qui on peut relever des cas mortels ;
- coliques, vomissements, fièvre, céphalées.

La maladie dure en moyenne 5 à 6 jours. Les guéris restent porteurs pendant plusieurs semaines.

#### 1.1.4. – Toxi-infections à *Escherichia coli*

Ce sont des gastro-entérites dues à des souches entéro-pathogènes d'*Escherichia coli* ; ce dernier hôte normal du tube digestif peut devenir pathogène. Les aliments dangereux sont surtout, les produits laitiers manipulés et exposés à haute température et les viandes dans les régions à faible niveau d'hygiène.

Les troubles, graves chez les jeunes (déshydratation mortelle parfois), se caractérisent par une diarrhée violente, profuse teintée de bile, des nausées, des vomissements, des céphalées.

La maladie évolue le plus souvent vers la guérison mais les porteurs sains sont très nombreux.

#### 1.2. - Intoxinations

Elles sont dues à la diffusion par la bactérie dans l'aliment des exotoxines ou toxines préformées. C'est le cas de *Staphylococcus aureus* et de *Clostridium botulinum*.

##### 1.2.1. – Intoxination staphylococcique

Les souches entérotoxiques de *Staphylococcus aureus* sécrètent plusieurs entérotoxines (A, B, C1, C2, E et F). Étant thermostables, elles ne sont pas détruites par la cuisson ordinaire des aliments. Il faut  $10^5$  à  $10^6$  germes/ grammé d'aliment pour avoir une quantité de toxine suffisante entraînant les troubles.

Les aliments sont souillés par des porteurs hébergeant les germes dans le nez, la gorge, la peau ...

Les troubles surviennent après une courte période d'incubation de 30 minutes à 8 heures (en moyenne 3 heures) et sont par ordre de fréquence :

- nausées ;
- vomissements incoercibles ;
- diarrhées et coliques
- état de choc : cyanose, salivation, malaise, effort pour vomir, déshydratation, sueurs froides, hypothermie, collapsus.

Ces troubles, bénins chez l'adulte, peuvent être graves chez les enfants et les vieillards ; ils durent de 24 à 48 heures.

### 1.2.2. – Intoxination botulinique

Bactérie anaérobie stricte, tellurique et sporulant, *Clostridium botulinum*, secrète une neurotoxine très puissante ; sa toxicité aiguë est la plus forte connue  $10^{-7}$  germes/g, peut tuer un homme.

Il existe plusieurs toxinotypes A, B, C, D, E, F, G mais seuls A, B, E, F et G sont toxiques pour l'homme. Ces toxines botuliniques sont antigéniques, acidostables, thermolabiles (destruction à la chaleur à  $100^{\circ}\text{C}$  en une minute et  $65^{\circ}\text{C}$  à 90 minutes), chlorabiles (le chlore à 1 ppm dans l'eau les détruit en 5 minutes) (26).

Les aliments dangereux sont le jambon cru, fumé ou non, les poissons et leurs œufs, les conserves et semi-conserves surtout familiales, les légumes...

La toxine agit en bloquant les jonctions myo-neurales provoquant ainsi des paralysies musculaires flasques.

Les symptômes sont par ordre d'apparition après une période d'incubation variable de 6 à 96 heures :

- une paralysie oculaire avec mydriase
- des troubles sécrétoires : salive épaisse, bouche sèche, constipation, peau sèche par défaut de sudation ;
- paralysie des muscles des yeux (strabisme), de la gorge, du cou (fausse déglutition), de la poitrine, des membres ;
- paralysie respiratoire par atteinte du diaphragme qui entraîne la mort par asphyxie. On notera l'absence de fièvre ; la conscience reste intacte, le pouls normal ou ralenti.

La durée d'évolution est de 3 à 6 jours en moyenne. La guérison demande 6 à 8 mois ; les muscles paralysés ne retrouvent leurs fonctions que progressivement et imparfaitement.

### X 1.3. - Parasitoses

#### 1.3.1. - Oxyuroses

Ce sont de petits vers ronds de 0,5 à 1 cm de long qui vivent dans la portion terminale de l'intestin. Les œufs sont déposés sur les marges de l'anus ; ils sont directement infestants pour l'homme ; celui-ci s'infeste par les doigts (grattage), par les légumes crus souillés (3) et rarement par les poussières. Les troubles provoqués sont :

- un prurit anal intense entraînant des lésions de grattage ;
- des troubles digestifs (douleurs vagues, selles irrégulières) ;
- des troubles du sommeil et de l'irritabilité ;
- des vertiges ;
- une appendicite aiguë lorsque les vers pénètrent dans l'appendice.

#### 1.3.2. - Ascaris

Les vers adultes sont de grande taille (20 cm de long et vivent dans l'intestin grêle de l'homme, du porc et du chien). Au bénéfice de bonnes conditions (chaleur, humidité), les œufs pondus dans le milieu extérieur se transforment en larves qui souillent les végétaux et les eaux. L'homme s'infeste en ingérant des crudités ou de l'eau souillées par ces larves.

Les troubles entraînés sont dus aux larves (action irritative lors des migrations surtout sur le foie), aux adultes (actions obstructives du tube digestif, spoliatrice des nutriments) et aux toxines sécrétées par les vers adultes (troubles nerveux et vasculaires).

#### 1.3.3. - Cestodes (Ténias)

Ils présentent un danger réel du fait de leur provenance exclusivement carnée (viande bovine ou porcine). Les cestodes sont des vers plats. On distingue trois principaux ténias qui sont cause de maladie chez l'homme :  
- le ténia inerme (*Taenia saginata*) qui est responsable de la ladrerie musculaire bovine. Le bœuf héberge la forme larvaire ou cysticerque dans ses muscles. L'homme contracte le ver en consommant de la viande ladre crue ou mal cuite.

L'homme contaminé est à la base de la dissémination des œufs dans les pâturages, où l'animal s'infeste à son tour. Les troubles provoqués sont discrets.

- le ténia armé (*Taenia solium*) qui est responsable de la cysticerose porcine. L'homme, hôte définitif du ver, contracte la maladie en mangeant de la viande ladre de porc mal cuite. Les troubles sont également discrets.

- le ténia du poisson (*Diphyllobothrium latum*) : les poissons hébergent la forme larvaire. L'homme, hôte définitif, contracte le ver en consommant des poissons d'eau douce mal cuits. Les troubles provoqués sont ceux de la carence en vitamine B12.

#### 1.3.4. - Trématodes

Ils sont représentés par *Fasciola gigantica* qui est un ver plat foliacé de 2 à 3 cm de long vivant normalement dans les canaux biliaires du foie des bovins.

L'homme se contamine en mangeant des crudités (salades, choux...) souillées par les œufs émis par les bovins.

La maladie se manifeste par des douleurs viscérales, de la fièvre, de l'asthénie ; à la longue l'ictère et l'hépatite suppurée peuvent s'installer.

#### 1.3.5. - Protozoaires

- Amibes : il s'agit essentiellement d'*Entamoeba dysenteriae* qui provoque la dysenterie amibienne ou amibiase.

Les troubles de cette maladie très répandue dans les pays tropicaux sont des colites violentes, des diarrhées avec selles abondantes et sanguinolentes d'allure souvent chronique (12).

- Toxoplasmes : ils sont responsables de la toxoplasmose qui est très répandue dans le monde ; l'agent étiologique est *Toxoplasma gondii* qui contamine les viandes de beaucoup d'animaux, mais également les légumes et les fruits.

L'homme s'infeste en mangeant des aliments crus ou peu cuits ou par le contact direct ou indirect avec les chats. La maladie est surtout grave chez la femme enceinte, chez qui elle entraîne des avortements et des lésions variées sur le fœtus.

#### 1.4. - Infections

Ce sont des maladies qui sont surtout contractées par manipulation. Elles correspondent souvent à des maladies professionnelles ; leur faible importance en restauration collective fait que nous ne citerons qu'au passage ces anthroozoonoses. Il s'agit de la brucellose, du charbon bactérien, des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, de la leptospirose, de la listériose, de la rage, de la fièvre Q, du rouget, de la tuberculose et de la tularémie. Ces affections expliquent la nécessité des visites médicales périodiques.

#### 1.5. - Autres affections transmises par les aliments

Nous nous limiterons à signaler leur existence à cause de leur faible fréquence en restauration collective. Ce sont les intoxications alimentaires par l'histamine, la mercure, les mycotoxines (aflatoxines), les produits chimiques (additifs, pesticides, antibiotiques, détergents et désinfectants), sels métalliques tels que le cuivre, le zinc, le plomb, les radioéléments...

---

## 2 - MESURES PREVENTIVES

### 2.1. - Mesures hygiéniques générales

Elles intéressent les parasitoses, les toxi-infections et les maladies. Elles doivent aider à éviter la contamination des denrées au cours des manipulations d'un part et à empêcher la multiplication des germes déjà présents tout en assurant leur destruction chaque fois que c'est possible d'autre part. Ces mesures consistent en :

- un entretien correct des locaux et du matériel ;
- une propreté corporelle et vestimentaire du personnel des cuisines et des restaurants ;
- une hygiène dans la préparation des aliments consommés crus ;
- une cuisson efficace des aliments ;
- une hygiène des toilettes ;
- un traitement des malades et leur éloignement de la chaîne de production.

## 2.2. – Mesures spécifiques

### 2.2.1. – Toxi-infections

#### - Toxi-infection à *Clostridium perfringens*

Ce germe provient essentiellement du tube digestif ,d'où les mesures suivantes :

- conservation des viandes préparées la veille ,à une température convenable et bien les réchauffer au moment du service ;
- éviter de cuire les grosses pièces de viande.

Il n'y a pas de traitement particulier car les troubles régressent d'eux-mêmes.

#### - Toxi-infections à *Salmonella* et à *Shigella* (17)

Il faudra :

- un dépistage des porteurs sains ;
- une hygiène corporelle rigoureuse ;
- une interdiction de la manipulation des aliments par des malades et des porteurs sains ;
- une hygiène rigoureuse des sanitaires ;
- un nettoyage et une désinfection rigoureux ;
- une élimination des œufs et coquilles souillés ;
- une lutte contre les rongeurs et les insectes ;
- une cuisson efficace et un entreposage aux températures indiquées.

Leur traitement est surtout symptomatique.

#### - Toxi-infection à *Escherichia coli*

L'entreposage à haute température des aliments dangereux tels que les produits laitiers bouillis, manipulés, doit être évité. Il faut écarter systématiquement les porteurs sains de la manipulation des denrées.

### 2.2.2. – Intoxination

#### - Botulisme

Les mesures suivantes peuvent permettre d'éviter l'intoxination botulinique :

- maintien d'une température inférieure à +3°C pour les produits n'ayant pas subi de stérilisation pour éviter tout risque dû à la toxinogenèse ;
- l'élimination de toutes les conserves dont les boîtes sont bombées, floches ou cabossées.

Le traitement est possible par administration précoce de l'antitoxine botulinique, polyvalente au début puis spécifique après toxinotypie. Il faut un traitement symptomatique complémentaire et du repos.

- Intoxination staphylococcique

Il faudra :

- un dépistage des enrhumés chroniques ;
- une exclusion de la manipulation des aliments de toute personne présentant des furoncles, acnés, abcès, plaies infectées.

Du fait de la brièveté et du caractère bénin des symptômes, le traitement ne se justifie pas, sauf chez les jeunes et vieilles personnes chez qui on peut opérer une réhydratation et administrer des tonicardiaques lorsque les troubles cardiaques persistent.

2.2.3. – Parasitoses

Il faudra :

- un lavage correct des crudités, si possible à l'eau de Javel ou au permanganate de potassium ;
- un lavage correct des mains ;
- une cuisson efficace des aliments ;
- une eau de boisson potable ;
- un éloignement des chats des alentours des restaurants ;
- l'utilisation des viandes provenant d'abattoirs agréés.

2.2.4. – Maladies bactériennes

Les mesures préventives consistent à :

- la non-utilisation de viande provenant d'abattoirs non agréés ;
- la visite médicale périodique du personnel ;
- l'utilisation d'œufs bien triés.

2.3. – Contrôle microbiologique

2.3.1. – But (14)

Il complète les mesures préventives générales par une appréciation quantitative et qualitative de la flore de contamination d'un produit à un moment donné. Le résultat trouvé permet de conclure sur les technologies les plus polluantes par la recherche et le dénombrement des bactéries tests d'hygiène (entéro-

bactéries et plus particulièrement coliformes fécaux) ; de la flore mésophile aérobie et sur les produits qui représentent le plus de risque de gastroentérites par la recherche et le dénombrement des salmonelles, des staphylocoques et des clostridies.

### 2.3.2. – Méthodes

Deux modalités de contrôle sont à considérer en restauration collective :

- le contrôle officiel obligatoire qui a un but préventif et répressif ; il est réalisé par les services officiels d'inspection ;
- le contrôle effectué par le restaurant lui-même ou auto-contrôle. Il permet de déceler ponctuellement les secteurs à risque et d'apporter les correctifs nécessaires.

Ces méthodes doivent être simples, rapides, peu coûteuses mais fiables. Les résultats qu'elles donnent doivent être reproductibles par tout laboratoire de microbiologie alimentaire (14).

Les échantillons doivent être représentatifs ; au moins un prélèvement au hasard de repas doit être analysé chaque semaine. Le prélèvement doit être acheminé au laboratoire le plus tôt possible sous régime du froid et l'analyse doit être effectuée dans les 24 heures. Les différentes techniques ainsi que les germes recherchés sont détaillés dans la deuxième partie

## **CHAPITRE III : CARACTERISTIQUES DES RESTAURANTS DU CENTRE DES ŒUVRES UNIVERSITAIRES DE DAKAR (COUD)**

### **1 – LOCAUX**

#### **1.1. – Conception générale**

La conception des locaux ne répond pas aux principes habituels d'hygiène. Ceci concerne en particulier :

- l'absence générale de pente au sol ;
- le carrelage au sol est parfois inadapté ;
- le raccordement à angle aigu des sols et des murs, ainsi que des murs entre eux ;
- l'exiguïté des locaux qui rend difficile les déplacements et la ventilation ;
- le dispositif d'évacuation des eaux usées est insuffisant ou défaillant ;
- la disposition des locaux et des annexes n'est pas conforme.

#### **1.2. – Types de locaux**

##### **1.2.1. – Locaux techniques**

Ces locaux sont utilisés pour des opérations de préparation et de service des repas. Néanmoins, certains locaux techniques sont parfois utilisés pour des tâches différentes. Ce sont :

- la boucherie ;
- les magasins ;
- la poissonnerie – légumerie ;
- la plonge de la cuisine ;
- la cuisine ;
- le réfectoire ;
- la plonge du réfectoire ;
- les chambres froides.

##### **1.2.2. – Locaux administratifs et sociaux**

- Ils participent également à la bonne marche de la restauration. Ce sont :
- les différents bureaux (direction des restaurants, bureau du chef de la cuisine, bureau du chef des réfectoires, cellule de contrôle et de vente des tickets, bureau des surveillants) ;
  - les sanitaires du personnel de cuisine ;
  - les vestiaires ;
  - la lingerie du personnel.

## 2 – MATÉRIEL ET EQUIPEMENT

### 2.1. – Matériels

#### 2.1.1. – Matériel de préparation des aliments

De nombreux objets sont utilisés dans la préparation des repas. Ce sont :

- les marmites ;
- les friteuses.

Le petit matériel, de nature variée et d'usage quelquefois multiple, est composé d'ouvre-boîtes, de spatules, de fouets, de couteaux, de fourchettes, de bacs métalliques, de louches, de coupe-coupe, de cuillères, de bols, de verres, de seaux, etc...

#### 2.1.2. – Matériel de distribution des aliments

Les repas préparés sont mis dans des conteneurs en métal inoxydable, le plus souvent munis de couvercle et acheminés vers les lieux de service.

Les sauces sont entreposées dans des marmites jusqu'à la distribution.

Le service proprement dit, est réalisé à l'aide de louches pour les repas et les sauces, de fourchettes pour les viandes, les volailles et les poissons.

#### 2.1.3. – Matériel de table

Pour le déjeuner, le matériel est composé de :

- verres d'eau ;
- plateaux compartimentés contenant le repas de résistance ;
- fourchettes ;
- couteaux.

#### 2.1.4. – Matériel d'entretien

Ce sont :

- |                  |               |                   |
|------------------|---------------|-------------------|
| - les balais ;   | - les brosses | - les serpillères |
| - les racloirs ; | - les éponges | - les torchons.   |

## 2.2. – Equipement

### 2.2.1. – Equipement fixe

Ce sont :

- les chambres froides ;
- les machines à laver la vaisselle ;
- les postes d'eau chaude ;
- les plaques chauffantes ;
- les fourneaux ;
- les hottes ;
- le système d'aspiration des buées ;
- les éplucheuses et rapeuses ;
- les hachoirs ;
- les fours ;
- le matériel de pesée ;
- le dispositif d'entreposage (palettes, étagères).

### 2.2.2. – Equipements mobiles

Ce sont les chariots métalliques et les bacs en matière plastique équipés de roulettes qui facilitent les transferts de charges.

## 3 – FONCTIONNEMENT

Les restaurants du COUD sont sous la tutelle du service de la Direction générale du COUD. Leur fonctionnement nécessite aussi bien des moyens matériels et financiers qu'humains.

### 3.1. – Moyens matériels de fonctionnement

#### 3.1.1. – Cuisine

C'est le lieu de préparation des repas. Elle doit être équipée de différents éléments qui sont représentés par :

- les fourneaux ou fours ;
- les marmites ;
- les friteuses ;
- les plaques chauffantes ;
- les machines à hacher ;
- les mélangeurs ;

- les éplucheuses ;
- les rapeuses ;
- les différents plans de travail.

Le travail, au niveau de la cuisine, commence à 6 heures du matin avec l'arrivée du Chef cuisinier et de quelques uns de ses collaborateurs. Le petit déjeuner est prêt à 6 heures 30 minutes. Les autres travailleurs arrivent à 8 h et à 8 h 30, commencent la préparation du repas de midi. A 11 heures, le déjeuner est prêt et commence la remontée du repas de midi vers les réfectoires. A 14 heures, commence la préparation du dîner qui s'achève à 17 heures et la remontée vers les réfectoires débute à 18 heures 30. Les travailleurs de la cuisine rentrent chez eux à 21 heures 30 minutes.

### 3.1.2. – Plonges

Elles sont au nombre de 2 dont l'une pour la cuisine et l'autre pour les réfectoires.

La plonge des réfectoires est annexée à ces derniers, de sorte que les plats sales ne rencontrent pas le repas déjà préparé qui va aux postes de distribution.

### 3.1.3. – Réfectoires

On distingue les réfectoires pour les étudiants et le réfectoire pour le personnel. Dans les deux cas, leur emplacement doit permettre le respect des principes généraux d'hygiène.

## 3.2. – Moyens financiers de fonctionnement

- Les moyens financiers du COUD sont issus de deux sources :
- les contributions des Etats et des organismes attribuant des bourses ; elles s'élèvent à Deux Cent Cinquante Mille (250 000) F CFA par étudiant et par an ;
  - les recettes d'exploitation interne (restaurants, loyers, prestations diverses) ;
  - les dons d'origines diverses.

### 3.3. – Moyens humains de fonctionnement

#### 3.3.1. – Personnel de production

- Chef de cuisine :

Il est responsable de la cuisine. Il veille sur la qualité des denrées utilisées pour la préparation des repas à laquelle il participe du début à la fin. Il surveille également le bon déroulement de toutes les activités qui sont réalisées dans la cuisine.

- Adjoint du Chef de cuisine :

Il seconde le chef de cuisine dans ses activités.

- Cuisiniers et aide-cuisiniers :

Ils exécutent les ordres du Chef cuisinier, tout en travaillant à ses côtés et à ceux de son adjoint.

#### 3.3.2. – Personnel de distribution

Il s'occupe du transport des repas de la cuisine aux postes de distribution d'où il sert les étudiants.

- Maître d'hôtel :

Ce maître d'hôtel est le chef du personnel de distribution des repas.

- Chef de rang :

C'est un agent qui seconde le maître d'hôtel dans ses tâches.

- Serveurs :

Ils assurent la distribution effective des repas aux convives.

#### 3.3.3. – Personnel d'entretien

Il est constitué :

- du personnel d'entretien des locaux ;
- des plongeurs de la cuisine et des réfectoires ;
- des serveurs qui assurent l'entretien du matériel et de l'équipement des réfectoires.

### 3.3.4. – Cadres

- Le Chef du service de la restauration est chargé de la gestion et du fonctionnement des restaurants. Il est assisté d'une secrétaire et d'un commis.

- Le Chef du service de l'approvisionnement assure la commande et la gestion des stocks des denrées alimentaires.

## 4 – PREPARATION ET DISTRIBUTION DES REPAS

### 4.1. – Types de denrées utilisées

La gamme est relativement variée. Les produits sont commandés en fonction des besoins et de la disponibilité du marché, si bien que certaines denrées sont plus ou moins saisonnières.

Mis à part le pain livré chaque jour en unités individuelles, trois grandes catégories de denrées se distinguent en fonction de leur vitesse d'utilisation.

#### 4.1.1. – Denrées d'utilisation rapide

- Denrées d'origine animale :

L'insuffisance des moyens de conservation impose l'utilisation rapide de ces denrées. Il s'agit de :

- viande bovine (fraîche et congelée)
- abats (foie et cœur frais)
- viande de mouton
- poulets (frais et congelés)
- poissons (frais et congelés)
- œufs
- beurre.

- Denrées d'origine végétale :

La plupart des produits végétaux sont utilisés pour la confection de hors-d'œuvre. Ce sont les denrées suivantes :

- choux ;
- salades ;
- carottes ;
- betteraves rouges ;
- pommes de terre ;

Pour ces denrées, les stocks sont évalués en fonction des besoins fixés par un menu de 10 jours.

Les livraisons ont généralement lieu en fin de semaine, afin d'éviter les ruptures pendant les week-end.

#### 4.1.2. – Denrées d'utilisation moyenne

Ce sont des produits variés, parmi lesquels on peut citer :

- riz ;
- couscous ;
- pâtes alimentaires ;
- farine ;
- sucre ;
- huile ;
- sel ;
- vinaigre ;
- pâte d'arachide ;
- oignons ;
- ails.

#### 4.1.3. – Denrées d'utilisation lente

Ce sont des produits de longue conservation, commandés en grande quantité :

- conserves (légumes, concentrés de tomate) ;
- café moulu ;
- poivre en graines ;
- piment sec ;
- ingrédients de préparation ;
- arômes de préparation.

#### 4.2. – Types de repas distribués

Les denrées pour la préparation du déjeuner sont sorties des magasins et des chambres froides très tôt le matin (8 heures 30).

La cuisson ou les différentes préparations démarrent immédiatement afin de pouvoir servir les repas de midi entre 11 heures et 14 heures.

Pour les repas du soir, les plats de résistance sont mis dans la marmite dès la fin du service de midi pour être cuits ; les fourneaux maintenus à petit feu finissent la cuisson avant 18 heures. Le soir, il ne reste plus qu'à préparer les sauces.

Normalement, les restes ne sont pas réutilisés.

Après recensement et étude des denrées de base par l'hygiéniste-conseil et le chef du service des restaurants, les menus sont établis pour dix jours, par une commission regroupant les chefs cuisiniers des différents restaurants, le service d'approvisionnement, les représentants des étudiants et le service médical.

L'approvisionnement tient compte des menus proposés, afin de commander les denrées, sur proposition de l'équipe de la cuisine. Cette équipe estime les quantités journalières de denrées nécessaires pour préparer le déjeuner et le dîner.

#### 4.2.1. – Repas chauds

Ce sont des plats cuisinés ou plats de résistance.

##### - Préparation :

Deux modes de préparation sont pratiqués :

- préparation au gras : denrée et sauce sont cuites ensemble
- préparation simple : denrée et sauce sont préparés puis servis séparément.

##### - Distribution :

Une fois le repas cuit, il est réparti dans des conteneurs en métal inoxydable, ou transféré dans une marmite puis transporté à l'aide de chariots ou de véhicules vers les lieux de service.

#### 4.2.2. – Repas froids

Ce sont les hors-d'œuvre qui sont servis sous cette forme.

##### - Préparation :

Les repas froids sont préparés à la température ambiante de la cuisine, soit manuellement, soit à l'aide d'appareils.

##### - Distribution :

Elle est faite dans les mêmes conditions que pour les repas chauds.

**DEUXIEME PARTIE**

**ETUDE EXPERIMENTALE**

## **INTRODUCTION**

Pour mieux juger des conditions d'hygiène qui règnent dans les restaurants universitaires, nous avons effectué deux types de contrôle :

- un contrôle de salubrité qui vise la salubrité des repas servis et qui dépend de celle des denrées de base (matières premières). Il comprend :

- le contrôle des denrées à la réception
- le contrôle des locaux
- le contrôle des installations et du matériel
- le contrôle du fonctionnement des restaurants
- le contrôle du personnel.

- un contrôle de qualité qui est simultanément au contrôle de salubrité et vise la qualité organoleptique du produit (contrôle des plats distribués).

La méthodologie de ces contrôles a comporté les étapes suivantes :

- une enquête sur les conditions de réception, de stockage et de préparation dans les 5 blocs de restauration du COUD. Elle a été faite sur la base d'un questionnaire ;

- des analyses microbiologiques des matières premières et des repas. Le nombre de prélèvements prévu à cet effet est de 200 au total dont 100 échantillons pour la matière première (poisson, viande, poulet) et 100 autres pour les repas. Ces prélèvements ont été effectués également au sein des 5 blocs de restauration du COUD. Les analyses ont été réalisées au laboratoire d'hygiène alimentaire de l'EISMV.

## CHAPITRE I : MATERIEL UTILISE

### 1. PRODUITS ANALYSES

Ils sont représentés :

- d'une part par les matières premières prêtes à l'emploi, c'est-à-dire les produits tels que :
  - la viande parée et tranchée en petits morceaux
  - le poisson étêté, éviscéré et lavé
  - le poulet éviscéré et découpé en plusieurs parties.
- d'autre part, par les plats préparés et prêts à être servis.

### 2. MATERIEL TECHNIQUE

#### 2.1. Matériel de prélèvement

Ce matériel comprend :

- Une trousse en acier inoxydable permettant de garder les ciseaux, les bistouris à lame jetable, les scalpels, les pinces simples et à dents de souris. Ces instruments sont individuellement emballés dans un papier aluminium. La trousse et son contenu sont portés au four Pasteur à une température de 180°C pendant 45 minutes pour une bonne stérilisation. Une stérilisation complémentaire est parfois mise en œuvre sur le lieu de prélèvement sous forme d'un flambage à l'alcool.
- Des bols de dimension suffisante pour contenir 500 grammes de prélèvement. Ils sont emballés dans du papier Kraft et stérilisés au four Pasteur à une température de 180C pendant 45 minutes ;
- Une pissette d'alcool : elle assure le flambage pour les stérilisations complémentaires sur place ;
- Un soudagaz et allume-gaz : il permet de créer un environnement stérile tout autour de la zone de prélèvement ;
- Une glacière : elle est remplie de 5 à 6 carboglaces (autres congelées) et sert au transport des échantillons sous régime du froid.

## 2.2. Matériel de laboratoire

C'est le matériel habituel des laboratoires de microbiologie. Il est composé succinctement de :

- matériel de stérilisation : four Pasteur, bec bunsen ;
- matériel de pesée : balance de précision
- matériel de broyage ou broyeur de type « stomacher »<sup>ND</sup>
- verrerie diverse : tubes, erlenmeyer, bechers, boîtes de pétri, pipettes, ensemenceurs, ...
- bains-marie
- milieux de culture et réactifs (annexe 1)
- étuves.

## **CHAPITRE II : METHODES UTILISEES**

### **1. ECHANTILLONNAGE**

Pour les matières premières, des prélèvements ont été réalisés au hasard dans les cuisines ou les chambres froides. En ce qui concerne les repas, l'échantillonnage a été effectué au niveau des postes de distribution ou de service. Tous les échantillons ont été recueillis selon un calendrier mensuel établi au préalable.

Le programme de prélèvement a prévu pour chaque mois, 20 échantillons de matières premières et 20 échantillons de repas. Ainsi les 200 échantillons prévus dans le cadre de ce travail devraient être traités en 5 mois.

**Tableau V : Répartition des prélèvements en fonction des 5 blocs de restauration**

<b>Blocs de restauration</b>	<b>Nombre de prélèvements</b>	
	<b>Matières premières</b>	<b>Repas</b>
Argentin	20	20
Central	20	20
Self – ENS	20	20
ESP – ENSEPT	20	20
ASD	20	20
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### **2. PRÉLÈVEMENTS**

#### **2.1. Méthodes**

Tous les prélèvements sont effectués de façon aseptique et pèsent au minimum 500 g.

Une fiche de prélèvement ou procès-verbal de prélèvement accompagne chaque échantillon.

Nous avons utilisé les modèles de fiche de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar (annexe 3).

## 2.2. Transport

Les échantillons sont acheminés dans les 45 minutes au plus tard au laboratoire dans une glacière munie de carboglaces (outres congelées).

## 3. PROTOCOLE D'ANALYSE

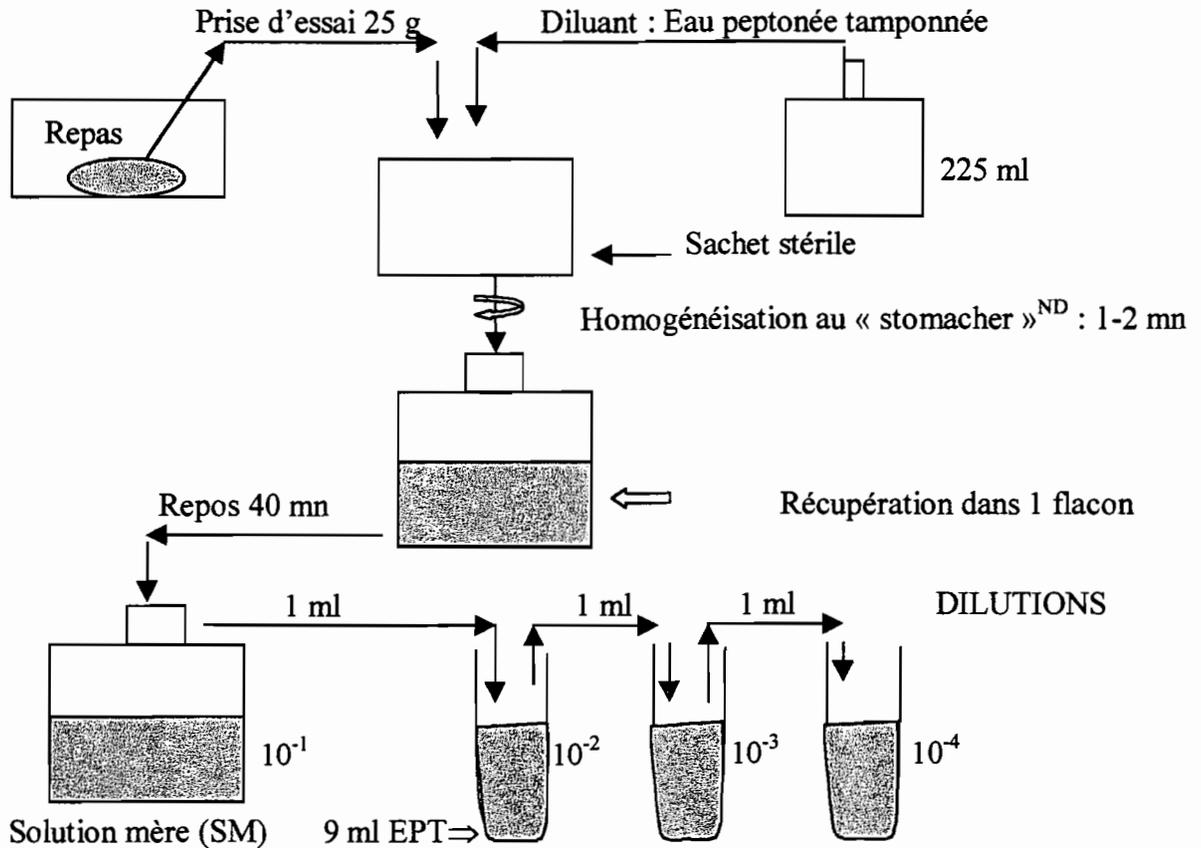
Nous avons utilisé le protocole de la réglementation française défini par les normes AFNOR.

### 3.1. Préparation de l'échantillon

Elle est entamée dès l'arrivée de l'échantillon au laboratoire ; 25 g sont prélevés de façon aseptique de l'échantillon et dilués dans un flacon contenant 225 ml d'eau peptonée tamponnée préalablement stérilisée. Le mélange est versé dans un sachet stérile. Le stomacher assurera le broyage pendant 2 à 3 minutes. Le surnageant sera récupéré dans le flacon initial. La suspension mère ou  $10^{-1}$  est ainsi prête. Elle a une densité de 1, c'est-à-dire qu'elle contient 1 g d'aliment dans 1 ml de solution.

En prélevant 1 ml de cette solution mère qu'on ajoute à 9 ml d'eau peptonée, on réalise la dilution  $10^{-2}$  ajouté à 9 ml d'eau peptonée. Ainsi de suite, on réalise les dilutions  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ... (figure 1)

**Figure 1 : Préparation de la solution mère et des dilutions**



### 3.2. Recherche des germes

La flore mésophile aérobie totale à 30°C, les coliformes fécaux, les staphylocoques présumés pathogènes, les anaérobies sulfito-réducteurs, les salmonelles ont été recherchés. Les méthodes d'analyse quantitative de dénombrement ont été utilisées du fait de leur rapidité, de leur simplicité et de leur coût relativement faible.

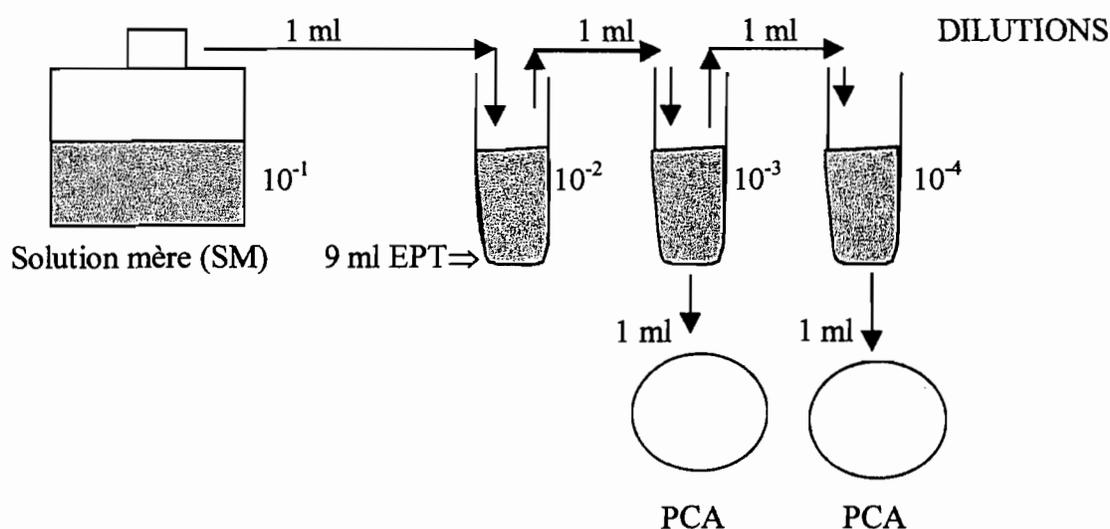
#### 3.2.1. Recherche de la microflore mésophile aérobie totale à 30°C

Le dénombrement de la microflore mésophile aérobie totale à 30°C (MAMT 30°C) se fait par la technique de la double couche sur milieu PCA (Plate Count Agar) (cf annexe 4).

Deux boîtes de pétri sont ensemencées entre deux couches de PCA par 1 ml de solution prélevé des tubes de dilution  $10^{-3}$  et  $10^{-4}$ .

Le dénombrement de MAMT  $30^{\circ}\text{C}$  se fait après incubation à  $30^{\circ}\text{C}$  pendant 72 h. Les colonies suspectes sont les colonies blanchâtres.

**Figure 2 : Recherche des MAMT  $30^{\circ}\text{C}$**



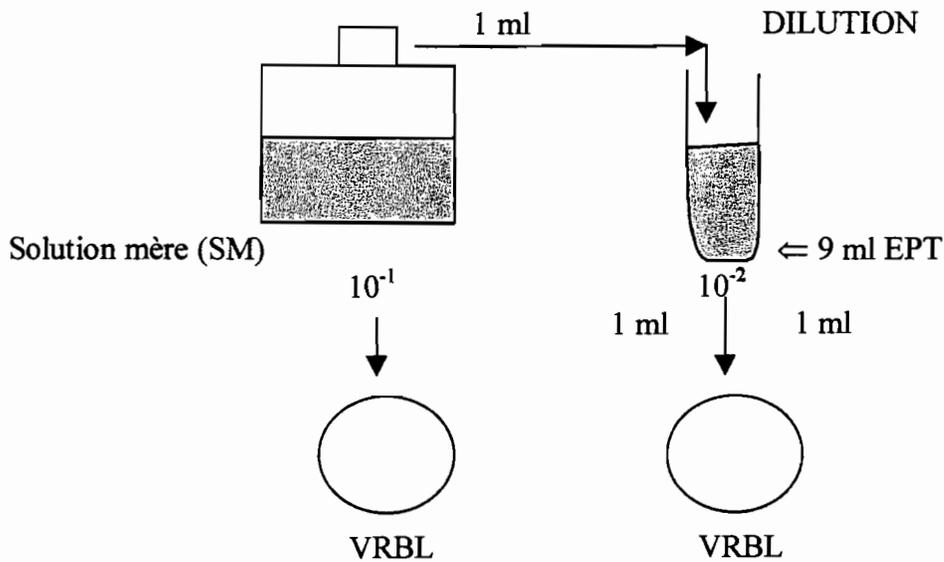
**INCUBATION :  $30^{\circ}\text{C}$  pendant 72 heures**

### 3.2.2. Recherche des coliformes thermotolérants dits « fécaux »

L'isolement se fait par la technique de la double couche. Le milieu utilisé est la gélose au VRBL (cf annexe 4).

Deux boîtes de pétri coulées au VRBL sont ensemencées par les dilutions  $10^{-1}$  et  $10^{-2}$  respectivement. Le dénombrement des coliformes fécaux se fait directement après incubation à  $44^{\circ}\text{C}$  pendant 24 à 48 heures. Les colonies suspectes sont rouges ou violettes (figure 3).

**Figure 3 : Recherche des coliformes fécaux**

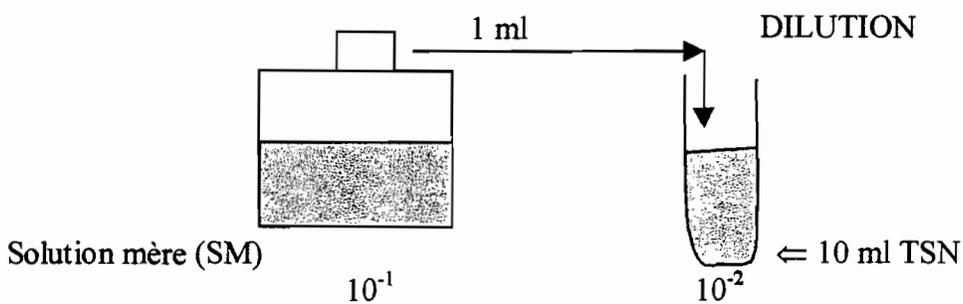


**INCUBATION : 44°C pendant 24 à 48 heures**

### 3.2.3. Recherche des anaérobies sulfito-réducteurs

L'isolement des anaérobies sulfito-réducteurs se fait sur un milieu sélectif appelé TSN (Trypticase Sulfite Néomycine). 1 ml de la solution mère à  $10^{-1}$  est prélevé à l'aide d'une pipette et dilué dans un tube contenant 10 ml de TSN. Après incubation à 46°C pendant 24 heures, les colonies suspectes sont noires (figure 4).

**Figure 4 : Recherche des anaérobies sulfito-réducteurs**



**INCUBATION : 46°C pendant 24 heures**

### 3.2.4. Recherche des Staphylocoques présumés pathogènes

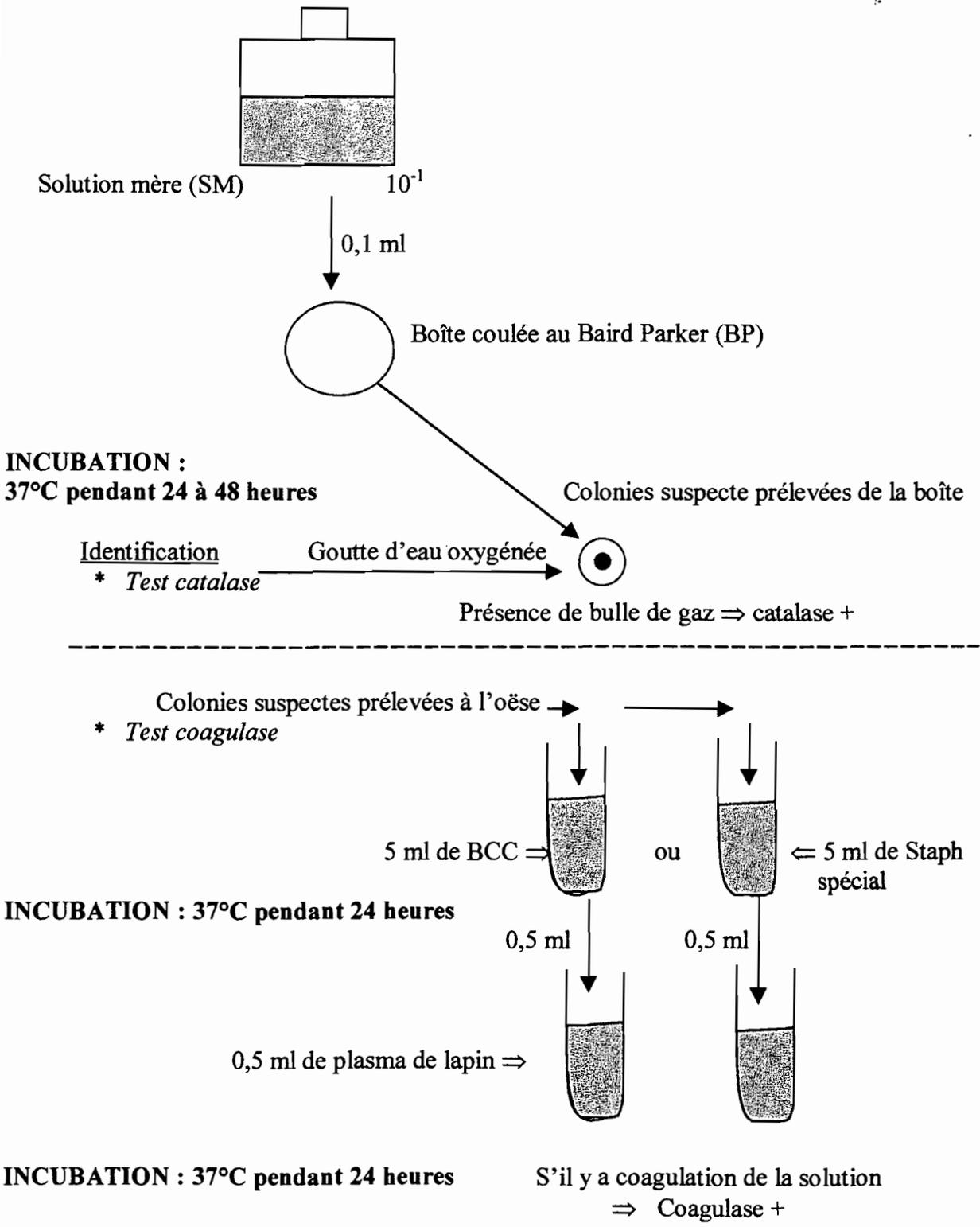
L'isolement des staphylocoques présumés pathogènes (*Staphylococcus aureus*) se fait par un étalement de 0,1 ml de la solution mère à  $10^{-1}$  sur une boîte de pétri coulée préalablement au Baird Parker additionné de jaune d'œuf tellurite.

Après incubation à 37°C pendant 24 heures, les colonies suspectes sont noires au centre avec un halo clair. L'identification des germes par deux tests :

- Le test de la catalase : Une colonie suspecte prélevée à l'oëse est déposée sur une goutte d'eau oxygénée posée sur une lame. S'il y a dégagement de bulles de gaz, le test est catalase positive.
- Le test de la coagulase : Ce test se fait par le prélèvement de 0,5 ml de solution des tubes contenant 5 ml de bouillon cerveau-cœur ou 5 ml de staph spécial préalablement ensemencés et incubés à 37°C pendant 24 heures. Ces 0,5 ml sont ajoutés à 0,5 ml de plasma de lapin.  
Si après incubation à 37°C pendant 24 heures, il y a coagulation au niveau du tube, le test est coagulase + (figure 5)

Ces staphylocoques sont catalase + ; coagulase +.

**Figure 5 : Recherche des Staphylocoques présumés pathogènes**



### 3.2.5. Recherche des Salmonelles

La recherche des Salmonelles se fait en plusieurs phases. Il s'agit du pré-enrichissement, de l'enrichissement, de l'isolement et de l'identification (figure 6).

#### 3.2.5.1. Phase de pré-enrichissement

Le pré-enrichissement consiste à incuber la solution mère à  $10^{-1}$  à la température de  $37^{\circ}\text{C}$  pendant 24 heures de manière à favoriser une multiplication des germes.

#### 3.2.5.2. Phase d'enrichissement

Cette phase d'enrichissement se fait par l'utilisation de deux milieux de culture spécifiques aux Salmonelles. Il s'agit du Bouillon sélénite et du rapport (cf annexe 4). Ainsi, nous avons deux modalités d'enrichissement :

- Première modalité : Elle consiste à prélever 2 ml de la solution mère à  $10^{-1}$  que l'on va ensemer sur tube contenant 10 ml de bouillon sélénite avec une pipette stérile.
- Deuxième modalité : Elle consiste à ensemer un tube contenant 10 ml de rapport avec 2 ml de la solution mère à  $10^{-1}$  à l'aide d'une pipette stérile.

Dans les deux modalités, le temps d'incubation des tubes est de 24 heures à  $37^{\circ}\text{C}$ .

#### 3.2.5.3. Phase d'isolement

L'isolement se fait par la technique de l'étalement par des stries sur boîtes de pétri coulée soit au vert brillant soit à l'hektoën. Ces stries sont effectuées par une oëse de platine chargée d'une goutte de la solution enrichie.

L'incubation des boîtes se fait à  $37^{\circ}\text{C}$  pendant 24 heures. Les colonies suspectes sur vert brillant sont rouges et celles isolées sur hektoën sont vertes.

#### 3.2.5.4. Phase d'identification

L'identification se fait par repiquage à l'oëse des germes prélevés des boîtes coulées soit au vert brillant soit à l'hektoën et qui ont été incubées sur



#### 4. APPRECIATION DES ECHANTILLONS

L'interprétation est faite selon un plan à 3 classes :

- résultats inférieurs ou égaux à trois fois la norme microbiologique (3 m) : produit satisfaisant
- résultats compris entre 3 m et 10 m en milieu solide ou entre 10 m et 30 m en milieu liquide : produit acceptable
- résultats supérieurs à 10 m en milieu solide ou à 30 m en milieu liquide : produit non satisfaisant.

Les critères utilisés sont ceux de la réglementation française. Ils sont consignés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau IX : Critères microbiologiques relatifs aux poissons, aux viandes et Aux plats cuisinés (germes/g) ( )**

DESIGNATION	MAMT à 30°C	Coliformes fécaux à 44°C	Staphylocoques pathogènes	ASR 46°C	Salmonelles
Poisson frais	$10^5$	10	$10^2$	10	Absence
Viande crue séparée mécaniquement	$10^6$	$5 \cdot 10^3$	$10^3$	30	Absence
Repas chaud	$3 \cdot 10^5$	10	$10^2$	30	Absence

**TROISIEME PARTIE**

**RESULTATS  
DISCUSSION  
RECOMMANDATIONS**

**Chapitre I : RESULTATS**

**1. RESULTATS ENQUETE**

**Rubrique 1 : Conditions de réception et de stockage**

Sur :	Questions ou remarques	Réponses observées	
		Oui	Non
<b>Réception des matières premières</b>	1 – Les matières premières sont-elles de bonne qualité ?	5/5	0/5
	2 – Les poissons sont-ils frais à la réception ?	5/5	0/5
	3 – Le poisson est-il réceptionné sous glace ?	5/5	2/5
	4 – Les produits sont-ils conditionnés et emballés à la réception ?	5/5	0/5
	5 – Les étiquettes et les marques de salubrité sont-elles vérifiées à l'arrivée des produits ?	4/5	1/5
<b>Congélation et réfrigération</b>	6 – Les chambres froides sont-elles étanches, faciles à nettoyer et à désinfecter avec un écoulement facile des eaux ?	2/5	3/5
	7 – Les installations de congélation et de stockage disposent-elles d'une puissance frigorifique permettant d'avoir une température inférieure à $-18^{\circ}\text{C}$ ?	1/5	4/5
	8 – La viande est-elle découpée en morceaux pour faciliter la réfrigération ?	3/5	2/5
	9 – Les autres produits non travaillés sont-ils glacés ou réfrigérés ?	5/5	0/5
	10 – Y a-t-il un allotement approprié (stockage conjoint des produits du même lot) ?	0/5	5/5
	11 – Le contrôle de la température des chambres froides est-il effectué ?	2/5	3/5

Rubrique 2 : Conditions de préparation des denrées

Sur :	Questions ou remarques	Réponses observées	
		Oui	Non
<b>Préparation des matières premières</b>	12 – Le parage, le décapage et l'épluchage des denrées se font-ils normalement ?	5/5	0/5
	13 – Le désossage des carcasses se fait-il avec des outils propres ?	5/5	0/5
	14 – L'étêtage des poissons se fait-il sans risque de contamination	0/5	5/5
	15 – L'éviscération des poissons se fait-elle à un emplacement différent de celui de l'étêtage ?	0/5	5/5
	16 – Les viscères et autres déchets sont-ils rapidement écartés des produits ?	5/5	0/5
	17 – Les tables de découpe des viandes sont-elles en « téflon » (plastique alimentaire) ?	5/5	0/5
<b>Cuisson des matières premières</b>	18 – Le traitement thermique est-il fixe pour tous les repas ?	5/5	0/5
	19 – Les températures de cuisson sont-elles contrôlées ?	0/5	5/5
	20 – Les fours présentent-ils des taches de gras ?	5/5	0/5
	21 – Les viandes et les poissons préparés sont-ils cuits le même jour ?	0/5	5/5
	22 – Les viandes séjournent-elles longtemps sur les plans de travail ?	5/5	0/5
	23 – Les volailles sont-ils débarrassés de leurs extrémités avant la cuisson ?	5/5	0/5

Rubrique 3 : Conditions d'hygiène et d'exploitation

Sur :	Questions ou remarques	Réponses observées	
		Oui	Non
<b>Comportement du Personnel</b>	24 – Y a-t-il respect des secteurs propres et souillés ?	0/5	5/5
	25 – Y a-t-il respect de la marche en avant ?	0/5	5/5
	26 – Y a-t-il respect du non entrecroisement des courants de circulation ?	0/5	5/5
	27 - Y a-t-il des produits alimentaires et des déchets jetés sur le sol ?	4/5	1/5
	28 - Y a-t-il respect de l'interdiction de fumer et de cracher dans les locaux ?	5/5	0/5
<b>Etat de santé du Personnel</b>	29 – Existe-t-il un certificat médical d'aptitude à manipuler les produits alimentaires pour le personnel ?	5/5	0/5
	30 – Existe-t-il un suivi médical du personnel ?	5/5	0/5
	31 – Les personnes contrôlées positives et inaptes à manipuler les produits sont-elles écartées de toute manipulation ?	5/5	0/5
	32 – Respecte-t-on le port de blouse, de coiffe ?	5/5	0/5
<b>Ordre dans les locaux</b>	33 – Les mouvements dans le restaurant sont-ils ordonnés et justifiés ?	0/5	5/5
	34 – Des personnes étrangères sont-elles présentes dans le restaurant ?	2/5	3/5
	35 – Y a-t-il des objets et des produits traînant sur le sol ou indésirables ?	5/5	0/5
	36 – Les animaux nuisibles sont-ils présents dans le restaurant (chats, chiens, rongeurs, insectes).	5/5	0/5

**Rubrique 3 : Conditions d'hygiène et d'exploitation (suite 1)**

Sur :	Questions ou remarques	Réponses observées	
		Oui	Non
<b>Conception, aménagement et état des sanitaires et vestiaires</b>	37 – Les W-C ou cabinets d'aisance sont-ils propres ?	5/5	0/5
	38 – Leur nombre est-il suffisant ?	3/5	2/5
	39 – Leur emplacement est-il adéquat ?	4/5	1/5
	40 – Disposent-ils de portemanteau, de papier hygiénique ?	0/5	5/5
	41 – Les douches disposent-elles d'un système de distribution d'eau chaude ?	0/5	5/5
	42 – Disposent-elles aussi d'un espace pour déshabillage ?	0/5	5/5
	43 – Sont-elles éclairées ?	5/5	0/5
	44 – Les lavabos et postes de nettoyage des mains sont-ils en nombre suffisant ?	5/5	0/5
	45 – Leur emplacement est-il adéquat ?	5/5	0/5
	46 – Existe-t-il des lavabos munis de robinets à commande non manuelle à la sortie des toilettes ?	0/5	5/5
	47 – Existe-t-il des essuie-mains à usage unique ?	0/5	5/5
	48 – Les lavabos disposent-ils de savons, de brosses à ongles ?	0/5	5/5
	49 – Les toilettes sont-elles en nombre suffisant ?	5/5	0/5
	50 – Sont-elles bien entretenues ?	3/5	2/5
	51 – La propreté des sols, murs, portes et poignées est-elle nette ?	2/5	3/5
	52 – Les lavabos sont-ils propres ?	2/5	3/5
	53 – Existe-t-il des odeurs désagréables ?	2/5	3/5
	54 – Les savons et les papiers toilettes sont-ils régulièrement renouvelés ?	0/5	5/5
	55 – Les poubelles sont-elles régulièrement vidées ?	5/5	0/5

**Rubrique 3 : Conditions d'hygiène et d'exploitation (suite 2)**

Sur :	Questions ou remarques	Réponses observées	
		Oui	Non
<b>Nettoyage et désinfection</b>	56 – Y a-t-il des postes de désinfection, des outils et des poubelles ?	5/5	0/5
	57 – Y a-t-il un bon état de propreté et d'entretien ?	2/5	3/5
	58 – Existe-t-il un programme de nettoyage et de désinfection ?	3/5	2/5
	59 – Le responsable du nettoyage-désinfection est-il désigné ?	2/5	3/5
	60 – Y a-t-il un nettoyage-désinfection au moins une fois par jour ?	3/5	2/5
	61 – L'entreposage des raticides, insecticides, détergents et désinfectants se fait-il dans un local ou armoire fermant à clé sans risque de contamination ?	4/5	1/5
	62 – Le nettoyage et la désinfection utilisent-ils des détergents et désinfectants agréés ?	5/5	0/5
	63 – Existe-t-il un système de vérification de l'efficacité du nettoyage ?	0/5	5/5

## 2. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES DEN-REES PRET A L'EMPLOI : (MATIERES PREMIERES)

### 2.1. Matières premières à base de poisson

Le tableau I donne les résultats des analyses microbiologiques suivants :

- 29 échantillons satisfaisants (S) soit : 58 p.100
- 6 échantillons acceptables (A) soit : 12 p.100
- 15 échantillons non satisfaisants (NS) soit : 30 p.100

Le tableau II a trait à la synthèse des résultats d'analyse par restaurant.

**Tableau I : Résultats analyses microbiologiques des échantillons de poissons prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires**

Restaurants Normes	MAMIT 30°C	Coliformes ther- motolérants ou « fécaux »	Staphylocoques pré- sumés pathogènes	Anaérobies sulfito- réducteurs	Salmonelles	Interprétation
	10 <sup>5</sup> germes/g	10 germes/g	10 <sup>2</sup> germes/g	10 germes/g	Absence dans 25 g	
A - 01	2,3.10 <sup>4</sup>	2,3.10 <sup>3</sup>	2,4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	S
02	7,5.10 <sup>4</sup>	2,3.10 <sup>2</sup>	0,6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	S
03	6,5.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
04	9,8.10 <sup>4</sup>	8,5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
05	5,3.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
06	4,1.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
07	3,2.10 <sup>4</sup>	0,05.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
08	5,9.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
09	INC	0,3.10 <sup>2</sup>	2,2.10 <sup>2</sup>	10	Absence	NS
10	3,4.10 <sup>4</sup>	0,2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S

A = Restaurant A

B = Restaurant B

C = Restaurant C

D = Restaurant D

E = Restaurant E

INC = Incomptable

A = Acceptable

NS = Non satisfaisant

S = Satisfaisant

**Tableau I : Résultats analyses microbiologiques des échantillons de poissons prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (suite)**

Restaurants	Normes	MAMT 30°C	Coliformes thermotolérants ou « fécaux »	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs	Salmonelles	Interprétation
		10 <sup>5</sup> germes/g	10 germes/g	10 <sup>2</sup> germes/g	10 germes/g	Absence Dans 25 g	
B -	11	9.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	A
	12	1,3.10 <sup>4</sup>	3,2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	13	8,7.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	10	Absence	S
	14	INC	4,3.10 <sup>2</sup>	1,4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	NS
	15	0,8.10 <sup>4</sup>	Absence	2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	S
	16	1,2.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	17	1,5.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	18	5.10 <sup>5</sup>	80	Absence	Absence	Absence	A
	19	2.10 <sup>4</sup>	0,4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	A
	20	4,6.10 <sup>5</sup>	3,6.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
C -	21	2,7.10 <sup>4</sup>	Absence	6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	A
	22	2.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	23	1,4.10 <sup>5</sup>	0,1.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	24	1,6.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	25	5.10 <sup>3</sup>	30	Absence	Absence	Absence	S
	26	2,9.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	27	2,7.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	28	8.10 <sup>3</sup>	1,9.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	29	2,2.10 <sup>5</sup>	6,8.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	30	INC	0,2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS

A = Restaurant A  
 B = Restaurant B  
 C = Restaurant C  
 D = Restaurant D  
 E = Restaurant E

INC = Incomptable  
 A = Acceptable  
 NS = Non satisfaisant  
 S = Satisfaisant

**Tableau I : Résultats analyses microbiologiques des échantillons de poissons prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (suite)**

Restaurants Normes	MAMT 30°C	Coliformes ther- motolérants ou « fécaux »	Staphylocoques pré- sumés pathogènes	Anaérobies sulfito- réducteurs	Salmonelles	Interprétation
	10 <sup>5</sup> germes/g	10 germes/g	10 <sup>2</sup> germes/g	10 germes/g	Absence Dans 25 g	
<b>D – 31</b>	INC	9,1.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
32	INC	0,6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
33	4,5.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
34	0,3.10 <sup>5</sup>	0,5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	A
35	1,8.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
36	5.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
37	2,5.10 <sup>4</sup>	10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	A
38	4.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
39	7.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
40	1,5.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
<b>E – 41</b>	7,4.10 <sup>4</sup>	4.10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	NS
42	2.10 <sup>4</sup>	6.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
43	1,2.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
44	INC	3,2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
45	INC	Absence	Absence	Absence	Absence	NS
46	5,7.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
47	0,5.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
48	0,93.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
49	0,25.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
50	4.10 <sup>4</sup>	8.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS

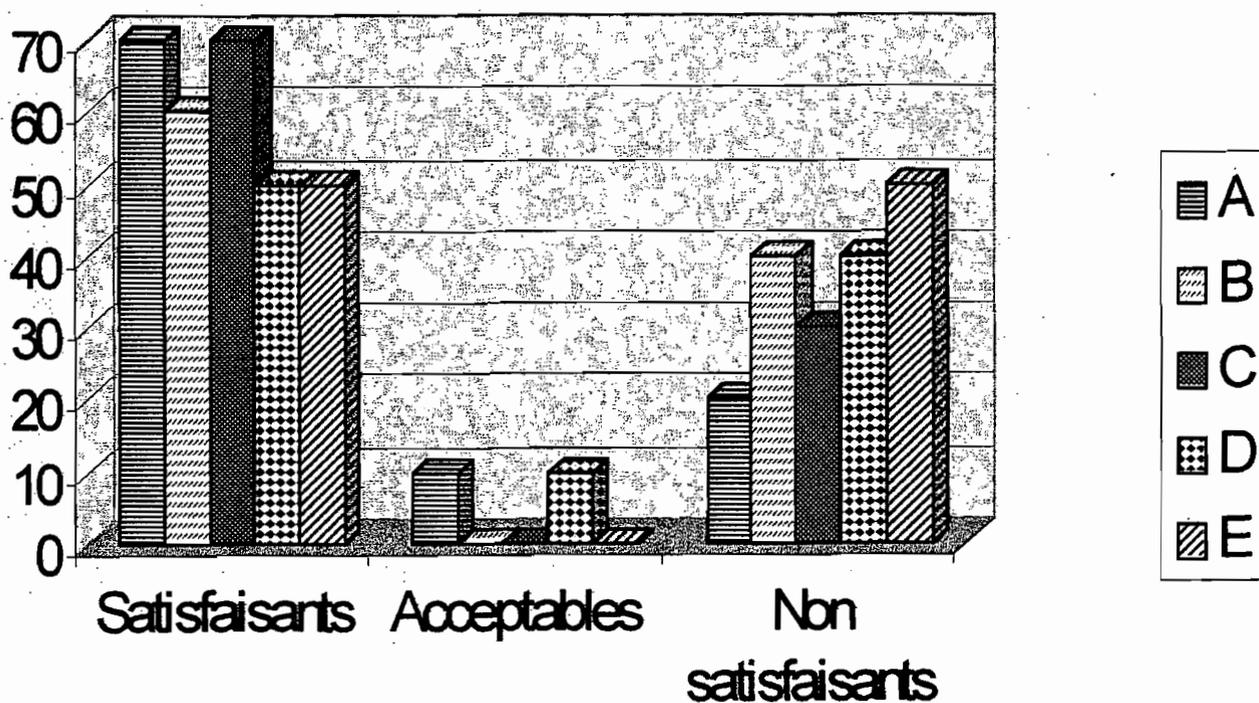
A = Restaurant A  
 B = Restaurant B  
 C = Restaurant C  
 D = Restaurant D  
 E = Restaurant E

INC = Incomptable  
 A = Acceptable  
 NS = Non satisfaisant  
 S = Satisfaisant

**Tableau II : Synthèse des résultats des analyses des échantillons de poisson prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (en %)**

Restaurants	Satisfaisants	Acceptables	Non satisfaisants
A	80	-	20
B	40	30	30
C	60	10	30
D	60	20	20
E	50	-	50

**Figure 1 : Appréciation des résultats des analyses des échantillons de poisson**



## 2.2. Matières premières à base de viande

Le tableau III donne les résultats des analyses microbiologiques suivants :

- 30 échantillons satisfaisants (S) soit : 60 p.100
- 2 échantillons acceptables (A) soit : 4 p.100
- 18 échantillons non satisfaisants (NS) soit : 36 p.100

Le tableau IV a trait à la synthèse des résultats d'analyse par restaurant.

**Tableau III : Résultats analyses microbiologiques des échantillons de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires**

Restaurants Normes	MAMT 30°C	Coliformes thermotolérants ou « fécaux »	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfite-réducteurs	Salmonelles	Interprétation
	10 <sup>6</sup> germes/g	5. 10 <sup>3</sup> germes/g	10 <sup>3</sup> germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
A - 01	11.10 <sup>5</sup>	INC	Absence	Absence	Absence	NS
02	3,1.10 <sup>5</sup>	3,5.10 <sup>2</sup>	5.10 <sup>2</sup>	20	Absence	S
03	4,6.10 <sup>5</sup>	1,2.10 <sup>3</sup>	3,6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	S
04	3.10 <sup>5</sup>	2,1.10 <sup>3</sup>	1,7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	S
05	5,5.10 <sup>5</sup>	0,5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
06	7.10 <sup>5</sup>	3.10 <sup>2</sup>	Absence	2.10 <sup>2</sup>	Absence	A
07	1,5.10 <sup>5</sup>	4.10 <sup>2</sup>	INC	Absence	Absence	NS
08	3,8.10 <sup>5</sup>	6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
09	3,6.10 <sup>5</sup>	2,7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
10	8,2.10 <sup>5</sup>	5,2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S

A = Restaurant A

B = Restaurant B

C = Restaurant C

D = Restaurant D

E = Restaurant E

INC = Incomptable

A = Acceptable

NS = Non satisfaisant

S = Satisfaisant

**Tableau III : Résultats analyses microbiologiques des échantillons de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (suite)**

Restaurants	Normes	MAMT 30°C	Coliformes thermotolérants ou « fécaux »	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfite-réducteurs	Salmonelles	Interprétation
		10 <sup>6</sup> germes/g	5. 10 <sup>3</sup> germes/g	10 <sup>3</sup> germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
B –	11	7,5.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	12	6,4.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	13	INC	5,7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	14	5,6.10 <sup>5</sup>	3,4.10 <sup>2</sup>	1,4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	S
	15	8.10 <sup>4</sup>	Absence	2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	S
	16	INC	5.10 <sup>2</sup>	5,4.10 <sup>2</sup>	20	Absence	NS
	17	INC	1,1.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	18	INC	7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	19	1,3.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	20	4,5.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
C –	21	1,2.10 <sup>5</sup>	5,3.10 <sup>2</sup>	2,3.10 <sup>2</sup>	20	Absence	S
	22	1,7.10 <sup>5</sup>	Absence	0,2.10 <sup>2</sup>	10	Absence	S
	23	5,6.10 <sup>5</sup>	10 <sup>2</sup>	3,7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	S
	24	6,7.10 <sup>5</sup>	2.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	25	INC	2,7.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	26	2,9.10 <sup>5</sup>	INC	Absence	Absence	Absence	NS
	27	0,4.10 <sup>4</sup>	8.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	28	1,4.10 <sup>5</sup>	1,5.10 <sup>3</sup>	2,8.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	NS
	29	1,1.10 <sup>5</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	30	1,2.10 <sup>5</sup>	2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S

A = Restaurant A

B = Restaurant B

C = Restaurant C

D = Restaurant D

E = Restaurant E

INC = Incomptable

A = Acceptable

NS = Non satisfaisant

S = Satisfaisant

**Tableau III : Résultats analyses microbiologiques des échantillons de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (suite)**

Restaurants	Normes	MAMT 30°C	Coliformes thermotolérants ou « fécaux »	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs	Salmonelles	Interprétation
		10 <sup>6</sup> germes/g	5. 10 <sup>3</sup> germes/g	10 <sup>3</sup> germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
D -	31	2,3.10 <sup>5</sup>	2.10 <sup>4</sup>	1,7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	A
	32	1,5.10 <sup>5</sup>	6,3.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	33	2,4.10 <sup>4</sup>	3,8.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	34	INC	4,6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	35	INC	10 <sup>3</sup>	6.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	NS
	36	3.10 <sup>5</sup>	9,8.10 <sup>3</sup>	INC	Absence	Absence	NS
	37	8,8.10 <sup>5</sup>	3,2.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	38	5,4.10 <sup>5</sup>	1,1.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	39	1,4.10 <sup>5</sup>	7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	40	2,3.10 <sup>5</sup>	1,4.10 <sup>3</sup>	INC	Absence	Absence	NS
E -	41	2,1.10 <sup>5</sup>	5,6.10 <sup>3</sup>	3,2.10 <sup>2</sup>	6.10 <sup>2</sup>	Absence	NS
	42	1,3.10 <sup>5</sup>	7,3.10 <sup>4</sup>	INC	1,1.10 <sup>2</sup>	Absence	NS
	43	3,7.10 <sup>5</sup>	1,4.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	44	4,5.10 <sup>5</sup>	2.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	45	INC	9,7.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	46	INC	3,9.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	47	2,2.10 <sup>5</sup>	1,3.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S
	48	8,6.10 <sup>5</sup>	2,1.10 <sup>3</sup>	Absence	40	Absence	S
	49	INC	1,6.10 <sup>3</sup>	Absence	80	Absence	NS
	50	6,1.10 <sup>5</sup>	2,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S

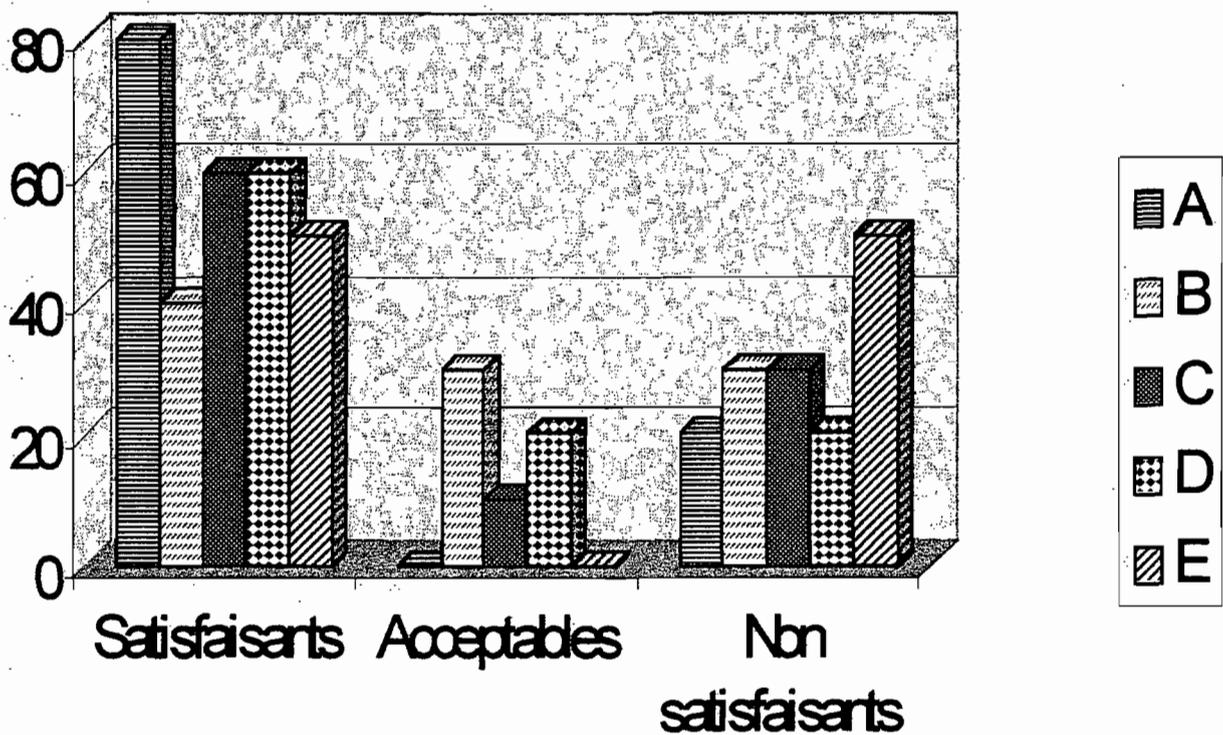
A = Restaurant A  
 B = Restaurant B  
 C = Restaurant C  
 D = Restaurant D  
 E = Restaurant E

INC = Incomptable  
 A = Acceptable  
 NS = Non satisfaisant  
 S = Satisfaisant

**Tableau IV : Synthèse des résultats des analyses des échantillons de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (en pourcentage)**

Restaurants	Satisfaisants	Acceptables	Non satisfaisants
A	70	10	20
B	60	-	40
C	70	-	30
D	50	10	40
E	50	-	50

**Figure 2 : Appréciation des résultats des analyses des échantillons de viande**



### 3. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES PLATS CUISINES

Les prélèvements sont au nombre de 100 avec :

- 50 plats de riz avec sauce à base de poisson
- 50 plats de riz avec sauce à base de viande.

#### 3.1. Plat avec une sauce à base de poisson

Le tableau V donne les résultats des analyses microbiologiques suivants :

- 44 échantillons satisfaisants (S) soit : 88 p.100
- 6 échantillons non satisfaisants (NS) soit : 12 p.100

Le tableau VI donne la synthèse des résultats d'analyse par restaurant.

**Tableau V : Résultats analyses microbiologiques des plats de riz avec sauce à base de poisson prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires**

Restaurants Normes	MAMT 30°C	Coliformes thermotolérants ou « fécaux »	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfite-réducteurs	Salmonelles	Interprétation
	3.10 <sup>5</sup> germes/g	10 germes/g	10 <sup>2</sup> germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
A - 01	6,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
02	1,3.10 <sup>4</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
03	4,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
04	0,3.10 <sup>3</sup>	0,2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	S
05	10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
06	4,5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
07	2,7.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
08	5,4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
09	8,1.10 <sup>2</sup>	0,4.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	S
10	4,5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	NS

**Tableau V : Résultats analyses microbiologiques des plats de riz avec sauce à base de poisson prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (suite)**

Restaurants	Normes	MAMT 30°C	Coliformes ther- motolérants ou « fécaux »	Staphylocoques pré- sumés pathogènes	Anaérobies sulfito- réducteurs	Salmonelles	Interprétation
		3.10 <sup>5</sup> germes/g	10 germes/g	10 <sup>2</sup> germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
B -	11	2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	12	6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	13	8.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	14	5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	15	7,4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	16	3,5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	17	9.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	18	6,3.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	19	3.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	20	2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
C -	21	5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	22	2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	23	3.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	24	9.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	25	2,3.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	26	3,5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	27	7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	28	1,1.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	29	5,7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	30	1,2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S

A = Restaurant A  
 B = Restaurant B  
 C = Restaurant C  
 D = Restaurant D  
 E = Restaurant E

INC = Incomptable  
 A = Acceptable  
 NS = Non satisfaisant  
 S = Satisfaisant

**Tableau V : Résultats analyses microbiologiques des plats de riz avec sauce à base de poisson prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (suite)**

Restaurants	Normes	MAMT 30°C	Coliformes ther- motolérants ou « fécaux »	Staphylocoques pré- sumés pathogènes	Anaérobies sulfito- réducteurs	Salmonelles	Interprétation
		3.10 <sup>5</sup> germes/g	10 germes/g	10 <sup>2</sup> germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
D -	31	6.10 <sup>2</sup>	0,9.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	32	3,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	33	2,9.10 <sup>3</sup>	0,7.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	34	4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	35	5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	36	1,7.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	37	6,8.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	38	0,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	39	7.10 <sup>3</sup>	30	Absence	Absence	Absence	S
	40	3,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
E -	41	1,3.10 <sup>4</sup>	9.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	42	10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	43	3,4.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	44	INC	0,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	45	5,7.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	46	4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	47	0,9.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	48	4.10 <sup>3</sup>	8.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	NS
	49	1,1.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
	50	7,3.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S

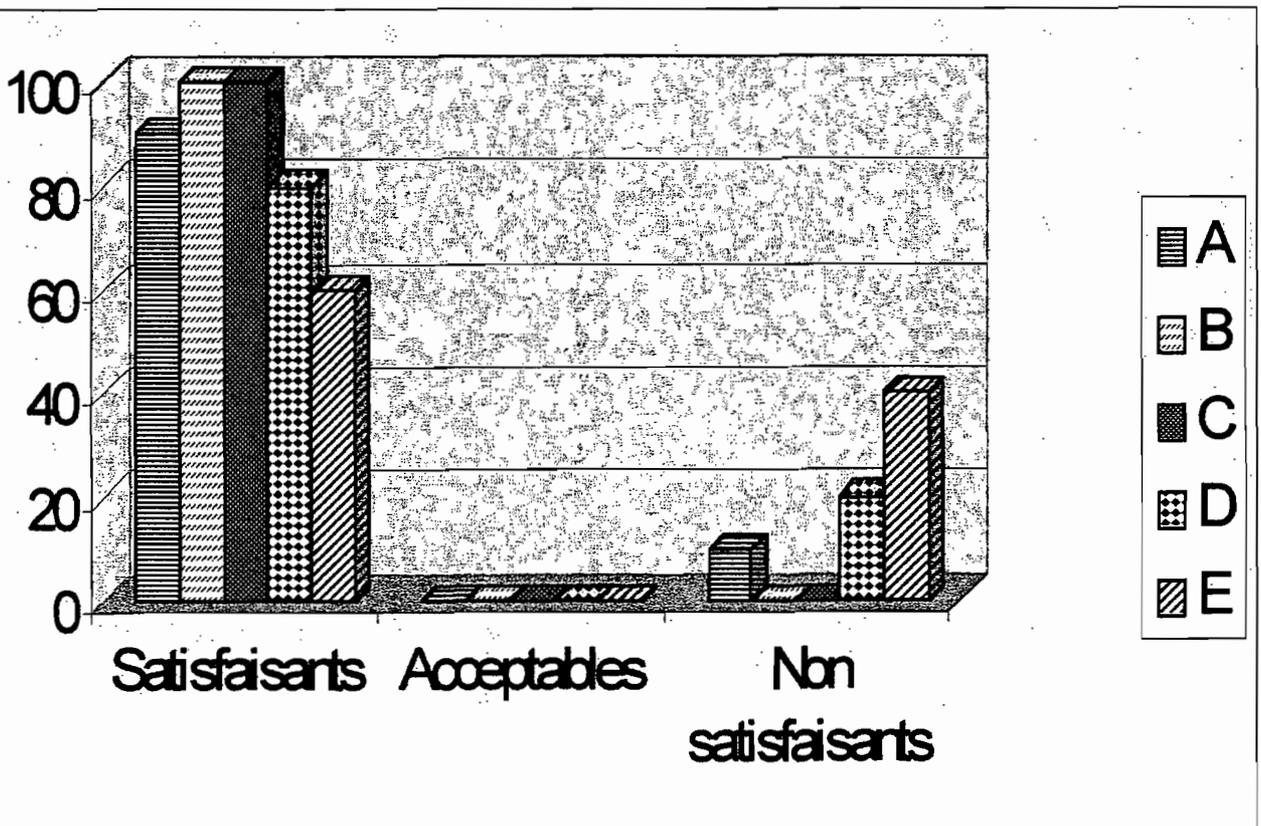
A = Restaurant A  
 B = Restaurant B  
 C = Restaurant C  
 D = Restaurant D  
 E = Restaurant E

INC = Incomptable  
 A = Acceptable  
 NS = Non satisfaisant  
 S = Satisfaisant

**Tableau VI : Synthèse des résultats des analyses des plats de riz avec sauce à base de poisson prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (en pourcentage)**

Restaurants	Satisfaisants	Acceptables	Non satisfaisants
A	90	-	10
B	100	-	-
C	100	-	-
D	80	-	20
E	60	-	40

**Figure 3 : Appréciation des résultats des analyses des plats de riz avec sauce à base de poisson**



### 3.2. Plat avec une sauce à base de viande

Le tableau VII a trait aux résultats des analyses microbiologiques suivants :

- 42 échantillons satisfaisants (S) soit : 84 p.100
- 8 échantillons non satisfaisants (NS) soit : 16 p.100

Le tableau VIII a trait à la synthèse des résultats d'analyse par restaurant.

**Tableau VII : Résultats analyses microbiologiques des plats de riz avec sauce à base de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires**

Restaurants	GERMES	MAMT 30°C	Coliformes ther motolérants ou « fécaux »	Staphylocoques pr sumés pathogènes	Anaérobies sulfito- réducteurs	Salmonelles	Interprétation
	Normes	3.10 <sup>5</sup> germes/g	10 germes/g	10 <sup>2</sup> germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
A - 01		3,3.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
02		7.10 <sup>3</sup>	Absence	10	Absence	Absence	S
03		1,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	10	Absence	S
04		3.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
05		1,3.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
06		INC	Absence	Absence	Absence	Absence	NS
07		10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
08		2,7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
09		INC	Absence	Absence	Absence	Absence	S
10		2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S

A = Restaurant A  
 B = Restaurant B  
 C = Restaurant C  
 D = Restaurant D  
 E = Restaurant E

INC = Incomptable  
 A = Acceptable  
 NS = Non satisfaisant  
 S = Satisfaisant

**Tableau VII : Résultats analyses microbiologiques des plats de riz avec sauce à base de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (suite)**

Restaurants Normes	MAMT 30°C	Coliformes ther- motolérants ou « fécaux »	Staphylocoques pré- sumés pathogènes	Anaérobies sulfito- réducteurs	Salmonelles	Interprétation
	$3.10^5$ germes/g	10 germes/g	$10^2$ germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
<b>B -</b> 11	INC	Absence	Absence	Absence	Absence	NS
12	$6.10^2$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
13	$8.10^2$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
14	$1,4.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
15	$5,1.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
16	$1,9.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
17	$10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
18	$1,4.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
19	$0,5.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
20	$1,3.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
<b>C -</b> 21	INC	Absence	Absence	Absence	Absence	NS
22	$10^2$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
23	$4.10^2$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
24	$2,4.10^2$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
25	$3,6.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
26	$5,8.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
27	$1,6.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
28	$6,5.10^2$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
29	$8,1.10^2$	Absence	Absence	Absence	Absence	S
30	$1,2.10^3$	Absence	Absence	Absence	Absence	S

A = Restaurant A  
 B = Restaurant B  
 C = Restaurant C  
 D = Restaurant D  
 E = Restaurant E

INC = Incomptable  
 A = Acceptable  
 NS = Non satisfaisant  
 S = Satisfaisant

**Tableau VII : Résultats analyses microbiologiques des plats de riz avec sauce à base de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (suite)**

Restaurants Normes	MAMT 30°C	Coliformes thermotolérants ou « fécaux »	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs	Salmonelles	Interprétation
	3.10 <sup>5</sup> germes/g	10 germes/g	10 <sup>2</sup> germes/g	30 germes/g	Absence Dans 25 g	
D - 31	2,6.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
32	INC	Absence	Absence	Absence	Absence	S
33	3.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
34	5.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
35	2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
36	1,7.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
37	4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
38	8.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
39	5,3.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
40	9,2.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
E - 41	5,1.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
42	7.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
43	1,4.10 <sup>3</sup>	INC	Absence	Absence	Absence	NS
44	2.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
45	3,8.10 <sup>3</sup>	6.10 <sup>2</sup>	1,5.10 <sup>3</sup>	Absence	Absence	NS
46	3,6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
47	10 <sup>2</sup>	3.10 <sup>2</sup>	INC	Absence	Absence	NS
48	6.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
49	4.10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S
50	10 <sup>2</sup>	Absence	Absence	Absence	Absence	S

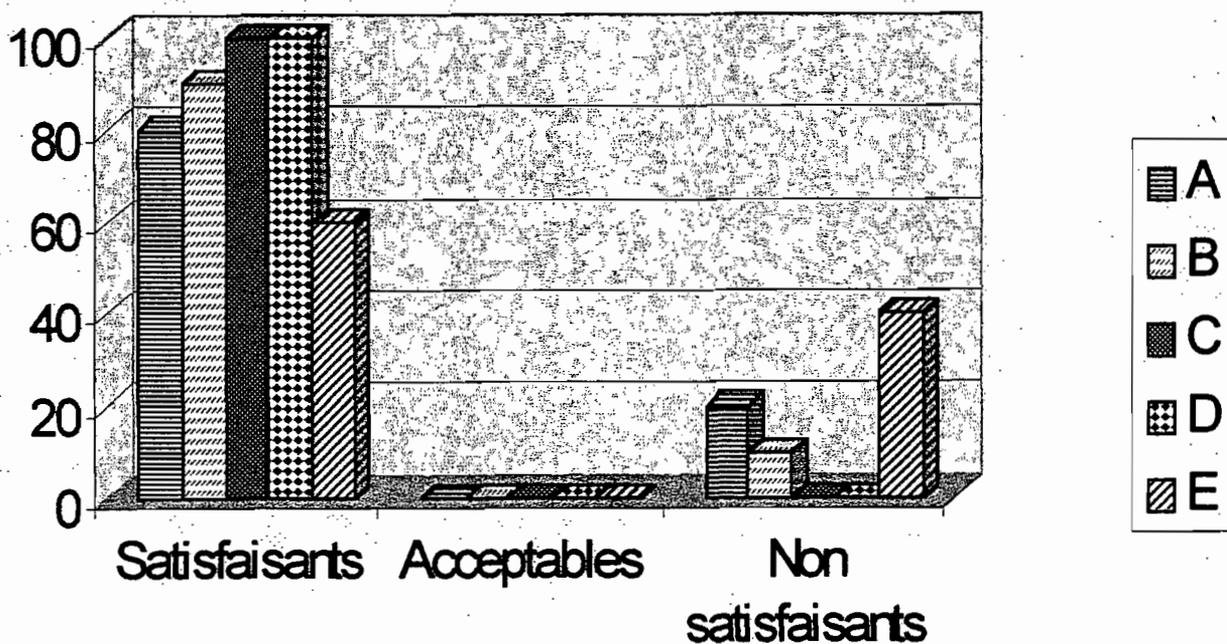
A = Restaurant A  
 B = Restaurant B  
 C = Restaurant C  
 D = Restaurant D  
 E = Restaurant E

INC = Incomptable  
 A = Acceptable  
 NS = Non satisfaisant  
 S = Satisfaisant

**Tableau VIII : Synthèse des résultats des analyses des plats de riz avec sauce à base de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restaurants universitaires (en pourcentage)**

Restaurants	Satisfaisants	Acceptables	Non satisfaisants
A	80	-	20
B	90	-	10
C	100	-	-
D	100	-	-
E	60	-	40

**Figure 4 : Appréciation des résultats des analyses des plats avec sauce à base de viande**



## CHAPITRE II : DISCUSSION

### 1. APPRECIATION DES CONDITIONS GÉNÉRALES DE TRAITEMENT DES MATIERES PREMIERES ET DES REPAS

#### 1.1. Appréciation des conditions de réception

La totalité des restaurants visités présente des conditions de réception satisfaisantes. En effet, chaque restaurant dispose d'un réceptionniste, ceci témoigne de la mise en place d'un système de contrôle des clauses du cahier des charges, définissant les critères de qualité des denrées, exigés à la réception. Ce responsable est chargé de la supervision des opérations de livraison de la matière première qui doit être propre à la consommation et ne présenter aucune trace d'altération, même superficielle. Dans certains restaurants, ce dernier s'occupe en même temps du magasin.

#### 1.2. Appréciation des conditions de stockage

3 des 5 restaurants visités ont des chambres froides tombées en panne. En outre, le contrôle de la température des chambres est moyenne avec seulement 2 sur 5 restaurants où il est effectué régulièrement. Quant à la disposition en lot des denrées, elle n'est effective dans aucun restaurant. Ainsi, les conditions de stockage d'une manière générale, posent problème. En effet, même si les chambres froides disposent d'une puissance frigorifique suffisante, les surcharges de denrées, souvent constatées, ce qui empêche une bonne conservation de la matière première. Cela est surtout valable pour les restaurants dits annexes, qui ne font pas une bonne planification de leurs approvisionnements et possèdent par ailleurs de petites chambres froides.

L'enquête a aussi révélé un manque de matériels. En effet dans tous les restaurants, les palettes sont en nombre insuffisant. Ce qui fait que les denrées sont posées à même le sol. Enfin, le nettoyage des chambres froides n'est pas régulier dans certains restaurants.

#### 1.3. Appréciation des conditions de préparation

Les conditions d'hygiène à la préparation de la matière première sont globalement respectées avec 71,4 % de réponses positives. En effet, l'enquête a révélé que dans certains restaurants, le désossage et le parage des carcasses se font régulièrement. En ce qui concerne le poisson, le problème majeur qui a été constaté est lié surtout à l'écaillage qui n'est pas bien réalisé.

Pour la cuisson de la matière première, le pourcentage de réponses positives est moyen : 55,5 %. Ce qu'il faut souligner pour l'ensemble des restaurants, c'est la présence de crasse au niveau des fours et le manque de système de contrôle des températures de cuisson.

#### 1.4. Appréciation des conditions d'hygiène et d'exploitation

##### - Le personnel :

Le pourcentage de réponses positives pour l'hygiène et le comportement du personnel est de 64,4 %. Ceci témoigne de la nécessité de sensibiliser davantage le personnel de service, aux principes généraux d'hygiène. En effet, même si le suivi médical est effectué, le non respect de certaines règles élémentaires d'hygiène telles que l'interdiction de cracher et de jeter des déchets sur le sol demeure. De même la propreté vestimentaire fait défaut dans certains restaurants.

##### - Les locaux

Dans la totalité des restaurants, l'ordre dans les locaux n'est pas de rigueur. Le mouvement des personnes n'est pas limité surtout au niveau des grands restaurants. En outre, les vestiaires et les sanitaires se trouvent dans un état de délabrement avancé. Ajoutons à cela le manque :

- de robinet à commande non manuelle
- de savons, d'essuie-mains, de brosses à ongles
- de système de distribution d'eau chaude.

##### - Nettoyage-Désinfection

Cet aspect de l'hygiène est bien respecté dans les restaurants. Le pourcentage de réponses positives est de 53,3 %. 3 sur les 5 restaurants suivent un programme de nettoyage-désinfection. Le responsable chargé de cette opération existe seulement dans 2 restaurants.

## 2. NIVEAUX DE CONTAMINATION ET SIGNIFICATION DES RESULTATS

### 2.1. Micro-organismes aérobie mésophile totale à 30°C (MAMT 30°C)

#### 2.1.1. Niveaux de contamination

La flore totale est présente dans les échantillons avec les niveaux de contamination suivants :

- matière première à base de poisson : 3
- matière première à base de viande : 2
- plat de riz avec sauce poisson : 2
- plat de riz avec sauce viande : 2

Les tableaux X à XIII indiquent respectivement ces niveaux de contamination pour la flore totale, au niveau des blocs de restaurants du COUD.

**Tableau X : Niveaux de contamination du poisson par les MAMT à 30°C (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10^5$	I	90	40	40	30	40	48
$10^5 < F \leq 10^6$	II	-	50	50	50	40	38
INC	III	10	10	10	20	20	14

- 48 % des échantillons de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10^5$
- 38 % des échantillons de poisson prélevés sont acceptables :  $10^5 < F \leq 10^6$
- 14 % des échantillons de poisson prélevés sont non satisfaisants : INC

**Tableau XI : Niveaux de contamination de la viande par les MAMT à 30°C (en pourcentage) :**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10^6$	I	100	60	90	80	70	80
INC	II	-	40	10	20	30	20

- 80 % des échantillons de viande prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10^5$
- 20 % des échantillons de viande prélevés sont non satisfaisants : INC

**Tableau XII : Niveaux de contamination des repas avec sauce à base de poisson par les MAMT à 30°C (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 3.10^5$	I	100	100	100	100	90	98
INC	II	-	-	-	-	10	2

- 98 % des repas à base de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 3.10^5$
- 2 % des repas à base de poisson prélevés sont non satisfaisants : INC

**Tableau XIII : Niveaux de contamination des repas à base de viande par les MAMT à 30°C (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 3.10^5$	I	80	90	100	100	100	94
INC	II	20	10	-	-	-	6

- 94 % des repas à base de viande prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 3.10^5$
- 6 % des repas à base de viande prélevés sont non satisfaisants : INC

### 2.1.2. Signification de la contamination des échantillons par les MAMT à 30°C

Les MAMT à 30°C sont des germes de contamination globale qui se développent à des températures comprises entre 30°C et 37°C. Par rapport à la norme, elles sont responsables du caractère non conforme :

- de 12 % des échantillons de poisson non satisfaisants. La comparaison de ce résultat à celui trouvé par SEYDI et coll. (29) : 68,7 % montre que la contamination par la flore totale a diminué
- de 20 % des échantillons de viande non satisfaisants. Ce résultat est inférieur à celui trouvé par WADE (32) : 64 %. En outre la moyenne générale des germes dénombrés au cours de l'analyse de 50 échantillons ( $3,7.10^5$  germes/g) se rapproche de celle trouvée par KEBEDE (16) :  $3.10^5$  germes/g
- de 4 % des repas non satisfaisants. Ce résultat est supérieur à celui trouvé par ALASSANE (1) : 2,27 %. Par contre, il est très inférieur à celui trouvé par NAMKOISSE (18) : 15,31 % et SEYDI (26) : 35 %.

## 2.2. Coliformes thermotolérants ou « fécaux »

### 2.2.1. Niveaux de contamination

Les tableaux XIV à XVII indiquent les niveaux de contamination par les coliformes thermotolérants ou « fécaux » au niveau des 5 blocs de restauration.

**Tableau XIV : Niveaux de contamination du poisson par les Coliformes thermotolérants ou « fécaux » (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10$	I	60	50	60	60	60	58
$10^5 < F \leq 10^2$	II	30	20	20	30	-	20
$F > 10^2$	III	10	30	20	10	40	22

- 58 % des échantillons de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10$
- 20 % des échantillons de poisson prélevés sont acceptables :  $10 < F \leq 10^2$
- 22 % des échantillons de poisson prélevés sont non satisfaisants :  $F > 10^2$

**Tableau XV : Niveaux de contamination de la viande par les Coliformes thermotolérants ou « fécaux » (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 5.10^3$	I	90	100	80	80	70	84
$5.10^3 < F \leq 5.10^4$	II	-	-	10	20	30	12
F INC	III	10	-	-0	-	-	4

- 84 % des échantillons de viande prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 5.10^3$
- 12 % des échantillons de viande prélevés sont acceptables :  $5.10^3 < F \leq 5.10^4$
- 4 % des échantillons de viande prélevés sont non satisfaisants : F INC

**Tableau XVI : Niveaux de contamination des repas à base de poisson par les Coliformes thermotolérants ou « fécaux » (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10$	I	80	100	100	70	70	84
$F \geq 10^2$	II	20	-	-	30	20	14
F INC	III	-	-	-	-	10	2

- 84 % des repas à base de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10$
- 14 % des repas à base de poisson prélevés sont acceptables :  $F \geq 10^2$
- 2 % des repas à base de poisson prélevés sont non satisfaisants : F INC

**Tableau XVII : Niveaux de contamination des repas à base de viande par les Coliformes thermotolérants ou « fécaux » (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10$	I	100	100	100	100	70	94
$F \geq 10^2$	II	-	-	-	-	20	4
F INC	III	-	-	-	-	10	2

- 94 % des repas à base de viande prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10$
- 4 % des repas à base de viande prélevés sont acceptables :  $F \geq 10^2$
- 2 % des repas à base de viande prélevés sont non satisfaisants : F INC

**2.2.2. Signification de la contamination des échantillons par les coliformes thermotolérants ou « fécaux »**

Les coliformes thermotolérants ou « fécaux » : Enterobacter, Citrobacter, Klebsiella et plus particulièrement *Escherichia coli*, sont de fidèles indi-

cateurs de la contamination fécale des aliments. Par rapport à la norme, ils sont responsables du caractère non conforme :

- de 28 % des échantillons de poisson non satisfaisants. La comparaison de ce résultat à celui trouvé par NDIAYE (19) : 22,32 %, montre une différence de 5,68 %. Ce résultat est donc supérieur à celui que nous avons trouvé
- de 4 % des échantillons de viande non satisfaisants. Ce résultat est inférieur à ceux trouvés par WADE (32) : 69 % et KEBEDE (16) : 18,1 %
- de 9 % des repas non satisfaisants. Ce résultat se rapproche de celui trouvé par WADE (33) : 9,54 %. Mais il est largement inférieur à ceux trouvés par ALASSANE (1) : 35,71 % et NAMKOISSE (18) : 35 %.

La contamination des aliments par les coliformes fécaux est due à plusieurs causes :

- l'hygiène défectueuse du personnel qui, d'ailleurs, est considéré comme la principale source de contamination fécale ;
- la mauvaise utilisation des sanitaires (entretien défectueux, installations inadaptées, manque de savon et de papier hygiénique...);
- la présence de vecteurs de la contamination (mouches).

## 2.3. Staphylocoques présumés pathogènes

### 2.3.1. Niveaux de contamination

Les tableaux XVIII à XXI indiquent les niveaux de contamination par les staphylocoques présumés pathogènes au niveau des 5 blocs de restauration

**Tableau XVIII : Niveaux de contamination du poisson par les staphylocoques présumés pathogènes (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10^2$	I	80	80	90	90	100	88
$10^2 < F \leq 10^3$	II	20	20	10	10	-	12

- 88 % des échantillons de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10^2$
- 12 % des échantillons de poisson prélevés sont acceptables :  $10^2 < F \leq 10^3$

**Tableau XIX : Niveaux de contamination de la viande par les staphylocoques présumés pathogènes (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10^3$	I	90	100	100	70	90	90
$10^3 < F \leq 10^4$	II	-	-	-	10	-	2
F INC	III	10	-	-	20	10	8

- 90 % des échantillons de viande prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10^3$
- 2 % des échantillons de viande prélevés sont acceptables :  $10^3 < F \leq 10^4$
- 8 % des échantillons de viande prélevés sont non satisfaisants : F INC

**Tableau XX : Niveaux de contamination des plats à base de poisson par les staphylocoques présumés pathogènes (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10^2$	I	100	100	100	100	90	98
$10^2 < F \leq 10^3$	II	-	-	-	-	10	2

- 98 % des repas à base de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10^2$
- 2 % des repas à base de poisson prélevés sont acceptables :  $10^2 < F \leq 10^3$

**Tableau XXI : Niveaux de contamination des plats à base de viande par les staphylocoques présumés pathogènes (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10^2$	I	100	100	100	100	80	96
$10^2 < F \leq 10^3$	II	-	-	-	-	10	2
F INC	III	-	-	-	-	10	2

- 96 % des repas à base de viande prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10^2$
- 2 % des repas à base de viande prélevés sont acceptables :  $10^2 < F \leq 10^3$
- 2 % des repas à base de viande prélevés sont non satisfaisants : F INC

**2.3.2. Signification de la contamination des échantillons par les Staphylocoques présumés pathogènes**

Les staphylocoques présumés pathogènes se développent à une température de 37°C. L'homme qui héberge les germes sur la peau, les cheveux, la bouche et les narines, est la principale source de contamination des aliments.

Si on tient compte de la norme, il s'avère qu'ils sont responsables du caractère non conforme :

- de 8 % des échantillons de viande non satisfaisants. KEBEDE (16) a montré que 13 % des échantillons de viande prélevés à l'abattoir de Dakar contenaient des staphylocoques. Ce résultat est supérieur à celui que nous avons trouvé
- de 2 % des repas non satisfaisants. Ce pourcentage est inférieur à ceux trouvés par ALASSANE (1) : 3,57 % , et GOUSSAULT : 5 % , cités par SEYDI (28).

La présence de ces germes dans les aliments, laisse supposer une contamination par les manipulateurs qui, par :

- le grattage de la peau,
- l'éternuement,
- la chevelure mal retenue

peuvent souiller par leurs mains, leurs cheveux, les bracelets, les montres, etc., la matière première ou les repas surtout lors de la distribution.

#### 2.4. Niveaux de contamination par les anaérobies sulfito-réducteurs à 46 °C (ASR 46°C)

Ces ASR sont présents uniquement dans la matière première. Les tableaux XXII et XXIII montrent leurs niveaux de contamination pour les 5 blocs de restauration.

**Tableau XXII : Niveaux de contamination du poisson par les ASR 46°C (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 10$	I	100	100	100	90	90	96
$10 < F \leq 10^2$	II	-	-	-	10	10	4

- 96 % des échantillons de poisson prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 10$
- 4 % des échantillons de poisson prélevés sont acceptables :  $10 < F \leq 10^2$

**Tableau XXIII : Niveaux de contamination de la viande par les ASR 46°C (en pourcentage)**

Flore germes/g	Niveaux de contamination	Restaurants					Moyenne
		A	B	C	D	E	
$F \leq 30$	I	90	100	100	100	70	92
$30 < F \leq 3.10^2$	II	10	-	-	-	20	6
$F > 3.10^2$	III	-	-	-	-	10	2

- 92 % des échantillons de la viande prélevés sont satisfaisants :  $F \leq 30$
- 6 % des échantillons de la viande prélevés sont acceptables :  $30 < F \leq 3.10^2$
- 2 % des échantillons de poisson prélevés sont non satisfaisants :  $F > 10^2$

### 2.5. Niveaux de contamination des Salmonelles

Aucune Salmonelle n'a pu être mise en évidence. Ceci est peut-être lié à nos méthodes de recherche simplifiées. En effet, la fréquence élevée des coliformes fécaux entraîne une forte suspicion de la présence de Salmonelles.

Seulement comme l'indique CATSARAS et GREBOT (4), la recherche de Salmonelle par la méthode classique peut être négative alors même que l'échantillon en renferme  $10^5$  à  $10^8$  germes/g. Ceci serait lié selon eux à la présence de compétiteurs (coliformes, Proteus) et à un moindre degré au milieu d'isolement. Dans tous les cas, nos résultats sont en conformité avec ceux d'autres recherches (ALASSANE (1), NAMKOISSE (18), OUATTARA(21)), qui avaient également abouti à l'absence de Salmonelle.

En résumé, les résultats des analyses microbiologiques de la matière première et des repas prélevés au niveau des 5 blocs de restauration du COUD, ont donné les pourcentages suivants :

**Tableau XXIV : Résultats globaux des analyses microbiologiques (en pourcentage)**

	Satisfaisant	Acceptable	Non satisfaisant
<b>Matière première</b>	59	8	33
<b>Repas</b>	88	-	12

Les quantités de matières premières non satisfaisantes sont plus élevées en raison des nombreuses manipulations qu'elles subissent. Ainsi, on peut constater que la viande et le poisson à la réception sont plus ou moins fortement contaminés. La nature et l'importance de ces contaminations varient surtout en fonction des conditions techniques (traitement thermique, entreposage, préparation). C'est pourquoi, le niveau de contamination baisse considérablement une fois le repas préparé. Ce qui limite les risques de toxi-infections.

### **CHAPITRE III : RECOMMANDATIONS**

Les visites effectuées dans les différents restaurants du COUD, au cours de l'année, ont permis de faire un certain nombre d'observations qui justifient les recommandations générales et particulières.

#### **1. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES**

- 1 – Il est préférable de traiter les carcasses et les poissons dès la réception. Ceci permet d'éviter :
  - la décongélation au moment de la préparation de ces denrées
  - les encombrements dans les chambres
  - une contamination croisée entre les denrées brutes et les denrées déjà traitées.
  
- 2 – Elaborer un programme de nettoyage et de désinfection des chambres de congélation et des congélateurs.
  
- 3 – Les opérations de nettoyage et de désinfection des locaux et du matériel doivent se faire suivant les procédés ci-après :
  - mettre de l'ordre dans le local ou démonter les appareils
  - éliminer les particules physiques ou la saleté en utilisant de l'eau sous pression ou un balai
  - laver avec de l'eau savonneuse
  - rincer avec de l'eau de robinet
  - désinfecter à l'eau de Javel
  - rincer de nouveau avec l'eau de robinet.
  
- 4 – Le COUD doit particulièrement veiller à l'entretien du nouveau matériel notamment les chariots, les éplucheuses et les hachoirs.
  
- 5 – Les produits livrés doivent être bien contrôlés à la réception. Les gérants doivent exiger des fournisseurs des matières premières de bonne qualité.
  
- 6 – Réglementer les mouvements des personnes dans les cuisines, surtout au moment du travail. Interdire l'accès aux personnes étrangères.
  
- 7 – Eviter de stocker l'eau dans les citernes ou fontaines de réfrigération des réfectoires pendant plus de 24 heures. Après vidange, il faut les nettoyer avant de les remplir de nouveau

- 8 – Utiliser les bains-marie et les plaques chauffantes pour maintenir les repas à chaud avant et au moment du service.
- 9 – Procéder régulièrement à des opérations de désinfection, dératisation et désinsectisation des restaurants et de leur environnement. Eviter aussi l'entrée des animaux domestiques dans les restaurants.
- 10 – Insister sur l'hygiène des toilettes et des vestiaires
- 11 – Le personnel ne doit pas sortir du restaurant avec sa tenue de travail
- 12 – Effectuer des relevés quotidiens de température des chambres froides.

## 2. RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES

### 2.1. Restaurants Argentin et Central

<b>LOCAUX</b>	<b>ARGENTIN</b>	<b>CENTRAL</b>
Quai de débarquement	Pour un bon entretien, débarasser le quai des objets hors d'usage. De plus ces objets servent d'abris aux nuisibles	Délimiter nettement le quai du garage. Dégager le matériel hors d'usage. Nettoyer et désinfecter régulièrement les conteurs.
Réception	L'entretien régulier des tables et des bascules est indispensable	Mettre de l'ordre après chaque opération de réception, étant donné le caractère polyvalent du local
Chambres de réfrigération	Placer un thermomètre au niveau de la chambre froide	Régler la température de préférence à +3°C
Chambres de congélation	Renforcer l'étanchéité de la porte pour éviter les fuites	Réparer d'urgence les chambres
Magasins	Ecarter les palettes des murs pour faciliter la circulation et l'entretien du local	Laisser de l'espace entre les murs et les palettes de riz dans le magasin I
Boucherie	Raboter les Téflons. Mettre un grillage sur le regard	Prévoir 2 ou 3 blouses pour les bouchers
Poissonnerie	Refaire la paillasse	Utiliser les tables en « Téflon » pour les opérations d'éviscération

<b>LOCAUX</b>	<b>ARGENTIN</b>	<b>CENTRAL</b>
Légumerie	Bien entretenir les appareils de travail (éplucheuses, hachoirs). Curer régulièrement le regard en face de l'éplucheuse	Ramasser les sacs vides Recouvrir et réfrigérer les légumes déjà préparés. Laver, désinfecter et ranger les couteaux et hachoirs.
Cuisine	Remplacer les grilles sur les regards en face des marmites Recarreler les endroits dénudés du sol. Répare la hotte d'aspiration	Insister sur l'hygiène et l'entretien des ustensiles et des matériels de cuisine.
Plonge cuisine	Augmenter le nombre d'étagères. Changer les installations	Insister sur la propreté du local et des lavabos. Les marmites et les autres ustensiles ne doivent pas être gardés pendant longtemps.
Réfectoires		Dégager les tables et les chaises cassées de la salle de suppléance.
Plonge réfectoires	Réparer les chauffe-eau Dégager le matériel hors d'usage	Dévier la tuyauterie provenant des toilettes d'en haut à l'extérieur Raccorder les chauffe-eau aux robinets. Bien laver les pots et les carafes.
Toilettes et vestiaires	Veillez surtout à la propreté des toilettes des hommes.	Carreler le sol pour faciliter l'entretien Réparer les portes des armoires.

2.2. Restaurants SELF et Aline Sitoé DIATTA (ASD)

<b>LOCAUX</b>	<b>SELF</b>	<b>ASD</b>
Quai de débarquement	Un entretien quotidien est indispensable Laver et mettre les caisses dans un local	Laver le quai Ne pas garer les véhicules en panne sur le quai Débarrasser le quai des objets hors d'usage
Réception	Après chaque opération, nettoyer proprement le local et les bascules	-
Magasin	Dégager légèrement les étagères des murs Dépoussiérer régulièrement les étagères Enlever régulièrement les toiles d'araignée sur les murs et les plafonds	Bien nettoyer les taches d'huile pour éviter la formation de crasse.
Huileries	Laver les murs et le sol avec les détergents et de l'eau chaude	Prévoir un local de stockage et de distribution d'huile
Chambres de réfrigération	Construire une chambre de réfrigération pour les légumes	Eviter les encombrements en rangeant correctement les denrées sur les étagères
Chambres de congélation	Mettre des carreaux adaptés sur les murs	Chambre très exiguë Bien séparer les denrées Travailler de préférence les denrées dès la réception
Boucherie	Raboter les « Téfion »	-
Cuisine	Carreler le sol aux abords des fours pour faciliter l'entretien. Entretien des hottes d'aspiration	Bien nettoyer les égouts pour éviter les mauvaises odeurs.
Réfectoire	Eviter de laisser les carafes dans les lavabos Revoir les installations alimentant les bains-marie et les tables chauffantes	-

<b>LOCAUX</b>	<b>SELF</b>	<b>ASD</b>
Plonge réfectoire	Repeindre les étagères ou les remplacer par des étagères en acier inoxydable. Les plateaux, les pots et les couverts doivent être bien lavés	Les couverts ne sont pas bien lavés et sont insuffisamment rincés
Toilettes	Faire respecter l'hygiène dans les toilettes et dans les vestiaires.	Faire un effort pour maintenir l'hygiène

### 2.3. Restaurants ESP et ENSEPT

<b>LOCAUX</b>	<b>ESP</b>	<b>ENSEPT</b>
Quai de débarquement et abords	Laver le quai Aménager les abords	Balayer quotidiennement le quai Eviter de laisser les poubelles et les restes de repas
Magasins	Carreler le magasin du fond pour faciliter l'entretien. Nettoyer et désinfecter régulièrement les congélateurs. Nettoyer régulièrement les taches d'huile pour éviter la formation de crasse. Bien ranger les denrées sur les étagères et les palettes.	Les utiliser pour éviter les encombrements à l'ESP.
Chambres froides	Faire un entretien régulier de la chambre de réfrigération. Bien séparer les denrées dans la chambre de congélation	-
Poissonnerie – Boucherie	Veillez à la propreté de ce local Remplacer les nacos qui sont cassés	Les tables de travail doivent être bien nettoyées et le matériel bien lavé et bien arrangé

LOCAUX	ESP	ENSEPT
Cuisine	Recarreler les parties dénudées du sol Changer le tuyau d'évacuation de l'égout qui se trouve à côté des marmites	Mettre de l'ordre dans la cuisine en la débarrassant des objets hors d'usage
Plonge cuisine	Veiller à la propreté de l'emplacement réservé à cet usage Couvrir les poubelles et les vider systématiquement après le travail.	-
Plonge réfectoire	Augmenter le nombre de plateaux Bien laver les plateaux et les couverts	-
Toilettes et vestiaires.	Assurer un bon entretien des toilettes Construire des vestiaires pour le personnel	

#### 2.4. Restaurant ENS

LOCAUX	ENS
Quai de débarquement et abords	Laver le quai Réparer la fuite d'eau à l'entrée de la cuisine Aménager les abords
Cuisine	Nettoyer les nacos et les grilles des fenêtres Remplacer les grilles abîmées Après le travail, jeter les emballages et les conditionnements Nettoyer proprement les surfaces de travail Remplacer le congélateur Désinsectiser la cuisine
Réfectoire	Enlever les toiles d'araignée sur les murs et les plafonds
Toilettes et vestiaires	Insister sur la propreté des toilettes
Personnel	Insuffisant

## **CONCLUSION**

Dans nos pays, la restauration collective connaît un développement important, particulièrement en milieu étudiant. Les grandes quantités de denrées à préparer quotidiennement, font que les règles d'hygiène élémentaires sont souvent négligées. Il en résulte que les repas présentent un risque considérable, du fait de la présence possible de micro-organismes pathogènes pour le consommateur.

En effet, les plats cuisinés sont obtenus à partir de produits divers (matières premières) ayant chacun une flore spécifique. Ils subissent de nombreuses manipulations et des traitements de préparation et de conservation (cuisson, réfrigération) qui influent sur la nature et l'importance de la flore. De ce fait, la distribution de repas aux collectivités nécessite un contrôle particulier afin de protéger la santé des convives.

C'est pourquoi, nous avons choisi d'étudier les conditions de réception, de stockage et de préparation des denrées alimentaires d'origine animale au niveau des restaurants du Centre des Œuvres Universitaires de Dakar (COUD). Pour se faire, des visites techniques ont été effectuées parallèlement aux prélèvements d'échantillons.

Ces visites techniques ont montré que les conditions de réception sont satisfaisantes pour l'ensemble des restaurants. Cependant des efforts considérables doivent être déployés pour l'amélioration des conditions de stockage. En effet certains restaurants disposent de chambres froides en panne. A cela, s'ajoute leur surcharge en denrées, lorsqu'elles sont fonctionnelles. Quant à la préparation des denrées, l'enquête a montré un respect total des principes généraux d'hygiène.

Les prélèvements ont porté sur la matière première (poisson ou viande) et les repas (plats avec sauce poisson, plats avec sauce viande). Les analyses ont révélé que :

- Pour la matière première :
  - 59 % des échantillons sont satisfaisants
  - 8 % acceptables
  - 33 % sont non satisfaisants.

- Pour les repas :
  - 88 % des échantillons sont satisfaisants
  - 12 % sont non satisfaisants

En ce qui concerne les différentes flores recherchées, on constate qu'à l'exception des anaérobies sulfito-réducteurs et des Salmonelles, tous les micro-organismes recherchés sont en nombre important pour la matière première. Cela peut s'expliquer par les manipulations excessives dont les denrées font l'objet avant leur cuisson.

La comparaison des résultats obtenus entre les 5 blocs de restauration du COUD révèle une différence significative dans leur niveau de mise en place des conditions d'hygiène. Elle permet de procéder au classement suivant des restaurants par ordre décroissant :

- 1<sup>er</sup> restaurant : A
- 2<sup>e</sup> restaurant : C
- 3<sup>e</sup> restaurant : B
- 4<sup>e</sup> restaurant : E
- 5<sup>e</sup> restaurant : D

Comme on le voit, le contrôle des conditions d'hygiène peut servir de tableau de bord pour le vétérinaire inspecteur et le personnel des restaurants. Il leur permet en effet de prendre les mesures nécessaires dès qu'une dégradation de la qualité bactériologique est constatée. Les améliorations suivantes doivent cependant être apportées :

- le recrutement d'un personnel qualifié en nombre suffisant
- la formation ou le recyclage du personnel existant
- la réforme rapide et le remplacement des équipements hors d'usage
- la régularité et l'efficacité de l'entretien des locaux et du matériel
- la réglementation de la circulation des personnes étrangères, sources de pollutions et de vols
- la lutte contre les chats, les rongeurs et les insectes.

**BIBLIOGRAPHIE**

**1. ALASSANE A.**

Contribution à l'étude de l'hygiène dans la restauration collective au centre des œuvres universitaires de Dakar (COUD).

Th. Méd. Vet. Dakar 1998 ; 26

**2. BEAUFORT A. , ROSSET A.**

Hygiène des denrées in restauration.

Paris ISTV (Information Technique des Sciences Vétérinaires), 1986.

**3. BRUNET D.**

Hygiène et restauration

Paris, Ed. BPI, 1982, 230p.

**4. CATSARAS M., GREBOT D.**

Multiplication des salmonelles dans la viande hachée.

Bull. acad. Vet. France 1984, 57 :501-502.

**5. CNERNA**

Les matériaux en contact avec les aliments

Bull - acad - Vét., 19847, 57 - 71-73.

**6. COLLIN P.**

Nettoyage et désinfection des locaux et du matériel dans la restauration sociale et commerciale.

Paris ISTV (Information Technique des Sciences Vétérinaires), 1988 : 733 - 742.

**7. COMISSION D'HYGIENE DU GECO**

Nettoyage et désinfection en restauration - sols, surfaces, matériels, vaisselle, linge dans la restauration sociale et commerciale.

Paris ISTV (Information Technique des Sciences Vétérinaires), 1983 : 145 - 153.

**8. DRIEUX H.**

Aspects hygiéniques de la production et de la transformation des aliments d'origine animale.

RTVA ; 1978 :138 ; 29 - 36.

**9. DUCOULOMBIER A.**

Nettoyage et désinfection dans les industries alimentaires.  
Paris : A.P.R.I.A., CDIURA , 1982.

**10. FOURNAUD J. LEMAIRE J.**

L'hygiène dans les métiers de la viande.  
Paris : 1983, 28 pages.

**11. FRANCE REPUBLIQUE**

Arrêté ministériel du 1er février 1974, relatif à la réglementation des conditions d'hygiène de transport des denrées alimentaires d'origine animale.  
Journal officiel de la république Française. Paris, 20 mars 1974.

**12. FRANCE REPUBLIQUE**

Circulaire du 6 mars 1968 relative aux mesures de prophylaxie à prendre en matière d'hygiène alimentaire dans les établissements publics universitaires et scolaires.  
Journal officiel de la république Française. Paris, 5 mai 1968.

**13. GAUTHIER R.**

Chaîne chaude - chaîne froide. Technologie et hygiène sur la restauration sociale et commerciale dans la restauration sociale in restauration.  
Paris ISTV (Information Technique des Sciences Vétérinaires), 1983 :  
195 - 205.

**14. GUIRAUD J. GALZY P.**

L'analyse microbiologique dans les industries alimentaires.  
Ed. de l'Usine Nouvelle Paris 1980, 240 pages.

**15. INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS (ICMSF)**

**16. KEBEDE G.**

Contribution à l'étude de la contamination superficielle des carcasses de bovins aux abattoirs de Dakar (Sénégal).  
Th. Méd. Vet. Dakar ; 1986 ; 17.

**17. MASSENOT C.**

Mise en évidence de l'aliment responsable dans les intoxications et les toxi-infections alimentaires.

Cah. Nut. Diet. ; 1987 ; 22 (6).

**18. NAMKOISSE E.**

Hygiène de la restauration collective au centre des ouvres universitaires de Dakar (COUD) : cas du nouveau restaurant dit Argentin.

Th. Méd. Vet. Dakar ; 1990; 17.

**19. NDIAYE A.**

Contribution à l'étude de l'évolution de la qualité bactériologique des produits de la pêche destinés à l'exportation en 1996 et 1997

Th. Méd. Vet. Dakar ; 1998; 17.

**20. OMS**

La sécurité des produits alimentaires et son rôle dans la santé et le développement.

Série des rapports techniques N° 705, 1985.

**21. OUATTARA B.**

Etude de la qualité bactériologique des filets de poissons congelés.

Th. Méd. Vet. Dakar, 1986 20 .

**22. REMY C.**

" Restauration "

Informations techniques des services vétérinaires 1983, p 261.

**23. ROSSET R. ; LABERT F. ; POUMEYROL G. ; MORELLI E.**

Aptitude au nettoyage des matériels utilisés en restauration collective dans la restauration sociale et commerciale.

**24. ROUA B.**

Contribution à l'étude de la qualité bactériologique des viandes bovines congelées importées au Sénégal.

Th. Méd. Vet. Dakar ; 1988 ; 19.

**25. ROZIER J.**

Comprendre et pratiquer l'hygiène en cuisine.

Millau : Imprimerie Maury, 1990, 200 p.

**26. ROZIER J. ; CARLIET V. ; BOLNOT F.**

- Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments.  
Paris : SEPAIC, 1985, 230 p.
- 27. SENEGAL REPUBLIQUE**  
Journal officiel de la république du Sénégal. Dakar, 25 mai 1968.
- 28. SEYDI Malang ; DIOUF F.**  
Qualité hygiénique des aliments vendus sur la voie publique (AVP) dans la région de Dakar - Etude préliminaire.  
Rev. Microbio. et hyg. Alim., 1993 vol 5, , N°13, 15-19.
- 29. SEYDI Malang ; PANGUI L. ; AZIBE M.**  
Qualité hygiénique des filets de poissons congelés produits au Sénégal.  
Rev. Microbio et hyg. Alim., 1992, 9(4) : 12-17.
- 30. SYNDICAT NATIONAL DES EQUIPEMENTS DE GRANDES CUISINES (SYNEG)**  
Association française du froid (AFF), Electricité de France (EDF). Règles d'hygiène applicables aux matériels utilisés dans l'alimentation collective lors de toute transformation de denrées alimentaires.  
RTVA : (174) : 1981, 17 - 22.
- 31. TOURNADE F.**  
" Restauration "  
Informations Techniques des services vétérinaires 1983, 163 p.
- 32. WADE I**  
Contribution à l'étude de la qualité bactériologique de la viande bovine locale au niveau des points de vente de détails et de consommation de Dakar.  
Th. Méd. Vet. Dakar, 1992, P.76
- 33. WADE M.**  
Etude de la qualité microbiologique des repas servis au niveau des restaurants du centre des œuvres universitaires de Dakar.  
Th. Méd. Vet. Dakar, 1996, 39, p.73

**ANNEXE**

**MILIEUX DE CULTURE ET REACTIFS**

Formules indiquées en gramme par litre d'eau distillée

**1. BOUILLON CŒUR-CERVELLE**

FORMULE :

Protéase peptone-----	10
Infusion de cervelle de veau-----	12,5
Infusion de cerveau de bœuf-----	5
Chlorure de sodium-----	5
Phosphate disodique-----	2,5
Glucose-----	2
pH : 7,4 environ	

**2. BOUILLON SELENITE DE SODIUM**

FORMULE :

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

**3. EAU PEPTONÉE TAMPONNÉE**

FORMULE :

Peptone-----	10
Chlorure de sodium-----	5
Hydrogeno-Orthophosphate dissodique dodécahydraté	9
Dihydrogeno-Orthophosphate de potassium-----	1,5
Eau distillée-----	1000 ml

**4. GÉLOSE BAIRD PARKER**

FORMULE :

Peptone-----	10
Extrait de viande bœuf-----	4
Extrait de levure-----	2
Pyruvate de sodium-----	10
Glycocolle-----	12

Agar-----	14
Eau distillée-----	1000 ml
pH : 7,2	
Préparation : Ajouter les solutions suivantes	
- Tellurite de potassium à 1 %-----	1 ml
- Emulsion de jaune d'œuf à 10 % en eau physiologique	5 ml
- Sulfaméthazine-----	2,5 ml
<b>5. GELOS AU CRISTAL VIOLET AU ROUGE NEUTRE ET A LA BILE</b>	
<b>FORMULE :</b>	
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	
<b>6. GELOSE HEKTOEN</b>	
<b>FORMULE :</b>	
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-----	0,060
Fuschsine acide-----	0,040
Gélose-----	13,5
pH : 7,6	
<b>7. GELOSE TRYPTICASE-SULFITE-NEOMYCINE</b>	
<b>FORMULE :</b>	
Tryptone-----	16
Sulfate de néomycine-----	0,02
Sulfate de polymixine-----	0,05

Extrait de levure-----	10
Agar-----	13,5
pH final : 7,2	
<b>8. GELOSE T.S.T. (gélose glucose-lactose-saccharose H<sub>2</sub>S)</b>	
<b>FORMULE :</b>	
Peptone-----	20
Extrait de viande-----	3
Extrait de levure-----	3
Chlorure de sodium-----	5
Citrate ferrique-----	0,3
Thio sulfate de sodium-----	0,3
Lactose-----	10
Saccharose-----	10
Glucose-----	1
Rouge de phénol-----	9,5
Agar-----	12
pH : 7,4 (environ)	
<b>9. GELOSE AU VERT BRILLANT</b>	
<b>FORMULE :</b>	
Extrait de viande-----	5
Extrait de levure-----	3
Dihydrogéo-Orthophosphate de sodium-----	0,6
Saccharose-----	10
Vert brillant-----	0,0032
Peptone-----	10
Hydrogeno-Orthophosphate dissodique-----	1
Lactose-----	10
Rouge de phénol-----	0,09
Agar A-----	12,5
pH approximative : 6,9	
<b>10. MILIEU CLARCK ET LUBS</b>	
<b>FORMULE :</b>	
Peptone-----	5
Phosphate bipotassique-----	5
Glucose-----	5
pH : 7,5 (environ)	

**11. MILIEU KLIGLER HAJNA**

**FORMULE :**

Extrait de viande	3
Extrait de levure	3
Peptone	20
Chlorure de sodium	5
Citrate ferrique	0,3
Lactose	10
Glucose	1
Rouge de phénol	0,05
Agar	12
Eau distillée	1000 ml

pH final : 7,4

**12. MILIEU LYSINE FER**

**FORMULE :**

Peptone bactériologique	5
Extrait de levure	3
Citrate de fer ammoniacal	0,5
Thiosulfate de sodium	0,04
L-Lysine	10
Glucose	1
Pourpre de bromocrésol	0,02
Agar	14,5

pH : 6,7 (environ)

**13. MILIEU RAPPAPORT-VASSILIADES**

**FORMULE :**

Peptone	4,54
Chlorure de sodium	7,2
Dihydrogeno-phosphate de potassium	1,45
Chlorure de magnésium anhydre	13,4
Vert de malachite oxalaté	0,036

pH final : 5,1 ± 0,2 à 25°C

**14. MILIEU UREE-INDOLE**

**FORMULE :**

<b>L. Tryptophane</b> -----	<b>0,3</b>
<b>KH<sub>2</sub>PO</b> -----	<b>0,1</b>
<b>NaCl</b> -----	<b>0,5</b>
<b>Urée</b> -----	<b>2,0</b>
<b>Alcool 95°</b> -----	<b>1,0</b>
<b>Rouge de phénol à 1 %</b> -----	<b>0,25</b>
<b>Eau distillée</b> -----	<b>100 ml</b>
<b>pH final :</b>	

# TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION .....	1
<b>PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	3
<b>CHAPITRE I : GENERALITES SUR LA RESTAURATION COLLECTIVE</b> .....	4
1 – DEFINITION .....	4
2 – LES DIFFÉRENTS LIEUX DE RESTAURATION .....	4
3 – CLASSIFICATION .....	4
3.1. – Selon la vocation .....	4
3.2. – Selon le mode de gestion .....	5
3.3. – Les autres critères de classification . .....	5
4 – IMPORTANCE DE LA RESTAURATION COLLECTIVE .....	5
4.1.- Importance hygiénique .....	5
4.2. – Importance économique et sociale .....	5
4.3. – Importance professionnelle .....	6
5 – CONTRÔLE DES RESTAURANTS COLLECTIFS .....	6
5.1. – Le but du contrôle .....	6
5.1.1. – Le contrôle de salubrité .....	6
5.1.2. – Le contrôle de qualité .....	6
5.2. – Méthodologie du contrôle .....	6
5.3. – Les enquêtes sur les restaurants .....	7
5.4. – Les accessoires de contrôle .....	7
5.5. – Le moment de la visite .....	7
5.6. – Les opérations de contrôle .....	7
<b>CHAPITRE II : CONTRAINTES LIEES A LA RESTAURATION COLLECTIVE</b> .....	8
1. INFRASTRUCTURES .....	8
1.1. Conception générale des locaux .....	8
1.1.1. Principes généraux d'hygiène .....	8
1.1.2. Principes de construction .....	9
1.2. Divers types de locaux .....	9
1.2.1. Locaux administratifs et sociaux .....	9
1.2.2. Locaux techniques .....	9
1.3. Hygiène des locaux .....	10
1.3.1. Entretien physique .....	10
1.3.2. Entretien hygiénique .....	11
1.3.3. Lutte contre les nuisibles .....	11
1.4. Equipement .....	11
1.4.1. Chambres froides .....	12
1.4.2. Machines et appareils .....	12
1.4.3. Entretien de l'équipement .....	12
2. – PETIT MATERIEL .....	12
3. – NETTOYAGE ET DESINFECTION .....	13
3.1. Nettoyage .....	13
3.1.1. Principes du nettoyage .....	13

3.1.2. Modalités ( )	13
3.2. Désinfection	14
3.2.1. Principes	14
3.2.2. Modalités	14
3.2.3. Choix d'un désinfectant	15
3.2.4. Utilisation de l'eau de Javel en restauration collective	15
3.3. Rythme des opérations de nettoyage et de désinfection	17
4. PERSONNEL	17
4.1. Etat de santé	17
4.2. Propreté corporelle	18
4.3. Propreté vestimentaire	18
4.4. Formation du personnel.	19
5. DENREES	20
5.1. Dispositions générales	20
5.2. Dispositions spéciales	20
5.3. Stockage des denrées	22
5.3.1. Conservation par le froid	22
5.4. Préparation hygiénique des repas	25
5.4.1. Hygiène générale	25
5.4.2. Hygiène spéciale	25
5.5. Distribution des repas	26

**CHAPITRE III : DOMINANTES PATHOLOGIQUES LIEES A LA RESTAURATION COLLECTIVE ET LES MESURES PREVENTIVES** 27

1 - PRINCIPALES AFFECTIONS D'ORIGINE ALIMENTAIRE	27
1.1. - Principales toxi-infections alimentaires collectives (TIAC)	27
1.1.1. Toxi-infection à <i>Clostridium perfringens</i>	27
1.1.2. - Toxi-infections à <i>Salmonella</i>	28
1.1.3. - Toxi-infections à <i>Shigella</i>	28
1.1.4. - Toxi-infections à <i>Escherichia coli</i>	29
1.2. - Intoxications	29
1.2.1. - Intoxication staphylococcique	29
1.2.2. - Intoxication botulinique	30
1.3. - Parasitoses	31
1.3.1. - Oxyuroses	31
1.3.2. - Ascaris	31
1.3.3. - Cestodes (Ténias)	31
1.3.4. - Trématodes	32
1.3.5. - Protozoaires	32
1.4. - Infections	33
1.5. - Autres affections transmises par les aliments	33
2 - MESURES PREVENTIVES	33
2.1. - Mesures hygiéniques générales	33
2.2. - Mesures spécifiques	34
2.2.1. - Toxi-infections	34
2.2.2. - Intoxication	34
2.2.3. - Parasitoses	35
2.2.4. - Maladies bactériennes	35

2.3. – Contrôle microbiologique	35
2.3.1. – But	35
2.3.2. – Méthodes	36
<b>CHAPITRE III : CARACTERISTIQUES DES RESTAURANTS DU CENTRE DES ŒUVRES UNIVERSITAIRES DE DAKAR (COUD)</b>	<b>37</b>
1. LOCAUX	37
1.1. Conception générale	37
1.2. – Types de locaux	37
1.2.1. – Locaux techniques	37
1.2.2. – Locaux administratifs et sociaux	37
2. – MATÉRIEL ET EQUIPEMENT	38
2.1. – Matériels	38
2.1.1. – Matériel de préparation des aliments	38
2.1.2. – Matériel de distribution des aliments	38
2.1.3. – Matériel de table	38
2.1.4. – Matériel d'entretien	38
2.2. Equipement	39
2.2.1. – Equipement fixe	39
2.2.2. – Equipements mobile	39
3 – FONCTIONNEMENT	39
3.1. – Moyens matériels de fonctionnement	39
3.1.1. – Cuisine	39
3.1.2. – Plonges	40
3.1.3. – Réfectoires	40
3.2. – Moyens financiers de fonctionnement	40
3.3. – Moyens humains de fonctionnement	41
3.3.1. – Personnel de production	41
3.3.2. – Personnel de distribution	41
3.3.3. – Personnel d'entretien	41
3.3.4. – Cadres	42
4 – PREPARATION ET DISTRIBUTION DES REPAS	42
4.1. – Types de denrées utilisées	42
4.1.1. – Denrées d'utilisation rapide	42
4.1.2. – Denrées d'utilisation moyenne	43
4.1.3. – Denrées d'utilisation lente	43
4.2. – Types de repas distribués	43
4.2.1. – Repas chauds	44
4.2.2. – Repas froids	44
<b>DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE</b>	<b>45</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>46</b>
<b>CHAPITRE I : MATERIEL UTILISE</b>	<b>47</b>
1. PRODUITS ANALYSES	47
2. MATERIEL TECHNIQUE	47
2.1. Matériel de prélèvement	47
2.2. Matériel de laboratoire	48



	<u>Pages</u>
2.3. Staphylocoques présumés pathogènes .....	88
2.3.1. Niveaux de contamination .....	88
2.3.2. Signification de la contamination des échantillons par les Staphylocoques présumés pathogènes .....	90
2.4. Niveaux de contamination des anaérobies sulfito-réducteurs à 46 °C (ASR 46°C) .....	91
2.5. Niveaux de contamination des Salmonelles .....	92
 CHAPITRE III : RECOMMANDATIONS .....	 94
1. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES .....	94
2. RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES .....	95
2.1. Restaurants Argentin et Central .....	95
2.2. Restaurants SELF et Aline Sitoé DIATTA (ASD) .....	97
2.3. Restaurants ESP et ENSEPT .....	98
2.4. Restaurant ANS .....	99
 CONCLUSION .....	 100
 BIBLIOGRAPHIE .....	 102
 ANNEXE (Milieux de culture et réactifs) .....	 106

# LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

## TABLEAUX :

- I :** Doses d'eau de Javel conseillées pour la désinfection
- II :** Conditions de transport de certaines denrées réfrigérées
- III :** Conditions de transport de certaines denrées congelées
- IV :** Températures d'entreposage des denrées alimentaires périssables
- V :** Répartition des prélèvements en fonction des 5 blocs de restauration du COUD
- VI :** Résultats des analyses microbiologiques des échantillons de poissons prélevés au niveau des 5 blocs de restauration
- VII :** Résultats des analyses microbiologiques des échantillons de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restauration
- VIII :** Résultats des analyses microbiologiques des échantillons de plats de riz avec sauce de poisson prélevés au niveau des 5 blocs de restauration
- IX :** Résultats des analyses microbiologiques des échantillons de plats de riz avec sauce de viande prélevés au niveau des 5 blocs de restauration
- X :** Critères microbiologiques relatifs aux poissons, aux viandes et aux plats cuisinés.
- XI :** Niveaux de contamination du poisson par les MAMT à 30°C
- XII :** Niveaux de contamination de la viande par les MAMT à 30°C
- XIII :** Niveaux de contamination des repas avec sauce de poisson par les MAMT à 30°C
- XIV :** Niveaux de contamination des repas avec sauce de viande par les MAMT à 30°C
- XV :** Niveaux de contamination du poisson par les Coliformes thermotolérants ou « fécaux »
- XVI :** Niveaux de contamination de la viande par les Coliformes thermotolérants ou « fécaux »
- XVII :** Niveaux de contamination des repas avec sauce de poisson par les Coliformes thermotolérants ou « fécaux »
- XVIII :** Niveaux de contamination des repas avec sauce de viande par les Coliformes thermotolérants ou « fécaux »
- XIX :** Niveaux de contamination du poisson par les Staphylocoques présumés pathogènes

- XX :** Niveaux de contamination de la viande par les Staphylocoques présumés pathogènes
- XXI :** Niveaux de contamination des repas avec sauce de poisson par les Staphylocoques présumés pathogènes
- XXII :** Niveaux de contamination des repas avec sauce de viande par les Staphylocoques présumés pathogènes
- XXIII :** Niveaux de contamination du poisson par les anaérobies sulfite-réducteurs
- XXIV :** Niveaux de contamination de la viande par les anaérobies sulfite-réducteurs
- XXV :** Résultats globaux des analyses microbiologiques.

**FIGURES :**

- 1 :** Préparation de la solution mère et des dilutions
- 2 :** Recherche des MAMT 30°C
- 3 :** Recherche des coliformes thermotolérants ou « fécaux »
- 4 :** Recherche des anaérobies sulfite-réducteurs
- 5 :** Recherche des Staphylocoques présumés pathogènes
- 6 :** Recherche des Salmonelles.

## **SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR**

*Fidèlement attache aux directives de CLAUDE BOURGELAT,  
Fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le Monde, je  
promets et je jure devant mes Maîtres et aînés:*

- d'avoir en tous moment et en tous lieux le souci de la dignité  
et de l'honneur de la profession Vétérinaire,*
- d'observer en toutes circonstances les principes de la correction  
et de la droiture fixés par le code déontologiques de mon pays*
- de prouver par ma conduite, ma conviction que la fortune consiste  
moins le bien que l'on a, que celui que l'on peut faire,*
- de ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la  
générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont  
permis de réaliser ma vocation.*

**« QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE  
QUE JE ME PARJURE ».**