

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTE DES SCIENCES
ET TECHNIQUES

ECOLE INTER- ETATS DES
SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES



Année : 2005



N° : 04

ETUDE DE LA CONTAMINATION DES SURFACES DANS LA RESTAURATION COLLECTIVE UNIVERSITAIRE : CAS DU CENTRE DES ŒUVRES UNIVERSITAIRES DE DAKAR (COUD)

MEMOIRE DE DIPLOME D'ETUDES APPROFONDIES DE PRODUCTIONS ANIMALES

Présenté et soutenu publiquement le : 21 Juillet 2005 à 16 heures à l'E.I.S.M.V.

Par Papa Bakary Traoré DIOP né le 28 Avril 1978
à Dakar (Sénégal)

JURY

PRESIDENT :

M. François Adébayo ABIOLA
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

**Directeur
et Rapporteur de Mémoire :**

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

MEMBRE :

M. Bhen Sikina TOGUEBAYE
Professeur à la F.S.T de l'U.C.A.D.

*LOUANGE A
ALLAH (le Béni le Très Haut) de
nous avoir donné le courage et la volonté
pour terminer cette formation.*

*Que la paix et la bénédiction d' ALLAH soient
sur son noble Prophète Mohammad Ibn
Abdallah.*

Je dédie ce modeste travail à :

➤ **A Mon père Abdou DIOP**

Vous m'avez inspiré la franchise, le respect du prochain, le courage, la volonté et la persévérance. Ce travail est le résultat d'immontables sacrifices consentis pour notre éducation. Qu'il puisse vous honorer.

➤ **A Ma mère Fanta GUEYE**

Femme brave. Vous avez fait preuve de beaucoup d'abnégations et de sacrifices. Votre amour et vos conseils ne nous ont jamais fait défaut. Trouve maman dans ce travail un faible témoignage de ma profonde reconnaissance et de ma gratitude.

A vous deux mes chers parents ; Que Dieu vous garde et vous donne longue vie pour jouir des premiers fruits de l'arbre de l'espérance que vous avez planté.

➤ **A ma grande sœur Marie DIOP**

Ce travail est le vôtre, vous m'avez toujours manifesté un grand soutien.

➤ **A ma grand-mère Diarra SALL**

Mami, vous m'avez toujours couvert d'affection. Reconnaissance et gratitude.

➤ **A mes pères Guorgui et Moussa**

Vos prières et vos conseils nous ont toujours accompagnés. Que Dieu vous prête longue vie.

➤ **A la mémoire de Mamadou DIALLO**

Très tôt arraché à notre affection, grand frère tu restera toujours vivace dans notre mémoire. Repose en paix.

➤ **A mes tantes Mbossé, Mbéne KANE Mame Coumba, Khady DIOP, Astou KOR, Khady DIONE, Sadio, Adame THIOR, Fily, Sallé GUEYE, Ami CISSE**

Pour toute la considération que vous avez toujours manifesté à mon endroit. Reconnaissance et gratitude.

➤ **A mes frères et sœurs, cousins et cousines**

La famille est assez grande pour vous citer tous. La compréhension de l'autre est la voie la plus sûre pour une plus grande harmonie. La force reste dans l'unité de la famille. Que ce travail puisse servir d'exemple.

➤ **A mes amis d'enfance Aliou DIANE, Bamba, Toubba, Amadou, Modou, Seydou, Faly.**

Pour tous les moments qu'on a fait ensemble

➤ **A mes voisins de chambre Bakary NDIAYE, Alpha DIAME, Sambaré SARR, Daouda DANFAKHA, Babou DIASSE, Mamadou DIOUF**

Ce travail est le vôtre, vous avez toujours manifesté votre encouragement et votre soutien sans faille.

➤ **A Mame Diarra Bousso GAYE et à toutes ses amies**

Ce travail est le vôtre. Le jour viendra

➤ **A mes camarades de la Faculté des Sciences et Techniques Ansoumana, Moustapha, Babou DIOP, Omar NDIAYE** pour tout ce que nous avons enduré au cours de ces années. La récompense est au bout de l'effort.

➤ **A tous les membres de l'Amicale des Elèves et Etudiants Ressortissants de Koutal.**

Unissons autour de l'essentiel pour la réussite de nos études.

➤ **A la promotion 2004-2005 du DEA et plus particulièrement à Kalivogui GUARAPAYE** mes meilleurs souvenirs

➤ **A mon village Koutal**

➤ **A ma patrie le Sénégal**

REMERCEMENTS

- Professeur El hadji Malang SEYDI notre directeur de mémoire
 - Le Directeur du COUD Ibrahima GUEYE et son adjoint
 - Monsieur Aliou Badara GUEYE
 - Le Directeur des restaurants et à tous ses collaborateurs
 - Monsieur Matar DIOUF Chef personnel du restaurant ARGENTIN
 - Madame FAKIH gérante du restaurant ECOLE NORMALE SUPERIEURE
 - A tout le personnel des restaurants du COUD
- Grâce à votre aide et à votre compréhension ce travail a été réalisé.
Trouvez ici l'expression de notre reconnaissance
- A tout le personnel du laboratoire HIDAOA
 - Je tiens à remercier tous mes enseignants à la Faculté des Sciences et Techniques et à Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires.
 - Maïmouna SANGHARE et famille à Kaolack
 - Elimane DIAW et famille à Pikine
 - A la famille CISSE à Dakar
 - A tous ceux qui, de près ou de loin ont participé à la réalisation de ce travail

A NOS MAITRES ET JUGES

-A notre président de jury

Monsieur le *Professeur François Adébayo ABIOLA* Directeur de l'EISMV.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de mémoire de DEA malgré vos multiples obligations. Vos qualités scientifiques, votre sens humain et votre modestie n'ont fait que renforcer la considération et l'estime que nous avons pour vous.

- A notre directeur et Rapporteur de mémoire

Monsieur le *Professeur El hadji Malang SEYDI*

Vous nous avez aimablement accueilli dans votre service et vous avez dirigé avec bienveillance ce travail. Disponible, il nous a couvert d'une attention particulière. L'amour du travail bien fait et la rigueur que vous nous avez inculqué, serviront durant toute notre vie. Soyez assuré de notre profond respect et de notre sincère reconnaissance.

- A notre maître et juge

Monsieur le *Professeur Bhen Sikina FOQUEBAYE*

Vous avez accepté avec plaisir de juger notre travail. Vos qualités d'homme de sciences ne sont plus à démontrer. Soyez assuré de notre profonde considération.

LISTE DES ABREVIATIONS

- AFNOR** : Association Française de Normalisation.
COUD : Centre des Œuvres Universitaires de Dakar.
CT : Coliformes thermo tolérants.
ENS : Ecole Normale Supérieure.
EISMV : Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires.
FMT : Flore Mésophile Totale.
HIDAOA : Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale.
UFC : Unité formant des colonies
PCA : Plate Count Agar.
VRBL : Violet Red Bile Lactose.

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Pages

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau I : Doses conseillées pour la désinfection par javellisation.....	9
Tableau II : Répartition des prélèvements en fonction des deux restaurants...	11
Tableau III : Niveau de contamination des plateaux par les C.T. à 44°C au restaurant I.....	18
Tableau IV : Niveau de contamination des conteneurs par les C.T. à 44°C au restaurant I.....	18
Tableau V : Niveau de contamination des plateaux par les C.T. à 44°C au restaurant II.....	18
Tableau VI : Niveau de contamination des plateaux par les F.M.T. à 30°C au restaurant I.....	19
Tableau VII : Niveau de contamination des conteneurs par les F.M.T. à 30°C au restaurant I.....	19
Tableau VIII : Niveau de contamination des plateaux par les F.M.T. à 30°C au restaurant II.....	19
Tableau IX : Niveau de contamination des mains par les C.T. à 44°C au restaurant I.....	20
Tableau X : Niveau de contamination des mains par les C.T. à 44°C au restaurant II.....	20
Tableau XI : Niveau de contamination globale des surfaces au restaurant I.....	20
Tableau XII : Niveau de contamination globale des surfaces au restaurant II.....	21
Tableau XIII : Comparaison des résultats.....	23

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Prélèvement d'un plateau.....	14
Figure 2 : Prélèvement d'une main.....	14
Figure 3 : Synthèse des résultats satisfaisants des surfaces au restaurant I.....	21
Figure 4 : Synthèse des résultats satisfaisants des surfaces au restaurant II.....	21
Figure 5 : Comparaison des résultats satisfaisants des analyses de mains des deux restaurants.....	21
Figure 6 : Comparaison des résultats satisfaisants des analyses de plateaux des deux restaurants.....	22

I SOMMAIRE

Pages

INTRODUCTION.....1

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

**Chapitre I : Caractéristiques des restaurants du Centre des Œuvres
Universitaires de Dakar (COUD).....2**

- 1. Locaux.....2
 - 1.1. Conception générale.....2
 - 1.2. Types de locaux.....2
 - 1.1.1. Locaux techniques.....2
 - 1.1.2. Locaux administratifs et sociaux.....2
- 2. Matériel et équipement.....2
 - 2.1. Matériel.....2
 - 2.1.1. Matériel de préparation.....2
 - 2.1.2. Matériel de distribution des aliments.....3
 - 2.1.3. Matériel de table.....3
 - 2.1.4. Matériel d'entretien.....3
 - 2.2. Equipement.....3
 - 2.2.1. Equipement fixe.....3
 - 2.2.2. Equipement mobile.....3
- 3. Fonctionnement.....3

Chapitre II : Nettoyage et désinfection en restauration collective.....4

- A. Nettoyage et désinfection : Aspects théoriques.....4
 - 1. Principe du nettoyage et de désinfection.....4
 - 2. Les surfaces et les souillures.....4
 - 2.1. La nature des surfaces.....4
 - 2.1.1. Les surfaces vivantes.....4
 - 2.1.2. Les surfaces inertes.....4
 - 2.2. Les souillures.....4
 - 3. Les produits de nettoyage et de désinfection.....5
 - 3.1. Les détergents.....5
 - 3.2. Les désinfectants.....5
 - 3.3. Choix des molécules.....6
- B. L'hygiène des surfaces en restauration : Applications.....6
 - 1. Mise en œuvre du nettoyage et de désinfection.....6
 - 1.1. Technique de nettoyage.....6
 - 1.2. Technique de désinfection.....6

II

1.3. Efficacité des opérations de nettoyage et de désinfection.....	7
2. Hygiène des surfaces.....	7
2.1. Les mains.....	7
2.2. Les surfaces alimentaires.....	7
2.3. Le matériel.....	8
2.4. Les sols – murs.....	8
2.5. Le matériel sanitaire.....	8
2.6. Le linge en restauration.....	8
3. Utilisation de l'eau de javel en restauration.....	8
Chapitre III : Vérification de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection.....	10
1. L'inspection visuelle.....	10
2. La surveillance chimique.....	10
3. La surveillance microbiologique.....	10
3.1. Les méthodes directes.....	10
3.2. Les méthodes indirectes.....	10

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

Chapitre I : Matériel et Méthodes.....	11
1. Matériel.....	11
1.1. Surfaces analysées.....	11
1.2. Matériel de prélèvement.....	11
1.3. Matériel de laboratoire.....	11
2. Méthodes.....	11
2.1. Echantillonnage.....	11
2.1.1. Principe par imprégnation de gélose.....	11
2.1.2. Caractéristiques de la boîte de contact.....	12
2.2. Coulage des boîtes.....	12
2.3. Procédure de prélèvement des mains.....	12
2.4. Procédure de prélèvement des surfaces matérielles....	12
2.5. Etude des procédures de nettoyage et désinfection.....	12
3. Transport.....	13
4. Interprétation des résultat.....	13
Chapitre II : Procédures de nettoyage et de désinfection des surfaces.....	15
A. Milieu.....	15
B. Cas du restaurant I.....	15
1. Matériel de nettoyage des surfaces.....	15
2. Produits utilisées.....	15

	<u>III</u>	
	2.1. Détergents.....	15
	2.3. Les désinfectants.....	15
	3. Procédures et méthodes de nettoyage et de désinfection	15
	3.1. Nettoyage et désinfection des mains.....	15
	3.2. Nettoyage et désinfection des surfaces matérielles.....	15
	3.2.1. Nettoyage et désinfection des plateaux	16
	3.2.2. Nettoyage et désinfection des conteneurs	16
C. Cas du restaurant II.....		16
1. Matériel de nettoyage des surfaces.....		16
2. Produits utilisées.....		16
2.1. Détergents.....		16
2.3. Les désinfectants.....		16
3. Procédures et méthodes de nettoyage et de désinfection		17
3.1. Nettoyage et désinfection des mains.....		17
3.2. Nettoyage et désinfection des plateaux.....		17
D. Autocontrôles.....		17
Chapitre III : Résultats et Discussion.....		18
1. Résultats.....		18
1.1. Niveau de contamination globale des surfaces... ..		20
1.2. Appréciation des résultats.....		21
2. Discussion.....		23
2.1. Signification de la contamination des surfaces.....		23
2.1.1. La contamination des mains.....		23
2.1.2. La contamination des plateaux et conteneurs.....		24
2.2. Appréciation des procédures employées.....		25
Chapitre IV : Recommandations.....		26
1. Recommandations générales.....		26
2. Recommandations spécifiques... ..		27
2.1. ARGENTIN.....		27
2.2. ENS.....		27
CONCLUSION.....		28
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....		29

INTRODUCTION

La démographie galopante et l'éloignement de plus en plus important des domiciles des lieux de travail font développer la restauration collective qui est la prise de repas hors du cadre familial.

Cette restauration collective peut prendre deux caractères selon le but qu'elle s'est fixé :

- caractère lucratif ou commercial : les repas sont vendus à juste prix (hôtels, restaurants privés, salons de thé, chawarmas) ;
- caractère social : les repas sont vendus ou subventionnés (hôpitaux, cantines scolaires, restaurants de l'enseignement supérieur etc.).

Au Centre des Œuvres Universitaires de Dakar (COUD), la restauration collective présente un caractère social et les repas sont subventionnés pour les étudiants. La croissance régulière de leur effectif fait que des quantités importantes de repas y sont préparées chaque jour, dépassant largement les capacités des différents restaurants. Et ceci pose de sérieux problèmes pour le respect des règles d'hygiène élémentaires.

L'hygiène en restauration correspond à l'ensemble des mesures et précautions qui doivent être prises pour éviter la contamination des repas. Il importe donc compte tenu des potentialités des contaminants d'en réduire le nombre, d'en contrôler leur développement et éventuellement d'en assurer la destruction.

Nettoyage et désinfection permettent d'obtenir un tel résultat [24].

Cependant ce dernier ne peut être obtenu que dans la mesure où les dispositions pratiques retenues seront bien adaptées à la situation à régler et les hommes chargés de les mettre en œuvre auront reçu la formation nécessaire.

C'est pour apprécier l'efficacité des opérations de nettoyage et désinfection que nous avons choisi notre sujet de mémoire portant sur “ **Etude de la contamination des surfaces dans la restauration collective universitaire : cas du COUD** ”.

Ce travail comprend ainsi deux parties :

- La première partie, bibliographique passe en revue les caractéristiques des restaurants du COUD et les aspects du nettoyage et de la désinfection des surfaces en restauration collective.
- La deuxième partie, expérimentale, après l'énoncé du matériel et méthodes utilisées, présente les résultats et leur discussion avant de faire des recommandations.

PREMIERE PARTIE:

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : CARACTERISTIQUES DES RESTAURANTS DU COUD [27]

1- Les locaux

1.1- Conception générale

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

- le principe de la séparation des secteurs sains et secteurs souillés n'est pas respecté
- l'absence générale de pente au sol ;
- le carrelage du sol est parfois mal adapté ;
- le raccordement à angle aigu des sols et des murs, ainsi que les murs entre eux ;
- l'exiguïté des locaux ne facilite pas le déplacement et la ventilation ;
- le dispositif d'évacuation des eaux usées est insuffisant ou défaillant ;
- la disposition des locaux et 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 utilisés pour certaines tâches différentes. Ce sont :

- la boucherie ;
- les magasins ;
- la poissonnerie- légumerie ;
- la plonge de la cuisine ;
- la cuisine ;
- le réfectoire ;
- la plonge 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 etc.) ;
- les vestiaires et sanitaires du personnel ;
- la lingerie du personnel.

2- Matériel et équipement

2.1-matériel

2.1.1-matériel de préparation des aliments

La préparation des repas nécessite l'utilisation de :

- au niveau des cuisines il existe des marmites et des friteuses.
- Le petit matériel, de nature varié 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.

2.2.1-matériel de table

Pour le déjeuner, le matériel est composé de :

- verres d'eau ;
- plateaux compartimentés contenant les plats de résistance ;
- fourchettes et couteaux.

2.1.4-matériel d'entretien

Ce sont :

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

2.2- équipement

2.2.1- équipement fixe

Ce sont :

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

2.2.2- équipement mobile

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

3 - Fonctionnement

Les restaurants du COUD sont sous la tutelle de la direction des restaurants qui elle-même dépend de la direction générale du COUD. Leur fonctionnement nécessite aussi bien des moyens matériels et financiers qu'humains.

CHAPITRE II : NETTOYAGE ET DESINFECTION EN RESTAURATION

Nettoyage : Opération qui a pour but de rendre physiquement propre les surfaces en les débarrassant de leurs souillures (physiques et chimiques).

Désinfection : (Norme AFNOR NF T 72. IRI. 1998) : Opération au résultat momentané permettant de tuer ou d'éliminer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus sur les milieux inertes contaminés, en fonction des objectifs visés.

A –Nettoyage et désinfection : Aspects théoriques

1- Principe du nettoyage et de la désinfection

Le nettoyage et la désinfection ont comme but :

- l'élimination des souillures organiques et minérales de façon à obtenir une surface physiquement et chimiquement propre,
- la destruction des micro-organismes de façon à obtenir une surface biologiquement propre.

2- Les surfaces et les souillures

Pour ROZIER [23], l'étude initiale de la nature des surfaces, des souillures et des contaminations s'impose. C'est la base indispensable pour comprendre les opérations de nettoyage et de désinfection enfin de les pratiquer convenablement.

2.1- La nature des surfaces

2.2.1- Les surfaces vivantes

Il s'agit de la peau qui peut être souillée et souille à son tour ce qu'elle touche, les poils servent d'encrage à la crasse ; les glandes sudoripares et sébacées sont des repères de germes divers qui s'échappent régulièrement, entraînés par la sueur ou le sébum [18].

2.1.2- Les surfaces inertes

ROZIER a décrit largement les matériaux inertes ainsi que leurs avantages et inconvénients. Ces matériaux doivent présenter une bonne dureté et une bonne résistance à la corrosion par les aliments et par les agents de nettoyage.

Une étude de POUMEYROL [21] sur la résistance des surfaces a montré que les matériaux en acier inoxydable et en aluminium donnent les meilleurs résultats.

Le respect des indications données par le constructeur pour le nettoyage, ainsi que le respect des concentrations optimales et les conditions d'exécution données par les fournisseurs de produits de nettoyage et de désinfection sont des impératifs [16].

2.2- les souillures

L'encrassement des surfaces est un phénomène naturel irrémédiable [7].

On distingue 4 types de souillures [8], celles d'origine ;

- **minérale** provenant de la précipitation des sels de calcium sous forme de tartre en oxydes métalliques. Elles sont éliminées par les détergents à pH acide ;

- **bactériologique** sous forme de bactéries sporulées ou non, de levures et moisissures et éliminés par les désinfectants ;
- **organique** issue de glucides, lipides ou graisses, protides ou matières azotées et éliminées par les détergents neutres ou basiques ;
- **composite**, le dépôt minéral servant de support à la souillure organique ou bactériologique.

Les souillures organiques issues des graisses se présentent sous trois aspects :
[8]

- **souillures grasses fraîches** qui disparaissent facilement avec de bons dégraissants ayant un pH proche de la neutralité.
- **souillures grasses cuites** donc séchées plus difficiles à éliminer que les précédents et qui nécessitent des dégraissants alcalins puissants.
- **souillures grasses carbonisées** provenant de l'oxydation des huiles et des graisses pendant la cuisson, qui constituent des dépôts très tenaces sur les surfaces. Des produits très alcalins (sous forme de liquide, de gels ou d'aérosols) seront nécessaires.

Ces dépôts gras sont à l'origine de plusieurs conséquences :

- les sols rendus glissants donc dangereux ;
- les parois de fours recouverts de produits carbonisés peuvent altérer la qualité organoleptique des plats cuisinés et produire des fumées désagréables à respirer ;
- les résidus alimentaires carbonisés issus de la dégradation des corps gras de friture à la suite de surchauffe (250°C et pouvant atteindre 350°C) ; acquièrent des propriétés nocives pour l'organisme humain.

3- Les produits de nettoyage et de désinfection

3.1- Les détergents

Parmi les détergents, on distingue ;

- les détergents alcalins à base de soude essentiellement : soude caustique, carbonate de soude, phosphate trisodique ;
- les détergents acides : acide chlorhydrique, phosphorique, acétique, nitrique ;
- les détergents tension- actifs ou agents de surface (savons, lauryl, sulfate, ammonium quaternaire).

3.2- Les désinfectants [20]

Les plus utilisés appartiennent à six groupes importants :

- les halogénés qui comprennent le chlore et les composés chlorés, l'iode et les composés iodés ;
- les aldéhydes comme le formol (formaldéhydes) ou méthanal et le glutaraldéhyde ;
- les oxydants tels que l'ozone ou l'eau oxygénée (peroxyde d'hydrogène)
- les ammoniums quaternaires qui ont des propriétés détergentes ;
- les alcools ;

- les phénols, les mono phénols comme l'acide phénique, le crésol, le chlorocrésol sont de bons désinfectants des sols et des installations sanitaires.

3.3 Choix des molécules [11]

Les qualités d'un désinfectant chimique idéal devraient être les suivantes (**DUCOULOMBIER- 1975**) :

- * large spectre d'activité,
- * utilisation possible à faible concentration,
- * action persistante,
- * absence de danger pour l'homme même à forte concentration,
- * absence de résidu après rinçage,
- * efficacité constante en présence de souillures,
- * absence d'effets corrosifs sur les matériaux,
- * inaptitude à provoquer l'accoutumance des bactéries.

Il n'existe pas de produit idéal ; il faut dans la pratique associer diverses modalités.

B- L'hygiène des surfaces en restauration : Applications

Une pratique d'hygiène mal conduite se traduira par une augmentation de la contamination biologique avec possibilité de développement de micro-organismes pathogènes entraînant un risque de toxi-infections alimentaires [13].

1-Mise en œuvre du nettoyage – désinfection

Les opérations de nettoyage doivent être toujours suivies de mesure de désinfection destinée à réduire éventuellement le nombre de micro – organismes pouvant subsister après nettoyage.

Ces opérations doivent toujours avoir lieu dans un ordre immuable : nettoyage – rinçage – désinfection – rinçage final – séchage [17].

Il existe des techniques de nettoyage et de désinfection :

1.1- Technique de nettoyage

- * Un nettoyage manuel qui fait appel à des brosses, goupillons, balais etc.
- * Un nettoyage en place sans démontage des appareils (NEP = clean in place),
- * Utilisation d'un jet d'eau à faible pression et grand volume ou à forte pression et faible volume,
- * Un nettoyage à la mousse ; utilisation d'un détergent sous forme de mousse temps de contact 15 à 20 minutes avant le rinçage au jet d'eau.

1.2- Technique de désinfection

Il n'existe pas de désinfectant universel, et tous les désinfectants n'ont pas la même activité vis- à - vis des germes. Il est conseillé d'alterner les antiseptiques utilisés, soit de réaliser des mélanges de désinfectants [15].

Le nettoyage et la désinfection sont suivis de rinçage. Ce rinçage comprend le rinçage intermédiaire et le rinçage final.

Le rinçage intermédiaire permet de détacher les souillures les plus tenaces et l'élimination du complexe " détergent – souillure.

Le rinçage final, phase obligatoire afin d'éviter toute trace de résidus, de substances actives sur les denrées alimentaires. Il est également nécessaire pour

éliminer le complexe «bactérie détruite ou inhibée – désinfectant » présent sur les surfaces.

1.3- Efficacité des opérations de nettoyage et de désinfection

Les opérations de nettoyage et de désinfection seront efficaces, d'après **DUCOULOMBIER [11]**, que si 95% des germes présents, avant le nettoyage, sont éliminés après désinfection.

Mais, selon **BARRILER [5]**, le contrôle de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection des équipements et des ateliers de production est un véritable casse – tête pour les industriels. Même, si les enjeux ne sont pas de même ampleur, le problème reste entier : comment choisir les meilleures méthodes pour valider une procédure de nettoyage – désinfection.

Quelque soit la méthode mise en œuvre et la procédure choisie, le nettoyage et la désinfection peuvent être influencés par d'autres facteurs **[11]** tels que le produit, l'action mécanique, la température et le temps de contact, le pH, la qualité de l'eau utilisée et de l'air ambiant, la présence de matières organiques. Plusieurs études ont montré que les opérations de nettoyage et la désinfection combinées sont moins efficaces que celles séparées en deux étapes distinctes **[15]**.

2 – L'hygiène des surfaces

2.1- Les mains

Afin de limiter la «chaîne infectieuse », il est nécessaire de se laver les mains après chacun des gestes suivants **[13]** :

- Eplucher des légumes,
- Effectuer des manipulations dans le local à poubelles,
- Gratter une blessure,
- Se moucher,
- Aller aux toilettes,
- Se passer les mains dans les cheveux.

Il faudra donc utiliser de préférence un savon bactéricide à effet rémanent qui diminuera le nombre de micro – organismes puissants sur les mains et limitera les risques de contamination. L'effet rémanent protégera les mains de la prolifération des germes extérieurs.

Après un nettoyage et une désinfection soignés des mains, il faut les sécher au moyen d'une serviette propre, individuelle, douce à usage unique fournie par un distributeur. Il suffit ainsi d'une heure à une heure trente minutes pour qu'elles soient à nouveau contaminées **[22]**.

2.2- Les surfaces alimentaires

Tout d'abord, il faut dégraisser les surfaces alimentaires afin de les débarrasser de toutes souillures organiques et, après rinçage, les désinfecter avec un désinfectant bactéricide et fongicide testé selon les normes AFNOR. La sélection du dégraissant se faisant en fonction des souillures

2.3- Le matériel [4]

Tous les matériaux en contact avec les denrées alimentaires (tables, surfaces de découpes, récipients, ustensiles) doivent être faciles à nettoyer et à désinfecter.

Les ustensiles de cuisine doivent être lavés au fur et à mesure de leur emploi avec de l'eau chaude additionnée de produits détergers autorisés, suivi d'un abondant rinçage, d'un séchage ou égouttage excluant l'essuyage.

Les tables à découper ou à préparer sont tenues constamment propres et lavées une fois par jour à l'aide d'eau additionnée d'un détergent autorisé, puis rincées à l'eau chaude seule.

Le nettoyage régulier des bacs de friture et autres appareils doit être assuré ainsi que leur remise en état si des incrustations charbonneuses en tapissent les parois.

Le matériel de hachage des viandes, le matériel de pâtisserie et les gants sanitaires doivent être lavés avant et après emploi, désinfectés par immersion dans une solution antiseptique autorisée, puis rincés et égouttés.

2.4- Les sols -murs

L'hygiène est primordiale pour un sol de cuisine qui doit être facilement nettoyable au niveau de sa conception. Dans les chambres froides et transports frigorifiques, les sols et les surfaces où sont stockés les aliments, seront débarrassés de toutes souillures, nettoyés, rincés et désinfectés régulièrement.

2.5 –le matériel sanitaire

L'hygiène des lavabos, toilettes, douches est aussi importante car des surfaces mal entretenues peuvent être source de contamination, de développement microbien et de mauvaises odeurs. Les surfaces des lavabos, douches, seront nettoyées régulièrement avec des produits formulés pour éliminer les dépôts minéraux et les résidus de savon, et ayant une action bactériostatique ou bactéricide.

2.6 - le linge en restauration [8]

Il est constitué par les vêtements professionnels du personnel de cuisine : veste, pantalons, tabliers, toques, torchons et linge de table ; nappes, napperons et serviettes.

Le nettoyage du linge sous – entend les opérations de lavage, essorage, séchage et repassage. La désinfection du linge en restauration est assurée par les différentes opérations de lavage qui confèrent au linge un niveau bactériologique acceptable.

3- utilisations de l'eau de Javel en restauration

Les produits chlorés dont le principal représentant l'eau de Javel sont les plus utilisés en restauration collective. Elle possède les propriétés suivantes :

- désinfectante liée à son caractère oxydant sur les bactéries.
- blanchissant résultat de son action sur les molécules organiques et minérales.
- L'ion hypochlorite a un spectre d'activité exceptionnelle (actif sur les virus, les bactéries, les champignons, et les spores).

L'eau de Javel est également utilisée pour la désinfection des crudités (10 cl d'eau de Javel à 12° chlorométrique pour 1 litre).

Le tableau I indique les doses conseillées pour la désinfection par javellisation

Tableau I : Doses conseillées pour la désinfection par javellisation

Doses	Exemple de désinfection en restauration	Eau de javel (12° chlorométrique) à ajouter à :	
		1 litre d'eau	10 litres d'eau
Très faible	-Vaisselle diverse - Surfaces métalliques -Surfaces fragiles	½ cuillère à café (0.25ml)	2 cuillères à soupe (2.50 ml)
Faible	-Pots -Carafes	1 cuillère à café (0.50 ml)	½ verre (6.25 ml)
Normale	-matériel de découpe, de tranchage, de mélange, de préparation de pâtisserie et de crèmes glacées - tables de découpe et de préparation - ustensiles de lavage - bacs de plonge, égouttoirs - clayettes	1 cuillère à soupe (1.25ml)	1 verre (12.50 ml)
Forte	-sols -surfaces de stockage très polluées - véhicules de transport - surfaces rugueuses	2 cuillères à soupe (2.50 ml)	¼ de litre (250ml)
Très forte	- poubelles - installations sanitaires - surfaces très polluées - désinfection anti - contagion	1 verre (12.5 ml)	1 litre (1000ml)

Source [10]

• Caractéristiques négatives de l'eau de javel

- L'eau de javel se décompose lentement à la température ambiante et sa concentration diminue. Cette décomposition est accélérée par la lumière et la chaleur.

- Le mélange de l'eau de javel avec les produits acides est particulièrement dangereux : risque de dégagement de chlore qui peut provoquer un syndrome

bronchique voire un œdème du poumon, le chlore étant vésicant, irritant et suffocant.

CHAPITRE III : VERIFICATION DE L'EFFICACITE DU NETTOYAGE ET DE LA DESINFECTION

Avant toute vérification de l'efficacité du système de nettoyage et de désinfection, il est souhaitable de s'assurer de l'existence des documents suivants :

- ▷ Procédures de nettoyage et de désinfection décrites dans le détail,
- ▷ Procédures de vérification des méthodes de nettoyage et de désinfection.

1. L'inspection visuelle

Elle nécessite une bonne vision et surtout un sens de l'observation. Elle est la plus simple et permet de mettre en évidence : l'absence de résidus organiques, de trace de minéraux, le degré de rangement, la présence d'éléments inutiles, etc.

2. La surveillance chimique

Il s'agit de s'assurer de l'élimination totale des produits de nettoyage et de désinfection pouvant se trouver au contact direct ou indirect avec les aliments [5].

On utilise couramment la mesure du pH des eaux de rinçage ou directement sur la surface, des bandelettes réactives ou des kits commercialisés pour rechercher les résidus de principes actifs des désinfectants : chlore, ammoniums quaternaires, etc.

3. La surveillance microbiologique

Elle est basée sur des méthodes classiques de croissance des bactéries. Les résultats sont obtenus trois jours après la désinfection.

Il est important d'incorporer un neutralisant du ou des principes actifs, afin de stopper l'action des désinfectants éventuellement résiduels après le rinçage final [5].

3.1-Les méthodes directes

Elles consistent à prélever les contaminations résiduelles par simple contact d'une gélose nutritive avec la surface étudiée.

Les principales méthodes directes sont : les boîtes de contact, les pétri films et les lames gélosées.

3.2- Les méthodes indirectes

Elles nécessitent une ou deux étapes intermédiaires réalisées le plus souvent en laboratoire de microbiologie.

Les principales méthodes indirectes sont l'écouvillonnage et le frottis.

Dans notre étude, nous avons choisi la méthode directe ou « l'imprégnation de gélose » avec les boîtes de contact. Cette technique nous permettra de prélever sur des surfaces planes tels que les mains, plateaux compartimentés et conteneurs en métal inoxydable.

DEUXIEME PARTIE:

ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Matériel

1.1. Surfaces analysées

- Les surfaces vivantes : mains du personnel
- Les surfaces inertes comprenant les plateaux compartimentés faisant partie du matériel de table (contenant les plats de résistance) et les conteneurs en acier inoxydable servant à acheminer les repas vers les réfectoires.

1.2. Matériel de laboratoire

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

- Matériel de pesée : balance de précision,
- Matériel de stérilisation : Four Pasteur, bec bunsen, autoclave,
- Matériel d'incubation : Etuve 30°C, Etuve 44°C,
- Verrerie diverse : Flacons (200ml et 400ml),
- Consommables à usage unique : boîtes de Pétri contact, pipettes stériles 5ml,
- Milieux de culture déshydratés.

1.3. Matériel de prélèvement

Pour les prélèvements de surfaces nous avons le matériel suivant :

- Boîtes de Pétri contact préalablement coulées au PCA et au VRBL,
- Glacière remplie de 5 à 6 carboglaces qui sert au transport des boîtes,
- Bouteille d'eau de Javel pour désinfecter les mains,
- Marqueur indélébile.

2. Méthodes

2.1. Echantillonnage

Au total nous avons réalisé **670** prélèvements de surfaces et la répartition en fonction des restaurants est résumée dans le tableau II

Tableau II : Répartition des prélèvements en fonction des deux restaurants.

Restaurants	Boîtes	Nombre de prélèvements		
		Plateaux	Conteneurs	Mains
I	PCA	100	35	-
	VRBL	100	35	100
II	PCA	100	-	-
	VRBL	100	-	100

2.1.1. Principe par imprégnation de gélose

« L'imprégnation de gélose » consiste à appliquer sur une surface donnée une gélose spécifique des germes recherchés. Après incubation (temps et température fixés en fonction de flore recherchée), la lecture se fait directement sur le milieu gélosé. Il s'agit donc de prélever les contaminants résiduels par simple contact d'une gélose nutritive avec la surface étudiée.

Avant d'évoquer les différentes procédures de prélèvement ; nous allons donner les caractéristiques de la boîte de Pétrie contact.

2.1.2. Caractéristiques de la boîte de contact

(Boîtes RODAC ou de ROZIER- PANTALEON)

C'est une boîte plastique ronde, de 15 à 20 cm² de surface, contenant une gélose nutritive coulée de manière à former un ménisque convexe de 1 à 2 mm d'épaisseur. Appliquée sur la surface à tester pendant 10 à 15 secondes avec une force d'environ 200 à 500 g, le ménisque entraîne une partie des germes présents sur cette surface. Les germes se développent ensuite sur la gélose nutritive au cours de la phase d'incubation puis ils sont dénombrés. Les résultats sont exprimés en UFC (unités formant des colonies) par cm² de surface examinée.

2.2. Coulage des boîtes

Les boîtes sont préalablement coulées au laboratoire de manière aseptique. La gélose nutritive en surfusion y est coulée de sorte à former le ménisque. Après le remplissage, les boîtes sont rapidement refermées et laissées refroidir sur la paillasse. Et elles sont mises frais jusqu'à l'utilisation. Les milieux utilisés sont le PCA et le VRBL.

2.3. Procédure de prélèvement des mains (paumes)

Le prélèvement est effectué sur des mains qui viennent d'être lavées. La boîte de contact au VRBL est prise minutieusement, ouverte rapidement et posée sur la paume de la main. Au bout de 10 secondes elle est ensuite retirée rapidement, refermée aussitôt et identifiée. Ainsi nous recherchons les Coliformes thermo tolérants à 44°C.

2.4. Procédure de prélèvement des surfaces matérielles

Les prélèvements s'effectuent sur les plateaux qui viennent de subir un nettoyage et désinfection. Pour chaque surface à contrôler deux unités de prélèvement sont réalisées. Successivement les boîtes au PCA et au VRBL sont prises minutieusement comme précédemment, ouvertes rapidement et posées sur la surface. Au bout de 10 secondes elles sont ensuite retirées rapidement, refermées aussitôt et identifiées.

La même opération est appliquée à l'intérieur des conteneurs en métal inoxydable. Les germes recherchés sont les Coliformes thermo tolérants à 44°C et la Flore Mésophile Totale à 30°C respectivement sur le VRBL et le PCA.

2.5. Etude des procédures de nettoyage et de la désinfection

Nous avons suivi le déroulement des opérations de nettoyage et de désinfection en notant toutes les étapes de la procédure et le comportement des ouvriers à chaque étape.

En deuxième lieu, on a tenu à recenser tous les produits d'entretien (détergents et désinfectants) utilisés dans les restaurants et relever leur mode d'emploi.

3. Transport

Les boîtes sont ensuite introduites dans la glacière puis acheminées au laboratoire HIDAOA de l'E.I.S.M.V. pour être incubées en position retournée. Le transport peut durer environ 45 minutes. Ainsi en fonction des températures d'incubation nous avons :

- Les boîtes au VRBL sont incubées à 44°C pendant 24 heures.
- Les boîtes au PCA sont incubées à 30°C pendant 24 heures à 48 heures.

4. Interprétation des résultats

Il n'y a encore de normes spécifiées et généralisables mais on peut se baser sur la référence suivante pour notre étude (Internet : Forum des hygiénistes et technologues alimentaires) [12].

- | | |
|---|--|
| - la Flore Mésophile Totale à 30°C | -les Coliformes thermo tolérants à 44°C |
| - < 1 UFC. /cm ² : excellent | < 1 UFC/boîte : saleté non détectable |
| - de 2 à 10 UFC. / cm ² : bon | 1 < UFC/boîte < 10 : sale |
| - de 11 à 100 UFC. / cm ² : nettoyage nécessaire | > 10 UFC/boîte : trop sale |



Figure 1 : Prélèvement d'un plateau



Figure 2 : Prélèvement d'une main (paume)

CHAPITRE II : PROCEDURES DE NETTOYAGE ET DE DESINFECTION DES SURFACES

A- Le milieu

Notre étude a pour cadre les restaurants universitaires du COUD. Parmi les 5 blocs de restauration nous avons choisi spécialement deux restaurants l'un situé au sein du campus social et l'autre situé au niveau de la périphérie. Il faut signaler qu'il n'existe pas de procédures écrites ni de programme de nettoyage et de désinfection. Cependant chaque restaurant adopte son propre programme.

B- Le restaurant I

1. Matériel de nettoyage des surfaces

Il comprend :

des brosses, bacs, bassins, torchons, chauffe eau (fourniture d'eau chaude).

2. Produits utilisés

2.1. les détergents

❖ Cotel Orange, Citron et Classique

Caractéristiques :

Détergents liquides multi usage, biodégradabilité supérieure à 90%.

Domaines d'application :

- Salles de bain (baignoires, lavabos, bidets, curules),
- Vaisselle, plastique, verre, inox,
- Cuisine (carrelages et vitres, surfaces peintes et éviers).

Mode d'emploi :

Doses pour 5 litres d'eau ; salle de bain (150ml), vaisselle (75ml), cuisine (150ml).

2.2. Le désinfectant

❖ " Grains eau de Javel"

Le désinfectant utilisé appartient à la famille des hypochlorites alcalins. Il se présente sous forme de grains et employé en solution avec l'eau courante.

3. Procédures et méthodes de nettoyage et de désinfection

3.1. Nettoyage et désinfection des mains

A l'entrée de la cuisine, on a installé un lavabo sans commande à pédale. Un distributeur de savon fixé au-dessus contient un mélange de savon liquide et du désinfectant. Le nettoyage et la désinfection se font en une seule opération. Les mains sont essuyées après nettoyage avec des torchons propres.

Dans les sanitaires des bouteilles de détergent et savon sont accrochées aux lavabos et servant au nettoyage des mains. Les toilettes sont entretenues à longueur de journée par une équipe chargée du nettoyage.

3.2. Nettoyage et désinfection des surfaces matérielles

Les opérations de nettoyage et désinfection se font au niveau des plonges.

Rappelons qu'elles sont au nombre de quatre dont une pour la cuisine (plonge batterie) et les trois pour les réfectoires.

3.2.1. Nettoyage et désinfection des plateaux

Dans chaque plonge il existe une équipe forte 6 personnes. Les opérations se déroulent selon le processus suivant :

Les plateaux provenant des réfectoires sont acheminés vers la plonge sur des chariots. Chaque plonge est munie de guichet pour la récupération des plateaux.

-d'abord deux ouvriers sont chargés de débarrasser les restes de repas : l'opération consiste à secouer les plateaux au dessus des poubelles.

-ensuite les plateaux sont plongés dans un grand bac contenant de l'eau chaude, du Cotel et de l'eau de Javel. Cette opération qui dure un bref instant sert à éliminer les souillures grasses fraîches sur les surfaces.

-il sont introduits alors dans un bassin qui contient de l'eau chaude, du détergent et de l'eau de Javel. A ce niveau l'ouvrier utilise une brosse pour enlever les souillures.

-les plateaux subissent un rinçage avec l'eau de robinet dans un deuxième bassin et l'essuyage se fait avec des torchons. Ils sont enfin acheminés vers les réfectoires par les remonteurs avec leurs mains.

Il faut noter que les torchons sont lavés après le service et séchés pour les utiliser le lendemain et chaque semaine ils sont changés.

3.2.2. Nettoyage et désinfection des conteneurs

L'opération se fait dans la plonge cuisine. Les conteneurs sont des fois lavés à même le sol du fait de l'étroitesse des lavabos. Le nettoyage et la désinfection se font en une seule opération avec l'eau chaude et le rinçage avec l'eau de robinet. Les conteneurs sont égouttés sur des étagères en métal avant d'être utilisés.

C- Le restaurant II

1. Matériel de nettoyage des surfaces

Il comprend : morceaux de sacs d'oignons vides, brosses, torchons.

2. Produits utilisés

2.1. Détergent

❖ DIAM®

Caractéristiques : poudre lessive moussante

Domaine d'application : multi usage

2.2. Le désinfectant

❖ JAVEL LA CROIX

Caractéristiques : l'utilisation de la CROIX eau de Javel permet d'éliminer non seulement la totalité des microbes mais aussi les moisissures, virus et spores, toutes sortes de microbes qui peuvent être dangereux pour la santé.

Domaine d'application

linge, poubelles et pelles, sols et surfaces toilettes, milieu hospitalier.

Mode d'application

- Linge

Ajouter à l'eau du deuxième rinçage la dose nécessaire de Javel :

· 113ml pour 10 l d'eau pour les fibres végétales.

· 50 ml pour les textiles modernes laisser tremper 5 minutes au maximum.

- Poubelles et Pelles

Diluer 225ml de LaCROIX dans 1 l d'eau frotter et rincer après 15 minutes.

- Sols et Surfaces

Diluer 225ml de Javel dans 10 l d'eau. Rincer après 15 minutes.

- Toilettes

Répendre 350 ml de Javel sur les parois de la cuvette. Activer la chasse d'eau, ne pas mélanger à des détartrants W.C.

3. Procédures et méthodes de nettoyage et de désinfection

3.1. Nettoyage et désinfection des mains

Il n'existe pas de lavabo spécial pour le lavage des mains. Mais avant le démarrage du travail le personnel est tenu de se laver les mains au niveau des autres robinets de la cuisine. Le nettoyage se fait avec la lessive détergente et l'utilisation du désinfectant n'est pas courante. Les mains ne sont pas essuyées ou quelques fois avec des torchons.

Dans les toilettes du savon détergent et la CROIX sont mis à la disposition du personnel.

3.2. Nettoyage et désinfection des plateaux

Les plateaux qui arrivent du réfectoire sont d'abord déposés sur une grande table où ils sont débarrassés des restes de repas. Ils sont ensuite plongés dans un premier bassin qui contient le mélange Javel la CROIX et de la lessive et en même temps ils sont brossés. Après un bref instant les plateaux sont ressortis pour être rincés à l'eau courante dans un autre bassin. Il n'existe pas d'eau chaude pour les opérations. L'essuyage se fait parfois avec des torchons.

D- Auto.contrôle

Le COUD ne dispose pas de laboratoire d'analyses par conséquent il n'existe pas de contrôle des surfaces.

CHAPITRE III : RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Résultats

Dans les tableaux III à X sont consignés des résultats des analyses.

❖ Les surfaces matérielles

– Les Coliformes thermo tolérants à 44°C

Tableau III : Niveau de contamination des plateaux par les C. T. à 44°C au restaurant I

Résultats exprimés en UFC/boîte	Nombre de Prélèvements	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulé (%)
< 1 UFC/boîte	65	65	65
1<UFC/boîte< 10	20	20	85
>10 UFC/boîte	15	15	100

L'analyse de ce tableau montre que :

- 65% des plateaux dont la saleté est non détectable : < 1 UFC/boîte
- 20% des plateaux ont la saleté détectable : 1< UFC/boîte< 10
- 15% des plateaux sont trop sales : > 10 UFC/boîte

Tableau IV : Niveau de contamination des conteneurs par les C.T. à 44°C au restaurant I

Résultats exprimés en UFC/boîte	Nombre de Prélèvements	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulé (%)
< 1 UFC/boîte	16	45.71	45.71
1<UFC/boîte< 10	13	37.14	82.85
>10 UFC/boîte	6	17.14	99.99

L'analyse de ce tableau montre que sur les 35 prélèvements :

- 45.71% des plateaux dont la saleté est non détectable : < 1 UFC/boîte
- 37.14% des plateaux ont la saleté détectable : 1< UFC/boîte< 10
- 17.14% des plateaux sont trop sales : > 10 UFC/boîte

Tableau V: Niveau de contamination des plateaux par les C.T. à 44°C au restaurant II

Résultats exprimés en UFC/boîte	Nombre de Prélèvements	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulé (%)
< 1 UFC/boîte	54	54	54
1<UFC/boîte< 10	30	30	84
>10 UFC/boîte	16	16	100

L'analyse de ce tableau montre que :

- 54% des plateaux dont la saleté est non détectable : < 1 UFC/boîte
- 30% des plateaux ont la saleté détectable : 1< UFC/boîte< 10
- 16% des plateaux sont trop sales : > 10 UFC/boîte

-La Flore Mésophile Totale

Tableau VI : Niveau de contamination des plateaux par la FMT à 30°C au restaurant I

Résultats exprimés en UFC/cm ²	Nombre de prélèvements	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulé (%)
< 1 UFC/ cm ²	00	00	00
2 à 10 UFC/ cm ²	70	70	70
11 à 100 UFC/ cm ²	13	13	83
>100 UFC/ cm ²	10	10	93
Incomptable	7	7	100

L'analyse de ce tableau nous montre que :

- 00% des plateaux n'ont pas un nettoyage excellent : < 1 UFC. /cm²
- 70% des plateaux ont un bon nettoyage : 2 à 10 UFC. / cm²
- 30% des plateaux dont le nettoyage est nécessaire : 11 UFC. / cm² jusqu'à incomptable.

Tableau VII : Niveau de contamination des conteneurs par la FMT à 30°C au restaurant I

Résultats exprimés en UFC/cm ²	Nombre de prélèvements	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulé (%)
< 1 UFC/ cm ²	00	00	00
2 à 10 UFC/ cm ²	13	37.14	37.14
11 à 100 UFC/ cm ²	12	34.28	71.42
>100 UFC/ cm ²	7	20	91.42
Incomptable	3	8.57	99.99

L'analyse de ce tableau nous montre, sur les 35 prélèvements, que :

- 00% des plateaux n'ont pas un nettoyage excellent : < 1 UFC. /cm²
- 70% des plateaux ont un bon nettoyage : 2 à 10 UFC. / cm²
- 30% des plateaux dont le nettoyage est nécessaire : 11 UFC. / cm² jusqu'à incomptable.

Tableau VIII: Niveau de contamination des plateaux par la FMT à 30°C au restaurant II

Résultats exprimés en UFC/cm ²	Nombre de prélèvements	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulé (%)
< 1 UFC/ cm ²	00	00	00
2 à 10 UFC/ cm ²	61	61	61
11 à 100 UFC/ cm ²	24	24	85
>100 UFC/ cm ²	6	6	91
Incomptable	9	9	100

L'analyse de ce tableau nous montre que :

- 00% des plateaux n'ont pas un nettoyage excellent : < 1 UFC. /cm²
- 61% des plateaux ont un bon nettoyage : 2 à 10 UFC. / cm²
- 39% des plateaux dont le nettoyage est nécessaire : 11 UFC. / cm² jusqu'à incomptable.

❖ **Les surfaces corporelles (paumes)**

– **Les Coliformes thermo tolérants**

Tableau IX : Niveau de contamination des mains par les C.T. à 44°C au restaurant I

Résultats exprimés en UFC/boîte	Nombre de Prélèvements	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulé (%)
< 1 UFC/boîte	83	83	83
1<UFC/boîte< 10	11	11	94
>10 UFC/boîte	6	6	100

L'analyse de ce tableau montre :

- 83% des mains dont la saleté est non détectable : < 1 UFC/boîte
- 11% des mains ont la saleté détectable : 1< UFC/boîte< 10
- 6% des mains sont trop sales : > 10 UFC/boîte

Tableau X: Niveau de contamination des mains par les C.T. à 44°C au restaurant II

Résultats exprimés en UFC/boîte	Nombre de Prélèvements	Pourcentage (%)	Pourcentage Cumulé (%)
< 1 UFC/boîte	72	72	72
1<UFC/boîte< 10	17	17	89
>10 UFC/boîte	11	11	100

L'analyse de ce tableau montre que :

- 72% des mains dont la saleté est non détectable : < 1 UFC/boîte
- 17% des mains ont la saleté détectable : 1< UFC/boîte< 10
- 11% des mains sont trop sales : > 10 UFC/boîte

1.1. Niveau de contamination globale des surfaces

Les tableaux XI et XII résument le niveau de contamination globale.

❖ **Restaurant I**

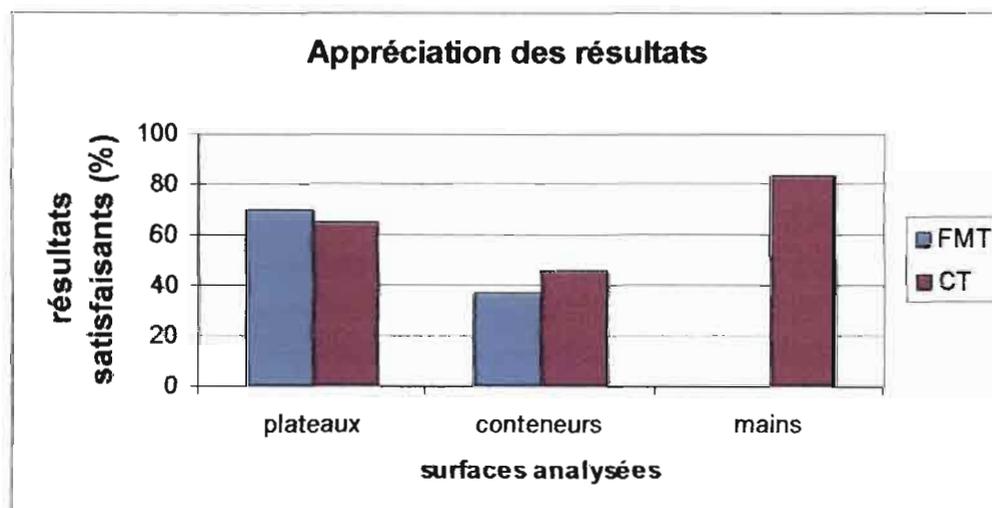
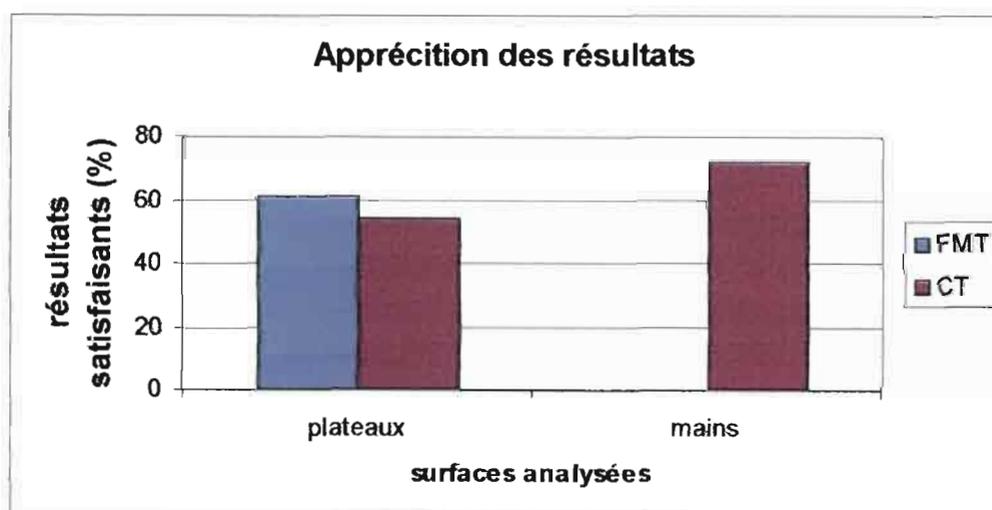
Tableau XI : Niveau de contamination globale des surfaces

Germes	Valeurs	Plateaux	Conteneurs	Mains
FMT	Maximale	Incomptable	Incomptable	-
	Minimale	5	6	-
	Moyenne	26.92	42.31	-
CT	Maximale	28	33	15
	Minimale	0	0	0
	Moyenne	4.16	5.77	1.28

❖ Restaurant II

Tableau XII : Niveau de contamination globale des surfaces

Germes	Valeurs	Plateaux	Mains
FMT	Maximale	Incomptable	-
	Minimale	5	-
	Moyenne	26.92	-
CT	Maximale	28	15
	Minimale	0	0
	Moyenne	4.16	1.28

1.2. Appréciation des résultats**Figure 3 : Synthèse des résultats satisfaisants des surfaces au restaurant I****Figure 4 : Synthèse des résultats satisfaisants des surfaces au restaurant II.**

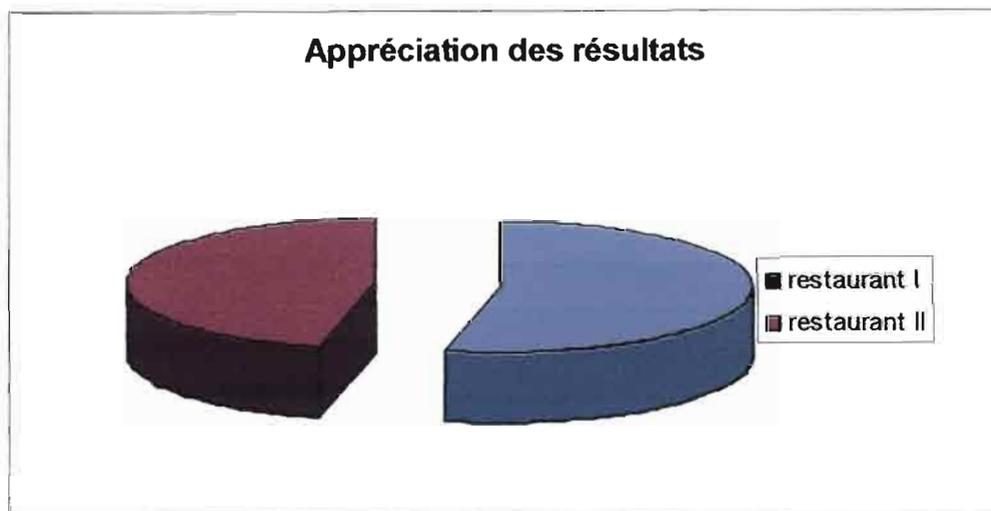


Figure 5 : Comparaison des résultats satisfaisants des analyses de mains dans les deux restaurants.

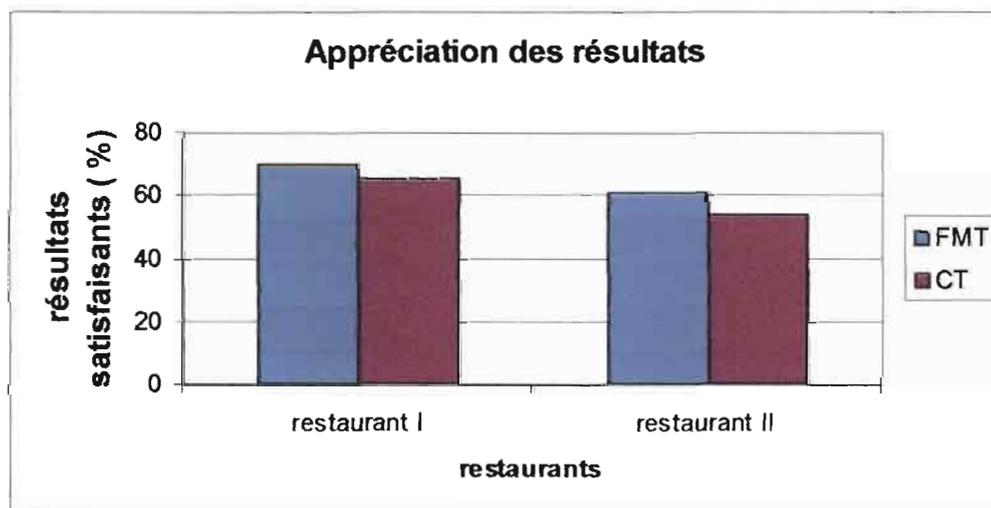


Figure 6 : Comparaison des résultats satisfaisants des plateaux des deux restaurants.

Ces figures nous montrent que :

–Pour les surfaces matérielles :

- ✓ au restaurant I, le niveau de contamination des plateaux est acceptable avec 70% et 65% de résultats satisfaisants respectivement pour la FMT et les C.T. à 44°C. Par contre le niveau de contamination des conteneurs n'est pas satisfaisant avec 37.14% et 45.71% de résultats satisfaisants respectivement pour la FMT et les C.T. à 44°C. Il faut noter que le nombre d'échantillons de conteneurs est faible. (figure 3)
- ✓ au restaurant II, le niveau de contamination des plateaux est aussi acceptable avec 61% et 54% de résultats satisfaisants respectivement pour la FMT et les C.T. à 44°C (figure 4)

-Le nettoyage et la désinfection des mains donnent les meilleurs résultats au niveau des deux restaurants. Les pourcentages des résultats satisfaisants aux restaurants **I** et **II** sont respectivement 83% et 72% (figure 5).

Au vu de ces résultats nous pouvons affirmer que les procédures nettoyage et de la désinfection des surfaces sont plus efficaces au niveau restaurant **I** qui réalise les meilleurs résultats. (figure 6)

2. Discussion

2.1. Signification de la contamination des surfaces

2.1.1 La contamination des mains

Le taux de manu portage du restaurant **I** 17% est largement inférieur à celui obtenu au restaurant **II** qui est 28%.

Ces résultats sont supérieurs à ceux obtenus par THIOUB [31] (4.28%), THIAM [30] (8.99%) et DIALLO [9] (16.66%) dans les industries de traitement de produits de la pêche. Par contre le résultat au restaurant **I** est meilleur que celui obtenu par TALL [29] (27%). Une autre étude menée en Côte d'Ivoire par YORO cité par THIOUB dans une entreprise de traitement de produits alimentaires a révélé un taux de manu portage de 79.7%.

Les coliformes thermo tolérants ou « fécaux » : *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Klebsiella* et plus particulièrement *Escherichia coli* sont de fidèles indicateurs de contamination fécale et leur présence peut être due à plusieurs causes :

-L'hygiène défectueuse du personnel qui, d'ailleurs est considéré comme la principale source de contamination.

-La mauvaise utilisation des sanitaires (entretien défectueux, installations inadaptées, manque de savon et de papiers hygiéniques).

-Un lavage incorrect et irrégulier des mains.

2.1.2. La contamination des plateaux et conteneurs

Tableau XIII : Comparaison des résultats

Restaurants Résultats	I		II
	Plateaux	Conteneurs	Plateaux
Moyenne FMT	26.92	42.31	29.21
Moyenne C.T.	4.16	5.77	5.04
Présence de C.T.	35%	54.28%	46%%

La moyenne de la FMT à 30°C obtenue au restaurant **I** 26.92 est inférieure à celle obtenue au restaurant **II** qui est de 29.21.

Toutes les moyennes obtenues sont inférieures à celle obtenue par SOW qui est de 42.831.

D'après GOUSSAULT [14], la flore totale est constituée de bactéries " test d'hygiène ", leur nombre élevé témoigne de l'inefficacité des procédures de nettoyage et de désinfection.

Mais DEMEZIERE (1998) suggère que ce fort taux de flore totale serait dû, d'une part à la nature des surfaces utilisées et d'autre part à l'ancienneté du matériel utilisé.

Les C.T. à 44°C ont un pourcentage de présence respectivement 35% (plateaux) ; 54.28% (conteneurs) et 46% pour les restaurants I et II.

Ces résultats sont largement supérieurs à celui obtenu par SOW qui est de 0.54%. Mais le taux de présence trouvée par DIALLO 54.54% est largement supérieur à celui trouvé au restaurant I.

Les C.T. à 44°C sont indésirables sur les surfaces en contact avec les denrées alimentaires. Leur présence sur les surfaces matérielles peut être due au fait que l'action du désinfectant soit gênée par les souillures car l'inspection visuelle révèle que le nettoyage n'est pas bien fait (présence de résidus de riz).

Leur présence peut être aussi causée par une contamination après le nettoyage au moment de l'essuyage avec des torchons, la présence de vecteurs (mouches, l'air ambiant).

Les poubelles qui se trouvent dans les plonges sont des fois mal nettoyées et désinfectées, ce qui peut entraîner aussi une recontamination.

2.2. Appréciation des procédures employées

De cette étude il ressort que de nombreux efforts doivent être entrepris pour bien mener les opérations de nettoyage et de désinfection.

Dans les deux restaurants visités, le nettoyage et la désinfection ne sont pas dissociés. La grande différence entre les procédures employées réside dans la combinaison ou non du nettoyage et de la désinfection. SENE [25] affirme que les meilleurs résultats sont obtenus au niveau des établissements qui dissocient les deux opérations. Cette méthode est recommandée par plusieurs auteurs. Selon JACQUET [15] lorsqu'on combine le nettoyage et la désinfection, l'efficacité démunie.

L'utilisation d'une équipe spéciale affectée au nettoyage et à la désinfection est la meilleure solution pour obtenir de bons résultats. Ceci est confirmé par la thèse de SENE. Concernant notre cas, ce principe est bien respecté au restaurant I par contre au restaurant II les garçons sont parfois sollicités pour d'autres tâches.

Il faut souligner que dans tous les restaurants le niveau de formation des ouvriers demeure faible et ceci malgré leur ancienneté. Le non respect des procédures de nettoyage s'explique par le niveau faible de formation du personnel en matière d'hygiène corporelle, vestimentaire et alimentaire [6].

Ainsi quelque soit la méthode mise en œuvre et l'organisation choisie, DUCOULOMBIER affirme que le nettoyage et la désinfection peuvent être influencés par quatre facteurs tels que : le produit, la température, le temps, l'action et l'air ambiant.

➤ Le produit

Dans les deux restaurants visités, l'eau de Javel s'avère être le désinfectant le plus employé. Ce produit est très efficace à condition que son application soit

précédée d'un bon nettoyage des surfaces [28]. L'efficacité du produit augmente sous l'action de la température [3] mais lorsque la durée est insuffisante, son efficacité démunie.

➤ La température

DUCOULOMBIER a pu constater que lorsqu'on augmente la température de 12°C, le nettoyage ou la désinfection ont leur vitesse multipliée par 2. La température a un effet positif sur l'action microbicide [2] et plus elle augmente, plus la désinfection est efficace. Cette affirmation est confirmée par nos résultats dans la mesure où seul le restaurant I dispose d'eau chaude par contre à II le chauffe-eau n'est pas fonctionnel durant tous nos travaux.

➤ Temps d'action et action mécanique

Ils jouent un rôle important sur l'efficacité. Du fait de la forte demande et l'insuffisance du matériel, ces deux facteurs ne sont pas tenus en compte dans les deux restaurants. Et, au cours du service les ouvriers se trouvent fatigués ce qui va influencer l'action mécanique sur les souillures.

➤ Eau

L'eau est un élément essentiel dans les opérations de nettoyage et de désinfection. Elle doit être de qualité acceptable du point de vu microbiologique [11] et minéral car les sels minéraux gênent le lavage [19]. Une mauvaise qualité de l'eau du rinçage pourrait entraîner une recontamination des surfaces déjà désinfectées.

➤ L'air ambiant

L'air chargé de contamination (contamination croisée) peut souiller les surfaces déjà nettoyées ou désinfectées mais il reste un simple vecteur car ne répondant pas aux conditions de développement des micro-organismes [1]. La maîtrise de la propreté des surfaces entraînera le maintien de la qualité microbiologique de l'air [5].

CHAPITRE IV : RECOMMANDATIONS

Les observations qui ont été faites et les résultats expérimentaux obtenus dans les deux restaurants justifient les recommandations suivantes.

1. Recommandations générales

Les actions suivantes doivent être menées.

1- Elaboration d'un plan de nettoyage et de désinfection du matériel ; élément de stratégie de l'hygiène.

2- Pratique du nettoyage et de la désinfection en deux étapes et selon le schéma ci- après :

- Enlever les particules physiques (restes de repas) en utilisant un balai.
- Application du détergent plus l'action mécanique.
- Rinçage avec l'eau chaude (50°C)
- Application du désinfectant
- Rinçage avec l'eau tiède ou chaude (50°C)
- Egouttage, séchage ou essuyage avec les torchons si possible à usage unique.

3- Formation du personnel : la désinfection est en effet une opération complexe. Il convient par conséquent de la confier à un personnel spécialisé conscient de l'importance de l'opération et des impératifs de son exécution.

4- Le COUD doit veiller au bon fonctionnement des chauffes eau et augmenter le nombre de plateaux du fait de la forte demande.

5- Bien veiller à la propreté des torchons utilisés pour l'essuyage des plateaux car ils peuvent véhiculer des germes.

6- Remonter les plateaux vers les réfectoires sur des chariots.

7- Contrôle de la température de l'eau chaude qui ne doit pas être en dessous de 50°C.

8- Respect des indications des fabricants des produits de nettoyage et de la désinfection.

9- Changement régulier des baignoires pour éviter l'épuisement des produits.

10- Nettoyage et désinfection réguliers des poubelles des plonges.

11- Faire des contrôles réguliers des surfaces.

12- Disposer des lavabos à commande avec pédale et papier hygiénique pour le lavage des mains.

13- Trouver une solution aux coupures d'eau fréquentes.

14- Alternier les produits de nettoyage pour ne pas provoquer une résistance chez les micro-organismes.

15- Utiliser des produits en conformité avec la législation.

2. Recommandations spécifiques

2.1. ARGENTIN

- Délaisser l'utilisation du désinfectant " grain eau de Javel ". Par ailleurs il faut s'abstenir d'acheter tout produit dont le mode d'emploi n'indique pas la concentration, la température et la durée de contact du produit.

- Veiller sur la propreté vestimentaire des employés.

- Bien nettoyer les bacs de lavage.
- Refaire les carreaux du sol de la plonge cuisine.
- Interdire le lavage au sol des conteneurs.
- Faire passer les plateaux sales par les guichets des plonges.
- Augmenter le nombre de lavabos pour le lavage des mains.
- Nettoyer régulièrement les chariots.
- Changer les étagères de la plonge batterie.

2.2. ECOLE NORMALE SUPERIEURE

- Responsabiliser une personne pour bien diriger les opérations de nettoyage et de désinfection et surveiller leur exécution.
- Recruter un personnel suffisant enfin d'éviter de concentrer plusieurs tâches sur une seule personne.
- Avoir une bonne organisation du travail et régler les déplacements.
- Doter les employés des tenues adéquates.
- Bien séparer les opérations de nettoyage et de la désinfection des autres activités (préparation de poissons par exemple).
- Disposer d'un chauffe-eau fonctionnel.
- Enlever tout le matériel non utilisé.
- Monter à l'entrée de la cuisine un lavabo à commande avec pédale destinée au lavage des mains du personnel avec distributeur de savon et papier hygiénique.
- Interdire l'utilisation des toilettes par des personnes étrangères.
- Lutter contre les vecteurs (mouches).
- Disposer d'un stock suffisant de produits de nettoyage et de désinfection pour éviter les ruptures au cours du service.
- Le COUD doit construire un local pour la plonge et doter le restaurant des chariots pour le transfert des plateaux vers le réfectoire.

CONCLUSION

Les opérations de nettoyage et de désinfection constituent un des moyens essentiels disponibles pour obtenir l'hygiène des surfaces en restauration collective.

Elles doivent être conduites selon des principes bien établis prenant en compte de très nombreux paramètres susceptibles d'interférer et de limiter leur efficacité.

Notre étude a porté sur 670 échantillons de prélèvement de surfaces provenant dans les restaurants **I** et **II** du COUD. Les surfaces concernées sont les mains, les plateaux et les conteneurs en acier inoxydable. La flore mésophile totale à 30° (F.M.T) et les coliformes thermo tolérants à 44°C (C.T.) ont été recherchés. Après analyse, les résultats satisfaisants suivants ont été obtenus :

RESTAURANT I

- 83% des échantillons de mains.
- 70% et 65% respectivement pour la F.M.T. et C.T. des échantillons de plateaux.
- 37.14% et 45.71% % respectivement pour la F.M.T. et C.T. des échantillons de conteneurs.

RESTAURANT II

- 72% des échantillons des mains.
- 61% et 54% respectivement pour la F.M.T. et C.T. des échantillons de plateaux.

Ces résultats satisfaisants indiquent une prise en compte de certaines mesures d'hygiène par les différents restaurants pour avoir des surfaces propres. Il faut souligner que les procédures de nettoyage et de désinfection sont plus efficaces au niveau du restaurant **I** qu'au restaurant **II**.

Compte tenu du rôle central de l'hygiène des surfaces en restauration collective des améliorations peuvent être apportées à savoir la formation du personnel, la dissociation des opérations de nettoyage et de désinfection, l'augmentation du nombre de plateaux et le bon fonctionnement des installations (chauffe-eau, sanitaires, etc.). Il sera aussi nécessaire de valider et d'évaluer les procédures de nettoyage et de désinfection mises en œuvre.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **AMGAR A. et HERMON C., 1998.** Mesures préventives dans l'entreprise : « Nettoyage et désinfection dans les entreprises alimentaires ».- Paris : ASEPT éditeur.- 31-42.
2. **APRIA. 1986.** Gestion et maîtrise du nettoyage et de désinfection dans les I.A.A. RTVA, (2) : 37-39.
3. **ASSANTA M. A., 2001.** Nettoyage et désinfection : la performance en duo Le monde alimentaire, 2001, 5_(4) : 22-24
4. **BALDE J., 2002.** Etude de la qualité microbiologique des repas servis à l'hôpital principal de Dakar (HPD). Thèse : Méd. Vet. : Dakar ; 1.
5. **BARILLER S., 1998.** Surveillance et validation des opérations de nettoyage et de désinfection. (221-232). In « Nettoyage et désinfection dans les entreprises alimentaires ». Paris : ASEPT
6. **BELLOIN J. C. , 1993.** L'hygiène dans l'industrie alimentaire. Rome : FAO-(Production et santé animales)
7. **BOURION F., 1998.** Encrassement des surfaces : souillures minérales, organiques et microbiologiques. (67-74). In : Nettoyage et désinfection dans les entreprises alimentaires. - Paris : Ed. ASEPT.- 238p.
8. **COMMISSION D'HYGIENE DU GECO, 1983.** Nettoyage et désinfection en Restauration : sols, surfaces, matériels, vaisselle, linge.- Paris : ISTV.
9. **DIALLO M. O., 2002.** Contribution à l'étude des bonnes pratiques de fabrication selon le système HACCP : appréciation microbiologique des filets de poissons frais. Mémoire D.E.A. en Productions Animales : Dakar ; 10.
10. **DUCOULOMBIER A., 1982.** Nettoyage et désinfection dans les Industries Alimentaires. Paris : APRIA ; CDIURA.
11. **DUCOULOMBIER A., 1975.** « Nettoyage et désinfection dans les industries alimentaires. » Série « Synthèse bibliographique » N°8, Paris : APRIA ; CDIUPA.- 103.
12. **FORUM DES HYGIENISTES ET TECHNOLOGUES ALIMENTAIRES**
« Source électronique » [http// : www. Chez.com/guatemalt : archists.html](http://www.Chez.com/guatemalt/archists.html)- 104k
13. **GLEDEL J., 1983.** Nettoyage et désinfection : Notions introductives « Restauration », Informations Techniques des Services Vétérinaires, 135- 159.
14. **GOUSSAULT B., 1983.** Importance du contrôle microbiologique, « Restauration », Informations Techniques des Services Vétérinaires, 135-159.
15. **JACQUET B., 1968.** « Hygiène en charcuterie et dans l'industrie de la viande ». Centre technique de la salaison, charcuterie et des conserves de viande.- Paris : CDIUPA.
16. **JUBIN L., 1998.** Corrosion des surfaces. (212-216). In : Nettoyage et désinfection dans les entreprises alimentaires.- Paris : Ed. Asept. -238p.
17. **KLUGER D., 1978.** « Les quatre facteurs de l'hygiène dans l'industrie de la viande », RTVA, 1978 : 42-43.

- 18. KOUCHNIROFF J., 1979.** Hygiène des mains du chirurgien-dentiste. Paris : Ed. Julien PRELAT. 31p.
- 19. LERBUT G., 1984.** Mesures préventives dans l'entreprise. « L'eau et le nettoyage ». Données techniques, Juin, N° 15.
- 20. LEYRAL G. et VIERING E., 2001.** Produits de nettoyage et de désinfection (211-213) In : Microbiologie et toxicologie des aliments : Hygiène et sécurité alimentaires.- 3° ed. Paris : Dolin ; Bordeaux : CRDP d'Aquitaine, 280p.
- 21. POUMEYROL G., 1985.** La corrosion des matériels. R.T.V.A., (213) :5-12.
- 22. ROZIER J., 1990.** Comprendre et pratiquer l'hygiène en cuisine.- Paris : Presse des Imp. Maury.- 200p.
- 23. ROZIER J., 1986.** La qualité hygiénique des aliments. R.T.V.A., Jan-Fev, N°1-7-12.
- 24. SALVAT G. et COLIN P., 1995.**
Le nettoyage et désinfection dans les industries de la viande en Europe. Rev. Sc. OFF. Int. Epiz ; 313-327.
- 25. SENE B., 1996.**
Nettoyage et désinfection dans les industries de traitement de poisson. Thèse : Med. Vet ; Dakar ; 06.
- 26. SOW N. K., 2003.**
Efficacité du nettoyage et de la désinfection du matériel et des surfaces de production dans l'industrie de traitement de poisson : Cas de SENEGAL PECHE. Mémoire D.E.A. en Productions Animales : Dakar ; 06.
- 27. SYLLA K. S. B., 2000.** Contribution à l'étude comparée des conditions de réception, de stockage et de préparation des denrées alimentaires d'origine animales dans la restauration collective : Cas particulier des restaurants du Centre des Œuvres Universitaires de Dakar (COUD), Sénégal.- 110p.
Thèse : Med. Vet; Dakar; 02.
- 28. TALL A. 1996.** Le nettoyage et la désinfection. APO/ INOPECHE, Advisory, note N°2, Juin
- 29. TALL A. N., 2002.** Contribution à l'étude de la qualité microbiologique du poulpe (*Octopus vulgaris*) traité au Sénégal et destiné à l'exportation. Mémoire D.E.A. en Productions Animales : Dakar; 8.
- 30. THIAM S., 2003.** Contribution à l'étude de l'incidence du froid sur la qualité bactériologique des filets de poisson. Mémoire D.E.A. en Productions Animales : Dakar; 4.
- 31. THIOUB M. M., 2004.**
Mise en place et évaluation de l'efficacité d'un protocole de nettoyage désinfection dans les industries de traitement des produits de la pêche: CAS D'IKAGEL S.A. Mémoire D.E.A. en Productions Animales: Dakar; 06

" Etude de la contamination des surfaces dans la restauration collective universitaire : Cas du Centre des Œuvres Universitaires de Dakar. "

RESUME

Dans nos pays, la restauration collective connaît un développement important particulièrement en milieu étudiant. Les grandes quantités de repas à distribuer font que les règles d'hygiène élémentaires sont souvent négligées.

Les opérations de nettoyage et de désinfection appliquées aux surfaces constituent une des bases sur lesquelles reposent une politique de qualité alimentaire.

Notre étude a porté sur 670 échantillons de prélèvement de surfaces effectué dans les restaurants I et II du COUD. Les surfaces concernées sont les mains, les plateaux et les conteneurs en acier inoxydable. La flore mésophile totale à 30° (F.M.T) et les coliformes thermo tolérants à 44°C (C.T.) ont été recherchés.

Après analyse, les résultats satisfaisants suivants ont été obtenus :

Restaurant I

- 83% des échantillons de mains.
- 70% et 65% respectivement pour la F.M.T. et C.T. des échantillons de plateaux.
- 37.14% et 45.71% respectivement pour la F.M.T. et C.T. des échantillons de conteneurs.

Restaurant II

- 72% des échantillons des mains.
- 61% et 54% respectivement pour la F.M.T. et C.T. des échantillons de plateaux.

Ces résultats nous montrent que beaucoup d'efforts doivent être faits pour la réussite des procédures de nettoyage et désinfection.

Toutes fois, la formation du personnel pour une parfaite connaissance des techniques de nettoyage et de désinfection sont importantes pour obtenir une qualité microbiologique et chimique des surfaces en contact avec les repas.

MOTS CLES : restauration collective — nettoyage désinfection — surfaces — microbiologie.

Papa Bakary Traoré DIOP

Quartier Mor Faye GUEYE Villa

N°5/F à Yarakh Têfess (Dakar)

Portable : 221 619 15 00

" Study of the contamination of the surfaces in the academic collective restoration: Case of the Center of the Œuvres Universities of Dakar. "

ABSTRACT

In our countries, the collective restoration especially knows an important development in student environment. The big quantities of meal to distribute make that the elementary rules of hygiene are often disregarded.

The housekeeping operations and of decontamination applied to the surfaces constitute one of the bases on which rests a food quality politics.

Our survey was about 670 samples of withdrawal of surfaces done in the restaurants I and II of COUD it. The concerned surfaces are the hands, the trays and the containers made of rustproof steel. Flora total mésophile to 30° (F.M.T) and the coliformes thermo tolerant to 44°C (C.T.) were sought-after.

After analysis, the satisfactory results have been gotten:

Restaurant I

- 83% of the samples of hands.
- 70% and 65% respectively for the F.M.T. and C.T. of the samples of trays.
- 37.14% and 45.71%% respectively for the F.M.T. and C.T. of the samples of containers.

Restaurant II

- 72% of the samples of the hands.
- 61% and 54% respectively for the F.M.T. and C.T. of the samples of trays.

These results show us that a lot of efforts must be made for the success of the procedures.

All times, the formation of the staff for a perfect knowledge of the housekeeping techniques and decontamination are important for a microbiological and chemical quality of the surfaces in contact with the meals.

KEY WORDS: collective restoration-cleaning- decontamination- Surfaces-microbiology.