

ANNEE 1994

N°18



ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MÉDECINE
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

**QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'ŒUVRE
PREPARES AU RESTAURANT DU CENTRE REGIONAL DES
ŒUVRES UNIVERSITAIRES DE SAINT-LOUIS (CROUS)**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT
LE 28 JUILLET 1994
DEVANT LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE DAKAR

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

PAR

Yankhoba KAMARA
NE LE 26 MAI 1966 À SAINT-LOUIS (SENEGAL)

MEMBRES DU JURY

Président :	M. François DIENG	Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
Directeur et Rapporteur de Thèse :	M. Malang SEYDI	Professeur à l'E.I.S.M.V. Dakar
Membres :	M. Germain SAWADOGO	Professeur à l'E.I.S.M.V. Dakar
	M. Habib SAMB	Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

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

BP 5077 - Tel 23 05 45 Télécopie 25 42 83 Télex 51 403 INTERVET SG

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1. ANATOMIE HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE

Kondi	AGBA	Maître de Conférence
Clément	RADE MBAHINTA	Moniteur

2. CHIRURGIE REPRODUCTION

Papa El Hassane	DIOP	Maître de Conférence
Awana	ALI	Moniteur
Mamadou	SEYE	Moniteur

3. ECONOMIE GESTION

Cheikh	LY	Maître-assistant
Hélène	FOUCHER	Assistante

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

Malang	SEYDI	Professeur	afang
Penda:(Mlle)	SYLLA	Moniteur	enda
Adamã Abdoulaye	THIAM	Docteur Vétérinaire	Adamã

5. MICROBIOLOGIE IMMUNOLOGIE PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi	AKAKPO	Professeur
Jean	OUDAR	Professeur
Rianatou (Mme)	ALAMBEDJI	Assistante
Bataskom	MBAO	Moniteur
Komi A E	GOGOVR	Docteur Vétérinaire

6. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph	PANGUI	Professeur
Patrick E	HABAMENSHI	Moniteur
Papa Ndéné	DIOUF	Docteur Vétérinaire

7. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE
AMBULANTE

Yalacé Y	KABORET	Maître-assistant
Pierre	DECONINCK	Assistant
El Hadji Daour	DRAME	Moniteur
Aly	CISSE	Moniteur
Ibrahima	HACHIMOU	Docteur Vétérinaire

8. PHARMACIE TOXICOLOGIE

Frédéric A.	ABIOLA	Professeur	1179
Omar	THIAM	Moniteur	118

9. PHYSIQUE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

Alassane	SERE	Professeur
Moussa	ASSANE	Maître de Conférence
Charles Benoît	DIENG	Moniteur
Raphael	Nykiema	Docteur Vétérinaire

10. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme	SAWADOGO	Professeur
Abdoulaye	SOW	Moniteur
Dérisé Marie A.	BELEMSAGA	Docteur Vétérinaire

12. ZOOTECHE ALIMENTATION

Gbeukoh Pafou	GONGNET	Maître-Assistant
Ayao	MISSOHOU	Assistant
Malick	DRAME	Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE (prévu)

- BIOPHYSIQUE

René	NDOYE	Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A.DIOP de DAKAR
Sylvie (Mme)	GASSAMA	Maître de Conférences Agrégé Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A.DIOP de DAKAR

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

G. VANHAVERBEKE Professeur
ENV - TOULOUSE (FRANCE)

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

A. L. PARODI Professeur
ENV D'ALFORT (FRANCE)

- PATHOLOGIE DES EQUIDES ET CARNIVORES

A. CHABCHOUB Professeur
EMMV SIDI THABET (TUNISIE)

- ZOOTECHNIE ALIMENTATION

A. BENYOUNES Professeur
ENMV - SIDI THABET (TUNISIE)

- ALIMENTATION

R. PARIGI-BINI Professeur
Université de PADOUE (ITALIE)

- DENREOLOGIE

J. ROZIER Professeur
ENV - ALFORT (FRANCE)

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail à :

- ALLAH LE TOUT PUISSANT,
- SON PROPHETE MOUHAMED P.S.L.;
- la mémoire de mes grands parents
 - Youssoupha NDIAYE
 - Absa DIOP

- La mémoire de Mon Père SIDY KAMARA ;
- la mémoire de Ma soeur CODOU KAMARA ;
- la mémoire de Mon cousin ISSAKHA NDIAYE ;

- **Ma mère TABARA NDIAYE**, brave femme; ce travail est le fruit de tous les sacrifices consentis pour moi. **Hommage respectueux et profonde gratitude.**

- Mes oncles **ISSAKHA NDIAYE, YANKHOBAN NDIAYE, DOUDOU MANSOUR NDIAYE**

Votre affection ne m'a jamais manqué. **Ce travail est l'expression de ma reconnaissance.**

- Mes frères et soeurs :

ABDOURAHMANE CAMARA, YOUSSEPH CAMARA, ALMAMY CAMARA, NDEYE FATOU CAMARA, COLE CAMARA, LALIA CAMARA, COUMBA CAMARA, AMINATA CAMARA, TABARA DIOP.

L'effort constant de comprendre l'autre, de lui pardonner ses erreurs et de le conseiller est la voie sûre d'une bonne entente. **Unissons nos forces et travaillons dans ce sens.**

- Mon cousin **YANKHOBAN ISAAC NDIAYE** et à sa femme **AWA COULIBALY**. Vos conseils ont toujours constitué pour moi une référence.

- Mes cousins et cousines

SAMBA NDIAYE, SIDY, MANSOUR, CHEIKH TIDIANE, JACOB, BAYE NDIAYE, MOUSTAPHA NDIAYE, MAMADOU KAMARA, SAMBA, BAKARY, ABSA NDIAYE, NABOU, MAMY, ASTOU et DIEYNABA NDIAYE.

- Mes **nièces et neveux**

- Mes **amis d'enfance**

EL HADJI MALICK et sa femme, IBRAHIMA NDOYE et sa famille,
MOUSSA DIAKHATE, MAGUEYE SALL, FALILOU BEYE, VIEUX
NGOLO DIAGNE, DIOMASSY NAMAKHO, PAPE DIOP, MEDOUNE,
YAKHYA DIEYE.

- Mes **amis et amies** de Saint-louis

PETIT CAMARA, ISSAKHA DIOP, MAKHA NAMAKHO, JEAN
SEYE, CHEIKH DIAKHATE, BABACAR NDAW, AMADOU
MBENGUE, SOKHNA NDIAYE, SEYNABOU MBAYE, MAME
FABALLA NDIAYE, MAÏMOUNA GAYE, NGOM SECK, PAPE
MALICK NIANG, IBRAHIMA NDIONGUE, INSA DIOP, CALFA
OUATTARA, MALLE FALL, MAKHTAR CISSE

- Mes **amis** de Dakar

DEMBA CIRE BATHILY, FALL ABDOULAYE, FALL TALLA,
EL HADJI FAYE.

- la **21ème promotion de l'EISMV, à son parrain KARIM GAYE**
et à son répondant JUSTIN AYAYI AKAKPO

- A mes **Amis de l'EISMV**

ABDOULAYE NDIAYE, DIAW ARONA, SEYE MAMADOU,
DIAW ALIOUNE, ABAKAR EL HADJI, KOKOU ABOTCHI, CHARLES
DIENG, DIOULDE DIALLO, KALIDOU BA, SOLANGE NDIAYE,
Madame DIALLO, SOUMARE BABA, NIANG, SECK TALLA, NDIAYE
ISMA, DIOUF OUSSEYNOU, ALY CISSE, SYLLA PENDA, SOW
ABDOULAYE, MANKOR ADRIEN.

- Mes **femmes de rêve**

- Tous les étudiants de l'EISMV

- Au P.A.T.S.

- Tous les étudiants de l'Université Cheikh Anta DIOP

- Au contribuable Sénégalais

- l'Afrique, pour son intégration rapide !

A NOS MAITRES ET JUGES

- A MONSIEUR FRANCOIS DIENG

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.

"C'est un grand honneur que vous nous faites en présidant ce jury de thèse.

Hommage respectueux"

- A MONSIEUR MALANG SEYDI

L'importance de vos travaux sur l'hygiène des denrées alimentaires d'origine animale, l'originalité de votre démarche et la rigueur dont vous faites montre, constituent la preuve que vous êtes incontestablement un scientifique de très grande renommée, votre approche facile, vos sages conseils et votre ouverture à la discussion attestent de vos hautes qualités humaines.

- A MONSIEUR GERMAIN SAWADOGO

Vous êtes pour nous un enseignant exemplaire. Homme de science, l'enseignement que vous dispensez à l'E.I.S.M.V est à votre image.

Vous avez accepté avec spontanéité de juger ce travail. Tous nos remerciements.

- A MONSIEUR HABIB SAMB

Malgré votre programme très chargé vous avez accepté de juger notre thèse. Ceci est la preuve de vos immenses qualités humaines et de votre disponibilité pour tout ce qui concerne la science.

REMERCIEMENTS

- Au Recteur de l'USL ; AHMADOU Lamine NDIAYE ;
- Au Directeur général du CROUS ;
- Au Directeur du service de la restauration du CROUS ;
- Au Chef de la cuisine du restaurant du CROUS ;
- Au personnel du département de l'HIDAOA de l'EISMV et en particulier à Messieurs LAMINE KONE, NALLAH BA et Madame DIEYE pour votre collaboration sincère ;
- A Madame DIOUF, Bibliothécaire à l'EISMV ;
- A Monsieur THIAM, Chef du Laboratoire médical de Saint-Louis;
- A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

"PAR DELIBERATION, LA FACULTE ET L'ECOLE ONT DECIDE QUE LES OPINIONS EMISES DANS LES DISSERTATIONS QUI LEUR SERONT PRESENTEES, DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEURS AUTEURS ET QU'ELLES N'ENTENDENT LEUR DONNER AUCUNE APPROBATION OU IMPROBATION".

CHAPITRE II : TECHNOLOGIE DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE AU
RESTAURANT DU CENTRE REGIONAL DES OEUVRES UNIVERSITAIRES
DE SAINT-LOUIS (CROUS)

10

1 - PRESENTATION DU RESTAURANT DU CROUS

1.1 - INFRASTRUCTURES

1.1.1 - CONCEPTION GENERALE

1.1.1.1 - LIEU D'IMPLANTATION

1.1.1.2 - PRINCIPES D'HYGIENE

1.1.1.3 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION

11

1.1.2 - DIFFERENTS TYPES DE LOCAUX

12

1.1.2.1 - LOCAUX ADMINISTRATIFS ET SOCIAUX

1.1.2.1.1 - LOCAUX ADMINISTRATIFS

1.1.2.1.2 - LOCAUX SOCIAUX

13

1.1.2.2 - LOCAUX DE STOCKAGE OU MAGASIN

14

1.1.2.3 - LOCAUX DE PREPARATION

1.1.2.3.1 - LEGUMERIE

1.1.2.3.2 - BOUCHERIE

15

1.1.2.3.3 - POISSONNERIE

1.1.2.3.4 - PATISSERIE

1.1.2.3.5 - LOCAL DES HORS-D'OEUVRE

1.1.2.3.6 - CUISINE

1.1.2.4 - LOCAUX DE DISTRIBUTION DES REPAS OU
REFECTOIRES

1.1.3 - ENTRETIEN DES LOCAUX

16

1.1.3.1 - ENTRETIEN PHYSIQUE

1.1.3.2 - ENTRETIEN HYGIENIQUE

1.1.3.3 - LUTTE CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES

1.1.4- EQUIPEMENTS

1.1.4.1 - CHAMBRES FROIDES

17

1.1.4.2 - MACHINES ET APPAREILS

1.1.4.3 - ENTRETIEN DES EQUIPEMENTS

20

1.2 - PETIT MATERIEL	
1.3 - NETTOYAGE ET DESINFECTION	21
1.3.1 - NETTOYAGE	
1.3.2 - DESINFECTION	
1.4 - PERSONNEL	
1.4.1 - ETAT SANITAIRE	
1.4.2 - HYGIENE CORPORELLE	
1.4.3 - HYGIENE VESTIMENTAIRE	
1.4.4 - FORMATION DU PERSONNEL	
1.5 - DENREES	22
1.5.1 - APPROVISIONNEMENT	
1.5.2 - STOCKAGE DES DENREES	
1.5.3 - HYGIENNE DES PREPARATONS	
2 - TECHNOLOGIE DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE	23
2.1 - LIEUX DE PREPARATION	
2.2 - DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PREPARES	
2.3 - DIAGRAMME DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE	24
2.3.1 - HORS-D'OEUVRE PREPARES A BASE DE LEGUMES CRUS	
2.3.2 - HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES	25
CHAPITRE III : DANGERS LIES A LA CONSOMMATION DES HORS-D'OEUVRE	26
1 - LES TOXI-INFECTIIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES (T.I.A.C)	
1.1 - DEFINITION DES T.I.A.C.	
1.2 - IMPORTANCE	27
1.2.1 - IMPORTANCE MEDICALE	
1.2.2 - IMPORTANCE ECONOMIQUE	
1.3 - CLASSIFICATON DES T.I.A.C ET LEURS AGENTS RESPONSABLES	
1.3.1 - INTOXINATION	28
1.3.2 - TOXI-INFECTIION ALIMENTAIRE	
1.3.3 - INTOXICATION	
1.4 - SYMPTOMATOLOGIE DES T.I.A.C	
1.4.1 - ENTEROTOXICOSE STAPHYLOCOCCIQUE	
1.4.2 - GASTRO-ENTERITE A SALOMELLA	29

1.4.3 - ACCIDENT ALIMENTAIRE A CLOSTRIDIUM PERFRINGENS	30
1.4.4 - ACCIDENT ALIMENTAIRE A ESCHERICHIA COLI	
2 - PARASIToses	31
2.1 - ASCARIDIOSES	
2.2 - OXYUROSES	
2.3 - AMIBIASES	32
DEUXIEME PARTIE : ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE	33
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES	
1 - MATERIEL	
1.1 - MATERIEL DE PRELEVEMENT	
1.2 - MATERIEL DE LABORATOIRE	
2 - METHODES D'ANALYSE	34
2.1 - ECHANTILLONNAGE	
2.2 - PRELEVEMENT	
2.2.1 - METHODES DE PRELEVEMENT	
2.2.2 - TRANSPORT DES ECHANTILLONS	
2.3 - PROTOCOLE D'ANALYSE	35
2.3.1 - PREPARATION DE LA " SOLUTION MERE "	
2.3.2 - RECHERCHE DES GERMES	36
2.3.2.1 - DENOMBREMENT DES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30C	
2.3.2.2 - DENOMBREMENT DES COLIFORMES FECAUX	37
2.3.2.3 - DENOMBREMENT DES STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES	
2.3.2.4 - DENOMBREMENT DES ANAEROBIES SULFITO- REDUCTEURS (A.S.R.)	38
2.3.2.4.1 - RECHERCHE DES FORMES VEGETATIVES	
2.3.2.4.2 - RECHERCHE DES SPORES	

2.3.2.5 - RECHERCHE DES SALMONELLES	
2.3.2.5.1 - TECHNIQUE DITE "OFFICIELLE"	39
2.3.2.5.2 - TECHNIQUE SIMPLIFIEE	
2.3.2.6 - RECHERCHE DE LA FLORE FONGIQUE	40
3 - METHODE D'INTERPRETATION DES RESULTATS	
CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION	42
1- RESULTATS	
1.1 - DENOMBREMENT DE LA FLORE DES HORS-D'OEUVRE	
1.2 - NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LES DIFFERENTES FLORES	64
1.2.1 - MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30C	
1.2.2 - COLIFORMES FECAUX	
1.2.3 - STAPYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES	
1.2.4 - ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS(A.S.R)	
1.2.5 - FLORE FONGIQUE	
1.2.6 - SALMONELLES	
2 - DISCUSSION	74
2.1 - APPRECIATION GLOBALE DES RESULTATS	
2.2 - SIGNIFICATION DES RESULTATS	78
2.2.1 - MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30C	
2.2.2 - COLIFORMES FECAUX	79
2.2.3 - STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES	80
2.2.4 - ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS (A.S.R)	81
2.2.5 - FLORE FONGIQUE	
2.2.6 - SALMONELLES	82
CHAPITRE III : PROPOSITIONS D'AMELIORATION	
1 - PROPOSITIONS D'AMELIORATION POUR LE RESTAURANT	83
1.1 - CONCEPTION GENERALE	
1.2 - DIFFERENTS TYPES DE LOCAUX	
1.2.1 - MAGASIN	
1.2.2 - CHAMBRES FROIDES	84

1.2.3 - CUISINE	
1.2.4 - BOUCHERIE ET POISSONNERIE	85
1.2.5 - LEGUMERIE ET PATISSERIE	
1.2.6 - SANITAIRES ET VESTIAIRES	
1.3 - HYGIENE DU MATERIEL	
1.4 - HYGIENE DES LOCAUX	
1.5 - HYGIENE DU PERSONNEL	
2 - PROPOSITIONS D'AMELIORATION DE LA TECHNOLOGIE DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE	86
2.1 - RECEPTION DES MATIERES PREMIERES	
2.2 - STOCKAGE DES MATIERES PREMIERES	87
2.3 - DIAGRAMME DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE	
2.3.1 - LOCAUX	
2.3.2 - PERSONNEL	
2.3.3 - TECHNIQUE DE PREPARATION	88
2.3.3.1 - HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS	
2.3.3.2 - HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES	89
2.3.4 - DISTRIBUTION DES HORS-D'OEUVRE	
CONCLUSION	90
BIBLIOGRAPHIE	92

TABLE DES ILLUSTRATIONS

I - TABLEAUX

N°	PAGES
I. RESULTATS DES ANALYSES MICROLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT CENTRAL	43
II. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT MEDICAL	48
III. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES DU RESTAURANT CENTRAL.....	51
IV. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS DU RESTAURANT CENTRAL	53
V. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES DU RESTAURANT MEDICAL.....	55
VI. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS DU RESTAURANT MEDICAL	56
VII. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES	57
VIII. RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS	61
IX. NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C PAR RESTAURANT	64
X. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT CENTRAL PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C.....	65
XI. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT MEDICAL PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C.....	66
XII. CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C.....	67

XIII. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LES COLIFORMES FECAUX DANS LES DIFFERENTS RESTAURANTS, MOYENNE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE	68
XIV. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT CENTRAL PAR LES COLIFORMES FECAUX, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE, MAXIMALE	69
XV. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT MEDICAL PAR LES COLIFORMES FECAUX, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE	69
XVI. CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES COLIFORMES FECAUX, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE	69
XVII. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES PAR RESTAURANT, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE	70
XVIII. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES ET PAR RESTAURANT, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE.....	70
XIX. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES PAR TYPE DE HORS-D'OEUVRE, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE	71
XX. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LES ASR ET PAR RESTAURANT, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEUR MINIMALE ET MAXIMALE.....	71
XXI. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES ASR ET PAR RESTAURANT, MOYENNE ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE	71
XXII. CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES ASR, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE.....	72
XXIII. NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LA FLORE FONGIQUE PAR RESTAURANT MOYENNE, ECART-TYPE, VALEUR MINIMALE ET MAXIMALE	72

XXIV. NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR LA FLORE FONGIQUE DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE DES RESTAURANTS, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE	73
XXV. CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LA FLORE FONGIQUE, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE	73
XXVI. QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE PAR RESTAURANT.....	74
XXVII. QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT CENTRAL	75
XXVIII. QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT MEDICAL	76
XXIX. QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE	77

II. FIGURES

1 - CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C EN FONCTION DES RESTAURANTS.....	65
2 - NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT CENTRAL PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C.....	66
3 - NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT MEDICAL PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C.....	67
4 - CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C	68
5 - QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT DU CROUS	74
6 - QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE PAR RESTAURANT.....	75
7 - QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT CENTRAL	76
8 - QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT MEDICAL	77
9 - QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES DIFFERENTS HORS-D'OEUVRE.....	78

INTRODUCTION

Dans la restauration collective, les repas distribués sont composés par trois éléments que sont : les hors-d'oeuvre, les plats de résistance ou plats principaux et le dessert.

Les hors-d'oeuvre communément appelés "entrées" sont de petites préparations, servies au début du repas et se distinguent en trois variétés : chauds, industriels et froids.

Parmi ces hors-d'oeuvre, il s'avère que les préparations froides sont plus sensibles du fait de l'origine de leurs matières premières (légumes, oeufs...) et de leur technologie.

Au Sénégal, le Centre Régional des Oeuvres Universitaires de Saint-Louis (CROUS), qui gère à des fins sociales la restauration, dispose d'un restaurant où les hors-d'oeuvre préparés, sont généralement à l'état froid.

Ces hors-d'oeuvre sont confectionnés dans des conditions hygiéniques fort déplorable. Ces dernières, associées à la fragilité des hors-d'oeuvre, font que ces mets présentent un danger pour les pensionnaires du Centre Régional des oeuvres universitaires de Saint-Louis (CROUS).

Pour prévenir ces dangers et contribuer à l'amélioration de la qualité de ces produits, nous avons choisi de traiter du sujet : "Qualité microbiologique des hors-d'oeuvre préparés au restaurant du Centre Régional des Oeuvres Universitaires de Saint-Louis (CROUS)".

Ce travail est divisé en deux parties :

- la première traite des hors-d'oeuvre de manière générale, leur technologie de préparation au restaurant du CROUS et les dangers liés à la consommation de ces mets.

- la deuxième partie, expérimentale, après énoncé des matériels et méthodes utilisés, présente les résultats et leur discussion avant de préconiser les propositions d'amélioration.

PREMIERE PARTIE :

SYNTHESE

BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES HORS-D'OEUVRE

1 - DEFINITION ET HISTORIQUE DES HORS-D'OEUVRE

Les avis sont divergents sur les dates des chroniques qui pour la première fois ont fait allusion aux hors-d'oeuvre ou encore entrées. D'aucuns affirment que les premiers hors-d'oeuvre furent introduits à la cour de France par Cathérine de Medicis lorsqu'en 1533 elle épousa Henri II.

En effet, elle aimait se faire servir, au début du repas, deux spécialités que préparaient pour elle des cuisiniers venus de Florence : des petits haricots blancs de nos jours encore appelés "toscanelle" (petits toscans) et fonds d'artichauts farcis de crêtes de coq. Toutefois pour rencontrer la définition du hors-d'oeuvre, il a fallu attendre le XVIIIème siècle et plus précisément le règne de Louis XIV qui avait orné le château de Versailles de magnifiques serres où l'on cultivait des primeurs végétales, servies au début des repas appelées crudités ou hors-d'oeuvre. On servait en même temps les huîtres, particulièrement appréciées à l'époque car elles allaient bien avec un petit vin pétillant dont s'occupait personnellement un modeste petit moine, cantinier de cour : il s'appelait Dom Perignon(48).

Pour d'autres auteurs(11), les hors-d'oeuvre sont de petites préparations froides servies entre les plats principaux (hors de l'oeuvre). On les laissait sur la table à la disposition des convives pour servir de distraction entre les différents mets. Cette tradition persiste encore avec les "appertizers" anglo-saxons (petits raviers de légumes crus taillés en bâtonnets servis avec un assaisonnement à part).

Aujourd'hui les hors-d'oeuvre sont servis au début du déjeuner (1ere assiette) ou après potage dans le cas du dîner.

2 - ROLE DES HORS-D'OEUVRE(11)

Les hors-oeuvre ou entrées sont considérés comme un avant-goût. Ils doivent impressionner favorablement le client, le mettre en appétit et le faire patienter en attendant le plat principal. Ils doivent également permettre d'utiliser de façon rentable le dessert, être en parfaite harmonie avec les plats suivants (notion de raffinement, de valeur, de quantité, de qualité, de saveur et d'équilibre alimentaire).

3 - SERVICE DES HORS-D'OEUVRE(48)

Le service d'un hors-d'oeuvre doit être précédé par une série d'opérations.

3.1 - PREPARATION DE LA TABLE

Choisir un menu bien équilibré , présenter des mets cuits à point ne sont pas des règles suffisantes pour la bonne réussite d'un dîner. Il est également nécessaire de soigner dans les moindres détails la préparation de la table de manière à ce qu'elle soit belle et invitante.

Il convient de faire tout de suite une différence entre un déjeuner, un dîner amical et une réception importante. Dans le premier cas, il est suffisant de rappeler qu'une nappe imprimée ou bordée de teintes vives convient à un déjeuner. Dans le cas d'un dîner amical ou une réception importante, il est nécessaire d'harmoniser la couleur des assiettes et des fleurs du centre de la table. La sobriété est le premier signe de bon goût et le raffinement se remarque avec les porcelaines éclatantes, la nappe impeccable et parfaitement repassée, les cristaux et les couverts brillants. Il y a d'autres éléments moins importants pour une bonne présentation de la table, il s'agit de :

- ne jamais mettre de cure-dents sur une table élégante
- ne jamais mettre un cendrier.

3.2 - MANIERE DE METTRE LE COUVERT

Devant chaque hôte, on placera l'assiette qui servira pour le premier plat, à droite les couteaux et la cuillère. A gauche, on placera les fourchettes.

La serviette est à gauche ou sur l'assiette même, mais pliée de manière classique. Les verres sont posées derrière l'assiette légèrement sur la droite.

Il faut mettre à droite de l'invité une petite assiette réservée au pain. Elle devrait être moyennement petite et lorsque le dîner prévu est important c'est sur cette petite assiette que le valet de service pose le pain. De nos jours, on utilise ces petites assiettes seulement si elles ne sont pas encombrantes. Pour un dîner important, il faut apporter les couverts à l'hôte à chaque fois en même temps qu'on change l'assiette.

Pour le service des hors-d'oeuvre froids, on doit prévoir à droite de l'hôte de petites assiettes contenant du beurre. Il existe maintenant à travers le monde, une habitude typiquement scandinave qui fait usage d'assiettes dites de présentation. Il s'agit d'assiettes lisses en argent ou en métal argenté où l'on met le fromage. L'avantage de cette assiette est double : d'abord, elle permet d'enjoliver la table et ensuite la table n'est jamais vide au cours du changement d'assiettes.

3.3 - MANIERE DE SERVIR LES HORS-D'OEUVRE

Si, pour les hors-d'oeuvre chauds, il n'y a pas grand-chose à suggérer du fait que ces mets doivent absolument être servis tièdes et par conséquent dans un plat de porcelaine allant au four, dans le domaine des hors-d'oeuvre froids au contraire, l'hôte doit jouer à vue sans les goûter. C'est pourquoi il faut les préparer sur des plats décoratifs à savoir le cristal et l'argent, qui grâce à leur éclat, sont appropriés.

En disposant des tartinettes et des petits canapés, tâchons de jouer avec les couleurs en formant des dessins géométriques, le plat aura un aspect à la fois ordonné et invitant. Les plats de charcuterie doivent être décorés de feuilles de salade et parsemés d'olives vertes. En outre les radis, de par leur couleur éclatante et la possibilité qu'ils offrent d'être taillés ou découpés, donnent une note de fantaisie.

Il existe des assiettes et des plats spéciaux pour servir les huîtres et les oeufs durs. Le caviar doit être servi dans une coupelle spéciale se trouvant dans une autre, plus grande, cette dernière étant remplie de glace pilée.

Lorsqu'on sert les hors-d'oeuvre on doit les accompagner de toasts chauds qui servent aussi bien pour les beurres fantaisie que pour le saumon, le caviar. Pour les hors-d'oeuvre chauds, on doit les recouvrir d'une serviette afin de conserver le plus longtemps possible la chaleur.

4 - DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE(11)

Il existe trois types de hors-d'oeuvre qui sont servis en fonction des repas, il s'agit des hors-d'oeuvre froids, des hors-d'oeuvre chauds et des hors-d'oeuvre industriels.

4.1 - HORS-D'OEUVRE CHAUDS

Ces hors-d'oeuvre ont besoin d'une cuisson. Ils sont composés pour la plupart d'un contenant, comme une pâte feuilletée, semi-feuilletée ou brossée, qui doit être cuite au four; et d'un contenu tels que les crèmes de fromage, des foies de volaille ou de porc. Parfois le contenu peut être une omelette farcie.

Les différents hors-d'oeuvre chauds sont :

- beignets
- bouchées à la reine: pâte feuilletée de forme cylindrique, concave sur la face supérieure et remplie de crème de foie ou d'omelette farcie.
- croquettes : substance de base peut être la viande.

Ces hors-d'oeuvre chauds sont servis généralement au cours du dîner.

4.2 - HORS-D'OEUVRE FROIDS

Contrairement aux hors-d'oeuvre chauds, les hors-d'oeuvre froids sont généralement servis au déjeuner. Parfois en été, on les sert à la place du potage lors du dîner.

Les hors-d'oeuvre froids sont des plats qui ont pour but d'aiguiser l'appétit, voire d'égayer la table grâce à leur aspect décoratif.

Ils sont constitués pour la plupart de beurre nature ou beurre composé, d'une charcuterie délicate et raffinée, d'olives, de thon, de sardine, de crevettes, de salade, de fruits de mer, de cornichons, de légumes verts, assaisonnés de manière appétissante.

Tous ces mets offrent l'avantage de pouvoir être préparés à l'avance et d'occuper par conséquent cet espace de temps nécessaire pour préparer le plat suivant.

4.3 - HORS-D'OEUVRE INDUSTRIELS

La fragilité des hors-d'oeuvre et les nombreuses manipulations que leur préparation nécessite, font que l'on a tendance à préférer les hors-d'oeuvre préparés industriellement.

Ils sont peu onéreux variés, disponibles en toute saison, faciles à stocker (les produits pasteurisés sont conservés jusqu'à 21 jours).

En plus, ces hors-d'oeuvre industriels sont de bonne qualité microbiologique et nutritionnelle.

5 - MATIERES PREMIERES(11)

5.1 - LEGUMES

Du fait de leurs propriétés diététiques, nutritionnelles, les légumes sont très recherchés pour la préparation des hors-d'oeuvre. Les légumes peuvent être consommés immédiatement ou après traitement.

5.1.1 - CLASSEMENT DE LEGUMES

5.1.1.1 - EN FONCTION DES PARTIES COMESTIBLES DE LA PLANTE

- Racines : carottes, betteraves rouges, navets, ignames!..
- Tubercules : pommes de terre, patates douces...
- Feuilles : choux blancs, verts, rouges, salades, épinard
- Bulbes : oignons
- Rhizomes : asperges, endives
- Fruits "légumiers" : aubergines, bananes plantains, concombres, courges...
- Gombo, haricots verts, tomates...
- Tiges, côtés ou pétioles de feuille...
- Graines de légumineuses fraîches : petits pois, haricots à égrener, fèves...
- Pousses à graines germées : soja, blé, luzernes, lentilles.
- Champignons.

5.1.1.2 - EN FONCTION DU TRAITEMENT TECHNOLOGIQUE SUBI

* LEGUMES DE 1ère GAMME :

Il s'agit de légumes commercialisés sans traitement technologique

ex : légumes verts ou frais.

* LEGUMES DE 2ème GAMME :

Ces légumes ont subi un traitement thermique. Ils sont présentés sous forme de conserves appertisées : haricots verts, petits pois, haricot blancs.

La stérilisation doit intervenir très précocement afin d'éviter les altérations et les souillures.

* LEGUMES DE 3ème GAMME :

Ce sont des légumes obtenus après congélation ou surgélation. Cette technique permet de conserver la vitamine C pour une durée de 10 mois

* LEGUMES DE 4ème GAMME :

Ce sont ces produits crus (ex. salades crues) présentés, conditionnés sous atmosphère contrôlée. Ils sont en sachets ou en barquets et sont prêts à l'emploi. Leur utilisation est de plus en plus courante en restauration collective.

* LEGUME DE 5ème GAMME :

Ce sont les légumes et fruits conditionnés sous vide et cuits, en portion individuelle ou collective.

5.1.2 - QUALITE DES LEGUMES

A la réception des denrées alimentaires, on doit apprécier la qualité des légumes qui sont livrés. Ces légumes doivent être frais, sains, propres, homogènes et sans tâches particulières. La couleur et l'odeur doivent être franches et caractéristiques.

Les feuilles doivent être vertes, bien serrées légèrement humides et la peau doit être lisse, sans flétrissement, brillantes et fermes.

Les légumes jaunis, fanés, flétris, talés, noirs présentant des traces de meurtrissures, de pourriture ou de germination, exagérément humide, doivent être écartés de manière systématique. Les légumes doivent être stockés en enceinte frigorifique spécifique à une température entre + 6°C et 8°C.

5.1.3 - PREPARATION DES LEGUMES

Les légumes seront lavés à l'eau froide autant de fois que nécessaire jusqu'à l'élimination complète de la terre, du sable, des insectes, des vers, des traces de pesticides et d'engrais chimiques.

Ensuite les légumes ainsi lavés seront rincés à l'eau javellisée ou vinaigrée.

Après cette opération, ils sont rincés de nouveau à l'eau froide pour éliminer les traces d'antiseptique (eau de javel). Le trempage des légumes ne doit pas trop durer si l'on veut limiter les pertes de vitamines et de sels minéraux, exception faite pour les pommes de terre qui doivent rester immergées dans l'eau froide jusqu'au moment de leur utilisation sous peine de brunissement.

5.2 - LES ASSAISONNEMENTS(11)

Le but de leur utilisation est d'augmenter le goût et l'arôme, on a :

5.2.1 - LES AROMATES

Ce sont des substances naturelles ou artificielles conférant un arôme au produit de base. C'est le cas du diacétyl qui confère une odeur de beurre à la margarine.

5.2.2 - LES CONDIMENTS

Ce sont des substances aromatiques et épicées qui renforcent la saveur naturelle des aliments en les intensifiant. Le terme condiment s'applique également aux éléments ajoutés sur table, aux aliments déjà préparés (beurre, vinaigre, moutarde.).

5.2.3 - EPICES

Ce sont des parties séchées des plantes qui renforcent la saveur des mets, les parfument et les colorent.

ex : piment, poivre, cari, paprika...

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MÉDECINE
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

6 - HYGIENE DES HORS-D'OEUVRE(11)

De par les manipulations inhérentes à leur préparation et de par leurs conditions de stockage, les hors-d'oeuvre doivent respecter certains principes d'hygiène qui leurs sont spécifiques.

- Il ne faut pas stocker les hors-d'oeuvre pendant longtemps à la température ambiante
- La consommation des hors-d'oeuvre doit se faire dans un délai n'excédant pas une heure après leur préparation.
- Il faut aussi les conserver dans des récipients couverts en chambre froide avant leur distribution lorsqu'il s'agit de hors-d'oeuvre froids et pour le cas de hors-d'oeuvre chauds dans des fours. La préparation doit se faire dans un local propre et spécifiquement réservé aux hors-d'oeuvre.
- Les manipulations doivent se faire avec des gants propres.
- Les instruments utilisés lors de la préparation doivent être nettoyés avant et après manipulations.

C'est dans ces conditions qu'un hors-d'oeuvre doit être préparé; mais, au restaurant du CROUS, les conditions de préparation sont différentes.

CHAPITRE II : TECHNOLOGIE DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE AU RESTAURANT DU CENTRE REGIONAL DES OEUVRES UNIVERSITAIRES DE SAINT-LOUIS (CROUS)

Le restaurant du CROUS, de par sa conception et son fonctionnement, présente des particularités. Ces particularités, lui confèrent un environnement particulier dans lequel les hors-d'oeuvre sont préparés. On ne peut pas étudier la technologie de préparation des hors-d'oeuvre sans dégager les spécificités de ce restaurant.

1 - PRESENTATION DU RESTAURANT OU CROUS.

Créée depuis 1975, date de la pose de la première pierre, l'Université de Saint-Louis a ouvert ses portes en décembre 1990, en accueillant un effectif de 600 étudiants. Son restaurant dispose de locaux dont la conception peut le distinguer des autres restaurants universitaires.

1.1 - INFRASTRUCTURES

1.1.1 - CONCEPTION GENERALE

On peut d'emblée dire que les principes généraux de conception ne sont pas entièrement respectés.

1.1.1.1 - LIEU D'IMPLANTATION

Le restaurant a été implanté au sein du campus universitaire sans tenir compte du sens des vents dominants ce qui fait que le restaurant est souvent rempli de sable surtout de poussière. Cette mauvaise conception générale est également à l'origine de l'écoulement des eaux usées à ciel ouvert, entraînant une pollution de l'environnement.

1.1.1.2 - PRINCIPES D'HYGIENE

L'hygiène est par définition l'ensemble des mesures et précautions prises par l'homme pour préserver, voire améliorer la santé, en d'autres termes c'est la science qui apprend à conserver et à améliorer la santé(41).

Les règles générales d'hygiène sont au nombre de sept (7), (41) :

- la séparation des secteurs sains et des secteurs souillés ou principe des 5 S (S.SS.SS);
- la marche en avant : ainsi toute denrée qui arrive au quai de réception doit sortir par le quai d'expédition sans possibilité de retour au point de départ ou d'entrecroisement avec les produits ou le matériel sale ;
- le non entrecroisement des courants de circulation pour éviter les manipulations qui sont sources importantes de contaminations ;
- l'utilisation précoce et généralisée du froid et de la chaleur ;
- le nettoyage et la désinfection du matériel utilisé, du personnel et des locaux ;
- un personnel compétent ;

Le principe des 5 S n'est pas respecté au restaurant du CROUS. De même si l'on tient compte de leur conception, les locaux n'ont pas été bien séparés les uns des autres. Et les portes des différents locaux ne sont jamais fermées à clé.

Le constat est le même pour la marche en avant. Par exemple, les légumes repassent dans la chambre de réfrigération des carcasses de bovin pour être utilisés le lendemain.

Le non entrecroisement des courants de circulation et la mécanisation des manipulations ne sont pas respectés. Seule une faible partie du personnel est compétente, c'est-à-dire professionnellement formée et expérimentée.

Les opérations de nettoyage et de désinfection sont réalisées inefficacement dans certains secteurs comme la boucherie et la cuisine (42), (47), (14).

1.1.1.3 - PRINCIPES DE CONSTRUCTION(14), (42), (47)

Au restaurant du CROUS, il n'existe pas de porte d'entrée, ni de sortie. Il y a des ouvertures au niveau du plafond du restaurant (cuisine, magasin, couloirs), au niveau des murs des réfectoires des étudiants. Ces ouvertures sont le point de passage des animaux nuisibles et de la poussière.

- Les portes de la cuisine et des réfectoires, même fermées, laissent passer la poussière et des insectes de petite taille.

- D'une manière générale, les dimensions des locaux ne sont pas suffisantes pour faciliter le travail de nettoyage.

- Les matériaux choisis pour la confection des matériels de cuisine sont imputrescibles, résistants, facilement lavables. Il faut cependant noter l'utilisation du bois au niveau des réfectoires.

- La conception du sol n'est pas entièrement satisfaisante car il n'y a pas de pente pour un bon écoulement des eaux de lavage.

- Les gorges arrondies n'existant pas dans ce restaurant, tous les murs étant raccordés avec un angle droit.

- L'éclairage de la cuisine est bon car, en plus de la lumière artificielle (lumière blanche), il y a l'éclairage naturel du fait des ouvertures situées sur le plafond et les murs.

L'aération est naturelle grâce aux ouvertures, mais la ventilation est mauvaise et se traduit par une élimination difficile des odeurs, des fumées, des buées ou de la vapeur.

- L'approvisionnement en eau chaude et froide est satisfaisant sauf au niveau de la poissonnerie où il n'existe aucun point d'eau.

- Il n'y a pas de pendule murale pour indiquer l'heure.

- Le secteur sain du restaurant est doté d'égouts mais les canaux d'évacuation sont mal conçus et dépourvus de dispositif de filtration de la graisse.

- Il n'y a pas enfin de moyens permanents de lutte contre les animaux nuisibles.

1.1.2 - DIFFERENTS TYPES DE LOCAUX

1.1.2.1 - LOCAUX ADMINISTRATIFS ET SOCIAUX

1.1.2.1.1 - Locaux administratifs

Ils sont constitués par :

- le bureau du directeur du restaurant ;
- le bureau du chef de cuisine ;
- le bureau du maître d'hôtel ;
- le bureau des contrôleurs généraux ;
- le bureau des réceptionnistes
- le secrétariat du restaurant ;
- le bureau des bourses et cartes ;
- le bureau de l'agence comptable ;
- le bureau des surveillants généraux.

Ces locaux sont mal conçus sauf ceux abritant les réceptionnistes, le chef de cuisine et le directeur du restaurant.

1.1.2.1.2 - LOCAUX SOCIAUX

* VESTIAIRES

- Vestiaires des serveurs :

Ce local est de petite taille, il sert de bureau au maître d'hôtel qui le partage avec les serveurs et serveuses. Ici aucune cloison ne sépare les hommes des femmes et les armoires sont uniquement réservées aux femmes.

Il y a dans ce local 3 étagères sur lesquelles est stocké le matériel hors d'usage. On y trouve également 8 chaises et 2 armoires.

- Vestiaires pour les cuisiniers :

Il n'y a qu'un seul local très étroit avec deux armoires murales. Il est réservé uniquement aux femmes. C'est la raison pour laquelle les cuisiniers utilisent les sanitaires pour hommes comme vestiaires.

* SANITAIRES

- Sanitaires pour le personnel administratif

Ils sont très modestes avec un W.C. et un lavabo.

- Sanitaires pour femmes :

Ils comprennent 7 complexes W.C. douches, 4 lavabos avec glace et 4 robinets d'eau froide à commande manuelle. Il y a des ouvertures au niveau des murs.

- Sanitaires pour hommes :

Ils disposent des mêmes équipements que ceux réservés aux femmes ; les ouvertures au niveau des murs y existent aussi.

- Sanitaires pour étudiants

Ils sont au nombre de 3 et sont construits à proximité des réfectoires. Chaque sanitaire dispose de 4 lavabos avec robinet à commande manuelle à eau froide et à glace, 5 urinoirs et 6 WC.

Ces sanitaires sont délaissés, sans entretien et peuvent être considérés comme dangereux car certains y défèquent jusqu'à présent même sans eau.

1.1.2.2 - LOCAUX DE STOCKAGE OU MAGASINS

Au restaurant du CROUS, il existe un seul magasin de taille moyenne où sont stockées les denrées alimentaires.

Ce magasin, équipé de palettes et d'étagères en nombre insuffisant, présente des ouvertures au niveau du plafond, où passent les oiseaux qui sont nuisibles.

Ici aucun dispositif de lutte contre les animaux nuisibles n'est prévu. On y pratique la fumigation mais de manière très irrégulière.

Le principe "première entrée" = "première sortie" n'est pas respecté.

1.1.2.3 - LOCAUX DE PREPARATION

1.1.2.3.1 - LEGUMERIE

C'est un local séparé du reste de la cuisine par un couloir, il est annexé au local de stockage. Il est de petite taille avec des ouvertures au niveau des murs. C'est ici que sont préparés les légumes utilisés par la cuisine et le service des hors-d'oeuvre.

1.1.2.3.2 - BOUCHERIE

Elle est bien conçue car annexée à la cuisine. Elle a une porte qui donne directement sur la chambre de réfrigération des carcasses de bovin.

C'est un local de petite taille.

1.1.2.3.3 - POISSONNERIE

Sa conception est similaire à celle de la boucherie. Les poissons y sont préparés avant leur cuisson.

1.1.2.3.4 - PATISSERIE

C'est un local de petite taille annexé à la cuisine. On y prépare les gâteaux servis comme dessert au cours du dîner.

1.1.2.3.5 - LOCAL DES HORS-D'OEUVRE

C'est un petit local qui sert de garde-manger. On n'y prépare parfois des légumes destinés à la cuisine ; mais il est spécialisé dans la préparation des hors-d'oeuvre.

1.1.2.3.6 - CUISINE

C'est un local de grande taille divisé en trois secteurs : secteur friture, secteur médical et restaurant central.

1.1.2.4 - LOCAUX DE DISTRIBUTION DES REPAS OU REFECTOIRES

Ils sont au nombre de cinq (5) : l'un est réservé au personnel, un autre au restaurant médical et les trois autres réfectoires sont utilisés par le restaurant central.

Le réfectoire personnel est de très petite taille contrairement aux quatre autres qui sont grands.

1.1.3 - ENTRETIEN DES LOCAUX(43), (44), (3)

La conception des locaux n'étant pas entièrement satisfaisante, il est nécessaire d'insister sur l'entretien sinon la durée de vie sera compromise.

Pour allonger au maximum cette durée de vie, l'entretien doit se faire du point de vue physique et hygiénique, mais il faut aussi lutter de manière efficace contre les animaux nuisibles.

1.1.3.1. - ENTRETIEN PHYSIQUE

Il est très mal fait. Les locaux de manière générale ont des surfaces rayées, des carreaux cassés, c'est le cas de la poissonnerie dont les murs n'ont plus de carreaux. Il existe dans le restaurant beaucoup de matériels ébréchés ou cabossés.

1.1.3.2. - ENTRETIEN HYGIENIQUE

Après les journées de travail, les locaux et les matériels susceptibles d'être en contact avec les aliments (zone alimentaire, zone d'éclaboussures) doivent être maintenus en état de propreté. Cette règle n'est pas respectée au restaurant du CROUS où le matériel utilisé n'est nettoyé que le lendemain du jour où il a été utilisé. Cela est aussi valable pour les tables et les récipients utilisés.

1.1.3.3. - LUTTE CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES

Les carnivores domestiques, les rongeurs, les oiseaux et les insectes (mouches, cafards, blattes...) représentent les animaux nuisibles qui sont à l'origine de contaminations microbiennes. La lutte vise à empêcher leur présence dans le restaurant ; mais dans ce restaurant, il n'y a pas de dispositifs permettant d'éviter la présence de ces indésirables.

D'autre part, la fumigation n'est pas régulière pour débarrasser momentanément le restaurant des rongeurs.

1.1.4. - EQUIPEMENTS(26)

Ce sont l'ensemble des appareils, des machines employé lors des transformations alimentaires.

1.1.4.1 - CHAMBRES FROIDES

Le restaurant en dispose quatre (4) :

* Chambre de congélation :

Elle est de très petite taille et dispose d'appareils de production de froid qui marchent très bien. On y congèle des poissons, des poulets ou des cuisses de poulet.

* chambre de réfrigération des carcasses de bovin :

C'est une chambre d'un volume de 30,705 mètres cube et qui, en même temps que la réfrigération de la viande bovine, sert pour la réfrigération des légumes déjà préparés ou des excédents de poissons ou poulets frits.

* Chambre de réfrigération des fruits et laits :

De même taille que la chambre de réfrigération des carcasses, elle sert parfois à stocker les légumes s'il y a un excès de légumes suite à une erreur de commande.

* Chambre de réfrigération des légumes :

Même taille que la précédente, elle peut être utilisée pour les fruits, le lait ou les produits laitiers. Au niveau de ces chambres, il n'y a pas de pente suffisante du sol, ni de siphons pour l'évacuation de l'eau de dégivrage. Aucune dénivellation n'existe aux portes des chambres, d'où la difficulté qu'ont les chariots pour les franchir.

1.1.4.2 - MACHINES ET APPAREILS

On trouve quelques machines et beaucoup d'appareils dans le restaurant, seulement ils sont dispersés dans les locaux.

- EQUIPEMENTS DE CUISINE :

La cuisine dispose de :

- deux (2) éplucheuses utilisées pour les carottes et les pommes de terre, elles sont situées au niveau de la légumerie.
- deux (2) râpeuses dont l'une est au niveau de la légumerie et l'autre au niveau du garde-manger (ou local des hors-d'oeuvre) ;
- quatre (4) fours simples, de deux (2) fours à air pulsé et huit (8) bains-marie;
- huit (8) fourneaux, deux (2) plaques chauffantes à rayures, un (1) coupe-pain et trois (3) réfrigérateurs dont une armoire.
- un chauffe eau d'une capacité moyenne alimente toute la cuisine en eau chaude, ainsi que la plonge réfectoire ;
- le restaurant médical possède deux (2) freezers, un bain-marie et un four ;
- les hottes au-dessus des bains-marie et des fours ne fonctionnent pas.

- EQUIPEMENTS DE PLONGE

* Plonge réfectoire :

Elle est dotée de machines à laver la vaisselle qui sont utilisées pour laver les plateaux, les couteaux et les cuillères. En plus des machines, il y a quatre (4) lavabos pourvus en eau chaude et froide, trois (3) tables en acier inoxydable et cinq (5) étagères.

* Plonge cuisine :

Elle ne dispose pas de machines, le matériel y est lavé avec des grattoirs.

- BOUCHERIE

Elle est dotée :

- d'un robot-coupe viande ;
- de 2 hachoirs ;
- d'un coupe os ;
- de 4 tables en acier inoxydable ;
- de billots ;
- d'un lavabo avec eau chaude et froide.

- POISSONNERIE

Elle possède :

- deux tables en bois flanqué ;
- une table en acier inoxydable ;
- et une table en plastique dur.

- LEGUMERIE

Elle est équipée de deux (2) éplucheuses de carottes et de pommes de terre et d'une (1) râpeuse. En plus, elle possède trois (3) tables de travail en acier inoxydable, 5 lavabos alimentés en eau froide.

- LOCAL DES HORS-D'OEUVRE

Il dispose :

- d'un robot-coupe légume qui ne marche plus ;
- d'une machine à hacher ;
- d'un mélangeur ;
- de six (6) plans de travail en acier inoxydable ;
- de trois (3) lavabos servis en eau froide.

- REFECTOIRES

A part le réfectoire du personnel, tous les autres réfectoires disposent de bain-marie, de fontaine source d'eau fraîche.

- PATISSERIE

Elle est équipée d'un four de taille moyenne, de trois (3) tables en acier inoxydable, d'un robinet et du petit matériel de pâtisserie.

- EQUIPEMENTS MOBILES

Ce sont les chariots partiellement ou totalement métalliques. Les chariots partiellement métalliques sont utilisés pour le transport de matières premières autres que les viandes réfrigérées. Il y a des chariots spécialisés dans le stockage et le transport du pain.

Les chariots constitués de bassines en plastique munies de roulettes servent au transport des viandes.

- SERVICE D'APPROVISIONNEMENT

Le service dispose de deux (2) balances dont une seule est fonctionnelle.

1.1.4.3 - ENTRETIEN DES EQUIPEMENTS

Pour le maintien en bon état des équipements, il faut un entretien physique et hygiénique. Cet entretien ne se fait pas correctement au restaurant du C.R.O.U.S.

1.2 - PETIT MATERIEL(47)

Toutes les règles d'hygiène valables pour l'équipement, le sont pour le petit matériel qui est constitué :

- de spatules ;
- d'écumoirs ;
- de couteaux ;
- de fourchettes ;
- de bacs métalliques ;
- de seaux ;
- de casseroles ;
- de cuillères et de louches.

Un principe d'hygiène veut que tout matériel ne satisfaisant plus aux règles d'hygiène soit exclu des manipulations. Au C.R.O.U.S., cette règle est respectée.

1.3 - NETTOYAGE ET DESINFECTION(15), (16), (18), (19), (38)

Il n'y a pas de bonne désinfection sans nettoyage préalable. "A tout prendre, mieux vaudrait un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans bon nettoyage"(43).

1.3.1 - NETTOYAGE

C'est une opération qui consiste à éliminer les souillures physiques et chimiques dans le but d'obtenir une surface physiquement propre(44).

Au restaurant du C.R.O.U.S., le nettoyage est bien fait, surtout le nettoyage mécanique. Quant à celui chimique qui doit se faire à base de détergents, il ne se fait même pas.

1.3.2 - DESINFECTION

C'est une opération visant à éliminer les micro-organismes contaminant les surfaces.

La voie physique de la désinfection (usage d'eau chaude) se fait au C.R.O.U.S. ; seulement c'est la voie chimique qui est délaissée, exception faite pour le local de la poissonnerie qui est désinfecté avec du CRESYL.

Dans ce restaurant, il n'est pas fait appel à l'eau de Javel qui est le désinfectant le plus utilisé en restauration collective.

1.4 - PERSONNEL(2), (8)

Aucune industrie agro-alimentaire ne peut se passer du service de l'homme qui est pourtant un réservoir de microbes. Ces derniers se transmettent aux consommateurs par les aliments. L'homme peut héberger beaucoup de germes comme les salmonelles du tube digestif, les staphylocoques de l'oropharynx, de la peau, des plaies suppurées. De même, l'homme peut être vecteur animé de microbes par ses vêtements, ses chaussures.

Ces raisons expliquent le pourquoi de l'hygiène du personnel.

1.4.1 - ETAT SANITAIRE

La visite médicale du personnel n'est pas annuelle au restaurant du C.R.O.U.S. Seulement, tout individu suspecté d'être atteint d'une affection dangereuse est examiné. Tous les employés souffrant de plaies suppurées, d'acnés, d'eczémas sont mis au repos.

1.4.2 - HYGIENE CORPORELLE

Elle est déplorable. L'hygiène étant plutôt une affaire de mentalité, on constate que ce personnel incompetent pour la plupart n'a pas une éducation en matière d'hygiène. Par exemple, les cuisiniers portent des bagues, des bracelets, des montres au moment des manipulations.

1.4.3 - HYGIENE VESTIMENTAIRE

Même si les autorités ont fait des efforts considérables en la matière (dotation en blouses du personnel), il n'en demeure pas moins que les blouses sont toujours sales au moment du travail.

1.4.4 - FORMATION DU PERSONNEL

Le personnel du restaurant est à 80 % analphabète, et n'a jamais suivi de programmes de formation en matière de cuisine et d'hygiène des manipulations.

1.5 - DENREES(4)

La denrée peut être définie comme étant toute substance comestible servant à l'alimentation de l'homme(24). Comme l'hygiène s'intéresse à toutes les denrées servant à l'alimentation humaine, donc tous les stades de la préparation de ces denrées sont intéressés. C'est pourquoi une attention particulière est portée à l'approvisionnement des denrées, leur stockage et leurs préparations.

1.5.1 - APPROVISIONNEMENT

Les cahiers de charges qui sont conçus en deux parties : une partie contractuelle et une partie spécification, ne sont jamais respectés. Les livreurs, soucieux de minimiser les coûts de production, ne veulent pas respecter les termes contractuels.

Il s'avère que le rythme des livraisons ne tient pas compte des capacités des chambres froides et des besoins réels du restaurant, ce qui provoque beaucoup de pertes de denrées par défaut de stockage.

1.5.2 - STOCKAGE DES DENREES

Le stockage est défectueux du fait du rythme d'approvisionnement. Ce rythme élevé fait qu'on ne peut pas stocker toutes les denrées aux températures requises.

1.5.3 - HYGIENE DES PREPARATIONS

Elle repose sur le bon sens du personnel qui doit éviter les gestes proscrits tels que se moucher, cracher, éternuer devant les aliments, fumer, se lécher les doigts, goûter le repas avec les doigts. Malheureusement, le personnel du restaurant n'est pas préparé à bannir ces gestes.

C'est dans ce restaurant que sont préparés les hors-d'oeuvre étudiés.

2 - TECHNOLOGIE DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE(10), (11)

2.1 - LIEU DE PREPARATION

Les hors-d'oeuvre sont préparés dans le local qui leur est réservé. Il s'agit du garde-manger qui sert en plus de lieu de préparation des légumes destinés à la cuisine ou à la préparation des hors-d'oeuvre. Ce triple rôle fait que ce local présente un désordre général qui influe sur la préparation des hors-d'oeuvre.

2.2 - DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PREPARES

Au restaurant du C.R.O.U.S., seuls des hors-d'oeuvre froids sont préparés. La raison en est que les fours à air pulsé situés dans la cuisine et qui devaient servir à la préparation des hors-d'oeuvre chauds, n'ont jamais fonctionné depuis leur installation. En plus, il y a le fait que les hors-d'oeuvre froids sont faciles à préparer.

Deux variétés de hors-d'oeuvre froids sont préparés :

- Hors-d'oeuvre à base de légumes crus confectionnés soit à la légumerie soit au garde-manger ;

- Hors-d'oeuvre froids à base de conserves de légumes.

Les légumes, à l'exception des pommes de terre, sont stockés dans les chambres froides. alors que les conserves sont gardées dans le magasin.

Les oeufs utilisés dans la fabrication des hors-d'oeuvre sont gardés au niveau de la pâtisserie à la température ambiante.

2.3 - DIAGRAMME DE PREPARATION

2.3.1 - HORS-D'OEUVRE PREPARES A BASE DE LEGUMES CRUS

Les légumes sortis de la chambre de réfrigération passent soit à la légumerie, soit directement au garde-manger pour y être préparés.

A la légumerie, deux opérations sont mises en oeuvre :

- épluchage à l'aide des éplucheuses ;
- ensuite parage à la main.

Il y a ensuite passage à l'eau et transfert au garde-manger pour la poursuite des opérations comprenant :

- le découpage des légumes ;
- le râpage mécanique ;
- le transfert des légumes rapés dans des bacs de préparation situés sur les tables en acier inoxydable réservés aux hors-d'oeuvre.

En même temps que ces opérations, il y a la préparation des oeufs durs et de la sauce qui entrent dans la composition du produit fini.

Une fois toutes ces opérations terminées, il est procédé au mélange des matières premières déjà prêtes, ceci à l'aide de cuillères.

On peut déplorer ici le fait que le personnel de la légumerie travaille sans gants et parfois sans blouses.

Ces hors-d'oeuvre ainsi préparés sont distribués au déjeuner.

Lorsqu'il s'agit du dîner, ils sont conservés dans les chambres de réfrigération des fruits ou des légumes. Pour le déjeuner, les hors-d'oeuvre sont prêts à 11 heures alors que pour le dîner, ils le sont à 14 heures au plus tard, ce qui n'est pas recommandé.

2.3.2 - HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES

Une fois les boîtes ouvertes dans le garde-manger, leur contenu est recueilli grâce à des bacs en grillage. Ce contenu est rincé avec l'eau froide puis transféré directement dans les bacs en acier inoxydable où le mélange se fait à l'aide de cuillères. Le produit est alors entreposé soit en chambre froide soit distribué.

Ce type de préparation est plus facile, plus rapide, plus hygiénique mais plus coûteux.

Au restaurant du CROUS, les grands principes de construction et d'hygiène ne sont pas entièrement respectés. Les hors-d'oeuvre servis dans ce restaurant sont froids, préparés dans un local peu satisfaisant et par un personnel peu qualifié sur le plan hygiénique.

Toutes ces raisons font que ces hors-d'oeuvre constituent des aliments à risques pour les pensionnaires du CROUS.

CHAPITRE III : DANGERS LIES A LA CONSOMMATION DES HORS-D'OEUVRE

Le restaurant du CROUS, de par sa conception et son fonctionnement, ne respecte pas entièrement les principes généraux d'hygiène et de construction. Ce qui donne à ce restaurant un environnement particulier où les risques de toxi-infections alimentaires collectives (T.I.A.C.) et de parasitoses sont réels pour les consommateurs.

Même si les légumes cuits posent rarement des problèmes, l'histoire nous a enseigné que les oeufs peuvent être très dangereux. Par exemple en France, en 1989 un accident est survenu dans un hôpital de l'Ile de France et avait fait sept (7) morts sur cent sept (107) rationnaires. Cet accident avait pour cause Salmonella enteridis(12).

Il y a également plus près de nous, l'exemple de l'intoxication survenue le 10 juin 1987 au Centre des Oeuvres universitaires de Dakar (COUD), et qui a été essentiellement provoquée par les hors-d'oeuvre.

Au CROUS, les hors-d'oeuvre sont rarement préparés avec de la mayonnaise ; mais les conditions hygiéniques de préparation peuvent être responsables de T.I.A.C.

Les hors-d'oeuvre, de par leur nature et leur préparation, sont souvent responsables des parasitoses humaines.

1 - TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES (T.I.A.C.)

1.1 - DEFINITION DES T.I.A.C.

Les toxi-infections alimentaires, encore appelées toxi-infections alimentaires collectives (T.I.A.C) peuvent être définies comme les accidents toxiques ou infectieux résultant de l'absorption d'une denrée alimentaire. Elles apparaissent plus ou moins rapidement, atteignant en règle habituelle plusieurs consommateurs et prenant des allures d'affections familiales ou d'épidémies collectives plus ou moins larges. Leur symptomatologie, plus souvent d'ordre digestif, peut se limiter à des manifestations nerveuses ou circulaires. Elles sont toujours associées à une activité microbienne : sécrétion de toxines (dans l'aliment ou l'organisme du consommateur), infection microbienne, charge microbienne importante, catabolites toxiques(37).

1.2 - IMPORTANCE

1.2.1 - IMPORTANCE MEDICALE

Les T.I.A.C sont des troubles à évolution généralement bénigne, les cas graves voire mortels n'étant observés que chez les personnes déficientes ou avec des espèces bactériennes très virulentes.

1.2.2 - IMPORTANCE ECONOMIQUE

Il y a beaucoup de pertes comme l'arrêt du travail, des frais médicaux. A l'échelle d'un pays, ces pertes sont plus importantes surtout avec le recul du tourisme.

1.3 - CLASSIFICATION DES T.I.A.C ET LEURS AGENTS RESPONSABLES

1.3.1 - INTOXINATION(7)

C'est une T.I.A.C. dont la toxine responsable est préformée dans l'aliment consommé, c'est le cas :

- du botulisme dû à Clostridium botulinum ou ;
- de l'enterotoxigène staphylococcique due à Staphylococcus aureus

1.3.2 - TOXI-INFECTION ALIMENTAIRE(7)

Les aliments contiennent des bactéries vivantes qui vont se multiplier dans l'intestin pour provoquer des troubles.

Il existe deux types de toxi-infection dont la différence réside dans l'activité des germes responsables :

- cas où le germe se multiplie et libère l'anatoxine :

Nous avons l'exemple de la gastro-entérite à Salmonella

- cas où le germe est toxigène dans le tube digestif :

exemple : . accident à Clostridium perfringens de type A ;
 . accident alimentaire à Escherichia coli.

1.3.3 - INTOXICATION

Elle intervient à la suite de la consommation d'aliments cuits contenant des substances toxiques comme les amines biogènes, exemple : histamine obtenue après décarboxylation de l'histidine(5).

1.4 - SYMPTOMATOLOGIE DES T.I.A.C(7)

Pour les hors-d'oeuvre, les accidents les plus fréquents sont

1.4.1 - ENTEROTOXICOSE STAPHYLOCOCCIQUE

L'agent responsable de cette INTOXICATION staphylococcique est Staphylococcus aureus qui est un germe sphérique (coccus), aéro-anaérobie, non sporulé, immobile. Il intervient en élaborant une toxine thermostable (non détruite par la cuisson ordinaire) dans les aliments. Il faut 10^5 à 10^6 germes par gramme d'aliment pour avoir une quantité de toxine efficace. Les aliments en cause sont ceux fortement manipulés par l'homme qui héberge ce germe dans le nez, la gorge la peau...(37)

L'incubation de cette maladie est brève : 2 à 3 heures et les symptômes apparaissent généralement au moment où les convives se restaurent. C'est pourquoi on parle de la maladie des banquets.

Les symptômes les plus fréquemment rencontrés sont : le vomissement, la diarrhée, des coliques et la transpiration.

Ce germe est très souvent trouvé dans les repas de manière générale et particulièrement dans les hors-d'oeuvre. C'est ainsi que ALASSANE(1), CISSE(13) et NAMKOISSE(33) ont respectivement trouvé plus de 10 germes par gramme d'aliment dans 41,1% ; 43,9% et 22,73% des échantillons de hors-d'oeuvre analysés.

1.4.2 - GASTRO-ENTERITE A SALMONELLA

Les salmonelles sont des bactéries aéro-anaérobies, mobiles dont la multiplication nécessite une teneur en eau élevée. Elles se développent bien en présence de glucose, d'azote inorganique et de sels minéraux, elles sont catalase +, oxydase - et lactase -.

Les salmonelles comptent de nombreux sérotypes (plus de 2000) dont les Salmonella typhimurium, Salmonella enteridis qui peuvent être responsables de cette maladie(41), (12).

L'habitat naturel de ces germes est le tractus intestinal de l'homme et des animaux qui constituent un facteur de propagation des salmonelles.

La transmission des salmonelles peut être directe (d'homme à homme, d'animal à homme, d'animal à animal), mais elle peut être indirecte par la suite de la consommation des denrées alimentaires d'origine animale(37).

La gastro-entérite à Salmonella survient à la suite d'ingestion d'aliments contaminés par les salmonelles vivantes.

Les troubles essentiellement digestifs sont par ordre de fréquence et de gravité(41) :

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

Ces troubles peuvent être mortels surtout pour les hommes du troisième âge et les enfants.

Les guéris de salmonelloses restent porteurs sains de germes.

C'est un accident fréquent, surtout lorsque les hors-d'oeuvre sont préparés avec la mayonnaise. Exemple : l'accident de l'île de Paris en 1989 avec 7 morts sur 107 rationnaires.

Toutefois, au Sénégal, aucune étude sur les hors-d'oeuvre n'a pu mettre en évidence la présence de ces salmonelles.

1.4.3 - ACCIDENT ALIMENTAIRE A CLOSTRIDIUM PERFRINGENS(37)

Clostridium perfringens est une bactérie sporogène : elle se présente sous la forme d'un bâtonnet court, immobile. Elle comporte 5 types (A à C), le type A étant la cause la plus courante d'intoxication alimentaire chez l'homme. Les spores isolées dans les intoxications alimentaires sont thermorésistantes, d'autres sont thermolabiles.

Ce germe est plus répandu dans l'environnement que toute autre bactérie pathogène (sol, fèces, sédiments marins, poussières...). Il contamine de ce fait un grand nombre d'aliments consommés par l'homme.

On le trouve le plus souvent dans la viande, les volailles, les sauces préparées... On le trouve également sur le matériel et le personnel.

L'intoxication alimentaire due à Clostridium perfringens est causée par une entérotoxine. En fait, elle résulte de l'absorption de grandes quantités de germes qui sporulent dans l'intestin. La toxine est libérée après lyse des formes végétatives, elle suit l'apparition des spores.

L'intoxication se traduit par une gastro-entérite moyenne. Les symptômes sont dominés par un syndrome diarrhéique qui apparaît 10 à 12 heures après la consommation d'aliments contaminés. Les signes durent 24 heures.

Leur présence dans les hors-d'oeuvre est souvent faible. Ainsi CISSE(13) n'a pas trouvé plus de 10 germes par gramme d'aliment et que N'DIAYE(34) a aussi trouvé plus de 10 germes par gramme d'aliment dans 2 échantillons sur 49.

1.4.4 - ACCIDENT ALIMENTAIRE A ESCHERICHIA COLI

Eschérichia coli qui est un hôte normal du tube digestif peut devenir pathogène et responsable de cet accident.

Les aliments dangereux sont surtout les produits laitiers manipulés et exposés à une haute température et les viandes dans les régions à faible niveau d'hygiène.

Les troubles se caractérisent par une diarrhée violente profuse teintée de bile, de nausées, de vomissements, de céphalées.

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

Escherichia coli est très fréquemment trouvé dans les hors-d'oeuvre. En effet, selon une étude, leur nombre a dépassé 100 germes par gramme d'aliment dans 75,95% des crudités analysées(7).

2 - PARASITOSE

Les plus fréquemment rencontrées sont :

2.1 - ASCARIDIOSES(4)

Les parasites responsables sont les ascaris qui sont des vers ronds (Nématelminthes) qui vivent dans l'intestin de l'homme, du porc et du chien. Les oeufs se retrouvent à l'extérieur et, à la faveur de conditions d'humidité et de température, se transforment en larves qui souillent les végétaux et les eaux.

L'infestation de l'homme se fait à partir des crudités et de l'eau. L'action traumatique des larves, lors de leur migration sur le foie et leurs toxines sont à l'origine des troubles vasculaires et nerveux chez l'homme.

2.2 - OXYUROSES(4)

Ce sont des vers ronds qui vivent dans l'intestin grêle de l'homme. Les oeufs, une fois déposés sur les marges de l'anus vont directement infester l'homme par le grattage. L'infestation de l'homme peut se faire à partir des légumes ou de mouches. Les symptômes sont :

- un prurit anal intense ;
- des troubles digestifs (douleurs vagues, selles irrégulières) ;
- des vertiges ;
- des troubles du sommeil et de l'irritabilité ;
- appendicite, angine du foie.

2.3 - AMIBIASES(20)

Entamoeba dysenteriae est responsable de la dysenterie amibienne. Il contamine l'homme par l'intermédiaire des aliments souillés comme les légumes ou les selles.

Les symptômes sont des coliques violentes et des diarrhées avec selles abondantes et sanguinolentes.

Du fait des risques liés à la consommation des hors-d'oeuvre, il faut essayer de mettre en évidence les agents qui pourraient être à l'origine de ces maladies. L'intérêt de cette mise en oeuvre est d'appliquer des mesures prophylactiques appropriées comme le contrôle microbiologique des hors-d'oeuvre traité dans la deuxième partie du travail.

DEUXIEME PARTIE :

ANALYSES

MICROBIOLOGIQUES

DES HORS-D'OEUVRE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

1 - MATERIEL

Le matériel utilisé pour l'analyse microbiologique des hors-d'oeuvre comprend le matériel de prélèvement et le matériel de laboratoire.

1.1 - MATERIEL DE PRELEVEMENT

Le matériel de prélèvement comprend :

- une trousse en acier inoxydable contenant une paire de ciseaux, des pinces simples et une cuillère en acier inoxydable emballées dans du papier aluminium. Cette trousse est portée au four Pasteur à une température de 180°C pendant 45 mn. Au cours des prélèvements, cette trousse était stérilisée chaque jour au laboratoire médical de Saint-Louis ;

- une pissette d'alcool : elle assure le flambage pour une stérilisation du petit matériel utilisé lors du prélèvement ;

- un chalumeau : il crée un environnement stérile tout autour de la zone de prélèvement;

- des boîtes de pétri ayant une contenance de 500 g de prélèvement. Ces boîtes sont emballées dans du papier Kraft et stérilisées au four Pasteur à une température de 180°C pendant 45 mn ;

- une glacière utilisée dans le transport des échantillons. Dans cette glacière, on trouve 6 carboglaces (congelées) qui assurent le transport sous régime de froid.

1.2 - MATERIEL DE LABORATOIRE

Comme tous les laboratoires de microbiologie alimentaire, le laboratoire de L'E.I.S.M.V. est doté :

- de matériel de pesée : balance de précision ;
- de four Pasteur utilisé pour la stérilisation ;
- de broyeur "Stomacher" ;

- de bains-marie ;
- de milieux de culture et réactifs (**annexe 1**) ;
- d'incubateurs : étuves à 30°C, à 44°C, 37°C et 46°C.
- de pipettes, de tubes, de béciers, d'ermeneyer, de boîtes de pétri, d'ensemenceurs.

Les produits analysés sont les hors-d'oeuvre préparés au restaurant du Centre Régional des Oeuvres Universitaires de Saint-Louis (C.R.O.U.S.).

2 - METHODES D'ANALYSE

2.1 - ECHANTILLONNAGE

Les prélèvements ont été effectués au hasard dans le restaurant, au niveau des postes de service ou au niveau du local des hors-d'oeuvre après préparation.

Au total 101 échantillons ont été prélevés dont 65 pour le restaurant central et 36 pour le restaurant médical.

Le prélèvement au hasard vise à obtenir des échantillons représentatifs.

2.2 - PRELEVEMENT

2.2.1 - METHODES DE PRELEVEMENT

Les hors-d'oeuvre sont prélevés de manière aseptique, tout juste après leur préparation ou au moment du service. Chaque échantillon pèse 500 g.

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

A l'E.I.S.M.V., on utilise un modèle de fiche(**annexe 2**).

2.2.2 - TRANSPORT DES ECHANTILLONS

Les échantillons de hors-d'oeuvre ainsi prélevés sont bien emballés et mis dans la chambre de congélation.

En même temps, on congèle les carboglaces. Au moment de leur transport sur Dakar, les échantillons sont placés dans une glacière avec les carboglaces qui assurent le maintien du régime du froid.

Ainsi les échantillons sont acheminés au laboratoire de l'E.I.S.M.V. où ils sont analysés.

2.3 - PROTOCOLE D'ANALYSE

Il correspond à celui de la réglementation française(24).

Il est simplifié pour la recherche des salmonelles.

Une fois arrivés au laboratoire, les échantillons sont décongelés pour la préparation des "solutions mères" à partir desquelles les dilutions et la recherche de germes sont obtenues.

2.3.1 - PREPARATION DE LA "SOLUTION MERE"

Pour cette préparation, des précautions d'asepsie sont prises. Il s'agit de l'utilisation de matériel stérile et du bec Bunsen qui allumé, assure un environnement stérile.

Dans ces conditions, on prélève 25 g de l'échantillon qu'on met dans un sachet stérile. Dans ce sachet, on verse 225 ml d'eau peptonée préalablement stérilisée.

Le tout est placé dans l'homogénéisateur et 2 à 3 mn après, le sachet est retiré et le surnageant est récupéré dans le flacon initial qui contenait l'eau peptonée.

La préparation ainsi obtenue est appelée "solution mère" qui est laissée au repos pendant quelques minutes.

La "solution mère" contient 1 g d'aliment dans 1 ml de solution, elle a une dilution de 10^{-1} .

A partir de cette "solution mère", on prélève 1 ml qu'on ajoute à 9 ml d'eau peptonée pour avoir une dilution 10^{-2} .

De même pour obtenir 10^{-3} , on prélève 1 ml de la dilution 10^{-2} qu'on ajoute à 9 ml d'eau peptonée.

Pour avoir les dilutions (10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} ...), on utilise le même procédé.

2.3.2 - RECHERCHE DES GERMES

Les micro-organismes aérobies à 30°C, les coliformes fécaux à 44°C, les staphylocoques présumés pathogènes, les anaérobies sulfite-réducteurs (ASR), les salmonelles et les champignons 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.

2.3.2.1 - DENOMBREMENT DES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C

C'est la technique de la double couche qui a été utilisée pour le dénombrement de ces germes.

1 ml de chacune des dilutions 10^{-4} et 10^{-5} est prélevé puis transféré dans les boîtes de pétri stériles.

Ensuite de la gélose standard ou Plate Count Agar (PCA) préalablement fondue puis refroidie, est coulée dans les boîtes de pétri, puis on homogénéise par des mouvements rotatifs (6 tours dans un sens et 6 dans l'autre).

Après, on laisse refroidir cette première couche jusqu'à solidification complète avant d'ajouter une deuxième couche de gélose PCA (10 ml) fondue et ramenée à 40°C - 50°C.

On laisse solidifier cette deuxième couche avant d'incuber la boîte à 30°C en position retournée.

Toutes ces opérations se déroulent dans la même cône stérile engendrée par un bec Bunsen allumé.

La lecture est faite après 48 à 72 heures d'incubation et le dénombrement porte sur les colonies blanchâtres ayant poussé en profondeur. Le résultat s'exprime en nombre de germes par gramme d'aliment.

2.3.2.2 - DENOMBREMENT DES COLIFORMES FECAUX

Pour ce dénombrement, on utilise de la gélose au désoxycholate lactose (DL) qui inhibe la croissance à la fois des bactéries à Gram positif et à Gram négatif.

Cette gélose en boîte de pétri estensemencée avec les dilutions 10^{-2} et 10^{-1} , une foisensemencée, elle est recouverté d'une autre couche de DL. Le mode opératoire est le même que celui utilisé pour les micro-organismes aérobies à 30°C.

L'incubation est faite à 44°C pendant 24 heures à 48 heures.

Les colonies rouges sont comptées et le résultat s'exprime en nombre de germes par gramme d'aliment.

2.3.2.3 - DENOMBREMENT DES STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES

On recherche Staphylococcus aureus qui est isolé sur le milieu solide de Baird Parker ; milieu sélectif additionné de jaune d'oeuf et de tellurite de potassium.

On dépose à l'aide d'une pipette 0,1 ml de la "solution mère" dans les boîtes de pétri où le milieu (Baird Parker additionné de jaune d'oeuf et du tellurite de potassium) est préalablement coulé.

Ensuite onensemence à l'aide d'un étaleur en verre.

L'incubation se fait à 37°C pendant 24 à 48 heures.

Les colonies noires brillantes, bombées et entourées d'une zone opaque et d'un halo d'éclaircissement sont suspectées d'être des Staphylococcus aureus.

L'identification est faite par l'épreuve de la coagulase ; des tubes de bouillon staphylocoagulase sontensemencés par les colonies suspectes et mis à incuber à 37°C pendant 24 heures, puis 0,1 ml de la solution ajoutée à 0,3 ml de plasma de lapin lyophilisé. L'ensemble homogénéisé en tubes à hémolyse est porté à l'étuve à 37°C.

Les lectures sont effectuées après 2 heures, 6 heures et 24 heures, et peuvent révéler une réaction positive par la coagulation du plasma (coagulase+), lorsqu'il s'agit de Staphylococcus aureus.

L'identification est complétée par le Gram, les tests à la catalase et à la DNase. Le Staphylococcus aureus est oxydase +, DNase +, Catalase + et coagulase +.

2.3.2.4 - DENOMBREMENT DES ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS

Ce sont les clostridies qui sont isolées grâce au trypticase-sulfite-néomycine (TSN) ou au trypticase-sulfite-cycloserine (TSC). Les clostridies peuvent être sous forme végétative ou sous forme de spores.

2.3.2.4.1 - RECHERCHE DES FORMES VEGETATIVES

Un tube à essais contenant 10 ml de TSN ou de TSC solidifié est mis au bain-marie pour régénération. Après cette régénération, le tube est refroidi à 50°C et reçoit 1 ml de la "solution mère". Le mélange est homogénéisé puis solidifié à l'aide d'une jarre abritant une bougie allumée. Les colonies noires seront dénombrées après 24 à 48 heures d'incubation.

2.3.2.4.2 - RECHERCHE DES SPORES

Un tube à essais contenant un mélange de 10 ml de TSN ou de TSC et 1 ml de la "solution mère" est d'abord homogénéisé, il est ensuite passé au bain-marie à 80°C pendant 10mn pour tuer les formes végétatives. L'incubation a lieu à 46°C comme indiqué pour les formes végétatives.

2.3.2.5 - RECHERCHE DES SALMONELLES

Pour cette recherche, on utilise deux techniques :

2.3.2.5.1 - TECHNIQUE DITE "OFFICIELLE"

On l'appelle aussi "méthode classique".

- Préenrichissement de la "solution mère" en eau peptonée tamponnée ou en bouillon lactosé à 37°C pendant 24 heures ;
- Enrichissement sélectif dans deux tubes de bouillon Mueller Kauffman au tétrathionate et vert brillant et deux autres tubes de bouillon au sélénite cystine ; les tubes sont incubés à 43°C pendant 48 heures ;
- Isolement sur la gélose lactosée au vert brillant et au rouge phénol, puis sur un deuxième milieu sélectif Bismuth-Sulfite-Agar (BSA) ou Salmonella-Shigella-Agar (SSA) ; les boîtes sont incubées à 37°C pendant 72 heures ;
- Identification par la biochimie ou la sérologie.

2.3.2.5.2 - TECHNIQUE SIMPLIFIEE

Les étapes de cette technique sont les suivantes :

- le préenrichissement : la "solution mère" est portée à l'étuve à 37°C pendant 24 heures dans son flacon ; une odeur nauséabonde entraîne une suspicion et donc :
- l'enrichissement : 2 ml de la "solution mère" étuvée sont mélangés à 18 ml de bouillon au sélénite de sodium en tube et le tout incubé à 37°C pendant 24 heures. Une coloration rose-rouge renforce la suspicion d'où passage à :
- l'isolement : la gélose au désoxycholate-citrate-lactose-saccharose (DCLS) utilisée permet d'éliminer un certain nombre de réactions faussement positives(39) ; ce milieu sélectif coulé en boîte, puis solidifié est ensemencé en surface. Les colonies incolores ou blanchâtres sont suspectes et prélevées pour :
- l'identification : ceci fait appel au milieu Kligler-Hajna. Il est de couleur rouge et est coulé dans un tube incliné. Après ensemencement par piqûre centrale dans le culot et par stries serrées et parallèles, sur la pente, le tube est incubé à 37°C pendant 24 heures ; ce milieu permet de mettre en évidence la fermentation du lactose et du glucose avec ou sans dégagement de gaz, la production d'hydrogène sulfuré (H₂S) ; ainsi donc après 24 heures à l'étuve, la lecture se fait sous les aspects suivants :

- a - pente restée rouge : lactose non fermenté ou lactose - ;
- b - pente jaune : fermentation du lactose ou lactose + ;
- c - culot resté rouge : glucose - ;
- d - culot jaune : glucose + ;
- e - noircissement du milieu de la zone joignant le culot à la pente ou bien au niveau de la piqûre centrale : production d'H₂S (H₂S+) ;
- f - décollement du fond du tube ou culot fissuré par des bulles = production de gaz (gaz+).

Les tests de l'orthonitro-phényl B galactosidase (O.N.P.G.) de la lysine décarboxylase (LDC) et de l'urée-indole doivent être positifs pour confirmer la présence de salmonelles dans l'échantillon ; lorsque la recherche conduit à la mise en évidence des caractères suivants : glucose+, lactose -, gaz+, H₂S +, indole -, urée -, ONPG -, LDC +, alors la présence de salmonelles est fortement suspectée.

2.3.2.6 - RECHERCHE DE LA FLORE FONGIQUE

La gélose glucosée à l'oxytétracycline (OGA) est préalablement coulée en boîte de pétri et solidifiée, 0,1 ml de la "solution mère" estensemencée en surface à l'aide d'un étaleur en verre. La boîte est emballée dans du papier Kraft et laissée à la température ambiante du laboratoire (environ 25°C) pendant 5 à 7 jours. Les espèces de levures et de moisissures n'ont pas été identifiées par manque de réactifs.

3 - METHODE D'INTERPRETATION DES RESULTATS

Les résultats des examens microbiologiques ne peuvent être interprétés qu'à partir des critères microbiologiques qui permettent de porter un jugement sur la qualité marchande ou la durée de la vie commerciale.

Les critères microbiologiques peuvent varier en fonction des produits, du risque encouru (produits cuits ou crus) mais aussi d'un pays à un autre.

Au Sénégal, les critères microbiologiques sont définis par l'arrêté ministériel du Ministre Français de l'Agriculture et de la Pêche du 21 décembre 1979 paru au Journal Officiel du 19 janvier 1980(24).

Pour les repas froids, les normes sont :

- Micro-organismes aérobies à 30°C : $5 \cdot 10^5$ germes/g de produit ;
- coliformes fécaux à 44°C : 10 germes/g de produit ;
- staphylocoques présumés pathogènes : inférieurs à 10 germes/g de produit ;
- anaérobies sulfito-réducteurs : inférieures à 10 germes/g de produit ;
- flore fongique : < 500 germes/g ;
- salmonelles : absence dans 25 g de produit.

Nos résultats ont été interprétés selon un plan à 3 classes pour les micro-organismes aérobies à 30°C et les coliformes fécaux, et selon un plan à 2 classes pour les autres germes.

CHAPITRE II ; RESULTATS ET DISCUSSION

1 - RESULTATS

1.1 - DENOMBREMENT DE LA FLORE DES HORS-D'OEUVRE

Au total, 101 échantillons de hors-d'oeuvre ont été analysés dont 65 du restaurant central et 36 du restaurant médical.

Les résultats des restaurants central et médical sont respectivement consignés dans les tableaux I et II.

Les tableaux III et IV donnent les résultats des différents types de hors-d'oeuvre préparés au restaurant central.

De même que les résultats des différents types de hors-d'oeuvre du restaurant médical sont consignés dans les tableaux V et VI.

Les résultats des différents types de hors-d'oeuvre préparés dans le restaurant sont regroupés dans les tableaux VII et VIII.

Pour chaque type de germes, les résultats sont groupés par niveau de contamination pour faciliter l'interprétation. Il sera aussi procédé aux calculs de la moyenne de l'écart-type à partir des valeurs numériques.

L'écart-type permet de mesurer la dispersion des résultats autour de la moyenne. Plus il est grand, plus les résultats seront dispersés.

TABLEAU I : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT CENTRAL

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
1	Carottes rapées + petits pois + oeuf dur + sauce à la moutarde	10.10 ⁴	Absence	0,5.10 ²	0,01.10 ²	5,5.10 ²	Absence
2	Carottes rapées + petits pois + oeuf dur + sauce à la moutarde	35.10 ⁴	Absence	0,5.10 ²	Absence	6.10 ²	"
3	Carottes rapées + fromage rapé + petits pois + oeuf dur + sauce à la moutarde	20.10 ⁴	5.10 ²	0,2.10 ²	0,02.10 ²	45.10 ²	"
4	Carottes rapées + fromage rapé + petits pois + oeuf dur + sauce à la moutarde	46.10 ⁴	5.10 ²	0,2.10 ²	Absence	8.10 ²	"
5	Carottes rapées + fromage rapé + petits pois + oeuf dur + sauce à la moutarde	50.10 ⁴	10 ²	0,5.10 ²	0,01.10 ²	3.10 ²	"
6	Petits pois + carottes rapées + oeuf à la vinaigrette	10.10 ⁴	13.10 ²	4,5.10 ²	Absence	0,6.10 ²	"
7	Petits pois + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	Incomptable	6.10 ²	5,5.10 ²	"	2,3.10 ²	"
8	Petits pois + carottes rapées + fromage rapé + oeuf dur à la vinaigrette	18.10 ⁴	Absence	1,3.10 ²	"	0,8.10 ²	"
9	Petits pois + carottes rapées + fromage rapé à la moutarde	16.10 ⁴	"	1,2.10 ²	"	5,9.10 ²	"
10	Petits pois + carottes rapées + fromage rapé à la moutarde	6.10 ⁴	"	0,3.10 ²	"	1,5.10 ²	"
11	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	80.10 ⁴	30.10 ²	50.10 ²	0,02.10 ²	7,4.10 ²	"

TABLEAU I : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT CENTRAL (SUITE)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHE PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
12	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	12.10 ⁴	Absence	3,9.10 ²	0,01.10 ²	3,3.10 ²	Absence
13	"	20.10 ⁴	Absence	5,2.10 ²	Absence	22,5.10 ²	"
14	"	14.10 ⁴	Absence	0,01.10 ²	0,02.10 ²	20.10 ²	"
15	"	4.10 ⁴	Absence	2,3.10 ²	Absence	12.10 ²	"
16	"	76.10 ⁴	30 ²	30.10 ²	0,01.10 ²	25.10 ²	"
17	"	49.10 ⁴	10.10 ²	96.10 ²	Absence	2,4.10 ²	"
18	Macédoine à la mayonnaise	8.10 ⁴	Absence	Absence	"	0,5.10 ²	"
19	Macédoine + oeuf dur à la vinaigrette	6.10 ⁴	Absence	Absence	"	3,6.10 ²	"
20	Macédoine + oeuf dur à la vinaigrette	15.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	"	1,3.10 ²	"
21	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	3.10 ⁴	Absence	Absence	"	25.10 ²	"
22	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	20.10 ⁴	4.10 ²	1,3.10 ²	0,02.10 ²	3.10 ²	"

TABLEAU 1 : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT CENTRAL (SUITE)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
23	Carottes rapées à la vinaigrette	Incomptable	4.10 ²	4,5.10 ²	Absence	1,2.10 ²	Absence
24	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	"	7.10 ²	2.10 ²	"	4,2.10 ²	"
25	"	"	Absence	0,5.10 ²	"	4,8.10 ²	"
26	Macédoine + oeuf dur à la vinaigrette	21.10 ⁴	1,7.10 ²	1,7.10 ²	"	7.10 ²	"
27	"	50.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	"	10.10 ²	"
28	Macédoine + oeuf dur à la moutarde	10.10 ⁴	3.10 ²	3.10 ²	"	9.10 ²	"
29	"	40.10 ⁴	Absence	1,5.10 ²	"	3,6.10 ²	"
30	"	15.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	"	5.10 ²	"
31	"	30.10 ⁴	Absence	4,8.10 ²	"	9.10 ²	"
32	"	Incomptable	2.10 ²	5.10 ²	"	20.10 ²	"
33	Carottes rapées à la vinaigrette	30.10 ⁴	Absence	3.10 ²	"	9.10 ²	"
34	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	10.10 ⁴	"	1,8.10 ²	"	4,9.10 ²	"
35	"	120.10 ⁴	"	1,5.10 ²	"	16.10 ²	"

TABLEAU I : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT CENTRAL (SUITE)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHE PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
36	Carottes rapées à la vinaigrette	50.10 ⁴	Absence	5.10 ²	Absence	14.10 ²	Absence
37	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	8.10 ⁴	2.10 ²	Absence	"	35.10 ²	"
38	"	90.10 ⁴	Absence	0,3.10 ²	"	10 ²	"
39	Macédoine + oeuf dur à la moutarde	70.10 ⁴	"	2,6.10 ²	"	1,2.10 ²	"
40	"	20.10 ⁴	"	0,6.10 ²	"	7,6.10 ²	"
41	"	60.10 ⁴	50.10 ²	0,8.10 ²	"	10.10 ²	"
42	"	68.10 ⁴	Absence	Absence	"	10 ²	"
43	Haricot vert + oeuf dur à la moutarde	90.10 ⁴	20.10 ²	6.10 ²	0,01.10 ²	4.10 ²	"
44	"	50.10 ⁴	Absence	0,7.10 ²	0,02.10 ²	4,5.10 ²	"
45	"	Incomptable	2.10 ²	2,8.10 ²	Absence	3.10 ²	"
46	Haricot blanc + haricot vert à la moutarde	20.10 ⁴	20.10 ²	0,8.10 ²	"	10,5.10 ²	"
47	Carottes rapées + petits pois + haricot blanc + haricot vert + oeuf dur à la vinaigrette	2.10 ⁴	Absence	90.10 ²	"	30.10 ²	"
48	"	3.10 ⁴	"	20.10 ²	"	14.10 ²	"
49	"	9.10 ⁴	40.10 ²	Absence	"	19.10 ²	"
50	"	2.10 ⁴	10.10 ²	"	"	32.10 ²	"

TABLEAU I : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT CENTRAL (SUITE ET FIN)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
51	Carottes rapées + petits pois + haricot vert + haricot blanc + oeuf dur à la vinaigrette	2.10 ⁴	30.10 ²	50.10 ²	Absence	0,4.10 ²	Absence
52	"	Incomptable	30.10 ²	Absence	"	9.10 ²	"
53	Carottes rapées à la mayonnaise	"	6.10 ²	0,20.10 ²	"	6.10 ²	"
54	Macédoine à la vinaigrette	10.10 ⁴	Absence	0,5.10 ²	"	10 ²	"
55	Carottes rapées + haricot blanc + fromage + oeuf dur à la vinaigrette	55.10 ⁴	"	1,2.10 ²	"	10.10 ²	"
56	Carottes rapées + haricot blanc + oeuf dur à la vinaigrette	30.10 ⁴	"	9.10 ²	"	8,3.10 ²	"
57	Carottes rapées + petits pois + oeuf dur à la vinaigrette	Incomptable	"	0,4.10 ²	"	0,3.10 ²	"
58	Petits pois + haricot blanc + oeuf dur à la vinaigrette	"	80.10 ²	5,1.10 ²	0,01.10 ²	3.10 ²	"
59	"	50.10 ⁴	Absence	0,1.10 ²	0,02.10 ²	0,3.10 ²	"
60	Petits pois + oeuf dur à la vinaigrette	30.10 ⁴	"	Absence	Absence	3,5.10 ²	"
61	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	Incomptable	0,1.10 ²	2,1.10 ²	"	2,6.10 ²	"
62	Haricot blanc + haricot vert + oeuf dur à la vinaigrette	100.10 ⁴	Absence	Absence	"	0,8.10 ²	"
63	Macédoine + oeuf dur + carottes rapées à la moutarde	15.10 ⁴	"	"	"	4,5.10 ²	"
64	Macédoine + oeuf dur à la vinaigrette	6.10 ⁴	"	"	"	06.10 ²	"
65	Haricot blanc + haricot vert + oeuf dur à la vinaigrette	20.10 ⁴	"	0,1.10 ²	"	0,2.10 ²	"

TABLEAU II : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT MEDICAL

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
1	Carottes rapées + petits pois + oeuf dur à la vinaigrette	65.10 ⁴	8.10 ²	Absence	0,3.10 ²	2,5.10 ²	Absence
2	"	210.10 ⁴	5.10 ²	0,5.10 ²	Absence	36.10 ²	"
3	Carottes rapées + fromage + oeuf dur à la vinaigrette	350.10 ⁴	10 ²	0,05.10 ²	0,01.10 ²	10 ²	"
4	"	210.10 ⁴	0,3.10 ²	0,02.10 ²	Absence	3.10 ²	"
5	"	Incomptable	10 ²	0,3.10 ²	0,02.10 ²	6.10 ²	"
6	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	120.10 ⁴	Absence	3,5.10 ²	Absence	7,2.10 ²	"
7	"	125.10 ⁴	"	3.10 ²	"	0,3.10 ²	"
8	"	Incomptable	13.10 ²	6,5.10 ²	"	0,5.10 ²	"
9	Carottes rapées + fromage rapé + oeuf dur à la vinaigrette	"	1,3.10 ²	7,5.10 ²	"	0,4.10 ²	"
10	"	"	0,6.10 ²	6,5.10 ²	"	10,6.10 ²	"
11	Pommes de terre cuites + oeuf dur à la moutarde	50.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	"	0,5.10 ²	"
12	"	40.10 ⁴	8.10 ²	20.10 ²	"	0,4.10 ²	"
13	Carottes rapées + oeuf dur + petits pois à la mayonnaise	18.10 ⁴	10 ²	0,1.10 ²	0,02.10 ²	4,9.10 ²	"
14	Macédoine + oeuf dur à la mayonnaise	55.10 ⁴	Absence	3.10 ²	0,06.10 ²	14.10 ²	"
15	"	8.10 ⁴	2.10 ²	Absence	0,06.10 ²	1,8.10 ²	"
16	Petits pois + haricot blanc + pommes de terre cuites + oeuf dur à la vinaigrette	6.10 ⁴	10 ²	"	0,03.10 ²	32.10 ²	"
17	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	22.10 ⁴	Absence	1,4.10 ²	Absence	28,5.10 ²	"
18	"	38.10 ⁴	"	8,4.10 ²	"	22,5.10 ²	"

TABLEAU II : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT MEDICAL (SUITE)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfite-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
19	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	92.10 ⁴	30.10 ²	1.8.10 ²	Absence	8.5.10 ²	Absence
20	"	38.10 ⁴	10 ²	20.10 ²	"	2.10 ²	"
21	Carottes rapées + petits pois + haricot blanc + oeuf dur à la moutarde	3.10 ⁴	20.10 ²	20.10 ²	"	3.10 ²	"
22	"	Incomptable	20.10 ²	Absence	"	4.5.10 ²	"
23	Haricot vert + oeuf dur à la moutarde	2.10 ⁴	80.10 ²	3.3.10 ²	"	7.2.10 ²	"
24	Haricot vert + petits pois + oeuf dur à la moutarde	5.10 ⁴	3.10 ²	0.7.10 ²	"	9.10 ²	"
25	Fromage rapé	250.10 ⁴	Absence	0.9.10 ²	"	2.5.10 ²	"
26	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la moutarde	15.10 ⁴	3.10 ²	0.9.10 ²	"	0.8.10 ²	"
27	"	13.10 ⁴	2.10 ²	6.10 ²	"	3.10 ²	"
28	Carottes rapées + haricot blanc + fromage rapé	35.10 ⁴	20.10 ²	1.6.10 ²	"	1.2.10 ²	"
29	"	60.10 ⁴	30.10 ²	10.10 ²	"	15.10 ²	"
30	Madédoine + fromage rapé + oeuf dur à la moutarde	Incomptable	Absence	1.4.10 ²	"	0.7.10 ²	"
31	Petits pois + haricot blanc + carottes rapées à la moutarde	150.10 ⁴	20.10 ²	0.2.10 ²	"	6.6.10 ²	"
32	Haricot blanc + petits pois + oeuf dur à la moutarde	36.10 ⁴	Absence	Absence	"	0.3.10 ²	"

TABLEAU II : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE PRELEVES AU RESTAURANT MEDICAL (SUITE ET FIN)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
33	Haricot blanc + petits pois + oeuf dur à la mayonnaise	25.10 ⁴	"	0,04.10 ²	Absence	2.10 ²	Absence
34	Carottes rapées + oeuf dur + petits pois + haricot blanc à la moutarde	Incomptable	10.10 ²	0,8.10 ²	"	2,4.10 ²	"
35	Carottes rapées + oeuf dur à la moutarde	30.10 ⁴	Absence	0,01.10 ²	"	0,8.10 ²	"
36	Macédoine + oeuf dur à la moutarde	25.10 ⁴	"	Absence	"	2.10 ²	"

TABLEAU III : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES DU RESTAURANT CENTRAL

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
1	Petits pois + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	10.10 ⁴	13.10 ²	4,5.10 ²	Absents	0,6.10 ²	Absentes
2	Petits pois + carottes rapées + fromage rapé à la vinaigrette	Incomptable	6.10 ²	5,5.10 ²	"	2,3.10 ²	"
3	"	18.10 ⁴	Absents	1,3.10 ²	"	0,8.10 ²	"
4	Petits pois + carottes rapées + fromage rapé à la moutarde	16.10 ⁴	"	1,2.10 ²	"	5,9.10 ²	"
5	"	6.10 ⁴	"	0,3.10 ²	"	1,5.10 ²	"
6	Macédoine à la mayonnaise	8.10 ⁴	"	Absents	0,02.10 ²	0,5.10 ²	"
7	Macédoine + oeuf dur à la vinaigrette	6.10 ⁴	"	"	0,01.10 ²	3,6.10 ²	"
8	"	15.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	0,1.10 ²	1,3.10 ²	"
9	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	3.10 ⁴	Absents	Absents	0,05.10 ²	2,5.10 ²	"
10	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	20.10 ⁴	4.10 ²	1,3.10 ²	Absents	3.10 ²	"
11	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	21.10 ⁴	Absents	1,7.10 ²	"	7.10 ²	"
12	"	50.10 ⁴	20.10 ²	2.10 ²	"	10.10 ²	"
13	Macédoine + oeuf dur à la moutarde	10.10 ⁴	3.10 ²	3.10 ²	"	9.10 ²	"
14	"	40.10 ⁴	Absents	1,5.10 ²	"	3,6.10 ²	"
15	"	15.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	"	5.10 ²	"
16	"	30.10 ⁴	Absents	4,8.10 ²	"	9.10 ²	"
17	"	Incomptable	2.10 ²	5.10 ²	"	2.10 ²	"
18	"	70.10 ⁴	Absents	2,6.10 ²	"	1,2.10 ²	"

TABLEAU III : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES DU RESTAURANT CENTRAL (SUITE ET FIN)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
19	Macédoine + oeuf dur à la moutarde	20.10 ⁴	Absents	0,6.10 ²	Absents	7,6.10 ²	Absentes
20	"	60.10 ⁴	50.10 ²	0,8.10 ²	"	10.10 ²	"
21	"	68.10 ⁴	Absents	Absents	Absents	10 ²	"
22	Haricot vert + oeufs dur à la moutarde	90.10 ⁴	20.10 ²	6.10 ²	"	4.10 ²	"
23	"	50.10 ⁴	Absents	0,7.10 ²	"	4,5.10 ²	"
24	"	Incomptable	2.10 ²	2,8.10 ²	0,01.10 ²	3.10 ²	"
25	haricot blanc + haricot vert à la moutarde	20.10 ⁴	20.10 ²	0,8.10 ²	0,02.10 ²	10,5.10 ²	"
26	Macédoine à la vinaigrette	10.10 ⁴	Absents	0,5.10 ²	Absents	10 ²	"
27	Petits pois + haricot blanc et carottes rapées à la vinaigrette	Incomptable	80.10 ²	5,1.10 ²	"	"	"
28	"	50.10 ⁴	Absents	0,2.10 ²	"	0,3.10 ²	"
29	Petits pois + oeuf dur à la vinaigrette	30.10 ⁴	"	Absents	"	3,5.10 ²	"
30	Haricot blanc + haricot vert + oeuf dur à la vinaigrette	100.10 ⁴	"	"	"	0,8.10 ²	"
31	Macédoine + oeuf dur + carottes rapées à la moutarde	15.10 ⁴	"	"	"	0,8.10 ²	"
32	Macédoine + oeuf dur à la vinaigrette	6.10 ⁴	"	"	"	0,6.10 ²	"
33	Haricot blanc + carottes rapées + oeuf dur à la moutarde	20.10 ⁴	"	0,1.10 ²	"	0,2.10 ²	"

TABLEAU IV : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS DU RESTAURANT CENTRAL

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
1	Carottes rapées + petits pois + oeuf dur à la moutarde	10.10 ⁴	Absents	0,5.10 ²	0,01.10 ²	5,5.10 ²	Absentes
2	"	35.10 ⁴	"	0,5.10 ²	Absents	6.10 ²	"
3	Carottes rapées + fromage rapé + petits pois + oeuf dur à la moutarde	20.10 ⁴	10. ²	0,2.10 ²	0,02.10 ²	45.10 ²	"
4	"	46.10 ⁴	5.10 ²	0,2.10 ²	Absents	8.10 ²	"
5	"	50.10 ⁴	10 ²	0,5.10 ²	0,1.10 ²	3.10 ²	"
6	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	80.10 ⁴	30.10 ²	50.10 ²	0,2.10 ²	7,4.10 ²	"
7	"	12.10 ⁴	Absents	3,9.10 ²	Absents	3,3.10 ²	"
8	"	20.10 ⁴	"	5,2.10 ²	"	225.10 ²	"
9	"	14.10 ⁴	"	0,01.10 ²	"	20.10 ²	"
10	"	4.10 ⁴	"	2,3.10 ²	"	12.10 ²	"
11	"	76.10 ⁴	30.10 ²	30.10 ²	0,2.10 ²	25.10 ²	"
12	"	49.10 ⁴	10.10 ²	96.10 ²	0,1.10 ²	2,4.10 ²	"
13	"	Incomptable	7.10 ²	2.10 ²	Absents	4,2.10 ²	"
14	"	"	Absents	0,5.10 ²	"	4,8.10	"
15	"	10.10 ⁴	"	1,8.10 ²	"	4,9.10 ²	"
16	"	120.10 ⁴	"	1,5.10 ²	"	16.10 ²	"
17	"	8.10 ⁴	2.10 ²	Absents	"	35.10 ²	"
18	"	90.10 ⁴	Absents	0,3.10 ²	"	10 ²	"
19	"	Incomptable	0,1.10 ²	2,1.10 ²	"	2,6.10 ²	"
20	Carottes rapées à la vinaigrette	"	4.10 ²	4,5.10 ²	"	1,2.10 ²	"
21	"	30.10 ⁴	Absents	3.10 ²	"	9.10 ²	"
22	"	50.10 ⁴	"	5.10 ²	"	14.10 ²	"
23	Carottes rapées + petits pois + haricot blanc + haricot vert + oeuf dur à la vinaigrette	2.10 ⁴	"	90.10 ²	"	30.10 ²	"

TABLEAU IV : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS DU RESTAURANT CENTRAL (SUITE ET FIN)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
24	Carottes rapées + petits pois + haricot blanc + haricot vert + oeuf dur à la vinaigrette	3.10 ⁴	Absents	20.10 ²	Absents	14.10 ²	Absentes
25	"	9.10 ⁴	40.10 ²	Absents	"	19.10 ²	"
26	"	2.10 ⁴	10.10 ²	"	"	32.10 ²	"
27	"	2.10 ⁴	30.10 ²	50.10 ²	"	0,4.10 ²	"
28	"	Incomptable	30.10 ²	Absents	"	9.10 ²	"
29	Carottes rapées à la mayonnaise	"	6.10 ²	0,20.10 ²	"	6.10 ²	"
30	Carottes rapées + haricot blanc + fromage rapé + oeuf dur à la vinaigrette	55.10 ⁴	Absents	1,2.10 ²	"	10.10 ²	"
31	Carottes rapées + haricot blanc + oeuf dur à la vinaigrette	30.10 ⁴	"	9.10 ²	"	8,3.10 ²	"
32	Carottes rapées + petits pois + oeuf dur à la vinaigrette	Incomptable	0,4.10 ²	0,4.10 ²	"	0,3.10 ²	"

TABLEAU V : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES DU RESTAURANT MEDICAL

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
1	Pommes de terre + oeuf dur à la moutarde	50.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	Absents	0,4.10 ²	Absents
2	"	40.10 ⁴	8.10 ²	20.10 ²	"	14.10 ²	"
3	Macédoine + oeuf dur à la mayonnaise	55.10 ⁴	Absents	3.10 ²	0,06.10 ²	18.10 ²	"
4	"	8.10 ⁴	2.10 ²	Absents	0,06.10 ²	32.10 ²	"
5	Petits pois + haricot blanc + pomme de terre + oeuf dur à la vinaigrette	6.10 ⁴	10 ²	"	0,03.10 ²	3.10 ²	"
6	Haricot vert + oeuf à la moutarde	2.10 ⁴	80.10 ²	3,3.10 ²	Absents	7,2.10 ²	"
7	Haricot vert + petits pois + oeuf à la moutarde	5.10 ⁴	3.10 ²	0,7.10 ²	"	9.10 ²	"
8	Fromage gruyère rapé	250.10 ⁴	Absents	0,9.10 ²	"	25.10 ²	"
9	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la moutarde	15.10 ⁴	3.10 ²	0,9.10 ²	"	0,8.10 ²	"
10	"	13.10 ⁴	2.10 ²	6.10 ²	"	3.10 ²	"
11	Macédoine + fromage rapé + oeuf dur à la moutarde	Incomptable	Absents	1,4.10 ²	"	0,7.10 ²	"
12	Petits pois + haricot blanc + carottes rapées à la moutarde	150.10 ⁴	20.10 ²	0,2.10 ²	"	6,6.10 ²	"
13	Haricot blanc + petits pois + oeuf dur à la moutarde	36.10 ⁴	Absents	Absents	"	0,3.10 ²	"
14	Haricot blanc + petits pois + oeuf dur à la mayonnaise	25.10 ⁴	"	0,4.10 ²	"	2.10 ²	"
15	Macédoine + oeuf dur à la moutarde	25.10 ⁴	"	Absents	"	2.10 ²	"

TABLEAU VI : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS DU RESTAURANT MEDICAL

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfite-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
1	Carottes rapées + petits pois + oeuf dur à la vinaigrette	65.10 ⁴	8.10 ²	Absents	0.3.10 ²	2.5.10 ²	Absentes
2	"	210.10 ⁴	5.10 ²	0.5.10 ²	Absents	36.10 ²	"
3	Carottes rapées + fromage rapé + oeuf dur à la vinaigrette	350.10 ⁴	10 ²	0.05.10 ²	0.01.10 ²	10 ²	"
4	"	210.10 ⁴	0.3.10 ²	0.02.10 ²	Absents	3.10 ²	"
5	"	Incomptable	10 ²	0.3.10 ²	0.02.10 ²	6.10 ²	"
6	"	"	1,3.10 ²	7,5.10 ²	Absents	0,4.10 ²	"
7	"	"	0,6.10 ²	65.10 ²	"	10,6.10 ²	"
8	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	120.10 ⁴	Absents	3,5.10 ²	"	7,2.10 ²	"
9	"	125.10 ⁴	"	3.10 ²	"	0,3.10 ²	"
10	"	22.10 ⁴	"	1,4.10 ²	"	28,5.10 ²	"
11	"	38.10 ⁴	"	8,4.10 ²	"	22,5.10 ²	"
12	"	92.10 ⁴	30.10 ²	1,8.10 ²	"	8,5.10 ²	"
13	"	38.10 ⁴	3.10 ²	20.10 ²	"	2.01 ²	"
14	"	Incomptable	1,3.10 ²	Absents	"	0,5.10 ²	"
15	Carottes rapées + oeuf dur + petits pois à la mayonnaise	18.10 ⁴	10.10 ²	1,6.10 ²	"	4,9.10 ²	"
16	Carottes rapées + petits pois + haricot blanc + oeuf dur à la moutarde	3.10 ⁴	20.10 ²	20.10 ²	Absents	3.10 ²	"
17	"	Incomptable	20.10 ²	Absents	"	4,5.10 ²	"
18	Carottes rapées + haricot blanc + fromage rapé + oeuf dur à la moutarde	35.10 ⁴	20.10 ²	1,6.10 ²	"	1,2.10 ²	"
19	"	60.10 ⁴	30.10 ²	10.10 ²	"	15.10 ²	"
20	Carottes rapées + haricot blanc + petits pois + oeuf dur à la moutarde						
21	Carottes rapées + oeuf dur à la moutarde	60.10 ⁴	30.10 ²	10.10 ²	"	15.10 ²	"

TABLEAU VII : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfite-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
1	Petits pois + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	10.10 ⁴	13.10 ²	4,5.10 ²	Absence	0,6.10 ²	Absence
2	Petits pois + carottes rapées + fromage rapée + oeuf dur à la vinaigrette	Incomptable	6.10 ²	5,5.10 ²	"	2,3.10 ²	"
3	"	18.10 ⁴	Absence	1,3.10 ²	"	0,8.10 ²	"
4	Petits pois + carottes rapées + fromage rapé à la moutarde	16.10 ⁴	"	1,2.10 ²	"	5,9.10 ²	"
5	"	6.10 ⁴	"	0,3.10 ²	"	1,5.10 ²	"
6	Macédoine à la mayonnaise	8.10 ⁴	"	Absence	0,02.10 ²	0,5.10 ²	"
7	Macédoine + oeuf dur à la vinaigrette	6.10 ⁴	"	"	0,08.10 ²	3,6.10 ²	"
8	"	15.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	0,1.10 ²	1,3.10 ²	"
9	"	6.10 ⁴	Absence	Absence	Absence	0,6.10 ²	"
10	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	3.10 ⁴	"	"	0,05.10 ²	2,5.10 ²	"
11	"	21.10 ⁴	"	1,7.10 ²	Absence	7.10 ²	"
12	"	50.10 ⁴	20.10 ²	2.10 ²	"	10.10 ²	"
13	Macédoine + oeuf dur à la moutarde	10.10 ⁴	3.10 ²	3.10 ²	"	9.10 ²	"
14	"	40.10 ⁴	Absence	1,5.10 ²	"	3,6.10 ²	"
15	"	15.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	"	5.10 ²	"
16	"	30.10 ⁴	Absence	4,8.10 ²	"	9.10 ²	"
17	"	Incomptable	2.10 ²	5.10 ²	"	20.10 ²	"

TABLEAU VII : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES (SUITE)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHE PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfite-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
18	"	70.10 ⁴	Absence	2,6.10 ²	"	1,2.10 ²	Absence
19	"	20.10 ⁴	"	0,6.10 ²	"	7,6.10 ²	"
20	"	60.10 ⁴	50.10 ²	0,8.10 ²	"	10.10 ²	"
21	Macédoine + oeuf dur à la moutarde	68.10 ⁴	Absence	Absence	Absence	10 ²	"
22	"	25.10 ⁴	Absence	"	"	2.10 ²	"
23	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la moutarde	15.10 ⁴	"	"	"	0,8.10 ²	"
24	"	15.10 ⁴	3.10 ²	0,9.10 ²	"	0,8.10 ²	"
25	"	13.10 ⁴	2.10 ²	6.10 ²	"	3.10 ²	"
26	Macédoine à la vinaigrette	1010 ⁴	Absence	0,5.10 ²	"	10 ²	"
27	Macédoine + oeuf dur à la mayonnaise	55.10 ⁴	"	3.10 ²	0,06.10 ²	14.10 ²	"
28	"	8.10 ⁴	2.10 ²	Absence	0,06.10 ²	1,8.10 ²	"
29	Macédoine + fromage rapé + oeuf dur à la moutarde	Incomptable	Absence	1,4.10 ²	Absence	0,7.10 ²	"
30	Haricot vert + oeuf dur à la moutarde	90.10 ⁴	20.10 ²	6.10 ²	0,01.10 ²	4.10 ²	"

TABLEAU VII : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES (SUITE)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT	
		Micro-organismes aérobies A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles	
31	Haricot vert + oeuf dur à la moutarde	50.10 ⁴	0.7.10 ²	0.02.10 ²	Absence	4.5.10 ²	Absence	
32	"	Incomptable	2.8.10 ²	Absence	"	3.10 ²	"	
33	Haricot blanc + haricot vert à la moutarde	20.10 ⁴	20.10 ²	"	"	10.5.10 ²	"	
34	Petits pois + haricot blanc + carottes rapées à la vinaigrette	Incomptable	80.10 ²	"	"	3.10 ²	"	
35	"	50.10 ⁴	Absence	"	"	0.3.10 ²	"	
36	Petits pois + oeuf dur à la vinaigrette	30.10 ⁴	"	"	"	3.5.10 ²	"	
37	Haricot blanc + haricot vert + oeuf dur à la vinaigrette	100.10 ⁴	"	"	"	0.8.10 ²	"	
38	Haricot blanc + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	20.10 ⁴	"	"	"	0.2.10 ²	"	
39	Petits pois + haricot blanc + pomme de terre cuite + oeuf dur à la vinaigrette	6.10 ⁴	10 ²	0.03.10 ²	0.03.10 ²	32.10 ²	"	
40	Haricot blanc + oeuf dur à la moutarde	2.10 ⁴	80.10 ²	3.3.10 ²	Absence	7.2.10 ²	"	
41	Haricot vert + petits pois à la moutarde	5.10 ⁴	3.10 ²	0.7.10 ²	"	9.10 ²	"	

TABLEAU VII : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES (SUITE ET FIN)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHE PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
42	Petits pois + haricot blanc + carottes rapées à la moutarde	150.10 ⁴	20.10 ²	0,2.10 ²	Absence	6,6.10 ²	"
43	Haricot blanc + petits pois + oeuf dur à la mayonnaise	25.10 ⁴	Absence	0,04.10 ²	"	2.10 ²	"
44	Haricot blanc + oeuf dur + petits pois à la moutarde	36.10 ⁴	"	Absence	"	0,3.10 ²	"
45	Macédoine + carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	20.10 ⁴	4.10 ²	1,3.10 ²	"	3.10 ²	"
46	Pommes de terre cuites + oeuf dur à la moutarde	50.10 ⁴	2.10 ²	2.10 ²	"	0,5.10 ²	"
47	"	40.10 ⁴	8.10 ²	20.10 ²	"	0,4.10 ²	"
48	Fromage rapé	250.10 ⁴	Absence	0,9.10 ²	"	25.10 ²	"

TABLEAU VIII : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS

N°	DESIGNATION	GÈRMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobies A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
1	Carottes rapées + Petits pois + oeuf dur + sauce à la moutarde	10.10 ⁴	Absence	0,5.10 ²	0,01.10 ²	5,5.10 ²	Absence
2	"	35.10 ⁴	"	0,5.10 ²	Absence	6.10 ²	"
3	Carottes rapées + fromage rapé + oeuf dur + sauce à la moutarde	20.10 ⁴	10. ²	0,2.10 ²	0,02.10 ²	45.10 ²	"
4	"	46.10 ⁴	5.10 ²	0,2.10 ²	Absence	8.10 ²	"
5	"	50.10 ⁴	10 ²	0,5.10 ²	0,1.10 ²	3.10 ²	"
6	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	80.10 ⁴	30.10 ²	50.10 ²	0,2.10 ²	7,4.10 ²	"
7	"	12.10 ⁴	Absence	3,9.10 ²	Absence	3,9.10 ²	"
8	"	20.10 ⁴	"	5,2.10 ²	"	22,5.10 ²	"
9	"	14.10 ⁴	"	0,01.10 ²	"	20.10 ²	"
10	"	4.10 ⁴	"	2,3.10 ²	"	12.10 ²	"
11	"	76.10 ⁴	30.10 ²	30.10 ²	0,2.10 ²	27.10 ²	"
12	"	49.10 ⁴	10.10 ²	96.10 ²	0,1.10 ²	2,4.10 ²	"
13	"	Incomptable	7.10 ²	2.10 ²	absence	4,2 .10 ²	"
14	"	10.10 ⁴	Absence	1,8.10 ²	"	4,2.10 ²	"
15	"	120.10 ⁴	"	1,5.10 ²	"	16.10 ²	"
16	"	Incomptable	Absence	0,5.10 ²	"	4,8.10 ²	"
17	"	8.10 ⁴	2.10 ²	Absence	"	35.10 ²	"
18	"	90.10 ⁴	Absence	0,3.10 ²	"	10 ²	"
19	"	Incomptable	0,1.10 ²	2,1.10 ²	"	2,6.10 ²	"
20	"	120.10 ⁴	Absence	3,5.10 ²	"	7,2.10 ²	"
21	"	125.10 ⁴	"	3.10 ²	"	0,3.10 ²	"
22	"	Incomptable	1,3.10 ²	6,5.10 ²	"	0,5.10 ²	"
23	"	22.10 ⁴	Absence	1,4.10 ²	"	28,5.10 ²	"
24	"	38.10 ⁴	"	8,4.10 ²	"	22,5.10 ²	"
25	"	92.10 ⁴	30.10 ²	1,8.10 ²	"	8,5.10 ²	"

TABLEAU VIII : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS (SUITE)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
26	Carottes rapées + oeuf dur à la vinaigrette	38.10 ⁴	3.10 ²	20.10 ²	Absence	2.10 ²	Absence
27	Carottes rapées à la vinaigrette	Incomptable	4.10 ²	4,5.10 ²	"	1,2.10 ²	"
28	"	30.10 ⁴	Absence	3.10 ²	"	9.10 ²	"
29	"	50.10 ⁴	"	5.10 ²	"	14.10 ²	"
30	Carottes rapées à la mayonnaise	6.10 ⁴	0,2.10 ²	6.10 ²	0,1.10 ²	3.10 ²	"
31	Carottes rapées + petits pois + haricot blanc + haricot vert + oeuf dur à la vinaigrette	2.10 ⁴	Absence	90.10 ²	Absence	30.10 ²	"
32	"	3.10 ⁴	"	20.10 ²	"	14.10 ²	"
33	"	9.10 ⁴	40.10 ²	Absence	"	19.10 ²	"
34	"	2.10 ⁴	10.10 ²	"	"	32.10 ²	"
35	"	2.10 ⁴	30.10 ²	50.10 ²	"	0,4.10 ²	"
36	"	Incomptable	30.10 ²	Absence	"	9.10 ²	"
37	Carottes rapées + haricot blanc + fromage rapé + oeuf dur à la vinaigrette	55.10 ⁴	Absence	1,2.10 ²	"	10.10 ²	"
38	Carottes rapées + haricot blanc + oeuf dur à la vinaigrette	30.10 ⁴	"	9.10 ²	"	8,3 .10 ²	"
39	Carottes rapées + petits pois + oeuf dur à la vinaigrette	Incomptable	"	0,4.10 ²	"	0,3.10 ²	"
40	"	65.10 ⁴	8.10 ²	Absence	0,3.10 ²	2,5.10 ²	"
41	"	210.10 ⁴	5.10 ²	0,5.10 ²	Absence	36.10 ²	"
42	Carottes rapées + fromage rapé + oeuf dur à la vinaigrette	350.10 ⁴	10 ²	0,05.10 ²	0,01.10 ²	10 ²	"
43	"	210.10 ⁴	0,3.10 ²	0,02.10 ²	"	3.10 ²	"
44	"	Incomptable	10 ²	0,3.10 ²	0,02.10 ²	6.10 ²	"

TABLEAU VIII : RESULTATS DES ANALYSES MICROBIOLOGIQUES DES HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS (SUITE ET FIN)

N°	DESIGNATION	GERMES RECHERCHES PAR GRAMME DE PRODUIT					PAR 25 G DE PRODUIT
		Micro-organismes aérobie A 30° c	Coliformes fécaux A 44° c	Staphylocoques présumés pathogènes	Anaérobies sulfito-réducteurs A 46° c	Flore fongique	Salmonelles
45	Carottes rapées + fromage rapé + oeuf dur à la vinaigrette	Incomptable	1,3.10 ²	7,5.10 ²	Absence	0,4.10 ²	Absentes
46	"	"	0,6.10 ²	6,5.10 ²	"	10,6.10 ²	"
47	Carottes rapées + petits pois + haricot blanc + oeuf dur à la moutarde	3.10 ⁴	20.10 ²	20.10 ²	"	3.10 ²	"
48	"	Incomptable	20.10 ²	Absence	"	4,5.10 ²	"
49	Carottes rapées + haricot blanc + fromage rapé + oeuf dur à la moutarde	35.10 ⁴	20.10 ²	1,6.10 ²	"	1,2.10 ²	"
50	"	60.10 ⁴	30.10 ²	10.10 ²	"	15.10 ²	"
51	Carottes rapées + oeuf dur + petits pois à la mayonnaise	18.10 ⁴	10.10 ²	0,1 ²	"	0,4.10 ²	"
52	Carottes rapées + oeuf dur à la moutarde	30.10 ⁴	Absence	0,01.10 ²	"	0,8.10 ²	"
53	Carottes rapées + oeuf dur + petits pois + haricot blanc à la moutarde	Incomptable	10.10 ²	0,8.10 ²	"	2,4.10 ²	"

1.2 - Niveaux de contamination des hors-d'oeuvre par les différentes flores

1.2.1 - MICRO-ORGANISMES aëriés à 30° c

TABLEAU IX : NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR LES MICRO-ORGANISMES AÉROBIES A 30° C PAR RESTAURANT

Niveaux de contamination par gramme de produit		RESTAURANT CENTRAL			RESTAURANT MEDICAL		
		Nombre de prélèvements	%	% cumulé	Nombre de prélèvements	%	% cumulé
Absence		0	0	0	0	0	0
I	$F \leq 5 \cdot 10^5$	44	44	44	17	17	17
II	$5 \cdot 10^5 < F \leq 5 \cdot 10^6$	10	10	54	11	11	28
III	$F > 5 \cdot 10^6$	0	0	54	0	0	28
IV	Incomptable	11	11	65	11	18	36

* Restaurant central

- Moyenne (m) = $31,55 \cdot 10^4$ germes/g
- Ecart-type (E.T.) = $28,77 \cdot 10^4$ germes/g
- Valeur minimale = $2 \cdot 10^4$ germes/g
- Valeur maximale = $120 \cdot 10^4$ germes/g

* Restaurant médical

- m = $72,77 \cdot 10^4$ germes/g
- ET = $72,77 \cdot 10^4$ germes/g
- Valeur minimale = $2 \cdot 10^4$ germes/g
- Valeur maximale = $120 \cdot 10^4$ germes/g

Figure 1 : Contamination des hors-d'oeuvre par les micro-organismes aérobies à 30° c en fonction des restaurants

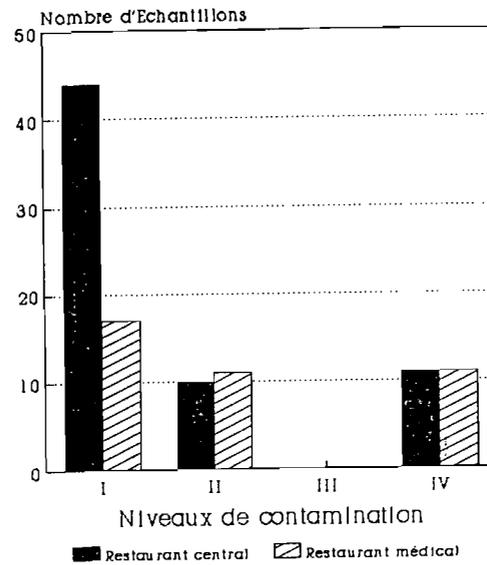


TABLEAU X : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT CENTRAL PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30° C

Niveaux de contamination par gramme de produit		HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES			HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS		
		Nombre de prélèvements	%	% cumulé	Nombre de prélèvements	%	% cumulé
Absence		0	0	0	0	0	0
I	$F \leq 5 \cdot 10^5$	24	24	24	20	20	20
II	$5 \cdot 10^5 < F \leq 5 \cdot 10^6$	5	5	29	5	5	25
III	$F > 5 \cdot 10^6$	0	0	29	0	0	25
IV	Incomptable	4	4	33	7	7	32

* Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes

$$m = 30,24 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$E.T. = 26,30 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur minimale} = 3 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur maximale} = 100 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

* Hors-d'oeuvre à base de légumes crus

$$m = 33,08 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$E.T. = 31,89 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur minimale} = 2 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur maximale} = 120 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

Figure 2 : Niveaux de contamination des hors-d'oeuvre du restaurant central par les micro-organismes aérobies à 30° c

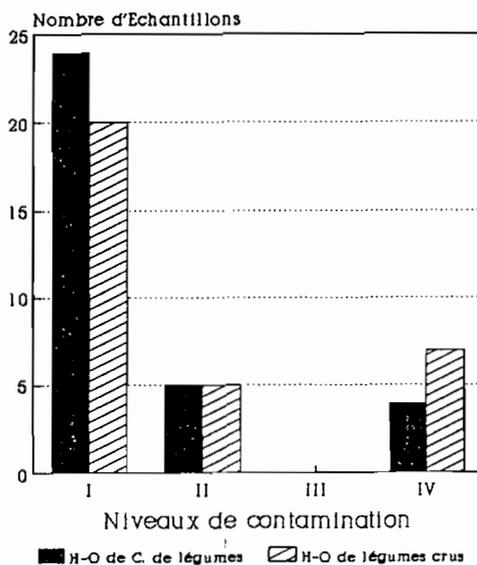


TABLEAU XI : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT MEDICAL PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30° C

Niveaux de contamination par gramme de produit		HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES			HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS		
		Nombre de prélèvements	%	% cumulé	Nombre de prélèvements	%	% cumulé
Absence		0	0	0	0	0	0
I	$F \leq 5 \cdot 10^5$	11	11	11	7	7	7
II	$5 \cdot 10^5 < F \leq 5 \cdot 10^6$	3	3	14	8	8	15
III	$F > 5 \cdot 10^6$	0	0	14	0	0	15
IV	Incomptable	1	1	15	6	6	21

* Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes

$$m = 48,57 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$E.T. = 69,15 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur minimale} = 2 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur maximale} = 250 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

* Hors-d'oeuvre à base de légumes crus

$$m = 94,4 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$E.T. = 96,05 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur minimale} = 2 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur maximale} = 350 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

Figure 3 : Niveaux de contamination des hors-d'oeuvre du restaurant médical par les micro-organismes aérobies à 30° c

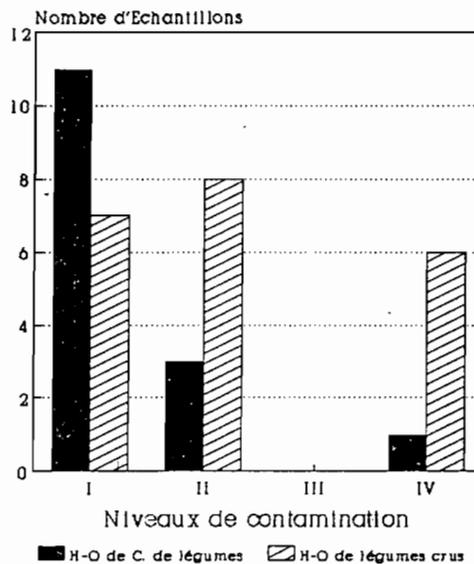


TABLEAU XII : CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30°C

Niveaux de contamination par gramme de produit		HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES			HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS		
		Nombre de prélèvements	%	% cumulé	Nombre de prélèvements	%	% cumulé
Absence		0	0	0	0	0	0
I	$F \leq 5 \cdot 10^5$	35	35	35	27	27	27
II	$5 \cdot 10^5 < F \leq 5 \cdot 10^6$	8	8	43	13	13	40
III	$F > 5 \cdot 10^6$	0	0	43	0	0	40
IV	Incomptable	5	5	48	13	13	53

* Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes

$$m = 36,20 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$E.T. = 44,91 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur minimale} = 2 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur maximale} = 250 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

* Hors-d'oeuvre à base de légumes crus

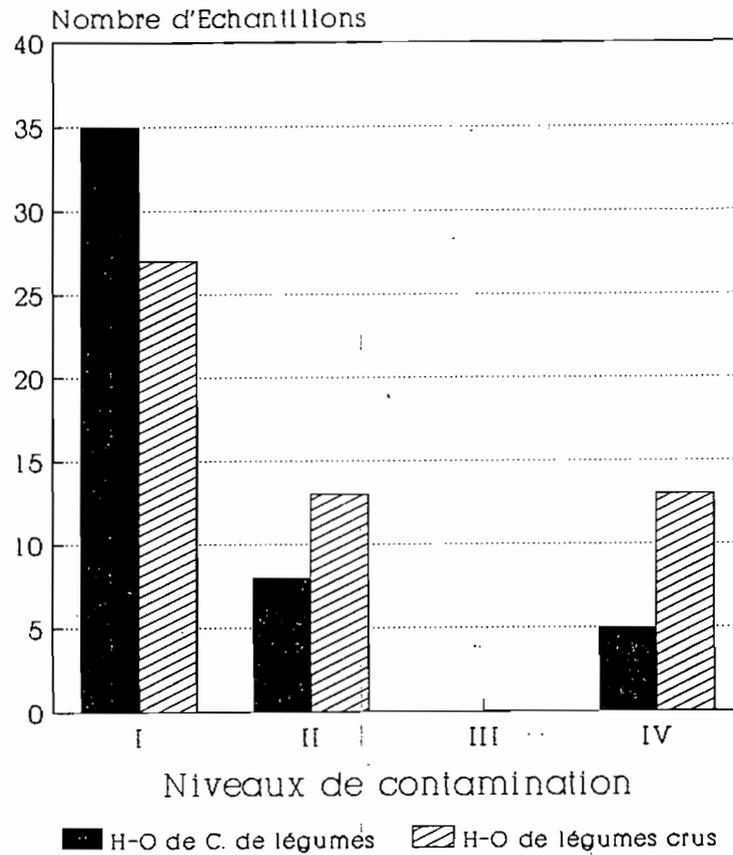
$$m = 56,07 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$E.T. = 69,58 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur minimale} = 2 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

$$\text{Valeur maximale} = 250 \cdot 10^4 \text{ germes/g}$$

Figure 4 : Contamination des différents types de hors-d'oeuvre par les micro-organismes aérobies à 30° c



1.2.2. Coliformes fécaux

TABLEAU XIII : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LES COLIFORMES FECAUX DANS LES DIFFERENTS RESTAURANTS, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

Dési- gnation	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT					Moyenne	Ecart type	Val. minim	Val. maxi male
	Absence	I	II	III	IV				
		$F \leq 10$	$10 < F \leq 10^2$	$F > 10^2$	Incomptable				
Restaurant central	37	1	2	25	0	$15,36 \cdot 10^2$	$18,56 \cdot 10^2$	10	$50 \cdot 10^2$
Restaurant médical	11	0	6	19	0	$10,94 \cdot 10^2$	$17,20 \cdot 10^2$	30	$80 \cdot 10^2$

TABLEAU XIV : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT CENTRAL PAR LES COLIFORMES FECAUX, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

Désignation	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT					Moyenne	Ecart-type	Valeur minimale	Valeur maximale
	Absence	I	II	III	IV				
		$F \leq 10$	$10 < F \leq 10^2$	$F > 10^2$	Incomptable				
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	20	0	0	13	0	$16,2 \cdot 10^2$	$27,10 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^2$	$80 \cdot 10^2$
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	17	1	2	12	0	$12,71 \cdot 10^2$	$13,88 \cdot 10^2$	10	$40 \cdot 10^2$

TABLEAU XV : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT MEDICAL PAR LES COLIFORMES FECAUX, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

Désignation	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT					Moyenne	Ecart - type	Val. minim.	Val. maxim.
	Absence	I	II	III	IV				
		$F \leq 10$	$10 < F \leq 10^2$	$F > 10^2$	Incomptable				
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	6	0	0	9	0	$13,44 \cdot 10^2$	$25,66 \cdot 10^2$	10^2	$80 \cdot 10^2$
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	5	0	4	12	0	$4,84 \cdot 10^2$	$6,21 \cdot 10^2$	1	$20 \cdot 10^2$

TABLEAU XVI : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES COLIFORMES FECAUX, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

DESIGNATION	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT					Moyenne	Ecart-type	Valeur minim.	Valeur maxim.
	Absence	I	II	III	IV				
		$F \leq 10$	$10 < F \leq 10^2$	$F > 10^2$	Incomptable				
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	26	0	1	21	0	$15,68 \cdot 10^2$	$23,73 \cdot 10^2$	10^2	$80 \cdot 10^2$
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	22	1	7	23	0	$11,56 \cdot 10^2$	$12,36 \cdot 10^2$	10	$30 \cdot 10^2$

1.2.3 - STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES

TABLEAU XVII : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LES STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES PAR RESTAURANT, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE, MAXIMALE

DESIGNATION	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart type	Valeur minimale	Valeur maximale
	Absence	I	III	IV				
		$F \leq 10$	$F > 10$	Incomptable				
Restaurant central	12	1	52	0	$8,24.10^2$	$19,81.10^2$	1	90.10^2
Restaurant médical	6	4	26	0	$4,35.10^2$	$5,98.10^2$	1	20.10^2

TABLEAU XVIII : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR RESTAURANT PAR LES STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE, MAXIMALE

Désignation		NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart- type	Valeur minimale	Valeur maxim.
		Absence	I	II	III				
			$F \leq 10$	$F \geq 10$	Incomp table				
Hors- d'oeuvre à base de conserves de légumes	Restau- rant central	8	0	25	0	$2,25.10^2$	$1,84.10^2$	10	80.10^2
	Restau- rant médical	4	1	10	0	$3,49.10^2$	$5,74.10^2$	4	20.10^2
Hors- d'oeuvre à base de légumes crus	Restau- rant central	4	1	27	0	$13,6.10^2$	$26,27.10^2$	1	96.10^2
	Restau- rant médical	2	3	16	0	$4,84.10^2$	$6,21.10^2$	1	20.10^2

TABLEAU XIX : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES STAPHYLOOQUES PRESUMES PATHOGENES PAR TYPE DE HORS-D'OEUVRE

DESIGNATION	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart type	Valeur minimale	Valeur maxim.
	Absence	I	II	III				
		$F \leq 10$	$F \geq .10$	Incomptable				
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	12	1	35	0	2,63.10 ²	3,48.10 ²	4	20.10 ²
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	6	4	43	0	10,05.10 ²	20,95.10 ²	1	96.10 ²

1.2.4 - ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS (ASR)

TABLEAU XX : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LES ASR PAR RESTAURANT, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

DESIGNATION	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart-type	Valeur minimale	Valeur maxim.
	Absence	I	II	III				
		$F \leq 10$	$F \geq .10$	Incomptable				
Restaurant central	53	7	5	0	7,3	6,8	1	20
Restaurant médical	29	6	0	0	7,33	11,2	1	30

TABLEAU XXI : NIVEAU DE CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE PAR LES ASR ET PAR RESTAURANTS, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

DESIGNATION		NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart-type	Valeur minimale	Valeur maximale
		Absence	I	II	III				
			$F \leq 10$	$F \geq .10$	Incomptable				
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	Restaurant central	27	5	1	0	3,5	3,5	1	10
	Restaurant médical	12	3	0	0	5	1,7	3	6
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	Restaurant central	26	2	4	0	10,5	8,2	1	20
	Restautant médical	2	3	16	0	8,7	1,4	36	20.10 ²

TABLEAU XXII : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT PAR LES ASR, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

DESIGNATION	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart- type	Valeur minimale	Valeur maximale
	Absence	I	II	III				
		$F \leq 10$	$F \geq .10$	Incomp- table				
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	39	8	1	0	4,8	3	1	10
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	43	5	5	0	10,67	10,5	1	30

1.2.5 - FLORE FONGIQUE

TABLEAU XXIII : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE PAR LA FLORE FONGIQUE ET PAR RESTAURANT, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

DESIGNATION	NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart- type	Valeur minimale	Valeur maximale
	Absence	I	II	III				
		$F \leq 10$	$F \geq .10$	Incomp- table				
Restaurant central	0	34	23	0	$8,04.10^2$	$9,25.10^2$	20	45.10^2
Restaurant médical	0	23	13	0	$6,76.10^2$	$9,21.10^2$	30	36.10^2

TABLEAU XXIV : NIVEAU DE CONTAMINATION PAR LA FLORE FONGIQUE DES DIFFERENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE DES RESTAURANTS MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

Désignation		NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart type	Valeur minimale	Valeur maximale
		Absence	I	II	III				
			$F \leq 10$	$F \geq .10$	Incomptable				
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	Restaur- ant central	0	24	9	0	$4,20.10^2$	$4,28.10^2$	20	$10,5.10^2$
	Restau- rant médical	0	7	8	0	$5,52.10^2$	$8,31.10^2$	30	32.10^2
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	Restau- rant central	0	11	21	0	$11,9.10^2$	$11,29.10^2$	30	35.10^2
	Restau- rant médical	0	13	18	0	$7,6.10^2$	$9,9.10^2$	30	$28,5.10^2$

TABLEAU XXV : NIVEAUX DE CONTAMINATION DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT, MOYENNE, ECART-TYPE, VALEURS MINIMALE ET MAXIMALE

Désignation		NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR GRAMME DE PRODUIT				Moyenne	Ecart type	Valeur minimale	Valeur maximale
		Absence	I	II	III				
			$F \leq 10$	$F \geq .10$	Incomptable				
Hors d'oeuvre à base de conserve de légumes		0	32	16	0	$5,06.10^2$	$6,48.10^2$	20	25.10^2
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus		0	24	29	0	$9,96.10^2$	$10,9.10^2$	30	45.10^2

1.2.6 - SALMONELLES

Aucune salmonelle n'a été isolée comme du reste dans la plupart des analyses microbiologiques relatives aux hors-d'oeuvre.

2. DISCUSSION

Les critères microbiologiques qui ont permis d'interpréter les résultats sont énoncés dans le chapitre précédent.

2.1 - Appréciation globale des résultats

Figure 5 : Qualité microbiologique des hors-d'oeuvre du restaurant du CROUS

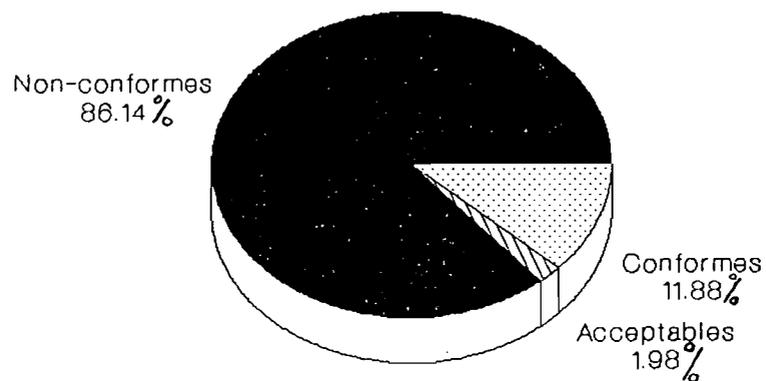
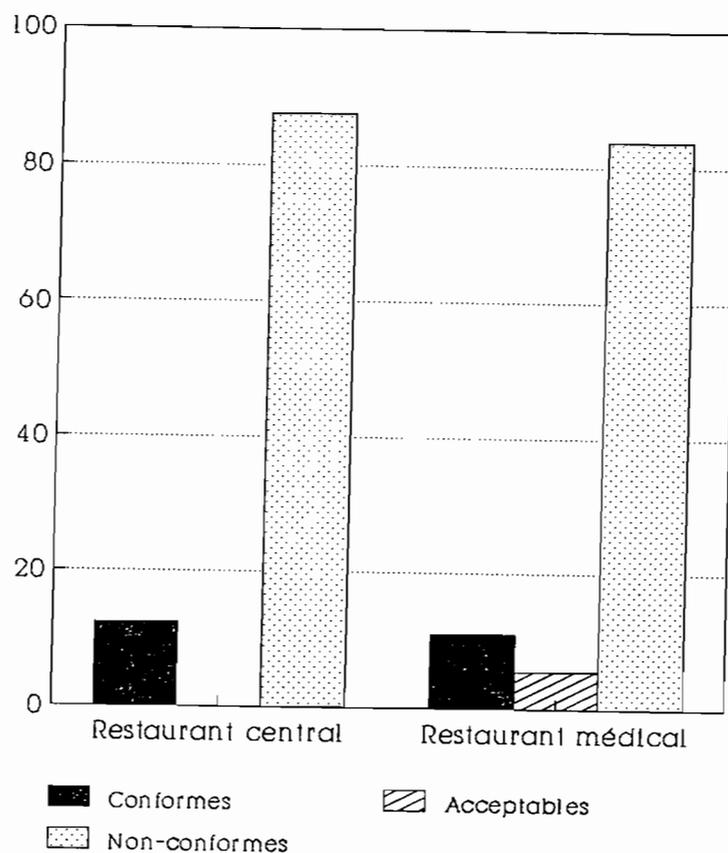


TABLEAU XXVI : QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE PAR RESTAURANT

DESIGNATION	CONFORMES		ACCEPTABLES		NON-ACCEPTABLES	
	Nombre	P. 100	Nombre	P. 100	Nombre	P. 100
Restaurant central	8	12,30	0	0	57	87,69
Restaurant médical	4	11,11	2	5,55	30	83,33

Figure 6 : Qualité microbiologique des hors-d'oeuvre par restaurant**TABLEAU XXVII : QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT CENTRAL**

DESIGNATION	CONFORMES		ACCEPTABLES		NON-CONFORMES	
	Nombre	P. 100	Nombre	P. 100	Nombre	P. 100
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	8	24,24	0	0	25	75,76
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	0	0	0	0	32	100

Figure 7 : Qualité microbiologique des hors-d'oeuvre du restaurant central

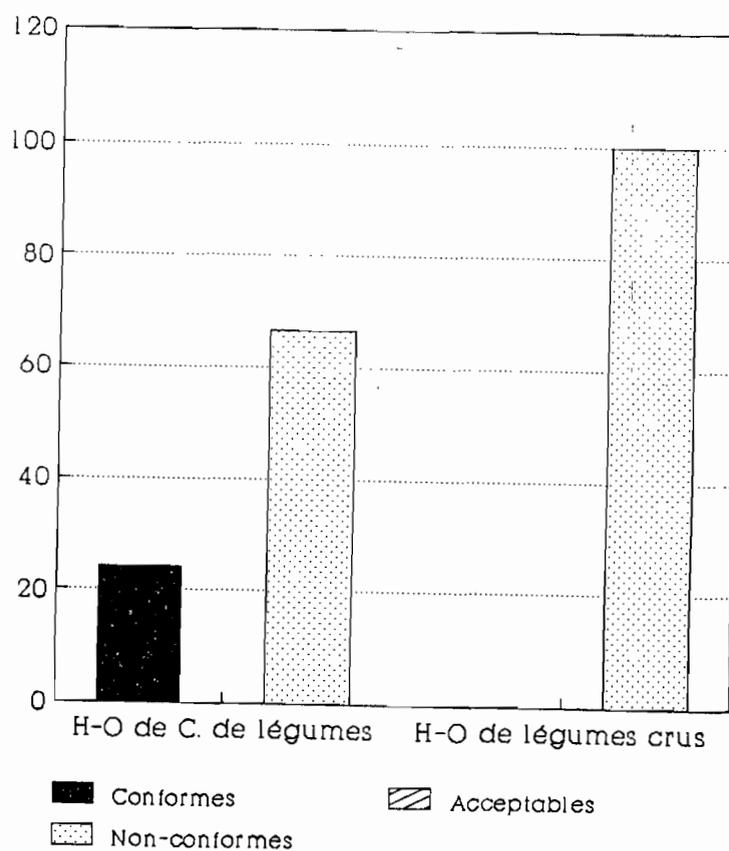
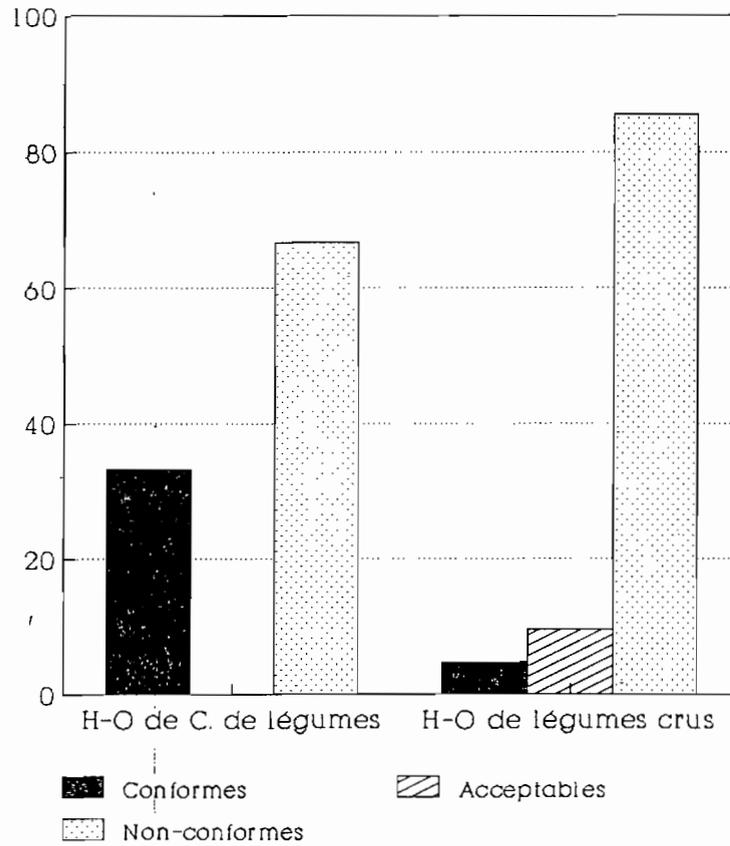


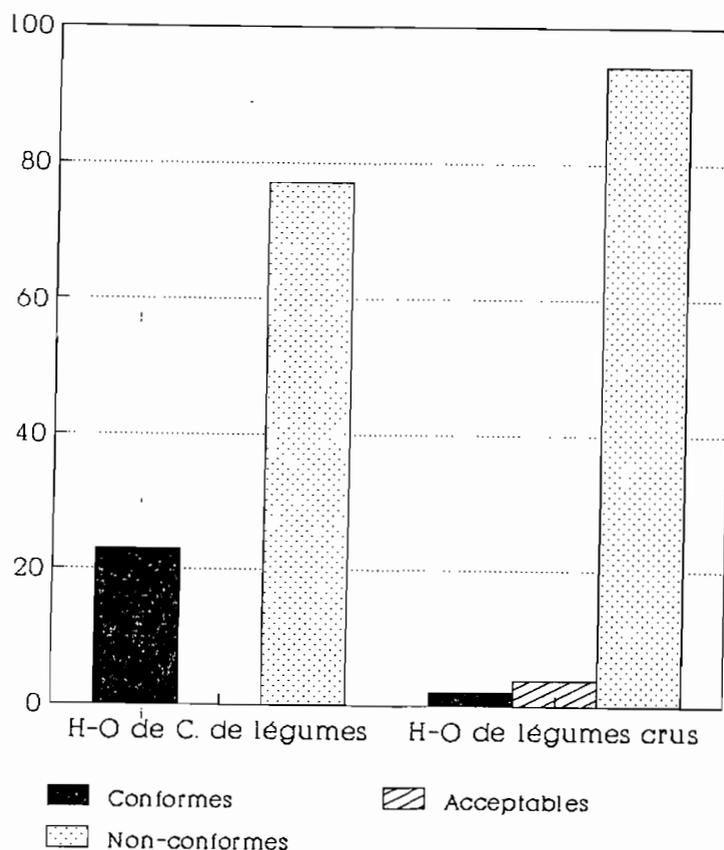
TABLEAU XXVIII : QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES HORS-D'OEUVRE DU RESTAURANT MEDICAL

DESIGNATION	CONFORMES		ACCEPTABLES		NON-CONFORMES	
	Nombre	P. 100	Nombre	P. 100	Nombre	P. 100
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	5	33,33	0	0	10	66,67
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	1	4,76	2	9,52	18	85,57

Figure 8 : Qualité microbiologique des hors-d'oeuvre du restaurant médical**TABLEAU XXIX : QUALITÉ MICROBIOLOGIQUE DES DIFFÉRENTS TYPES DE HORS-D'OEUVRE**

DESIGNATION	CONFORMES		ACCEPTABLES		NON-CONFORMES	
	Nombre	P. 100	Nombre	P. 100	Nombre	P. 100
Hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes	11	22,92	0	0	37	77,1
Hors-d'oeuvre à base de légumes crus	1	2	2	3,77	50	94,34

Figure 9 : Qualité microbiologique des différents types de hors-d'oeuvre



2.2 - SIGNIFICATION DES RESULTATS

2.2.1 - MICRO-ORGANISMES AEROBIES A 30° C

Ce sont des germes non spécifiques, "test d'hygiène" qui renseignent sur la propreté des manipulations, les conditions de conservation, l'efficacité des procédés de traitement et sur la fraîcheur des denrées.

La moyenne est de $31,55 \cdot 10^4$ germes par gramme pour les hors-d'oeuvre du restaurant central et $72,77 \cdot 10^4$ germes par gramme pour le restaurant médical. Ces moyennes comparées à celle trouvée par N'DIAYE(34) ($9,02 \cdot 10^5$ germes/gramme) dans le même restaurant et par CISSE(13) ($45 \cdot 10^6$ germes/gramme) au COUD sont faibles.

La moyenne du restaurant médical est largement supérieure à celle trouvée pour le restaurant central. Ceci peut s'expliquer par le fait que les hors-d'oeuvre du restaurant médical sont mélangés après ceux du restaurant central. Ce mélange se fait avec les mêmes matériels utilisés pour le mélange des hors-d'oeuvre du restaurant central. Mais ce matériel n'est pas lavé avant cette opération. Pour les différents types de hors-d'oeuvre du restaurant central les moyennes sont sensiblement égales. Par contre pour le restaurant médical, la moyenne des hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes qui est de $48,57 \cdot 10^4$ germes/gramme est inférieure à celle des hors-d'oeuvre à base de légumes crus qui sont de $94,4 \cdot 10^4$ germes/gramme.

De manière générale les hors-d'oeuvre à base de légumes crus qui ont une moyenne de $56,07 \cdot 10^4$ germes/gramme sont plus contaminés que les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes.

Enfin notons que ces micro-organismes aérobies à eux seuls ne sont responsables d'aucun cas de non conformité.

2.2.2 - COLIFORMES FECAUX

Comme les micro-organismes, aérobies à 30°C , les coliformes fécaux sont des germes "tests d'hygiène".

Les résultats trouvés montrent que 43,56% de cas de non conformité sont dus aux coliformes fécaux. Ces résultats sont largement meilleurs que ceux trouvés par CISSE(13) 90% et inférieurs aux résultats de GOUSSAULT et coll (36,7%).

La moyenne pour les hors-d'oeuvre du restaurant central, est de $15,36 \cdot 10^2$ germes/gramme et celle du restaurant médical est de $10,94 \cdot 10^2$ germes/gramme.

Ces moyennes, comparées à celle obtenue par N'DIAYE(34) ($4,48 \cdot 10^2$ germes/gramme) sont très élevées.

Les moyennes pour les hors-d'oeuvre du restaurant central varient très peu par rapport à ceux du restaurant médical ou les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes sont de loin meilleurs. Les différents types de hors-d'oeuvre ont des moyennes voisines même si ceux préparés à base de conserves de légumes sont meilleurs.

La présence des coliformes en nombre important peut être le résultat d'une hygiène corporelle défectueuse (manipulations avec les mains, blouses toujours sales du personnel). En plus on peut noter que les coliformes fécaux présents dans le milieu extérieur peuvent souiller les aliments indépendamment de la souillure fécale.

2.2.3 - STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES

Les résultats des analyses microbiologiques révèlent que 77,22% des échantillons non-conformes sont dûs aux staphylocoques présumés pathogènes. Ces résultats sont largement supérieurs à ceux d'ALASSANE(1), CISSE(13) et NAMKOISSE(33) qui ont respectivement trouvé 41,18% ; 43,33% et 22,73% pour les restaurants du COUD.

Les moyennes des restaurants central et médical ($8,24.10^2$ germes/gramme et $4,35.10^2$ germes/gramme) sont aussi supérieures à celle trouvée par N'DIAYE(34) (6 germes/gramme) qui a travaillé dans le même restaurant.

La moyenne pour les hors-d'oeuvre à base de légumes crus du restaurant central est très élevée ($13,6.10^2$ germes/gramme) par rapport à celle du restaurant médical ($4,84.10^2$ germes/gramme).

De même les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes du restaurant central ont une moyenne de $2,25.10^2$ germes/gramme, ce qui est faible, comparée à celle des hors-d'oeuvre à base de légumes crus de ce même restaurant.

Les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes avec une moyenne de $2,63.10^2$ germes/gramme sont de qualité meilleure que ceux à base de légumes crus (moyenne égale à $10,05.10^2$ germes/gramme). Même si les quantités de germes pouvant entraîner la toxicité d'un aliment ne sont pas atteintes (10^7 à 10^6 germes/gramme), des efforts doivent être consentis afin d'écartier des manipulations, toute personne malade des voies respiratoires et les porteurs de plaies qui peuvent être à l'origine de ce nombre élevé de germes.

2.2.4 - ANAEROBIES SULFITO-REDUCTEURS (ASR)

Les moyennes des restaurants central et médical sont respectivement 7,5 germes/gramme et 7,33 germes/gramme. Ces moyennes sont très élevées, comparées à celle trouvée par N'DIAYE(34) (moyenne < à 1 germe/gramme).

Les hors-d'oeuvre à base de légumes crus du restaurant central avec une moyenne égale à 10,5 germes/gramme) sont plus contaminés que les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes du même restaurant (3,5 germes/gramme).

La moyenne pour les hors-d'oeuvre à base de conserves est largement inférieure à celle à base de légumes crus.

La présence des ASR dans les hors-d'oeuvre s'explique par la manipulation dont ces derniers font l'objet ; en effet selon NAMKOISSE(33) les mains des cuisiniers renferment souvent des ASR.

2.2.5 - FLORE FONGIQUE

La recherche de ces germes a donné des moyennes $8,04.10^2$ germes/gramme pour le restaurant central et $6,76.10^2$ germes/gramme pour le restaurant médical. Ces moyennes sont inférieures à celle trouvée par N'DIAYE(34) ($5,74.10^2$ germes/gramme) qui a travaillé dans le même restaurant.

Les crudités du restaurant central avec une moyenne de $11,9.10^2$ germes/gramme sont plus contaminées que les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes (moyenne égale à $4,20.10^2$ germes/gramme) du même restaurant.

Pour le restaurant médical, les crudités sont légèrement plus contaminées que les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes.

Les crudités avec une moyenne de $9,96.10^2$ germes/gramme sont plus contaminées que les hors-d'oeuvre préparés à base de conserves de légumes (moyenne égale à $5,06.10^2$ germes/gramme). Les champignons sont apportés par les manipulations mais aussi par l'environnement.

2.2.6 - SALMONELLES

Les salmonelles n'ont pas été mise en évidence. Ceci peut être lié aux méthodes de recherches simplifiées. En effet, la fréquence élevée des coliformes fécaux entraîne une forte suspicion de la présence de salmonelles. Selon CATSARAS et GREBOT(12), la recherche de salmonelles par la méthode classique peut être négative même si l'échantillon en referme 10^5 , 10^8 germes/gramme. Ceci serait lié selon eux, à la présence de germes compétiteurs (coliformes protéus) et à un moindre degré au milieu d'isolement. Dans tous les cas, nos résultats sont semblables à ceux d'ALASSANE, NAMKOISSE, CISSE et N'DIAYE qui avaient abouti à l'absence de salmonelles.

De ces résultats, il en découle qu'en dehors des salmonelles, des micro-organismes aérobies à 30°C et des ASR, tous les germes sont en nombre important. Les staphylocoques présumés pathogènes avec 77,22% de non conformité se révèlent être les plus importants, ensuite les coliformes fécaux et la flore fongique qui représentent chacun 43,56%.

Ces résultats montrent à quel point les conditions d'hygiène du restaurant du CROUS laissent à désirer.

Aussi nécessaire soit-il, le contrôle microbiologique ne donne ses résultats qu'après la consommation des repas. Il peut donc faire penser à l'intervention du médecin après la mort. Il n'en est rien car le contrôle permet :

- de mesurer globalement la qualité ;
- d'évaluer ses variations dans le temps et dans l'espace ;
- de dresser un bilan permanent permettant de limiter les risques d'intoxication et d'améliorer le potentiel de la conservation des denrées ;
- d'expliquer certains accidents a posteriori.

En somme, les résultats des contrôles peuvent servir de tableau de bord pour le vétérinaire inspecteur et le personnel du restaurant en leur permettant de prendre des mesures qui s'imposent dès qu'une dégradation de la qualité microbiologique est constatée, ce qui est pour les cas des 86,14% des hors-d'œuvre préparés au restaurant du CROUS pour lesquels les propositions d'amélioration sont apportées au prochain chapitre.

Le contrôle microbiologique a un but préventif mais il n'a pas de valeur que lorsqu'il reste permanent, c'est-à-dire continu et prolongé dans le temps.

CHAPITRE III : PROPOSITIONS D'AMELIORATION

Les résultats obtenus montrent le niveau d'hygiène du restaurant du CROUS. Les conditions d'hygiène dans cet établissement commencent à se détériorer. C'est pourquoi, il est nécessaire d'apporter des mesures correctives pour éviter les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) comme celles connues au COUD en juin 1987, mais aussi pour améliorer la qualité hygiénique et commerciale des mets qui y sont préparés.

1 - PROPOSITIONS D'AMELIORATION POUR LE RESTAURANT

1.1 - CONCEPTION GENERALE

- Les eaux usées doivent être traitées afin de limiter la pollution de l'environnement.
- Le reboisement autour du restaurant effectué depuis 1993 doit être suivi de près.
- L'agrandissement du quai de débarquement doit être envisagé ; de même, ce quai doit être dallé pour éviter l'encombrement par la poussière et le sable.
- Il faut mettre des portes au niveau des entrées et sorties du restaurant pour empêcher l'accès des chats errants au restaurant.
- On doit envisager l'installation d'une citerne à huile à l'extérieur du restaurant.
- les murs du restaurant doivent être revêtus de carreaux jusqu'à une hauteur de 2 m.
- Les principes généraux d'hygiène (voir chapitre II, première partie) doivent être respectés.
- Les murs doivent être protégés, par des pare-choes au niveau des couloirs pour éviter leur détérioration par les chariots.
- Le bois utilisé dans les réfectoires doit être recouvert de papier aluminium pour faciliter l'entretien.
- Le secteur sain du restaurant doit être libéré de ses égouts qui sont en dessous.
- Les pentes des sols qui sont insuffisantes, doivent être revues.

1.2 - DIFFERENTS TYPES DE LOCAUX

1.2.1 - MAGASIN

Ce local doit être régulièrement balayé, doté de palettes et d'étagères en nombre suffisant pour un bon stockage des denrées.

En plus une fumigation régulière doit être assurée pour se débarrasser des animaux nuisibles.

Le classement des denrées par famille et par ordre d'arrivée doit être systématiquement fait. Ce classement vise à éliminer les denrées périmées et à utiliser les denrées en tenant compte de leur date de péremption.

1.2.2 - LES CHAMBRES FROIDES

Les chambres froides du restaurant sont trop petites pour contenir toutes les denrées reçues. Il est donc nécessaire d'en prévoir d'autres, ce qui éviterait en même temps le mélange des différentes denrées et permettrait la spécialisation des chambres froides.

Il faut également créer des pentes au sol vers la sortie et prévoir des siphons pour l'évacuation de l'eau de dégivrage.

Une désinfection régulière des locaux s'impose.

1.2.3 - CUISINE

Les marmites tombent souvent en panne or le technicien chargé de l'entretien n'est pas permanent. Pour se faire, on doit recruter un technicien.

Il faut créer des pentes suffisantes au niveau du sol pour assurer l'évacuation des eaux usées vers les bouches d'évacuation.

Le plus pressant est la mise en marche des hottes qui du fait des gouttelettes d'eau qui s'y condensent, constituent des risques pour les repas préparés dans les marmites situées en dessous.

Les ouvertures du plafond et des murs doivent être fermées ou être dotées de fenêtres à fermeture mécanique.

1.2.4 - BOUCHERIE ET POISSONNERIE

On doit envisager le remplacement des tables de coupe en bois par une pailleuse recouverte de carreaux lisses.

La poissonnerie doit être dotée d'un point d'eau et des bacs de décongélation du poisson.

1.2.5 - LEGUMERIE ET PATISSERIE

Les épilucheuses sont souvent en panne et ne sont remises en marche que quelque temps plus tard. C'est pourquoi il faut un technicien permanent chargé de la maintenance. Les carreaux des murs doivent être élevés jusqu'à une hauteur de 2m.

1.2.6 - SANITAIRES ET VESTIAIRES

Il est nécessaire d'avoir du savon et des brosses à ongles pour les sanitaires. Les lavabos à commande manuelle doivent être remplacés par des lavabos à commande mécanique. On doit aussi alimenter les lavabos des sanitaires en eau froide et chaude. Les vestiaires doivent être dotés d'armoires individuelles et doivent être désinfectés régulièrement.

1.3 - HYGIENE DU MATERIEL

Le matériel doit être nettoyé après chaque opération de travail et tout matériel présentant des rouilles, des rayures doit être retiré de la préparation ou remplacé.

1.4 - HYGIENE DES LOCAUX

Même si le nettoyage et la désinfection physique se font bien, il n'en est pas de même pour la désinfection chimique. On préconise pour cette dernière l'utilisation de l'eau de javel comme dans tous les établissements agro-alimentaires.

1.5 - HYGIENE DU PERSONNEL

Le contrôle médical du personnel doit être obligatoire. Il faut une visite médicale d'embauche et une visite médicale annuelle pour chaque employé.

La propreté corporelle consiste à la toilette du corps et de la chevelure. La toilette fréquente des mains avant et après chaque opération est indispensable. Pour le respect de ces règles le personnel doit disposer suffisamment de point d'eau. De même on doit interdire au personnel le port de bracelets, de bagues, de bijoux, de montres, de chaînes, et exiger de lui le parage régulier des ongles.

Pour l'hygiène vestimentaire, un effort a été consenti par les autorités administratives en dotant le personnel de nouvelles blouses. Cependant certains n'ont pas eu de blouses et travaillent avec leurs habits. Un effort doit être aussi fait en faveur de ces travailleurs.

Le problème de gants est le plus crucial car les gants distribués en faible nombre ne sont généralement pas adaptés au travail de cuisine. En plus le personnel ne connaît pas l'importance de ces gants dans les manipulations.

- Des stages de formation en matière d'hygiène doivent être préconisés. Ces stages auront l'avantage de sensibiliser le personnel et doivent être assurés par un vétérinaire hygiéniste alimentaire.

- Le personnel doit bénéficier de stages dans d'autres restaurants (hôtels, collectivités) pour perdre certaines mauvaises habitudes et changer de méthodes de travail.

2 - PROPOSITIONS D'AMELIORATION DE LA TECHNOLOGIE DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE

2.1 - RECEPTION DES MATIERES PREMIERES

Il faut mettre le personnel chargé de la réception des denrées au courant des clauses contractuelles surtout l'aspect spécification des cahiers de charges.

Pour les légumes les spécifications sont :

- les légumes doivent être frais, propres bien emballés ;
- les légumes pourris, moisiss, exagérément souillés par la terre doivent être refoulés ;
- les boîtes de conserves de légumes ne doivent être ni cabossées, ni périmées, ni bombées, ni fuitées ;
- les oeufs ne doivent être ni sales, ni cassés, ni fêlés ;
- les véhicules de transport des denrées doivent être vérifiés, de même que la propreté vestimentaire des livreurs.

2.2 - STOCKAGE DES MATIÈRES PREMIÈRES

La conservation des légumes se fait entre 6°C et 8°C. Les légumes doivent être conservés dans des chambres froides qui leur sont spécifiques sinon il peut y avoir une contamination croisée. On doit éviter la surcharge des chambres froides et le mélange de denrées.

Les oeufs stockés dans la pâtisserie doivent être conservés au magasin ainsi que les autres matières premières (épices) utilisées dans la préparation des hors-d'oeuvre on doit respecter le principe "première entrée" = "première sortie" et on doit procéder à l'élimination des produits détériorés ou périmés.

2.3 - DIAGRAMME DE PREPARATION DES HORS-D'OEUVRE

2.3.1 - LOCAUX

- Le garde-manger doit être réservé uniquement au local des hors-d'oeuvre, il serait même préférable de l'isoler de la cuisine. En effet sa position dans la cuisine centrale facilite le contact de son personnel avec les autres. Ce local doit être doté d'une source d'eau chaude pour son nettoyage et sa désinfection. Ce local doit être un peu plus autonome par rapport au reste de la cuisine afin de limiter les déplacements.

- La légumerie est mal située par rapport au reste de la cuisine, son personnel doit éviter tout contact avec les autres travailleurs du restaurant.

2.3.2 - PERSONNEL

La formation du personnel de ces locaux est un impératif car ces denrées sont très fragiles

2.3.3 - TECHNIQUE DE PREPARATION

2.3.3.1 - HORS-D'OEUVRE A BASE DE LEGUMES CRUS

Poste de Réception

Réception des denrées

Chambres froides

Stockage des denrées

Légumerie

rinçage à l'eau des légumes
 ↓
 rinçage à l'eau plus du vinaigre ou de l'eau de javel
 ↓
 rinçage à l'eau
 ↓
 Epluchage des légumes
 ↓
 Rinçage à l'eau

Local des
hors-d'oeuvre

Légumes rapés
 ↓
 Mélange : légumes rapés plus la sauce
 ↓
 Hors-d'oeuvre prêts à la consommation

Armoires
Réfrigérantes

Hors-d'oeuvre mis dans les armoires réfrigérantes pendant 30 mn avant la distribution.

2.3.3.2 - HORS-D'OEUVRE A BASE DE CONSERVES DE LEGUMES

Une fois que les boîtes de conserves de légumes sont acheminées vers le service des hors-d'oeuvre, on doit les ouvrir pour recueillir le contenu et se débarrasser des déchets.

Le contenu ainsi récupéré dans des bacs doit être rincé à l'eau pendant quelques bonnes minutes.

Après le rinçage, les légumes ainsi récupérés sont mélangés à la sauce.

On préconise de préparer les hors-d'oeuvre du dîner le soir même à 30 minutes avant le service. Contrairement à ce qui se fait au CROUS où les hors-d'oeuvre du dîner sont préparés le matin.

2.3.4 - DISTRIBUTION DES HORS-D'OEUVRE

Pour une distribution correcte il faut :

- une tenue adéquate pour le personnel (blouses, masque bucco-nasal, coiffe), cette tenue ne doit être quittée qu'à la fin du service ;
- la couverture des repas à chaque rupture dans le service ;
- l'interdiction du bavardage des serveurs et des étudiants au niveau des postes de service devant le repas.

Pour que toutes ces mesures soient efficaces, il faut une sensibilisation des agents par les différents responsables qui doivent donner le bon exemple en respectant toutes les règles de discipline, d'ordre, de propreté. En plus il faut que le personnel soit motivé pour l'application efficace des mesures. La motivation permet au personnel de consentir des efforts en vue d'une éventuelle récompense.

CONCLUSION

Les hors-d'oeuvre constituent des mets très recherchés dans les restaurants, notamment universitaires. Ceci s'explique d'une part par le fait que les hors-d'oeuvre aiguisent l'appétit, mais constituent aussi le seul recours lorsque le plat de résistance, varié, n'est pas toujours du goût des consommateurs.

Cette demande importante fait que de grandes quantités de hors-d'oeuvre sont préparées dans des conditions d'hygiène peu satisfaisantes. Il en résulte que les hors-d'oeuvre qui sont très sensibles, présentent un risque considérable, en raison de la présence possible de micro-organismes pathogènes pour le consommateur.

Ainsi pour mieux apprécier le danger auquel est exposé le consommateur, nous avons choisi d'étudier la qualité microbiologique des hors-d'oeuvre préparés dans le restaurant du Centre Régional des Oeuvres Universitaires de Saint-Louis (CROUS).

A cet effet, nous avons effectué d'une part des prélèvements et d'autre part des visites techniques pour la surveillance de l'hygiène générale du restaurant.

Les résultats obtenus de 101 échantillons de hors-d'oeuvre qui ont été analysés au laboratoire de l'E.I.S.M.V, révèlent que :

- 11,88p 100 des échantillons sont conformes ;
- 1,98p 100 sont acceptables ;
- 36,14p 100 sont non conformes ;
- le restaurant médical a 88,33 p 100 de non conformité contre 87,69 p 100 pour le restaurant central ;
- les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes du restaurant central ont 75,75 p 100 de non conformité contre 66,66 p 100 pour ceux du restaurant médical ;
- les hors-d'oeuvre à base de légumes crus préparés au restaurant médical, ont 85,71 p 100 de non conformité contre 100 p 100 pour le restaurant central ;
- les hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes de manière générale présentent 75,56 p 100 de non conformité contre 94,64 p 100 pour les hors-d'oeuvre à base de légumes crus.

Pour les différentes flores recherchées, les pourcentages d'échantillon dépassant le seuil d'acceptabilité, s'établissent ainsi :

- 77,22 p 100 pour les staphylocoques présumés pathogènes ;
- 43,56 p 100 pour les coliformes fécaux, mais aussi pour la flore fongique ;
- 4,95 p 100 pour les anaérobies sulfito-réducteurs.

De ces résultats, il découle que les staphylocoques présumés pathogènes, les coliformes fécaux et la flore fongique sont plus représentés.

Quant aux salmonelles, elles sont absentes. Les anaérobies sulfito-réducteurs et les micro-organismes aérobies à 30°C sont faiblement représentés.

Ces résultats permettent de dire que les hors-d'oeuvre sont dans l'ensemble non - satisfaisants ; c'est pourquoi des mesures urgentes s'imposent, afin d'améliorer leur qualité et surtout d'éviter les intoxications alimentaires éventuelles.

Parmi ces mesures figurent :

- La spécialisation du garde-manger qui sera réservé uniquement aux hors-d'oeuvre ;
- Le développement des hors-d'oeuvre à base de conserves de légumes (légumes cuits);
- L'introduction des hors-d'oeuvre industriels ;
- La formation du personnel de la Légumerie et du service des hors-d'oeuvre ;
- La mécanisation accrue du travail ;
- La dotation du personnel d'un matériel adéquat ;
- L'utilisation de l'eau de javel comme antiseptique ;
- La disposition de poubelles au niveau du local des hors- d'oeuvre ;
- Enfin la motivation de l'ensemble du personnel du restaurant.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ALASSANE, A.
Contribution à l'étude de l'hygiène dans la restauration collective au Centre des Oeuvres Universitaires de Dakar (COUD)
Th. Méd. vét. : DAKAR : 1988 ; 26.
- 2 - ARNOUD, P.
Personnel et formation continue en restauration
Paris : I.T.S.V, 1983 : 155-158
- 3 - BALMA, L.
Contribution a l'étude de l'hygiène de la restauration collective commerciale moderne dans la région de Dakar
Th. Méd. vét. : DAKAR : 1989 ; 39
- 4 - BEAUFORT, A ; ROSSET, R.
Hygiène des denrées en restauration
Paris. : I.T.S V, 1986
- 5 - BILLON, J.
Intoxications alimentaires d'origine histaminique..
Etiologie, recherche et dosage de l'histamine
R.T.V.A, 1978, (143) : 112-116
- 6 - BILLON, J ; POUMEYROL, M.
Intérêt et importance du contrôle microbiologique en restauration collective.
R.T.V.A, 1982, (184) : 27-32
- 7 - BILLON, J. ; POUMEYROL, M.
Evolution des intoxications et des toxi-infections alimentaires au cours des dernières années.
Bull. Acad. vét. France, 1984, 54 : 425-435
- 8 - BILLON, J.
Contamination des aliments par le personnel dans les industries alimentaires.
R.T.V.A, 1987, (231) : 4 - 6
- 9 - BIOMERIEUX.
Bactériologie, Virologie
Paris : Biomérieux, 1989 : 18-19

- 10 - BRUNET, D.
Hygiène en restauration
Paris, B.P.I., 1982 - 230 p.
- 11 - BRUNET, D. ; MAINCENT, M.
Pratiques culinaires et hygiène
Paris : I.T.S.V, 1983 : 123-134
- 12 - CATSARAS, M. ; GREBOT, D.
Multiplication des salmonelles dans la viande hachée.
Etude de deux souches : s-typhimurium et s-paratyphi B
Bull. Acad. vét. : 1984, 57 : 502-507
- 13 - CISSE, M.
Hygiène et qualité bactériologique des hors d'oeuvre en restauration collective: cas du restaurant du Centre des Oeuvres Universitaires de Dakar (COUD)
Th. Méd. vét. : DAKAR : 1981, 30
- 14 - C.N.E.R.N.A.
Les matériaux en contact avec les aliments
Bull. Acad. vet. : FRANCE : 1984, 57 : 71-73
- 15 - COLLIN, P.
Nettoyage et désinfection des locaux et des matériels dans la restauration sociale et commerciale.
Paris : I.T.S.V, 1988 : 733-742
- 16 - COMMISSION D'HYGIENE DU GECO
Nettoyage et désinfection en restauration sol, surfaces, matériels, vaisselles, linge, in la restauration sociale et commerciale.
Paris : I.T.S.V, 1983 : 145-153
- 17 - DERIEUX, H.
Aspects hygiéniques de la production et de la transformation des aliments d'origine animale.
R.T.V.A, 1978, (138) : 29-36
- 18 - DUCOULOMBIER, A.
Nettoyage et désinfection dans les industries alimentaires
Paris : A.P.R.I.A, CDIUPA, 1975 : 103 p.
- 19 - FOURNAUD, J. ; LEMAIRE, J.
Hygiène et désinfection dans les industries alimentaires.
Paris : A.P.R.I.A., 1982 : 28 p.

- 20 - FRANCE, République
Circulaire du 06 mars 68, relative aux mesures de prophylaxie à prendre, en matière d'hygiène alimentaire dans les établissements publics et universitaires et scolaires.
Journal Officiel de la République française.
Paris 06 Mars 1968
- 21 - FRANCE, République
Arrêté ministériel du 11 janvier 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
- 22 - FRANCE, République
Arrêté ministériel du 26 juin 1974, relatif à la réglementation des conditions d'hygiène relative à la préparation, la conservation, la distribution et la vente des plats cuisinés à l'avance.
Journal Officiel de la République française.
Paris 16 Juillet 1974
- 23 - FRANCE, République
Arrêté ministériel, relatif à l'hygiène alimentaire dans les établissements publics scolaires et universitaires. Mesures de prophylaxie.
Journal Officiel de la République française.
Paris, 1974, (1411) : 38 p.
- 24 - FRANCE, République
Arrêté du 21 décembre 1979, fixant les critères microbiologiques d'appréciation auxquels doivent satisfaire certaines denrées d'origine animale.
Journal Officiel de la République française.
Paris 19 Janvier 1980.
- 25 - FRASIER, W-C. ; WESTHOFF, D-C.
Food-microbiologie.
NEW YORK ; LONDRES ; PARIS, MAC GRAW HELL BOOK.
COMPAGNY, 1978 : 540 p.
- 26 - GAUTHIER, R.
Chaîne chaude, chaîne froide. Technologie et hygiène de la restauration sociale et commerciale in la restauration sociale et commerciale.
Paris : I.T.S.V, 1983 : 277-280.

- 27 - GOUSSAULT, B.
Importance et rôle du contrôle microbiologique dans la restauration collective in la restauration sociale et commerciale.
Paris I.T.S.V. 1983, 277-280.
- 28 - GUIRAUD, J. ; GALZY, R.
L'Analyse microbiologique dans les industries alimentaires
Paris : Ed. de l'Usine Nouvelle, 1980 ; 239 p.
- 29 - LEDERER, J.
Encyclopédie moderne de l'hygiène alimentaire
- 2e Ed. - Paris : MALOINE, 1978 ; 856 p.
- 30 - MAINCENT, M., BRUNET, D.
Technologie culinaire
Paris : B.P.I, 1987.
- 31 - MASSENOT, C.
Mise en évidence de l'aliment responsable dans les intoxications, et toxi infections alimentaires.
Cah. Nut. Diét., 1987, 22 (6)
- 32 - MERESSE, M.J.
L'Hygiène alimentaire dans les restaurants de collectivités : le rôle du vétérinaire inspecteur.
Th. Méd. vét. : Toulouse, 1979 ; 37
- 33 - NAMKOISSE, E.
Hygiène de la restauration collective au Centre des Oeuvres Universitaires de Dakar (COUD) : Cas du nouveau restaurant dit Argentin.
Th. Méd. vét. : Dakar, 1990 ; 17
- 34 - N'DIAYE, A.
Etude de l'hygiène de la restauration collective au Centre Régional des Oeuvres Universitaires de saint-louis (CROUS)
Th. Méd. vét. : Dakar, 1992 ; 28
- 35 - OUATTARA, B.
Etude des filets de poissons congelés
Th. Méd. vét. : Dakar, 1986 ; 20
- 36 - POUMEYROL, G.
Les huiles de friture : conditions d'utilisation et altération in la restauration sociale et commerciale.
Paris : I.T.S.V., 1983 : 329-334

- 37 - ROSSET, R. ; BEAUFORT, A.
Nature et description des intoxications alimentaires in la restauration sociale et commerciale.
Paris : I.T.S.V., 1983 : 339-347
- 38 - ROSSET, R. ; LEBERT, F. ; POUMEYROL, G. ; MORELLI, E.
Aptitude au nettoyage des matériels utilisés en restauration collective
Paris : I.T.S.V., 1983 : 235-239.
- 39 - ROSSET, R. ; LEBERT, F. ; BOUVIER, N. }
Analyses microbiologiques et interprétation des résultats.
Paris : I.T.S.V., 1983 : 285-296
- 40 - ROSSET, R. ; POUMEYROL, G.
Epidémiologie des accidents alimentaires en restauration.
Nature et fréquence des accidents graves en France de 1950 à 1978 : 357-365
- 41 - ROSIER, J. ; CARLIER, V. ; BOLNOT, F.
Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments.
Paris : S.E.P.A.I.C., 1985 - 230 p.
- 42 - ROSIER, J.
Qualité hygiénique des aliments.
R.T.V.A. : 1986, (214) : 7-12
- 43 - ROSIER, J.
Hygiène en cuisine collective
Paris : la cuisine collective, 1987
- 44 - ROSIER, J.
Comprendre et pratiquer l'hygiène en cuisine
MILLAU : IMPRIMERIE MAURY, 1990 : 200 p.
- 45 - SENEGAL, République.
Décret 68-508 du 07 MAI 1968, fixant les conditions de recherche et de constatation des infractions a la loi N°66-40 du 27 Mai 1966 relative au contrôle des produits alimentaires et à la répression des fraudes.
Journal Officiel de la République du Sénégal
Dakar 25 Mai 1968
- 46 - SOYEUX, A.
Préparation des légumes et hors-d'oeuvre
Paris : I.T.S.V., 1983 : 61-63

- 47 - SYNDICAT NATIONAL DES EQUIPEMENTS DE GRANDES CUISINES (S.Y.N.E.G.); ASSOCIATION FRANCAISE DU FROID (A.F.F) ; ELECTRICITE DE FRANCE (E.D.F.).

Règles d'hygiène applicables aux matériels utilisés dans l'alimentation collective lors de toute transformation de denrées alimentaires.

R.T.V.A., France : 1981, (174) : 17-22

- 48 - VIE, B.; BOSIA, L.

Le Rêve et la Cuisine

Paris : Selca 1987 ; 95 p.

- 49 - VIGNAL, J.A.

Contrôle de qualité dans la restauration collective.

R.T.V.A., 1984, (200) : 44-47

ANNEXE 1

MILIEUX DE CULTURE ET REACTIFS

FORMULES INDIQUEES EN GRAMME PAR LITRE D'EAU DISTILLEE

1 - Bouillon sélénite de sodium

Formule :

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

2 - Eau peptonée tamponnée

Formule

Peptone.....	10
Chlorure de Sodium.....	5
Hydrogéo-orthophosphate disodique dodécahydraté.....	9
Dihydrogéo-orthophosphate de potassium....	1,5
Eau.....	1000 ml

pH final : 7,0

3 - Gélose de Baird-Parker

Formule

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

pH final : 7,2

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

Préparation : Ajouter les solutions suivantes :

- Tellurite de potassium à 1p.100.....	1 ml
- Emulsion de jaune d'oeuf à 10 p.100 en eau physiologique.....	5 ml
- Sulfaméthazine.....	2,5 ml

4 - Gélose au désoxycholate à 1 p.1000 (DL)

Formule :

Peptone.....	10
Lactose.....	10
Desoxycholate de sodium.....	1
Chlorure de sodium.....	5
Phosphate dipotassique.....	2
Citrate ferrique.....	1
Citrate de sodium.....	1
Rouge neutre.....	0,03
Agar.....	13

pH final : 7,3

5 - Gélose au desoxycholate Citrate Lactose et saccharose (D.C.L.S)

Formule :

Desoxycholate de sodium.....	2,5
Citrate de sodium.....	10,5
Lactose.....	5
Saccharose.....	5
Bio-Polytone.....	7
Extrait de viande.....	3
Thiosulfate de sodium.....	5
Rouge neutre.....	0,03
Agar.....	12
Eau distillée.....	1000 ml

pH final : 7,2

6 - Gélose Hektoen

Formule :

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

pH final : 7,6

7 - Gélose pour numération ou Plate Count Agar (P.C.A.)

Formule :

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

pH final : 7,2

8. Gélose Trypticase-Sulfite-Cyclosérine (T.S.C.)

Formule :

Tryptone.....	15
Soytone.....	5
Extrait de levure.....	5
Métabisulfite de sodium anhydre.....	1
Citrate de fer ammoniacal.....	1
Agar.....	15

pH final : 7,6

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

9 - Gélose Trypticase-Sulfite-Néomycine (T.S.N.)

Formule :

Tryptone
Sulfate de néomycine
Sulfate de polymixine
Extrait de levure
Agar

pH final : 7,2

10 - Gelose glucosée à l'oxytetracycline (base pour milieu OGA)

Formule

Extrait de levure.....	5
Glucose.....	20
Agar.....	16

11 - Milieu Citrate de Sodium (ou Milieu de Simmons)

Formule :

Sulfate de magnésium.....	0,2
Citrate de sodium.....	2
Chlorure de sodium.....	5
Phosphate d'ammonium.....	0,2
Phosphate d'ammonium monosodique.....	0,8
Bleu de Bromothymol.....	0,08
Agar.....	15

pH final : 7,0

12 - Milieu Mannitol-Mobilité

Formule :

Hydrolysats tryptique de caséine.....	10
Nitrite de potassium.....	1
Mannitol.....	7,5
Rouge de phénol de 1 p.100.....	0,04
Agar.....	3,5

pH final :

13 - Milieu Kligler Hajna

Formule :

Extrait de viande de boeuf.....	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

14 - Milieux L.D.C., O.D.C., A.D.H.

Formule :

	L.D.C.	O.D.C.	A.D.H.
L-Lysine (monochlorhydrate)	5	-	- -
L-ornithine (mono ou dichlorhydrate)	-	5	- -
L-arginine (monochlorhydrate)	-	-	5
Extrait de levure	3	3	3
Chlorure de sodium	5	5	5
Glucose	1	1	1
Bromocrésol pourpre (1,6 g/100 ml d'alcool à 95°)	1 ml	1 ml	1 ml
Eau distillée	1000 ml	1000 ml	1000 ml

pH final : 6,3 - 6,4

15 - Milieu urée-indole

Formule :

L-Tryptophane.....	0,3
KH ₂ PO ₄	0,1
NaCL.....	0,5
Urée.....	2,0
Alcool à 95°.....	1,0 ml
Rouge de phénol à 1 p.100.....	0,25 ml
Eau distillée.....	100 ml

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

ANNEXE 2

FICHE DE PRELEVEMENT

1. Date du prélèvement
2. Lieu du prélèvement
3. Moment du prélèvement
 - a) Heure
 - b) Fin de cuisson
 - c) Fin de service
4. Numéro
5. Nature du prélèvement
6. Quantité du prélèvement
7. Température lors du prélèvement
8. Composition du repas
 - a) Hors-d'oeuvre
 - b) Plat de résistance
 - c) Accompagnement
 - Sauce
 - Bouillon de viande
 - Viande cuite
 - Viande fraîche
 - Viande congelée
 - Poisson cuit
 - Poisson frais
 - Poisson congelé
 - Volaille
 - au départ fraîche
 - au départ congelée
 - Oeufs
 - oeufs durs
 - omelettes
 - Autres
 - d) Dessert
9. Autres observations

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

Fidèlement attaché aux directives de **CLAUDE BOURGELAT**, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes Maîtres et mes Aînés :

- d'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire ;

- d'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays ;

- de prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire ;

- de ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma partie 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.**

Nom : **KAMARA**
Prémon : **Yankhoba**
Sujet : Qualité microbiologique des hors-d'œuvre préparés au restaurant du Centre Régional des Œuvres Universitaires de Saint-Louis (CROUS) Th. Med. Vet. Dakar, 1994, n° 18

Name : **KAMARA**
First name : **Yankhoba**
Subject : The microbiological quality of hors d'œuvre prepared in (Saint-Louis Regional Centre for University Social Actions) restaurant. Th. Med. Vet. Dakar, 1994, n° 18

RESUME

En raison de leurs conditions hygiéniques de préparation peu satisfaisantes, 101 échantillons de hors-d'œuvre du Centre Régional des Œuvres Universitaires de Saint-Louis (CROUS) (SENEGAL), ont été étudiés pour leur qualité microbiologique.

Les germes qui ont été recherchés sont les micro-organismes aérobies à 30° C (M.A. à 30°), les coliformes fécaux, les staphylocoques présumés pathogènes, les anaérobies sulfite-réducteurs (ASR), la flore fongique et les salmonelles.

Les résultats obtenus révèlent un taux moyen de contamination de :

- 52,16.10⁴ germes/g pour les M.A. à 30° ;
- 13,15.10² germes/g pour les coliformes fécaux ;
- 6,30.10² germes/g pour les staphylocoques présumés pathogènes ;
- 7,33 germes/g pour les ASR ;
- 7,43.10² germes/g pour la flore fongique.

Les salmonelles sont absentes.

Du fait de ce fort taux de contamination, des mesures urgentes s'imposent. Il s'agit :

- de la mécanisation accrue des opérations de travail ;
- du développement des hors d'œuvre industriels et ceux à base de conserves de légumes ;
- de l'utilisation de l'eau de javel comme antiseptique ;
- de la formation et de la motivation du personnel.

MOTS CLÉS

Hors d'œuvre, CROUS, SENEGAL, Qualité microbiologique, analyses, mesures.

SUMMARY

Due to their rather unsatisfactory hygienic cooking conditions, 101 samples of hors d'œuvre from Saint-Louis Regional Centre for University Social Actions (CROUS) (SENEGAL) have been analysed to appreciate their microbiological quality.

The germs looked for were the aerobic micro-organism at 30° C (M.A. at 30° C), fecal coliforms, the presumed pathogenic staphylococcus, sulphite-reducing anaerobic (ASR), fongic flora and salmonella.

The results revealed these average contamination rates :

- 52,16,10⁴ germes/g for the M.A. à 30° ;
- 13,15,10² germes/g for the califorms ;
- 6,30,10² germes/g for the presumed pathogenic staphylococcus ;
- 7,33 germes/g for the ASR ;
- 7,43,10² germes/g for the fongic flora salmonella being absent.

Due to this high contamination rate urgent measures are necessary and include :

- mechanizing the cooking processes ;
- developing industrial hors d'œuvre and those preparal with canned vegetables ;
- using bleach as antiseptic ;
- training and motivation the employees.

KEY WORDS

Hors d'œuvre, CROUS, SENEGAL, Microbiological quality, analyses, mesures.

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