

ECOLE INTER - ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

(E. I. S. M. V)

ANNEE 1992



N° 28

ETUDE DE L'HYGIENE DE LA RESTAURATION COLLECTIVE  
AU CENTRE REGIONAL DES ŒUVRES UNIVERSITAIRES  
DE SAINT-LOUIS (C R O U S)

THESE

Présentée et Soutenue Publiquement le 29 Juillet 1992  
Devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
pour Obtenir le Grade de DOCTEUR VETERINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

par

**Amadou NDIAYE**

Né le 13 Juillet 1964 à THIES (Sénégal)

Président du jury : **Monsieur François DIENG,**  
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de l'UCAD

Rapporteur : **Monsieur Malang SEYDI,**  
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

Membres : **Monsieur Souleymane MBOUP**  
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
**Monsieur Papa El Hassane DIOP**  
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

1. - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi	AGBA	Maître de Conférences Agrégé
Jacques	ALAMARGOT	Assistant
Lahamdi	AMADOU	Moniteur

2 - CHIRURGI - REPRODUCTION

Papa El Hassane	DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Latyr	FAYE	Moniteur
Laurent	SINA	Moniteur

3 - ECONOMIE - GESTION

Hélène (Mme)	FOUCHER	Assistante
--------------	---------	------------

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES

ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang	SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Papa Ndary	NIANG	Moniteur
Fatime (Mlle)	DIOUF	Moniteur

5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi	AKAKPO	Professeur titulaire
Jean	LOUDAR	Professeur
Rianatou (Mme)	ALAMBEDI	Assistante
Souaïbou	FAROUGOU	Moniteur

6 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph	PANGUI	Maître de Conférences Agrégé
Jean-Carré	MINLA AMI OYONO	Moniteur
Fatimata (Mlle)	DIA	Moniteur

7 - PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE  
CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Y.	KABORET	Assistant
Pierre	DECONINCK	Assistant
Mouhamadou M.	LAWANI	Vacataire
Papa Aly	DIALLO	Moniteur

8 - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François A.	ABIOLA	Maître de Conférences Agrégé
Boubacar	DIATTA	Moniteur

9 - PHYSIQUE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

Alassane	SERE	Professeur Titulaire
MOUSSA	ASSANE	Maître de Conférences Agrégé
Nahar	MAHAMAT TAHIR	Moniteur

10- PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme	SAWADOGO	Maître de Conférences Agrégé
Moussa	TRAORE	Moniteur

11 - ZOOTECHEMIE - ALIMENTATION

Gbeukoh Pafou	GONGNET	Maître-Assistant
Ayao	MISSOHO	Assistant
Amadou	GUEYE	Moniteur

II. - PERSONNEL VACATAIRE (prévu)

- BIOPHYSIQUE

René NDOYE

Professeur

Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Université Ch. Anta DIOP de DAKAR

- Alain LECOMTE

Maître-Assistant

Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Université Ch. Anta DIOP de DAKAR

Sylvie (Mme) GASSAMA

Maître de Conférences Agrégée

Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Université Ch. Anta DIOP de DAKAR

- BOTANIQUE - AGROPÉDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA

Professeur

IFAN - Institut Ch. Anta DIOP  
Université Ch. Anta DIOP de DAKAR

- PATHOLOGIE DU BÉTAIL

Magatte NDIAYE

Docteur Vétérinaire - Chercheur

Laboratoire de Recherches Vétérinaire  
de DAKAR

- ECONOMIE

Cheikh LY

Docteur Vétérinaire - Chercheur

FAO - BANJUL

- AGRO-PÉDOLOGIE

Alioune DIAGNE

Docteur Ingénieur

Département "Sciences des Sols"  
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie  
THIES

- SOCIOLOGIE RURALE

Oussouby TOURE

Sociologue

Centre de suivi Ecologique  
Ministère du Développement Rural

III. - PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

- PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES

Professeur

ENV - TOULOUSE (France)

M. KILANI

Professeur

ENMV SIDI THABET (Tunisie)

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

G. VANHAVERBEKE

Professeur

ENV - TOULOUSE (France)

- ANATOMIE

Y. LIGNEREUX

Professeur

ENV - TOULOUSE (France)

- PATHOLOGIE DES EQUIDES ET CARNIVORES

A. CHABCHOUB

Professeur

ENMV SIDI THABET (Tunisie)

- PATHOLOGIE DU BETAIL

Mlle A. LAVAL

Professeur  
ENV - ALFORT (France)

M. ZRELLI

Professeur  
ENMV - SID THABET (Tunisie)

- ZOOTECNIE-ALIMENTATION

A. BENYOUNES

Professeur  
ENMV SIDI THABET (Tunisie)

- GENETIQUE

D. CIANCI

Professeur  
Université de PISE (Italie)

- ALIMENTATION

R. PARIGI-BINI

Professeur  
Université de PADOUE (Italie)

R. GUZZINATI

Docteur  
Université de PADOUE (Italie)

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

A. AMARA

Maître de Conférences Agrégé  
ENMV SIDI THABET (Tunisie)

- CHIRURGIE

A. CAZIEUX

Professeur  
ENV - TOULOUSE (France)

- OBSETRIQUE

A. MAZOUZ

~~Maître Assistant~~  
Institut Agronomique et Vétérinaire  
HASSAN II - (Rabat)

- PATHOLOGIE INFECTIEUSE

J.                    CHANTAL                    Professeur  
ENV - TOULOUSE (France) ,

- DENREOLOGIE

J.                    ROZIER                    Professeur  
ENV - ALFORT (France)

- PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

M.                    ROMDANE                    Professeur  
ENMV SIDI THABET (Tunisie)  
P.                    BENARD                    Professeur  
ENV - TOULOUSE (France)

- PHARMACIE

J. D.                    PUYT                    Professeur  
ENV - NANTES (France)

- TOXICOLOGIE

G.                    SOLDANI                    Professeur  
Université de PISE (Italie)

---

## DEDICACES

-----

Je dédie ce modeste travail à :

- ALLAH le tout puissant ;
- Son Prophète Mouhammed P.S.L. ;
- La mémoire de mes Grands-Parents :

- \*Badara CISSE ;
  - \*Seynabou FAYE ;

- La mémoire de mes tantes :

- \*Mafmouna DIOUF ;
  - \*Marième NDIAYE ;

- Mes Grands-Parents :

- \*El Hadj Djibril Diarra NDIAYE ;
  - \*Fatou SECK ;
  - \*Souleymane KONE ;

- Mes Parents :

- \*Saikhou NDIAYE ;
  - \*Ndèye Djiba CISSE ;

- Mes oncles et tantes ;

- Mes frères et soeurs ;

- Mes cousins et cousines ;

- Mes amis et amies ;

- La 19ème promotion et à son parrain Louis Joseph PANGUI

- Au personnel du département de l'H.I.D.A.O.A. ;

- Au PATS ;

- Au Recteur de l'U.S.L. ;

- Au Directeur Général du C.R.O.U.S. ;

- Tout le personnel du C.R.O.U.S. ;

- Tous les étudiants de l'U.C.A.D.

- Au Sénégal ;

- L'Afrique ; pour son intégration rapide.

## REMERCIEMENTS

-----

- Au Recteur de l'U.S.L. ; Ahmadou Lamine NDIAYE ;
- Au Directeur Général du C.R.O.U.S. ;
- Au Directeur du service de la restauration du C.R.O.U.S. et à tous ses collaborateurs ;
- Au Directeur du service de l'approvisionnement du C.R.O.U.S
- Au Directeur du service de l'hébergement du C.R.O.U.S. ;
- Au personnel du département de l'H.I.D.A.O.A. de l'E.I.S.M.V. et en particulier à Messieurs Lamine KONE, Nalla BA, Madame DIEYE pour votre collaboration sincère ;
- A Madame DIOUF, bibliothécaire à l'E.I.S.M.V. ;
- A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

### A NOS MAITRES ET JUGES

-A Monsieur François 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

Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar. "Ce travail est le vôtre car vous l'avez initié et guidé avec toute la compétence et la rigueur scientifique qu'on vous connaît.

Profonde reconnaissance et hommage respectueux".

-A Monsieur Souleymane MBOUP

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

"Vous avez spontanément accepté de faire partie de notre  
jury de thèse malgré toutes vos obligations.

Sincères remerciements et profonde gratitude".

-A Monsieur Papa El Hassane DIOP

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

"Votre caractère humain et la clarté de vos enseignements  
nous ont marqués.

Profonds respects et hommage respectueux".

# P L A N

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION.....	01
<u>PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LA</u> <u>RESTAURATION COLLECTIVE</u> .....	03
<u>1-Infrastructures</u> .....	03
1-1-Conception générale des locaux.....	03
1-1-1-Principes généraux de l'hygiène dans les industries agro-alimentaires.....	03
1-1-2-Principes de construction.....	05
1-2-Différents types de locaux.....	06
1-2-1-Locaux techniques.....	07
1-2-2-Locaux administratifs.....	09
1-2-3-Vestiaires et sanitaires.....	09
1-3-Hygiène des locaux.....	10
1-3-1-Entretien physique.....	10
1-3-2-Entretien hygiénique.....	10
1-3-3-Lutte contre les animaux nuisibles.....	10
1-3-4-Entretien des locaux.....	11
1-4-Equipement.....	11
1-4-2-Machines et appareils.....	13
1-4-3-Entretien de l'équipement.....	13
2- <u>Petit matériel</u> .....	14
3- <u>Nettoyage et désinfection</u> .....	14
3-1-Nettoyage.....	14
3-2-Désinfection.....	17
3-3-Réglementation .....	18
4- <u>Personnel</u> .....	19
4-1-Etat sanitaire .....	19
4-2-Hygiène corporelle .....	20
4-3-Hygiène vestimentaire.....	20
4-4-Formation professionnelle.....	21
5- <u>Denrées</u> .....	21
5-1-Approvisionnement .....	21
5-2-Conservation.....	22
5-3-Préparation hygiénique des repas.....	25
5-4-Distribution des repas.....	32

<u>DEUXIEME PARTIE /: CARACTERISTIQUES DU RESTAURANT</u>	
<u>DU C.R.O.U.S.</u> .....	76
<u>HISTORIQUE DE LA CREATION DE L'UNIVERSITE DE SAINT-</u>	
<u>LOUIS</u> .....	35
<u>CHAPITRE I /: INFRASTRUCTURES</u> .....	37
<u>1-Locaux</u> .....	37
1-1-Conception générale .....	37
1-2-Divers types de locaux .....	39
1-2-1-Locaux techniques.....	42
1-2-2-Locaux administratifs.....	42
1-2-3-Vestiaires et sanitaires.....	43
<u>2-Matériel</u> .....	45
2-1-Matériel de préparation des aliments.....	45
2-2-Matériel de distribution.....	45
2-3-Matériel de table.....	46
2-4-Matériel d'entretien.....	46
<u>3-Equipement</u> .....	47
3-1-Equipement fixe.....	47
3-1-1-Chambres froides.....	47
3-1-2-Equipement de cuisine.....	48
3-1-3-Autres équipements.....	49
3-1-4-Postes fixes de travail.....	50
3-2-Equipement mobile.....	51
<u>CHAPITRE II /: FONCTIONNEMENT</u> .....	52
<u>1-Moyens matériels de fonctionnement</u> .....	52
1-1-Cuisine.....	52
1-2-Plonges.....	54
<u>2-Moyens financiers de fonctionnement</u> .....	54
<u>3-Moyens humains de fonctionnement</u> .....	55
<u>4-Préparation et distribution des repas</u> .....	59
4-1-Types de denrées utilisées.....	59
4-2-Quantités livrées au restaurant du CROUS	
selon les types de denrées du 1er Février	
au 31 Décembre 1991.....	59
4-3-Repas distribués.....	72
4-4-Types de menus.....	73

	<u>Pages</u>
5- <u>Fonctionnement des réfectoires</u> .....	74
6- <u>Caractéristiques de l'hygiène</u> .....	81
<u>Incidences de l'université de Saint-Louis sur les populations environnantes</u> .....	90
<u>Troisième partie/ : Surveillance des condi- tions hygiéniques de la restauration collective au C.R.O.U.S.</u> .....	91
<u>Chapitre I/ : Visites techniques</u> .....	91
1- <u>Buts</u> .....	91
2- <u>Mise en Oeuvre</u> .....	92
2-1- <u>Agents du contrôle</u> .....	92
2-2- <u>Lieux du contrôle</u> .....	93
2-3- <u>Moments des contrôles</u> .....	93
3- <u>Observations faites au restaurant du C.R.O.U.S.</u> .....	93
3-1- <u>Locaux</u> .....	94
3-2- <u>Equipement et matériel</u> .....	102
3-3- <u>Sanitaires et vestiaires</u> .....	108
3-4- <u>Personnel</u> .....	110
3-5- <u>Fonctionnement</u> .....	112
<u>CHAPITRE II/ : ANALYSES MICROBIOLOGIQUES</u> .....	117
1- <u>Matériel utilisé</u> .....	117
2- <u>Méthodes utilisées</u> .....	118
2-1- <u>Echantillonnage</u> .....	118
2-2- <u>Prélèvement</u> .....	118
2-3- <u>Protocole d'analyse</u> .....	120
2-3-1- <u>Préparation de l'échantillon</u> .....	120
2-3-2- <u>Recherche des germes</u> .....	122
3- <u>Résultats-Discussion</u> .....	127
3-1- <u>Résultats</u> .....	127
3-2- <u>Discussion</u> .....	137
3-2-1- <u>Critères microbiologiques</u> .....	137
3-2-2- <u>Appréciation des échantillons</u> .....	137
3-2-3- <u>Niveaux de contamination et significa- tion des résultats</u> .....	139

	<u>Pages</u>
<u>CHAPITRE III /: Propositions d'amélioration et perspectives d'avenir.</u> .....	151
1- <u>Propositions d'amélioration</u> .....	151
1-1-Hygiène des locaux.....	151
1-2-Hygiène du matériel.....	156
1-3-Hygiène du personnel.....	156
1-4-Hygiène des denrées.....	157
1-5-Hygiène du fonctionnement.....	159
2- <u>Perspectives d'avenir</u> .....	160
2-1-Construction.....	162
2-2-Menu.....	160
2-3-Repas de garde.....	161
<u>CONCLUSION</u> .....	162
<u>BIBLIOGRAPHIE</u> .....	166

"Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ou improbation".

## INTRODUCTION

La restauration collective est la distribution de repas à un groupe de personnes en un lieu autre que le cadre familial. Cette restauration collective, qui a pris des proportions importantes dans les pays développés, n'épargne pas les grandes villes africaines où elle a pris place et occupe désormais une situation prépondérante. Cette situation prépondérante qu'elle occupe en Afrique est due à l'extension rapide des villes, à l'éloignement des domiciles et à la démographie galopante.

La restauration collective peut être à but social ou à but lucratif.

Dans la restauration collective à but social, les mets sont gratuits ou subventionnés. C'est le cas par exemple dans les hôpitaux, les cantines scolaires, les restaurants de l'enseignement supérieur (C.O.U.D., C.R.O.U.S., etc...), les restaurants militaires, etc...

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

La restauration assurée par le C.R.O.U.S. est une restauration à but social.

Cependant, aussi bien dans l'un que dans l'autre type de restauration collective, l'hygiène est un facteur très important? Elle correspond à l'ensemble des mesures et précautions qui doivent être prises pour éviter toute contamination des aliments (4). L'hygiène doit s'appliquer à tous les stades (approvisionnement, stockage, préparation et distribution des denrées). Sinon les consommateurs peuvent être victimes d'intoxication alimentaire

parfois graves comme par exemple celle survenue au C.O.U.D le 10 Juin 1987 à la suite d'un repas pris au restaurant central. Ces intoxication graves ne sont certes plus fréquentes, mais nombreux sont les étudiants qui à la suite d'un repas pris au C.O.U.D souffrent de coliques et de diarrhées.

Ces troubles sont également observés chez certains étudiants de l'Université de Saint-Louis, mais de façon sporadique. Et depuis l'ouverture du restaurant du C.R.O.U.S en Décembre 1990, un seul cas de gastro-entérite grave lié à l'alimentation a été recensé au service médico-social du C.R.O.U.S.

Aussi pour prévenir ces intoxications alimentaires collectives et pour corriger les erreurs liées à la conception, à la construction, au fonctionnement et à la gestion, nous avons choisi d'entreprendre une étude générale de l'hygiène de la restauration au C.R.O.U.S. Cette étude comprend quatre parties :

-Première partie : les généralités sur la restauration collective,

-Deuxième partie : les caractéristiques du restaurant du C.R.O.U.S.,

-Troisième partie : Surveillance des conditions hygiéniques de la restauration du C.R.O.U.S., propositions d'amélioration et perspectives d'avenir.

PREMIERE PARTIE  
GENERALITES SUR LA RESTAURATION COLLECTIVE

1-INFRASTRUCTURES

1-1-CONCEPTION GENERALE DES LOCAUX

1-1-1-Principes généraux de l'hygiène dans les industries agro-alimentaires

Ils sont importants aussi bien au niveau de la construction que du fonctionnement. Ces principes généraux sont au nombre de sept dont les trois premiers sont fondamentaux.

-La séparation des secteurs sains et des secteurs souillés ou principe des 5S (S.S.S.S.S.). Bien que découlant du bon sens, ce principe est d'application difficile. C'est pourquoi, il est rarement respecté.

Exemplé : les locaux de stockage des matières premières brutes et ceux de stockage des déchets ou des substances souillées doivent être totalement séparés des locaux destinés aux denrées salubres ou réservés au matériel propre.

Cette séparation sera faite par des cloisons ou des murs, et à défaut par une distance suffisante. Une bonne application de ce principe nécessite une affectation effective aux divers secteurs, du matériel et du personnel qui ne seront autorisés à franchir la frontière qu'en cas de nécessité.

-La marche en avant

Les matières premières, débarquées au quai de réception, subissent différentes manipulations, en vue de leur transformation en produit fini. Elles suivent à cet effet un cheminement qui les conduit soit au réfectoire, soit au quai d'expédition. Ce cheminement

doit se faire dans le sens du secteur souillé vers le secteur propre et ceci sans possibilité de retour en arrière.

Ce principe doit intéresser aussi bien le matériel que le personnel tant que des mesures de nettoyage et de désinfection les concernant n'ont pas été prises.

-Le non-entrecroisement des courants  
de circulation

Le circuit sale représenté par exemple par le transport des matières premières brutes, des déchets de toute nature (poubelles, emballages...) et des vaisselles sales ne doit pas rencontrer le circuit propre réservé au transfert des repas, des denrées traitées et de la vaisselle propre. Le sens de la circulation doit donc être bien déterminé.

-La mécanisation maximale des opérations.

Sur le plan hygiénique, l'homme est de loin le réservoir et le vecteur d'agents nuisibles le plus important et aussi le plus difficile à maîtriser. Aussi par souci d'hygiène, toute manipulation directe de l'aliment doit être restreinte et si possible supprimée, surtout après cuisson, par le biais de la mécanisation et de l'automatisation des transferts des charges.

-L'utilisation précoce et généralisée du froid  
et de la chaleur

Des contaminations souvent faibles sont inévitables durant la fabrication. D'où la nécessité d'agir tôt, pour éviter le développement rapide de ces contaminations, par le froid ou par la chaleur.

Le froid sera utilisé précocément et de façon continue de la production jusqu'à la consommation.

La chaleur, précocément appliquée sur les produits paucimicrobiens, donnera de meilleurs résultats.

-Ordre, nettoyage et désinfection appropriés

Les industries agro-alimentaires traitant des produits contaminés et le plus souvent altérables voient leurs locaux, leur matériel et leur personnel se salir. Donc le nettoyage et la désinfection effectués de façon régulière, systématique et efficace dans des locaux où règne un ordre méticuleux s'avèrent nécessaires.

-Un personnel compétent

Le personnel compétent doit connaître les raisons des acts à accomplir et des actes à ne pas accomplir. Pour cela, il doit recevoir une formation adéquate dans les domaines techniques, hygiénique et de sécurité.

1-1-2-Principes de construction

L'implantation des locaux sera choisie en fonction des agglomérations et des sources de pollutions, autant celles provenant de l'établissement et perturbant l'environnement que celles pouvant y pénétrer. Cet établissement doit être facile d'accès pour les voitures.

Dans les locaux il ne doit pas avoir de tuyaux d'évacuation des eaux usées ou pluviales ou aboutissant à des fosses d'aisance. Les locaux, dans leur disposition, doivent permettre le respect du principe des 5S (S.S.S.S.S.) et de celui de la marche en avant tout en ayant des dimensions suffisantes.

Les matériaux choisis seront imputrescibles, isolants, résistants et facilement lavables. Le sol, les murs et cloisons seront revêtus, sur une hauteur d'au moins deux mètres, de matériaux durs, résistants aux chocs, imperméables, imputrescibles, d'entretien facile.

Le sol aura une pente suffisante pour permettre l'écoulement des eaux vers un siphon grillagé antiodeurs et antirongeurs.

Entre le sol et les murs et les murs entre eux, les gorges seront arrondies pour faciliter l'entretien.

Pour le travail, il faudra un éclairage artificiel adéquat et ne modifiant pas les couleurs. L'apport de lumière naturelle doit être maximal.

L'aération et la ventilation devront être adéquates pour permettre l'évacuation rapide des odeurs, fumées, vapeurs ou buées.

La climatisation devra être à une température compatible avec le travail. Les locaux recevront une fourniture d'eau potable froide et chaude sous pression, et d'énergie, adaptée à chaque activité. L'eau froide doit avoir un débit de 6l/S environ et l'eau chaude un débit de l'ordre de 3l/S (58). L'utilisation d'eau non potable est interdite.

Les portes des accès extérieurs seront soit à fermeture automatique, soit en plastique souple.

Les tuyauteries seront calorifugées (58).

## 1-2-Différents types de locaux

Il s'agit des locaux techniques, administratifs et sociaux.

### 1-2-1-Les locaux techniques

#### 1-2-1-1-Magasins

Ils seront orientés de façon à ce que les denrées ne soient pas exposées au soleil. Ils prendront l'orientation Nord ou Nord-Est (58).

Ce sont des locaux de stockage, et doivent être de dimensions suffisantes, bien aérés, ventilés.

Les rayons d'entreposage doivent être identifiés par des étiquettes en vue de la classification des produits par catégorie.

Le stockage prolongé des denrées doit être prévenu par une bonne rotation en faisant sortir en premier lieu, les plus anciennes.

Les produits alimentaires ne doivent jamais être entreposés à même le sol ou mélangés avec des produits non alimentaires.

Il est nécessaire que ces locaux possèdent un système de lutte contre la poussière et les nuisibles.

#### 1-2-1-2-Locaux de préparation (34)

Les locaux et annexes doivent être de dimensions suffisantes afin que les activités professionnelles puissent s'y exercer dans des conditions d'hygiène convenables. Les locaux et postes de travail doivent être disposés de façon à réaliser une progression continue des différentes opérations.

Les installations doivent être conçues de telle sorte que soient prévenues les pollutions à l'intérieur des locaux et annexes, notamment celles provoquées par

le vent, les afflux d'eau, les insectes et les rongeurs.

Les locaux et annexes ne doivent pas communiquer directement avec des vestiaires, cabinets d'aisance ou salles d'eau. Ils doivent avoir de l'eau chaude à au moins + 65°C.

Des locaux ou emplacements particuliers doivent être réservés pour l'entreposage des emballages et conditionnements, et pour le dépôt momentané des récipients contenant des déchets.

#### 1-2-1-3-Locaux pour poubelles, pour eaux grasses (58).

Le local à poubelles est fermé, ventilé et quelquefois réfrigéré à + 10°C. Il communique directement avec l'extérieur, ne communique pas directement avec les locaux de travail et est muni d'un poste de lavage avec eau chaude et évacuation des eaux usées.

Le local pour eaux grasses est fermé, réservé à cet usage, maintenu à basse température et communique directement avec l'extérieur et, est le plus près possible des appareils et dispose d'un poste de lavage.

#### 1-2-1-4-Refectoirs

Ce sont les lieux de consommation où aboutissent les denrées alimentaires préparées.

Ils doivent comprendre (2) :

-Un local de service approprié, équipé et bien entretenu où les repas chauds seront maintenus au-dessus de 65°C à l'aide par exemple de plaques chauffantes,

-Un aménagement convenable des lavabos en nombre suffisant et des fontaines rafraîchissantes pour l'eau de boisson,

-Des tables disposées de manières à faciliter la circulation des chariots et des personnes,

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

-La plonge équipée d'eau chaude variant de 50°C à 80°C pour un nettoyage efficace des matériels du réfectoire.

#### 1-2-2-Locaux administratifs

L'emplacement et le nombre des locaux administratifs ne doivent pas gêner le fonctionnement hygiénique des locaux techniques et doivent respecter le principe de la séparation des secteurs sains et des secteurs souillés.

#### 1-2-3-Les vestiaires et sanitaires

Ils sont isolés des locaux techniques soit par un sas, soit par une distance suffisante. Ils doivent être en nombre suffisant.

Les cabinets d'aisance doivent chacun être dotés de papier hygiénique, d'un porte-manteau, d'une balayette et d'un chasse-d'eau.

Les lavabos auront une fourniture en eau chaude et froide, une commande non manuelle, du savon, de la brosse à ongles pour chaque travailleur, des essuie-mains à usage unique et une poubelle.

Les vestiaires doivent être équipés d'armoires individuelles et de douches. La douche aura une alimentation en eau chaude et froide, un espace pour le déshabillage et un éclairage.

### 1-3-Hygiène des locaux

#### 1-3-1-Entretien physique

Les locaux doivent être en bon état : les fissures et trous dans le mur et le sol, les carrelages défaits, le sol glissant et les peintures écaillées doivent être absents.

#### 1-3-2-Entretien hygiénique

Le nettoyage et la désinfection seront réguliers et systématiques.

Le balayage à sec doit être interdit.

Les déchets, rebuts et détritrus de toutes sortes seront déposés aussitôt dans des récipients étanches munis de couvercles, vidés et nettoyés au moins une fois par jour (36).

Les extincteurs installés dans ces locaux seront autant que possible à base de produits neutres sans danger sur le plan alimentaire (36).

#### 1-3-3-Lutte contre les nuisibles

Ces nuisibles sont les carnivores domestiques, les oiseaux, les rongeurs, les insectes, à l'origine de contaminations microbiennes mais aussi d'autres types de déprédations.

Etant interdits dans ces locaux, il faut empêcher ces nuisibles d'y pénétrer. Pour les rongeurs et insectes, ceci peut se faire en recourant à l'herméticité des locaux, à l'étanchéité des portes et fenêtres et aux moustiquaires pour les fenêtres restant ouvertes.

Pour combattre les rongeurs et insectes déjà dans les locaux, il faudra une hygiène stricte, le froid et la climatisation, les raticides à base d'anticoagu-

lants pour les rongeurs et les insecticides à base de pyréthrinofides.

#### 1-4-Equipement

Les matériels et accessoires utilisés doivent répondre à certaines règles d'hygiène afin de mettre les consommateurs à l'abri de tout risque d'intoxication ou de toxi-infection alimentaire.

Ces règles s'adressent aux matériels durables et concernent la nature des matériaux et la conception des matériels ;(68)

##### -La nature des matériaux

Concernant la nature des matériaux , le matériel est divisé en trois zones : la zone alimentaire qui est en contact direct avec l'aliment, la zone d'éclaboussure qui est accidentellement en contact avec l'aliment et la zone non alimentaire qui n'est jamais en contact avec l'aliment.

La zone alimentaire utilise des matériaux conformes à la réglementation, imputrescibles, non poreux, résistants à l'usure, inertes vis-à-vis des aliments et boissons. Ces matériaux n'altèrent ni le goût, ni l'odeur, ni la couleur des aliments et sont faciles à nettoyer. L'emploi du bois est autorisé pour les billots en bois debout utilisés pour la section des parties osseuses. En restauration, les planches à découper en bois dur sont tolérés à condition qu'elles soient amovibles et faciles à nettoyer. Le bois est également admis quand il est recouvert d'un revêtement conforme à la réglementation.

La zone d'éclaboussure reçoit les projections des aliments ou est en contact accidentel avec eux. Elle répond à peu près aux mêmes règles que la zone alimentaire.

La zone non alimentaire n'est jamais en contact avec les aliments. Les revêtements éventuellement utilisés ne doivent pas se craqueler, s'effriter, communiquer des odeurs. Ils sont faciles à nettoyer. La peinture est un revêtement satisfaisant pour les surfaces normalement sèches en période d'utilisation.

#### -La conception des matériels

Concernant la conception des matériels, en général toutes les surfaces sont lisses. Elles ne possèdent ni rugosités, ni anfractuosités pouvant abriter des matières organiques, sources fréquentes de contamination microbienne.

Toutes les surfaces doivent être facilement nettoyables, après enlèvement éventuel des parties amovibles. De plus elles doivent permettre aux liquides de s'écouler vers l'extérieur du matériel sans rencontrer d'obstacle.

#### 1-4-1-Chambres froides

Elles doivent être de dimensions et en nombre suffisants.

Leur emplacement doit respecter le principe de la marche en avant et de celui des 5S (S.S.S.S.S.)

Il est nécessaire d'avoir une spécialisation des chambres froides.

La porte de chaque chambre froide doit être fermée de façon jointive.

Chaque chambre froide devra être dotée d'un thermomètre à lecture externe permettant le contrôle de la température sans y entrer afin de respecter la température exigée par chaque type de denrée.

Au niveau du sol, la pente sera adéquate facilitant ainsi l'écoulement des eaux vers les bouchons d'évacuation et il ne devra pas y avoir d'anfractuosités.

Les murs seront revêtus de carreaux jusqu'à la limite mur-plafond.

Les chambres froides doivent avoir des étagères en général et celles destinées à la viande auront en plus des crochets. Ces étagères doivent être amovibles de façon à faciliter le nettoyage en dehors de ces pièces.

#### 1-4-2-Machines et appareils

Ils doivent être choisis en fonction :

- De l'agrément de l'appareil et des matériaux constitutifs,
- De la facilité de démontage et d'entretien,
- De l'adaptation aux tâches qui leur sont destinées.

L'implantation ne doit gêner ni le principe de la marche en avant, ni les opérations de nettoyage et de désinfection.

#### 1-4-3-Entretien des équipements (40)

##### 1-4-3-1-Entretien physique

Les basses, les points de rouille, les rayures, les parties usées, les vis mal serrées, etc..., sont à éviter. L'atelier d'entretien mécanique participe à l'hygiène.

##### 1-4-3-2-Entretien hygiénique

Nettoyage et désinfection s'imposent régulièrement selon des techniques précises. Certaines opérations sont à la charge des ouvriers, d'autres sont confiées à du personnel spécialisé.

## 2-PETIT MATERIEL

Ce petit matériel doit aussi respecter les règles d'hygiène énoncées au niveau de l'équipement.

Ce petit matériel est représenté par exemple par les couteaux, louches, écumoirs, crochets à viandes, trancheurs, bacs à poissons.

Le petit matériel sera nettoyé et désinfecté à l'eau chaude additionnée ou non d'un produit chimique autorisé au niveau des installations prévues à cet effet près des postes de travail après chaque usage.

## 3-NETTOYAGE ET DESINFECTION

### 3-1-Nettoyage

#### 3-1-1-Définition

Opération dont le but est de rendre propres les surfaces en les débarrassant de leurs souillures.

Il n'y a pas de bonne désinfection sans nettoyage préalable. A tout prendre, mieux vaut un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage (40).

#### 3-1-2-Principe (40)

- Élimination des grosses molécules figurées.
- Élimination des protéines par solubilisation.
- Élimination des matières grasses par saponification ou émulsification.
- Élimination des dépôts et incrustations : entartrage, gratinage.

### 3-1-3-Opération de nettoyage

#### 3-1-3-1-Nettoyage physique ou mécanique (39)

Au cours de cette opération, l'eau (chaude de préférence) est le plus souvent le produit de nettoyage auquel s'ajoute une action mécanique plus ou moins puissante (brosses, raclettes, balais, lances sous pression...).

Un atelier change d'aspect après cette phase que nous appellerons prénettoyage : les grosses souillures ont disparu... mais les petites ?... et ce sont les plus dangereuses.

#### 3-1-3-1-Nettoyage physico-chimique (39) (40)

-Utilisation de détergents pour l'élimination des graisses. Les détergents sont de deux types :

\*Alcalins inorganiques :

carbonate de sodium à 2,5 p. 100, lessive de soude à 5p. 100

\*Agents tensioactifs :

certaines sont également bactéricides.

-Utilisation d'acides pour le détartrage :

Acide phosphorique à 5p. 100.

En fonction de la qualité de l'eau et des souillures à traiter, des adjuvants peuvent être utilisés, type substances tampon pour le pH et surtout chélateurs: polyphosphates pour corriger la dureté de l'eau qui inhibe les savons ou les détergents et de nombreux désinfectants.

#### 3-1-4-Propriétés requises des produits chimiques de nettoyage

Le bon produit chimique de nettoyage doit avoir les caractéristiques suivantes : (40) (42)

- Etre facile à dissoudre dans l'eau,
- Etre facile à conserver,
- Conserver son efficacité lors d'un traitement prolongé,
- Ne pas être inactivé par une eau trop calcaire,
- Ne pas corroder les matériaux,
- Ne pas présenter des dangers pour l'utilisateur,
- Ne pas mousser exagérément,
- Ne pas laisser de goût et d'odeur après rinçage,
- S'éliminer facilement après rinçage à l'eau,
- Absence de toxicité et prix faible,
- Pouvoir germicide éventuel.

### 3-1-5-Methodes d'application des produits

Plusieurs moyens d'application des produits sont offerts aux utilisateurs;(39)

-Le nettoyage trempé est utilisable dans certains cas seulement (bacs, couteaux, petits récipients...). Mais bien qu'il soit encore couramment employé il se caractérise par son absence d'action mécanique et par l'épuisement du bain en produit d'où une efficacité décroissante.

-Le nettoyage en circulation vise à faire circuler une solution détergente acide ou basique selon la nature des souillures à 50° C environ. Il permet de nettoyer des équipements difficilement accessibles par les autres appareillages (par exemple des tuyauteries).

-Le nettoyage par aspersion en tunnel est utilisé pour les moules et les plats.

-Le nettoyage à la mousse (au canon).

L'application de produits différents par leur origine peut permettre de nettoyer, dégraisser, décalaminer, voire désinfecter.

-Le nettoyage à la lance sous pression (40 à 60 bars, débit 1 500 l/H environ ou en moyenne).

Un rinçage à l'eau potable sous pression s'impose et c'est ce rinçage qui ouvre la voie à la phase finale de l'hygiène que constitue la désinfection.

### 3-2-Désinfection

C'est une opération dont l'objectif est d'éliminer les micro-organismes nuisibles contaminant les surfaces.

#### 3-2-2-Principe (40)

Réduire à un taux insignifiant le nombre de micro-organismes. Cette désinfection n'est pas toujours nécessaire dans tous les cas, en particulier pour les surfaces rentrant en contact avec les produits crus où un bon nettoyage suffit.

Par contre pour les aliments prêts à être consommés, une désinfection s'avère nécessaire pour détruire les germes pathogènes.

#### 3-2-3-Modalités

La désinfection peut se faire soit par voie physique avec l'utilisation d'eau chaude ou de vapeur d'eau sous pression d'au minimum 80°C, soit par voie chimique avec l'utilisation de produits désinfectants.

Par la voie chimique, les désinfectants chlorés sont les plus utilisés du fait qu'ils sont bon marché, d'action rapide, ne forment pas de film sur les surfaces et ne laissent pas de résidus. Leur action n'est pas diminuée par la dureté de l'eau. Beaucoup d'espèces bactériennes et leurs spores en sont sensibles à forte dilution. Ils n'ont pas de toxicité aux dilutions utili-

sées, sont incolores et ne tachent pas. Ils sont faciles à préparer et à appliquer.

L'eau de Javel du commerce titre 10 à 12° chlorométriques et les concentrés 50 à 100° chlorométriques (extrait de Javel).

Ils sont actifs à la concentration de 100 à 200 ppm de chlore libre (1 à 2 degrés chlorométriques) en deux mn.

Inconvénients des hypochlorites : ils sont instables en stockage, inactivés par les produits organiques. Leur odeur est parfois indésirable.

On utilise aussi les iodophores et les ammoniums quaternaires cationiques.

### 3-3-Réglementation (36) (64)

Le lavage du sol et son nettoyage doivent être opérés après chaque service.

Les murs et plafonds doivent être blanchis au moins une fois par an s'ils sont passés à la chaux, ou lavés régulièrement s'ils sont peints ou recouverts d'un revêtement spécial lisse.

Les tables doivent être recouvertes par un matériau lavable et doivent être nettoyées après le départ de chaque client.

Les carafes d'eau doivent être vidées et entretenues en parfait état de propreté, dans l'intervalle des repas, lavées après chaque service.

La vaisselle, y comprises les carafes doit être lavées à l'eau chaude additionnée d'un produit auto-

risé, rincée à l'eau potable courante et séchée à l'abri de toutes contaminations.

Si des fentes apparaissent entre les morceaux de bois, elles seront obstruées par des coins de même matière.

#### 4-PERSONNEL

Le personnel doit respecter quelques principes d'hygiène qui sont : (9) (40) (34)

##### 4-1-Etat sanitaire

Le suivi de l'état de santé du personnel comporte d'abord un examen biologique à l'entrée dans la profession : il faudra écarter le personnel malade, surtout s'il présente des infections des voies respiratoires (ce qui n'est pas toujours possible mais impose alors des précautions telles que l'usage des mouchoirs jetables, le lavage régulier des mains et le port d'un masque). Il est en outre indispensable pendant et après les infections intestinales d'insister sur le lavage des mains et d'éloigner des postes de travail les plus sensibles les ouvriers qui présentent des plaies et blessures mêmes superficielles.

D'autre part, s'impose la surveillance des porteurs sains de Staphylococcus aureus (très fréquent: 1p. 100 de la population est porteur chronique), de Salmonella (risque de contamination permanent), de Shigella, de E. coli (hôte normal de l'intestin dont certaines souches sont pathogènes et ne sont pas faciles à détecter au sein de la flore normale), de Streptococcus pyogènes du groupe A (rare chez l'adulte mais il faut surveiller les personnes atteintes d'angines) et de Clostridium perfringens (présent dans les selles, répandu dans la nature mais à l'origine de très nombreuses toxi-infec-

tions alimentaires. Ce qui justifie que l'on limite la contamination et empêche sa multiplication par le respect de la chaîne de froid).

#### 4-2-Hygiène corporelle

Elle est avant tout celle des mains : nettoyage après chaque geste contaminant dans les lavabos répondant aux exigences réglementaires en employant un détergent antiseptique, non agressif pour les mains mais actif sur le plus grand nombre de bactéries.

Il faut éviter le port de bijoux.

#### 4-3-Hygiène vestimentaire

Elle impose le port d'une tenue de travail spécifique afin de remplacer les vêtements et chaussures de ville toujours largement contaminés et de créer un écran supplémentaire devant certaines sources de contamination : mains, cheveux, rhinopharynx.

Les vêtements seront de couleur claire et changés le plus souvent possible.

Une coiffure recouvrira totalement la chevelure. Les casques blancs assurent en plus une certaine sécurité contre les accidents.

Blouse, tablier, pantalon, imperméables ou non, accompagnés de bottes ou chaussures de travail ne quittant pas l'atelier, constituent un uniforme obligatoire.

Parfois il sera demandé le port d'un masque buconasol. L'usage de gants pour certaines opérations peut être envisagé : gants résistants à usage unique si possible car leur désinfection est délicate. Ces gants doivent être souvent changés.

Gantelets et tabliers de mailles d'acier seront portés pour certaines opérations dangereuses par le dérapage des lames de couteaux : désossage, découpage. Leurs nettoyage et désinfection seront assurés après chaque usage.

Des vestiaires confortables avec armoire personnelle, un service de blanchissage et un dispositif de nettoyage et désinfection des bottes sont autant d'éléments nécessaires pour rendre agréable l'hygiène vestimentaire.

#### 4-4-Formation professionnelle

La formation du personnel aux règles de l'hygiène est essentielle et doit comporter un enseignement adapté aux auditeurs car un règlement, même strictement suivi, perd beaucoup d'efficacité quant il n'est pas compris, la plupart des gestes dangereux étant commis par ignorance ou par négligence.

### 5-DENREES

#### 5-1-Approvisionnement

L'approvisionnement est assuré par le fournisseur. Ce dernier doit respecter les clauses du cahier de charges qui doivent comprendre en plus des points comme la nature et la quantité des denrées, les règles d'hygiène (36).

Le respect des règles d'hygiène par le fournisseur sera contrôlé au moment de la livraison.

L'inspection des véhicules de livraison est souvent révélatrice des conditions d'hygiène qui règnent chez le fournisseur. Il n'est pas de denrée qui puisse être réceptionnée sans examen attentif. S'il est essentiel d'examiner, à la livraison, les conditions de transport

des viandes, poissons, produits laitiers ou de charcuterie, il conviendra de vérifier avec la même vigilance les emballages d'oeufs, de beurre, de conserves.

Ils appartient donc aux gestionnaires de connaître les conditions réglementaires de transport des denrées et d'exiger qu'elles soient remplies (voir tableau n° 1). Il leur est en outre conseillé, notamment pour les denrées d'origine animale, sous quelque forme de conditionnement que ce soit, de se faire assister, soit régulièrement, soit épisodiquement, par un spécialiste, vétérinaire par exemple.

Pour les viandes, le contrôle à l'abattage est insuffisant, compte tenu des possibilités de pollution entre cet instant et la livraison.

Toute denrée suspecte devra être immédiatement refusée.

#### 5-2-Conservation (36) (70)

Les locaux doivent être aérés et ventilés, la propreté des murs et plafonds surveillée. Le balayage à sec est interdit, l'écoulement des eaux doit être assuré.

Le personnel se conformera aux règles d'hygiène précisées pour le personnel de cuisine.

Les denrées ne seront jamais entreposées à même le sol, mais placés sur des étagères, rayons, casiers ou paniers, à l'écart de tous les produits non alimentaires et particulièrement des produits d'entretien. Celles qui ne se présentent pas sous emballage d'origine seront protégées des pollutions par des cloisons, transparentes de préférence, ou de fins treillis.

**TABLEAU N° 1**

**Arrêté du 1-2-74**

**ANNEXE I**

**(J.O. 20-03-1974)**

DÉTERMINER AU MOMENT DE LA PRISE EN CHARGE			CLASSES de l'engin de transport (1)	DISTANCE en cas de nouvelle autorisation l'embarquement d'un engin de transport autre que celui cité ou frigorifique.		
Stat.	Nature	Température maximale des denrées		Sans isolation thermique	Isotherme	
Congelées (1)	1. Toutes denrées surgelées au sens du décret n° 64-949 du 8 septembre 1964.....	-18 °C	CF			
	2. Glaces et crèmes glacées.....	-20 °C	CF			
	3. Organes pour opothérapie.....	-18 °C	CF			
	4. Produits de la pêche.....	-18 °C	CF			
	5. Viandes.....	-10 °C	BCEF		100 km	
	6. Oviproduits, abats, lapins, volailles et gibiers.....	-12 °C	CF		100 km	
	7. Beurre, graisses alimentaires, y compris la crème destinée à la buvette (3).....	-14 °C	CF		100 km	
	8. Autres denrées congelées, à l'exception des denrées visées aux paragraphes 1, 2, 3, 4.....	-10 °C	BCEF		100 km	
	Réfrigérées (2)	9. Poissons frais (sous glace), crustacés et mollusques (autres que vivants).....	2 °C	ABCD	80 km	Toutes distances.
10. Plats cuisinés et préparations culinaires (4), crèmes pâtisseries, pâtisseries fraîches, entremets, desserts.....		3 °C	ABCD			
11. Viandes et produits de charcuterie conditionnés en unités de vente au consommateur.....		3 °C (5)	ABCD			
12. Abats.....		3 °C (5)	ABCD	80 km (6)	80 km (6)	
13. Volailles, lapins, gibiers.....		4 °C (5)	ABCD	80 km (6)	80 km (6)	
14. Lait non stérilisé cru ou pasteurisé, lait fermenté, crème fraîche, fromages frais, lait gélatiné.....		4 °C (6)	ABCD	80 km (6)	(8)	
15. Lait destiné à l'industrie.....		6 °C (7)	ABCD	80 km (6)	(8)	
16. Produits de charcuterie (à l'exception des produits stabilisés par salaisons, fumage, séchage ou stérilisation).....		5 °C	ABCD	80 km (6)	80 km	
Sans réfrigération préalable		17. Œufs en coquilles réfrigérés.....	6 °C	ABCD		Toutes distances du 1 <sup>er</sup> novembre au 31 mars.
		18. Bière, fromages à pâte molle, à pâte pressée.....	6 °C	ABCD	80 km (6)	Toutes distances du 1 <sup>er</sup> novembre au 31 mars.
	19. Viandes.....	7 °C	ABCD	80 km (6)	80 km	
	20. Matières grasses d'origine animale non stabilisées autres que le beurre (9).....	10 °C	ABCD	80 km	Toutes distances du 1 <sup>er</sup> novembre au 31 mars.	
	21. Fromages à pâte pressée ou cuite.....	10 °C	ABC	80 km	Toutes distances.	
	22. Viandes (10).....		ABCD	80 km (6)	80 km (6)	
	23. Volailles, lapins (10), gibiers.....		ABCD	80 km (6)	80 km (6)	

(1) Engins réfrigérants, frigorifiques ou éventuellement calorifiques pour les denrées transportées à température positive.  
 (2) Si les denrées sont acheminées vers ou réceptionnées unique sans rupture de charge.  
 (3) Etat congelé: la température de la denrée indiquée est la température maximale sans limite intermédiaire.  
 (4) Etat réfrigéré: la température de la denrée doit être comprise entre la température maximale indiquée et celle de la température de la congélation commençante de la denrée.  
 (5) Les beurres et les matières grasses d'origine animale non stabilisées destinés à être transformés ou conditionnés peuvent être transportés dans les conditions prescrites au n° 18.  
 (6) Les plats cuisinés peuvent également être transportés dans des récipients conformes aux prescriptions réglementaires assurant le maintien d'une température égale ou supérieure à + 65 °C.  
 (7) La température de 6 °C est provisoirement tolérée dans la limite de 60 km avec rupture de charge.  
 (8) La température de 6 °C est provisoirement tolérée dans la limite de 80 km avec rupture de charge.  
 (9) La température de 10 °C est provisoirement tolérée dans la limite de 80 km avec rupture de charge.  
 (10) L'utilisation d'une chambre isotherme est autorisée toute l'année pour le transport du lait quelle que soit la distance.  
 (11) Les lait et viande au destinés à la transformation peuvent être transportés à l'état réfrigéré ou congelé.  
 (12) Provenant d'abattoirs, provisoirement non équipés d'installations frigorifiques. Au-delà de 80 km ces denrées doivent être réfrigérées ou congelées.

Les denrées qui s'altèrent à la chaleur, qu'elles soient emballées ou non, seront conservées dans une enceinte réfrigérée. Le trépid frigorigène de MONVOISIN, c'est-à-dire denrées saines froid précoce, continu et constant, sera respecté :

-Denrées saines : le traitement frigorigène doit être appliqué à un aliment sain car le froid ne tue pas la flore microbienne des denrées ;

-Froid précoce : l'application du froid doit être précoce car le refroidissement le plus vite possible d'une denrée aussitôt après le traitement permet d'éviter la multiplication des germes mésophiles et thermophiles ayant pu contaminer cette denrée alimentaire ;

-Le froid doit être appliqué de façon continue et constante : pour avoir une bonne inhibition de la multiplication des germes, la chaîne du froid doit être constante et sans rupture.

Les températures de conservation sous régime frigorigène sont celles indiquées par le tableau n°2.

Il est donc souhaitable de disposer de plusieurs chambres froides spécialisées et d'isoler les légumes qui parfois terreux, peuvent souiller les denrées environnantes.

Il faudra aussi vérifier :

-La température des chambres froides tous les jours et

-Le bon fonctionnement de l'ensemble du système de réfrigération au moins une fois chaque année avant le début de la période de chaleur.

La durée de conservation des denrées sous régime frigorifique sera réduite au minimum indispensable. Ainsi la viande ne devra pas être mise en consommation plus de dix jours, au grand maximum, après l'abattage de l'animal. Dans ce but, on évitera les achats de denrées périssables réalisés trop à l'avance.

La conservation des produits surgelés ou congelés exige des dispositions spéciales et un équipement frigorifique particulier comme le montre le tableau n° 2. Celui-ci fera l'objet des mêmes contrôles que dans les chambres froides de réfrigération.

Les produits altérés seront aussitôt éliminés.

L'accès des animaux, notamment des chiens et des chats, est interdit ; les dispositions nécessaires seront prises pour l'élimination des rongeurs et des insectes, par tous moyens sans danger sur le plan alimentaire.

Quand plusieurs denrées sont dans la même chambre froide, la température de cette dernière sera celle de la denrée la plus basse.

### 5-3-Préparation hygiénique des repas

#### 5-3-1-Hygiène générale

L'hygiène générale est indispensable au cours de la préparation des repas. Cette hygiène repose sur le comportement du personnel qui doit :

-Eviter les gestes interdits (goûter les repas à l'aide des doigts ; lécher les couteaux ; fumer dans le local ; cracher ou tousser au-dessus des aliments),

-Se laver les mains à l'eau savonneuse à pouvoir bactéricide rémanant si possible et utiliser des essue-

**TABLEAU DES TEMPERATURES DIRIGÉES A RESPECTER POUR ASSURER  
UNE DUREE DE VIE PLUS LONGUE ET UN MEILLEUR ETAT  
DE CONSERVATION AUX DENREES ALIMENTAIRES PERISSABLES**

(Extrait du GPEM/DA n° 5542)

**TABLEAU N° 2/**

**1) Froid positif**

Le compartimentage d'ensembles froids réglés par thermostat permet d'éviter les saillies et les odeurs.

TEMPERATURE à respecter	DENREES	COMPARTIMENTAGE	
Maximum + 20° C .....	Conserves appertisées	Entreposés à part.  Peuvent être entreposés ensemble mais à part. Intérêt d'une cave fraîche.  A défaut d'enceintes particulières, des emplacements distincts doivent être réservés à la conservation de ces denrées (à l'exception du gibier non dépouillé ou non plumé qui doit être entreposé à part). En ce cas, la température la plus basse nécessaire à la conservation de l'un des produits sera retenue.	
Maximum + 15° C .....	Charcuterie et produits stables, semi-conserves de produits de la pêche. Fromages en croûte, œufs.		
Maximum + 10° C .....	Toutes semi-conserves exceptées celles à base de produits de la pêche.		
5 à + 15° C .....	Huitres, moules, autres coquillages.		
6 à + 10° C .....	Fruits, légumes frais. Boissons si nécessaire.		
0 à + 8° C .....	Fromages à pâte molle, à pâte persillée.		
0 à + 6° C .....	Produits laitiers frais non stérilisés.		
0 à + 4° C .....	Volailles, lapins, gibier. Produits de charcuterie non stables.		
0 à + 3° C .....	Abats, viandes découpées de boucherie. Pâtisserie, crèmes pâtisseries, plats froids. Plats cuisinés au sens de l'arrêté du 26 juin 1974. Meuble froid des « sorties journalières ».		Enceinte spécifique obligatoire
0 à + 2° C sous glace ...	Poissons frais.		

\* Le respect de cette température, non indiquée dans le fascicule 5542 du GPEM/DA n'est pas obligatoire : il s'agit d'une valeur conseillée.

**2) Froid négatif pour les denrées congelées ou surgelées.**

TEMPERATURE à respecter	DENREES	COMPARTIMENTAGE
- 10° C .....	Viandes.	Aucun compartimentage particulier n'est nécessaire à condition de choisir la température de conservation la plus basse.
- 12° C .....	Abats, lapins, volailles.	
- 14° C .....	Beurre.	
- 18° C .....	Toutes autres denrées congelées ou surgelées.	
- 20° C .....	Crèmes, glaces.	

Les équipements en froid négatif sont destinés à conserver des produits surgelés ou congelés au stade industriel ou sur place avec une cellule de congélation. En l'absence de cette cellule, ils ne sont pas performants pour congeler et sont improprement appelés « congélateurs » ; ce ne sont que des « conservateurs ».

Source (38)

mains jetables après l'usage des W.C. et avant de commencer le travail ;

-Avoir des poubelles qui ferment bien en nombre suffisant à leur disposition ;

-Les préparations de la veille sont formellement interdites et les plats doivent être préparés le jour de leur consommation, et aussi près que possible de celle-ci (36),

-L'écoulement des restes n'est autorisé que dans la limite de vingt-quatre heures, et sous la condition qu'ils aient été conservés dans un appareil frigorifique en bon état de fonctionnement (36) (mais en aucun cas les jus de cuisson, sauces, gelées et les restes de denrées qui ont fait l'objet d'une préparation culinaire avec des sauces ne seront réutilisées) et à une température entre 0°C à 3°C (19).

#### 5-3-2-Fraîcheur des matières premières (19)

Le contrôle rigoureux des denrées mises en oeuvre doit être systématique. Le cuisinier doit donc connaître parfaitement les critères de fraîcheur des denrées, leur étiquetage, leur estampillage, leur température;...

#### 5-3-3-Légumes et hors-d'oeuvre

Des précautions hygiéniques doivent être prises au niveau de la préparation des légumes et hors-d'oeuvre (19) (67).

##### 5-3-3-1-Epluchage

Les racines comme les carottes, ainsi que les légumes en contact avec la terre, seront lavés une fois avant l'épluchage.

La machine à éplucher les carottes doit être lavée des souillures dues aux pommes de terre avant l'utilisation pour les carottes.

#### 5-3-3-2-Lavage

Après épluchage ou parage, un lavage soigneux doit intervenir :

-En deux temps pour les légumes à cuire, lavage et rinçage

-En trois temps pour les légumes destinées aux crudités,  
lavage,  
puis rinçage à l'eau javellisée pendant deux à cinq mn,  
enfin rinçage à l'eau vinaigrée.

A partir de cet instant, les produits ne doivent être touchés qu'avec des ustensiles ou des gants ou des mains (ongles brossés) propres.

#### 5-3-3-3-Eminçage

L'appareil à émincer doit être rincé à l'eau chaude avant usage, et entre chaque sorte de produits.

Après usage, il doit être démonté ; les pièces doivent être lavées, rincées et laissées à sécher. Après quoi, les pièces doivent être entreposées à l'abri de la poussière dans un récipient propre.

Les bacs, bassines ou autres récipients qui reçoivent les produits émincés doivent être propres. Les vieilles bassines plastiques rayées ne peuvent plus être utilisées. Ces bacs ne doivent pas être posés sur une poubelle, mais sur un support facile à nettoyer et

réservé à cet usage. Ne pas oublier de nettoyer le sol après ce travail : les débris sont glissants...

#### 5-3-3-4-Tranchage

Le tranchage nécessite de manipuler avec des mains propres sur une planche à découper réservée à cet usage. Cette planche doit être désinfectée chaque jour.

#### 5-3-3-5-Dressage

Les assiettes ou récipients doivent être disposés de telle façon qu'on ne soit pas obligé de se pencher par dessus les premières pour atteindre les rangs du fond : il y a perte de temps et risque de toucher les produits avec la blouse ou le torchon.

Les récipients dont le fond a touché la table de travail ne doivent pas être superposés.

En plus des précautions citées précédemment, celles-ci sont indispensables pour les hors-d'oeuvre:

-Absence de séjour prolongé à la température ambiante de la cuisine,

-Consommation dans un délai n'excédant pas une heure après la préparation.

#### 5-3-4-Viandes

Ce sont des denrées périssables.

Ainsi les plans de travail seront nettoyés et désinfectés.

C'est uniquement pour les planches à découper et billot que le bois est autorisé. Sinon il est plutôt recommandé d'utiliser l'acier inoxydable. Il est conseillé de raboter le bois.

Le hachage de la viande doit se faire au maximum deux heures avant la cuisson, car à l'état haché, la viande est très favorable à la prolifération microbienne (22).

La viande ne doit pas rester longtemps à la température ambiante.

Ne jamais recongeler une denrée déjà congelée et la décongélation doit se faire dans un local réfrigéré.

Pour la cuisson aussi il y a des précautions à prendre (36).

-On évitera de cuire la viande sous forme de trop grosses pièces. Les morceaux soumis à la cuisson seront suffisamment petits pour que la conduction thermique soit facile et que la température à coeur atteigne rapidement le degré nécessaire pour la destruction des germes éventuellement présents. Avec de trop grosses pièces, on s'expose au contraire à une prolifération possible de ces germes, avec production de toxines. Ici la température à coeur peut demeurer pendant un laps de temps assez long à un niveau éminemment favorable à la multiplication microbienne ;

-Il convient de maintenir la viande cuite, comme d'autres denrées désoxygénées par la cuisson, à une température supérieure à +65°C jusqu'au moment de la consommation. Si un refroidissement est inévitable, il faut les entreposer à +2°C dans une chambre de réfrigération réservée aux produits carnés et parfaitement entretenue.

#### 5-3-5-Bouillons

Les bouillons favorisent la multiplication

bactérienne. L'égouttage des produits préparés en bouillon doit se faire avant l'entreposage à une température comprise entre 0° à +2°C pendant seulement quelques heures en vue d'une préparation différée.

#### 5-3-6-Sauces émulsionnées froides

Il s'agit des mayonnaises et selon ALASSANE (A) citant BRUNET (D.), elles doivent être préparées au dernier moment juste avant la consommation.

#### 5-3-7-Fritures (55)

Les opérations de friture n'ont normalement aucune incidence nutritionnelle néfaste sur les aliments (les conséquences d'une augmentation de la teneur en lipides n'étant pas ici considérées). Cependant il apparaît dans une huile altérée par de multiples chauffages à haute température, de nombreux composés de dégradation dont certains possèdent des propriétés toxiques. C'est pourquoi, il est vivement conseillé de respecter les recommandations suivantes :

-La température de chauffage doit être inférieure à 180°C,

-Les graisses du bain doivent être renouvelées totalement et régulièrement, tous les vingt cycles de friture au maximum.

Les huiles de friture utilisées dans de telles conditions conservent une qualité satisfaisante.

#### 5-3-8-Repas chauds (36) (37)

La cuisson sera suffisamment prolongée pour détruire non seulement les germes, mais aussi les toxines qui pourraient se rencontrer dans les aliments malgré les précautions prises. Ainsi les toxines du bacille

botulinique sont détruites à l'ébullition, celles des salmonelles sont plus résistantes. Une cuisson insuffisante peut tuer les germes sans détruire les toxines.

#### 5-3-8-1-Liaison chaude

C'est une méthode de conservation à court terme utilisant une température égale ou supérieure à +65°C de la fin de la cuisson jusqu'au moment du service. Elle est réalisée à l'aide par exemple de plaque chauffante, de bain-marie bien frémissant, de four, etc...

La consommation doit se faire le jour même de leur préparation et de leur cuisson.

#### 5-3-8-2-Liaison froide

Immédiatement après la cuisson, il faut amener la température à coeur, en moins de deux heures, à +10°C.

Il y a deux procédés de conservation :

-Un à court terme consistant en la réfrigération à une température égale ou inférieure à +3°C à tous les points de la chambre froide jusqu'au moment de leur utilisation dans un délai égal ou inférieur à six jours ;

-Un à long terme utilisant la surgélation à une température égale ou inférieure à -18°C, jusqu'à la consommation.

#### 5-4-Distribution des repas

L'utilisation d'un plateau témoin est nécessaire. En effet l'analyse de ce plateau témoin rend bien service pour le diagnostic et le traitement des personnes intoxiquées. Ce plateau doit être conservé pendant au moins soixante-dix heures (délai d'apparition d'une salmonellose) (43).

#### 5-4-1-Mesures hygiéniques générales (2)

-Nettoyage correct des tables avec des torchons à usage unique.

-Nettoyage et désinfection réguliers des lavabos.

-Elimination des matériels ébréchés.

-Entretien convenable des couverts :

Lavage à l'eau chaude (température d'eau moins 80°C) plus du détergent autorisé et rinçage à l'eau propre,

manipuler les couverts métalliques par la manche,

enfin les mettre tout juste avant le service des repas.

#### 5-4-2-Personnel

Il doit respecter l'hygiène en général et ne doit pas faire les gestes interdits en particulier le contact des doigts avec les repas.

#### 5-4-3-Hors-d'oeuvre et desserts lactés

Ils ne doivent pas séjourner longtemps à la température ambiante avant le service (2).

La consommation de l'hors-d'oeuvre doit se faire dans un délai n'excédant pas une heure après la préparation.

Le non respect des principes généraux d'hygiène se manifeste par la présence :

-De germes test d'hygiène : Flore mésophile aérobie totale à 30°C et coliformes fécaux ;

-De germes pathogènes : staphylocoques pathogènes, salmonelles, anaérobies sulfito-réducteurs ;

-De la flore fongique recherchée dans les hors-d'oeuvre.

Ces germes ont des critères microbiologiques qui garantissent la qualité microbiologique des repas (voir critères microbiologiques, chapitre II, 3° partie).

## DEUXIEME PARTIE

### CARACTERISTIQUES DU RESTAURANT DU C.R.O.U.S.

#### HISTORIQUE DE LA CREATION DE L'UNIVERSITE DE SAINT-LOUIS

A la suite des grandes contestations universitaires de 1973, l'idée de la création de l'université de Saint-Louis fut émise par Monsieur Léopold Sédar SENGHOR, Président de la République du Sénégal, en 1974. La première pierre fut posée en Janvier 1975 par le Président SENGHOR. Monsieur le Président voulait transférer la faculté des lettres et sciences humaines de Dakar à Saint-Louis car elle était très active dans la grève. Mais ils surgirent des problèmes (opposition des enseignants et nécessité du partage des ouvrages de la bibliothèque universitaire de Dakar) qui entraînèrent l'abandon de l'idée et l'arrêt des chantiers.

En Décembre 1989, Monsieur Abdou DIOUF, Président de la République du Sénégal confia le dossier à Monsieur Sahir THIAM, son Ministre de l'Education Nationale. Monsieur THIAM regroupa des experts qui travaillèrent sur le devenir des bâtiments de Saint-Louis du fait des problèmes qui se posaient à l'université de Dakar.

Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE conseiller personnel du Président de la République, le Gouvernement, les syndicats et les parents d'élèves proposèrent la création de l'université de Saint-Louis. Le Président Abdou DIOUF accepta et un projet de loi fut préparé, voté et adopté à l'unanimité à l'Assemblée Nationale en fin Décembre 1989. Le 2 Janvier 1990, la loi fut promulguée par le Président de la République.

Après l'établissement d'un décret portant application de cette loi, le Recteur et les Directeurs

d'U.E.R. furent nommés en Janvier 1990. A l'époque, certains chantiers n'étaient pas terminés et il n'y avait aucun élément d'appréciation sur les besoins en équipement et aucun financement. Ce furent le Recteur et le Secrétaire général qui confectionnèrent un dossier qu'ils transmirent au Président Abdou DIOUF. Ce dernier, au cours d'un voyage en Italie en Mai 1990, trouva le financement.

Les programmes, horaires et vacances de postes furent établis par le Recteur et les Directeurs d'U.E.R.

La promotion forte de 600 étudiants fut reçue le 16 Décembre 1990.

L'université de Saint-Louis implantée dans la zone de l'après barrage a pour vocation le développement. Cette université doit être complémentaire de celle de Dakar.

Des documents relatifs aux perspectives d'évolution de l'université de Saint-Louis ont été remis au Gouvernement. Ils portent sur :

- Le développement rural ;
- La vocation régionale dans le cadre de la Francophonie (Université du Sahel) à partir du 2° cycle.

En marge de celà, en Septembre 1991, les autorités universitaires furent invités aux Etats Unis d'Amérique par le Gouvernement fédéral. Elles ont pu visiter des universités pour établir des relations de coopération. Le 10 Février, le dossier de coopération avec l'université de Wisconsin fut introduit. Il y a aussi un autre dossier de coopération pour l'université de Montana.

Lorsque ces dossiers seront finalisés, la coopération portera sur l'échange d'enseignants et d'étudiants dans les deux sens.

Le service de la restauration du C.R.O.U.S. a été inauguré le 16 Décembre 1990. Ce restaurant a une capacité de 1836 places et est ultra-moderne .

Pour bien apprécier les caractéristiques de ce restaurant, nous nous intéressons d'abord aux infrastructures puis au fonctionnement.

## CHAPITRE I : INFRASTRUCTURES

### 1-LOCAUX

#### 1-1-Conception générale

La conception générale est mal faite. Ainsi il y a le non respect des principes généraux d'hygiène et de certains de construction.

L'implantation au sein du campus universitaire pose des problèmes :

-L'écoulement des eaux des égouts d'où la pollution des abords du restaurant ;

-La présence d'oiseaux et d'insectes nuisibles et aussi des vents de sable qui pénètrent dans les locaux techniques.

Le non respect des principes d'hygiène porte sur le fait que :

-La séparation du secteur sain et du secteur souillé n'est pas toujours effective faute de murs, cloisons ou par l'existence de portes toujours ouvertes ;

-Le non entre-croisement des courants de circulation n'est pas respecté ;

-La marche en avant n'est pas respectée.

Le non respect des principes de construction réside dans le fait que :

-Il n'y a pas de fermeture de la porte du quai de débarquement ;

-Il y a des ouvertures aussi bien au niveau du plafond de la cuisine, qu'au niveau des murs des réfectoires des étudiants où certains nuisibles et poussières peuvent passer ;

-Les portes de la cuisine et des réfectoires mêmes fermées peuvent laisser passer la poussière et des insectes de petite taille ;

-Les portes des réfectoires sont toujours ouvertes de l'heure du service jusqu'à la fin de prise de nourriture du dernier étudiant ;

-Les raccordements entre les sols et les murs ne sont pas arrondis ;

-Les raccordements entre les murs eux-mêmes sont presque tous non arrondis ;

-Il y a absence de par-choc au niveau des murs des couloirs de passage des chariots ;

-Le bois est très utilisé au niveau des réfectoires ;

-Les dispositifs de lutte contre les nuisibles n'existent qu'au niveau du magasin des denrées alimentaires ;

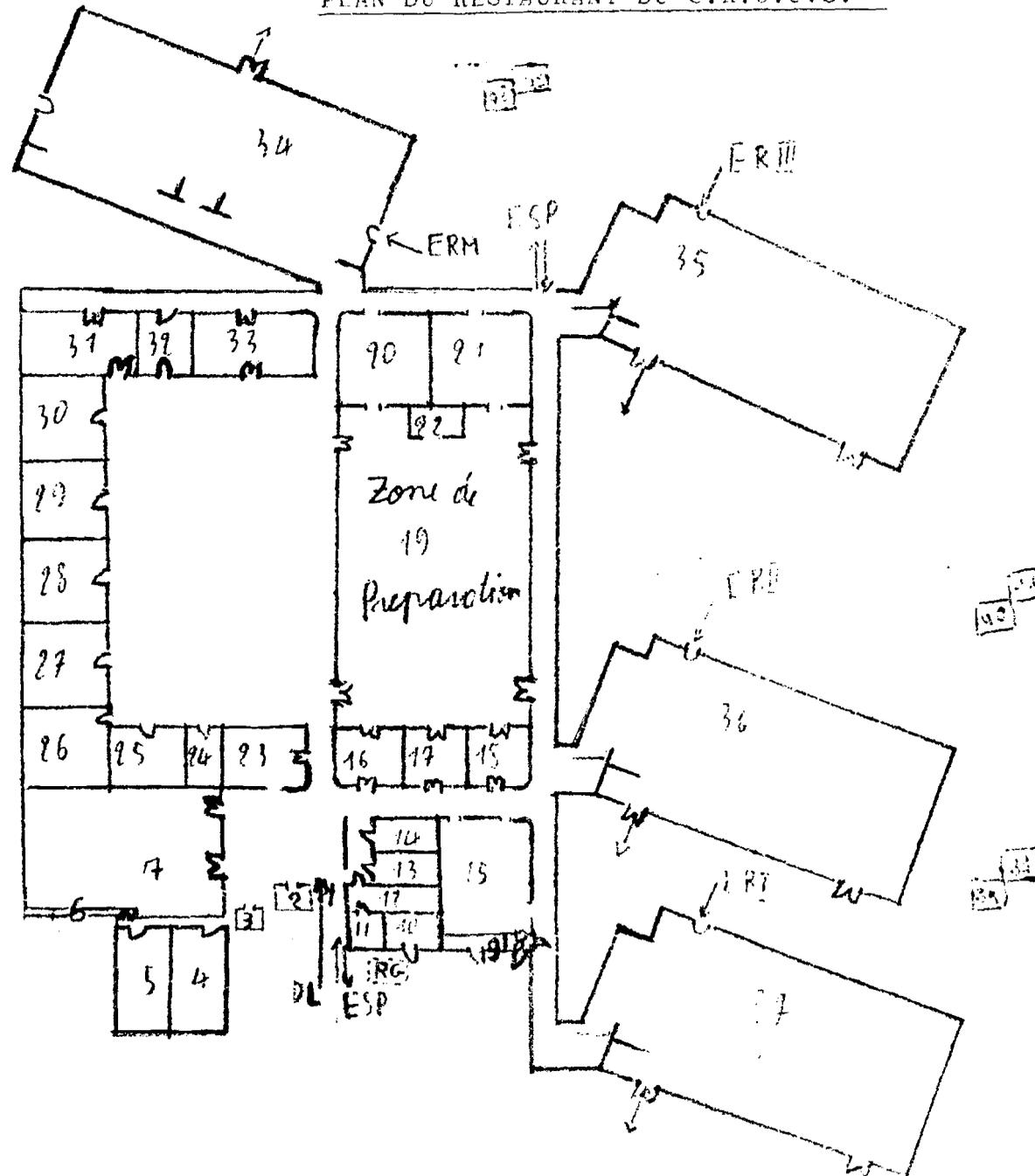
-Les sols des locaux n'ont pas tous une pente;

-Il y a présence d'égoûts au-dessous du secteur sain du restaurant et de dalle cassée à l'entrée du réfectoire médical.

#### 1-2-Divers types de locaux

Le plan du restaurant que nous allons présenter en premier lieu permettra de situer ces locaux. Leur description sera ensuite faite en fonction des différentes catégories : locaux techniques, administratifs ou sociaux.

PLAN DU RESTAURANT DU C.R.O.U.S.



L E G E N D E :

- 1 : Quai de débarquement
- 2 : Bureau réceptionniste
- 3 : Bureau Surveillant général
- 4 : Vestiaires-Sanitaires pour hommes
- 5 : Sanitaires pour dames
- 6 : Vestiaires pour hommes et dames de la cuisine.
- 7 : Magasin
- 8 : Local pour poubelles
- 9 : Salle des installations électriques.
- 10 : Salle machines et chauffe-cau
- 11 : Chambre de congélation
- 12 : Chambre de réfrigération N° 1
- 13 : Chambre de réfrigération N° 2
- 14 : Chambre de réfrigération N° 3
- 15 : Plonge des réfectoires
- 16 : Boucherie
- 17 : Poissonnerie

LEGENDE (suite)

- 18 : Plonge de la cuisine
- 19 : cuisine
- 20 : local hors-d'oeuvre
- 21 : Pâtisserie
- 22 : Bureau chef de cuisine
- 23 : Légumerie
- 24 : Sanitaires personnels du Directeur du Restaurant
- 25 :
- 26 : Bureaux de l'agence comptable
- 27 :
- 28 : Bureau bourses et cartes
- 29 : Secrétariat du Restaurant
- 30 : Bureau du Directeur du restaurant
- 31 : Réfectoire du personnel
- 32 : Bureau du service de la restauration
- 33 : Bureau du Maître d'hôtel et vestiaires des serveuses
- 34 : Réfectoire médical
- 35 : Réfectoire n° III
- 36 : Réfectoire n° II
- 37 : Réfectoire n° I
- 38 : Sanitaires pour étudiants n° I
- 39 : Sanitaires pour étudiantes n° I
- 40 : Sanitaires pour étudiants n° II
- 41 : Sanitaires pour étudiantes n° II
- 42 : Sanitaires pour étudiants n° III
- 43 : Sanitaires pour étudiantes n° III
  
- DL : Déchargement livraison
- ERI : Entrée réfectoire n° I
- ERII : Entrée réfectoire n° II
- ERIII : Entrée réfectoire n° III
- ERM : Entrée réfectoire médical
- ESP : Entrée et sortie du personnel
- RG : Réserve de gaz.

### 1-2-1-Locaux techniques

Ces locaux sont divers et répartis en :

- Magasin ;
- Chambres froides ;
- Boucherie ; poissonnerie ; pâtisserie ;
- Cuisine ;
- Réfectoires.

Seuls le magasin et la pâtisserie seront abordés ici, les autres locaux techniques le seront dans le paragraphe de l'équipement.

#### 1-2-1-1-Magasin

Il n'y a qu'un seul magasin où sont stockées les denrées alimentaires. Il a une surface de 151,3 m<sup>2</sup> et est équipé d'étagères et de palettes, toutes les deux en nombre réduit ; d'où des denrées le plus souvent posées à même le sol.

#### 1-2-1-2-Pâtisserie

Ce local a une superficie de 52,49 m<sup>2</sup>. Il n'a commencé à être utilisé qu'au cours du mois de Février 1992.

Ce local a l'équipement et le matériel que l'on trouve dans toute pâtisserie moderne.

### 1-2-2-Locaux administratifs

Ces locaux sont représentés par :

- Le bureau du Directeur du restaurant ;
- Le bureau des réceptionnistes ;
- Le bureau du chef de cuisine ;
- Le bureau du maître d'hôtel ;
- Le bureau des contrôleurs généraux (deux) ;

- Le secrétariat du restaurant ;
- Le bureau des cartes et bourses ;
- Les bureaux de l'agence comptable.

### 1-2-3-Vestiaires et sanitaires

#### 1-2-3-1-Vestiaires

Ils sont ainsi répartis en :

-Vestiaires des serveuses et de leur maîtresse d'hôtel. Ils se trouvent dans le secteur administratif. Ils servent aussi de bureau à la maîtresse d'hôtel et de magasin du petit matériel. Leur mobilier comprend :

.2 armoires en bois de taille moyenne ne fermant pas à clef. Elles sont collectives mais en nombre insuffisant,

.8 chaises qui reçoivent plutôt les habits des serveuses ;

.3 étagères où sont stockées des lampes à gaz, des tasses, des cuillères, des fourchettes et des plateaux.

-Vestiaires proprement dits des femmes. Ils sont situés en face des sanitaires des femmes. Ils disposent d'une seule armoire en bois ne fermant pas à clef. Ces vestiaires sont utilisés aussi bien par les femmes que par les hommes. Faute de place dans l'armoire, les habits sont là également mis sur des chaises par les hommes et les femmes ;

-Vestiaires des hommes. Il s'agit de cabinets d'aisance où les agents déposent leurs habits et effets personnels.

### 1-2-3-2-Sanitaires

#### -Sanitaires du personnel administratif.

Ils se trouvent dans les locaux administratifs. N'occupant qu'une faible superficie, ces sanitaires comportent un W.C., un lavabo avec glace et robinet à commande manuelle. Ils ne sont en fait utilisés que par le directeur de la restauration.

#### -Sanitaires du personnel technique féminin.

Ils comprennent 6 ensembles W.C.-douches. Ainsi les W.C. et les douches ne sont pas séparés. Chaque complexe W.C.-douche dispose d'un chasse d'eau, mais sans espace pour le déshabillage. Ils comprennent 4 lavabos dotés chacun d'une glace. Les robinets des lavabos sont à commande manuelle et sans eau chaude. Ils mesurent 32,109 m<sup>2</sup>.

#### -Sanitaires du personnel technique masculin.

Ils mesurent 37,113 m<sup>2</sup> et comprennent 7 complexes W.C.-douche et 4 lavabos avec glace et robinet d'eau froide à commande manuelle.

-Sanitaires des étudiants. Ils sont au nombre de 3 et construits hors du complexe du restaurant. Ils se trouvent en retrait d'environ 50m entre les différents réfectoires N° 1, 2, 3 et médical. Chaque sanitaire dispose de 6 W.C., 5 urinoirs et 4 lavabos avec robinet à commande manuelle à eau froide et glace. Chacun de ces sanitaires est divisé en 2 parties : l'une pour les hommes avec 5 urinoirs, 2 lavabos et 3 W.C. ; l'autre pour les femmes avec 2 lavabos et 3 W.C. Il faut cependant dire que ces sanitaires pour étudiants ne sont pas encore livrés par l'entrepreneur du C.R.O.U.S.

-Plonges des réfectoires et de la cuisine. Bien que mal conçues, ces locaux disposent d'un équipement bien adapté.

### -Lingerie

Situé très loin du complexe du restaurant, ce local n'est pas encore fonctionnel.

## 2-MATERIEL

### 2-1-Matériel de préparation des aliments

La cuisine dispose de 12 marmites d'une capacité de 75l ou de 65kg chacune. Ces marmites sont à chauffage direct. Seule la spécialisation de deux d'entre elles, l'une pour le chauffage du lait et l'autre pour le café, est effective.

La cuisine est également dotée de 4 friteuses (2 pour le poisson et la viande et 2 pour la pomme de terre) et 7 tables en acier inoxydable.

Le petit matériel est constitué de :

Spatules, écumeurs, couteaux, fourchettes, bacs métalliques, seaux, casseroles, cuillères, louches...

### -2-Matériel de distribution

Les repas sont mis dans des gamelles métalliques grand format. Les repas chauds sont soit posés sur une plaque chauffante soit placés dans un bain-marie. Les plateaux de services sont mis à la disposition des étudiants. La distribution du repas lors du service se fait à l'aide de louches (pour les sauces), d'écumeurs pour les couscous, riz...) et de fourchettes maître d'hôtel (pour la viande, le poisson, les poulets).

Les pâtisseries sont servies avec des fourchettes ou des spatules.

Les hors-d'oeuvre sont servis à l'aide d'un écumoir.

Les convives se servent eux-mêmes aussi bien pour les fruits, les desserts lactés que pour le pain posés au poste de distribution.

### 2-3-Matériel de table

Pour le déjeuner et le dîner, le matériel suivant est utilisé :

-Un plateau de service ayant un grand compartiment pour le plat de résistance, un autre grand pour la sauce, un moyen pour le pain, le couteau et la fourchette, 2 petits dont l'un est pour le hors-d'oeuvre et l'autre pour le dessert ;

-Une fourchette ;

-Un couteau.

Tout ce matériel est mis à la disposition de l'étudiant au niveau du poste de service. L'étudiant qui s'est servi va s'installer à une table où il trouvera 6 chaises, 6 verres à eau, de la moutarde, du vinaigre et du poivre moulu. Cependant, l'étudiant pour boire devra aller près du poste de service où il prendra une carafe en aluminium qu'il va remplir d'eau à partir de la seule fontaine d'eau rafraîchissante du réfectoire ou des bassines d'eau froide préalablement mises en chambre de réfrigération des légumes ou des fruits et produits laitiers ou des viandes.

### 2-4-Matériel d'entretien

Le matériel d'entretien utilisé pour maintenir propres les différents locaux (techniques, administratifs

et sociaux ) est aussi utile pour l'entretien du matériel de préparation, de distribution et de table. Ce matériel est composé de :

- Balais ;
- Rateau ;
- Serpillère ;
- Pelle à poussière ;
- Pelle ronde ;
- Brouette ;
- Fourche ;
- Racleur ;
- Tête de loup ;
- Seaux ;
- Eponges ;
- Gants.

### 3-EQUIPEMENT

L'équipement en restauration collective est divisé en 2 types :

-L'équipement fixe qui comprend les installations statiques,

-Et l'équipement mobile que l'on déplace, selon le besoin, d'un point à un autre.

#### 3-1-Equipement fixe

##### 3-1-1-Chambres froides

Le restaurant dispose de 4 chambres froides qui sont les suivantes :

-Une chambre de réfrigération d'un volume de 30,705 m<sup>3</sup> pour la conservation des légumes et la mise en place ;

-Une chambre de réfrigération d'une capacité de 30,705m<sup>3</sup> pour les fruits, les laits et produits laitiers ;

-Une chambre de réfrigération d'un volume de 41,511 m<sup>3</sup> pour les viandes de bovin et d'ovin ;

-Une chambre de congélation des poissons et des poulets ou des cuisses de poulet : 19,051 m<sup>3</sup>.

Nous notons l'absence de pente au niveau du sol des chambres froides, celle de siphon au sol aussi pour l'évacuation de l'eau de dégivrage et celle de dénivellation aux portes de ces chambres d'où la difficulté qu'ont les chariots pour les franchir.

Les raccordements entre les murs et le sol, entre le plafond et les murs et entre les murs eux-mêmes ne sont pas arrondis.

### 3-1-2-Equipement de cuisine

#### 3-1-2-1-Eplucheuses et râpeuses

La cuisine est équipée de 2 éplucheuses utilisées pour les carottes et les pommes de terre et elles sont au niveau de la légumerie.

Les râpeuses sont au nombre de 2, l'une est dans la légumerie et l'autre dans le local des hors-d'œuvre.

#### 3-1-2-2-Fours et bains-marie

Il y a deux types de fours :

-Les fours simples qui sont au nombre de 4 et qui sont utilisés ;

-Les fours à air pulsé qui n'ont pas encore été utilisés et qui sont au nombre de 2.

Les bains-marie sont au nombre de 6.

### 3-1-2-3-Divers

Parmi les divers, il y a 8 fourneaux, 2 plaques chauffantes, 4 plaques chauffantes à rayures, un coupe-pain et 3 réfrigérateurs dont un à armoire.

### 3-1-3-Autres équipements

#### 3-1-3-1-Poste d'eau chaude

La cuisine dispose d'un chauffe-eau de capacité moyenne et qui alimente la cuisine et ses annexes et la plonge des réfectoires. L'eau chaude accède un peu difficilement à la légumerie et à la plonge des réfectoires.

#### 3-1-3-2-Bain-marie, plaques chauffantes fours et friseurs

Seul le réfectoire médical possède deux friseurs et un bain-marie, en plus d'un four.

Les autres réfectoires pour étudiants possèdent chacun un four et une plaque chauffante.

#### 3-1-3-3-Machines à laver la vaisselle

Il existe<sup>2</sup> machines à laver la vaisselle. Elles se trouvent dans la plonge des réfectoires et servent à laver les plateaux de service et le petit matériel de table.

#### 3-1-3-4-Matériel de pesée

Il est un peu vieux, mais est de grande capacité jusqu'à 500 kg.

### 3-1-3-5-Hottes

Les hottes qui surplombent, au niveau de la cuisine, les bains-marie, les plaques chauffantes (simples et à rayures), les fourneaux... ne sont pas fonctionnelles. Ainsi l'aspiration des fumées et des buées ne se fait pas du tout, d'où le risque de diminuer la durée de vie de ces équipements.

### 3-1-4-Postes fixes de travail

Il s'agit des postes de la légumerie, des plonges, de la boucherie, de la poissonnerie et des hors-d'oeuvre.

#### 3-1-4-1-Légumerie

Elle se trouve en dehors de la cuisine et près du magasin. Elle est équipée de 2 éplucheuses de carottes et de pommes de terre et d'une machine à râper les carottes. L'épluchage des ailles et oignons y est fait. Elle possède 3 tables de travail en acier inoxydable, 5 lavabos alimentés en eau chaude et froide pour le lavage des légumes avant et après épluchage.

#### 3-1-4-2-Plonges

La plonge de la cuisine est dotée de 2 étagères en acier inoxydable propre. Elle possède 4 lavabos pourvus en eau chaude et froide et une table en acier inoxydable.

La plonge des réfectoires comporte en plus de 2 machines à laver la vaisselle 4 lavabos alimentés en eau froide et chaude. Elle possède 3 plans de travail en acier inoxydable, 5 étagères et des poubelles.

#### 3-1-4-3-Boucherie

Elle est annexée à la cuisine et dispose :

-D'un robot-coupe viande;

- De 2 hachoirs ;
- D'un coupe os ;
- De 4 tables en acier inoxydable ;
- De 2 tables en bois utilisées pour le désossage et le parage des viandes ;
- D'un lavabos avec eau chaude et froide.

#### 3-1-4-4-Poissonnerie

Elle est également intégrée à la cuisine et possède 4 table dont :

- Deux en bois flaqué ;
- Un en acier inoxydable ;
- Un en plastique dur.

#### 3-1-4-5-Hors-d'oeuvre

Ce local des hors-d'oeuvre est équipé :

- D'un robot-coupe légumes ;
- D'une machine à hacher ;
- D'un mélangeur ;
- De 6 plans de travail en acier inoxydable ;
- De 3 lababos servis en eau chaude et froide.

#### 3-2-Equipement mobile

L'équipement mobile est entièrement constitué de chariots partiellement ou entièrement métalliques.

Les chariots partiellement métalliques sont utilisés spécifiquement comme des :

- Chariots servant au transport des matières premières, autres que les viandes réfrigérées, des lieux de stockage vers la cuisine, à celui des reliefs et à celui des poubelles et plateaux sales ;

-Chariots servant au transport et au stockage du pain ;

-Chariots constitués de bassines en plastique munies de roulettes servant au transport des viandes, des poissons et des légumes.

Les chariots entièrement métalliques sont utilisés pour la remontée des repas de la cuisine vers les postes de distribution des réfectoires.

## CHAPITRE II : FONCTIONNEMENT

Le restaurant du C.R.O.U.S. est sous la tutelle du service de la direction générale du C.R.O.U.S. Son fonctionnement nécessite aussi bien des moyens matériels et financiers qu'humain.

### 1-MOYENS MATERIELS DE FONCTIONNEMENT

#### 1-1-Cuisine

Elle comprend 8 fourneaux situés au centre et des postes de travail localisés de part et d'autre et séparés des fourneaux par des portes. Cependant seule la légumerie est en dehors de la cuisine.

#### 1-1-1-Différents éléments de la cuisine

Ils sont représentés par :

- 12 marmites ;
- 4 fours ;
- 4 friteuses ;
- 2 plaques chauffants.
- 4 plaques chauffantes à rayures ;
- 6 bains-marie ;
- 2 fours à air pulsé ;
- Un coupe-pain ;
- Un robot coupe-légumes;

- Un robot coupe-viande ;
- 3 machines à hacher ;
- Un coupe-os ;
- 3 mélangeurs ;
- Un four rotatif ;
- Une étuve ;
- Une armoire frigorifique ;
- Une table à feux ;
- Une plonge ;
- Différents plans de travail ;
- 2 éplucheuses ;
- Une râpeuse.

#### 1-1-2-Capacité

Théoriquement, le restaurant à une capacité de 1836 places. Mais depuis l'ouverture le maximum qu'il a pu recevoir est de 1 500 convives.

#### 1-1-3-Fonctionnement de la cuisine

Le travail, au niveau de la cuisine, commence à 6 heures du matin avec l'arrivée du chef-cuisinier et de quelques uns de ses collaborateurs. Le petit déjeuner est prêt à 6 heures 30. Les autres travailleurs arrivent à 8 H et à 8 heures 30 commence la préparation du repas de midi. A 11 heures 20, le déjeuner est prêt et commence la remontée du repas de midi vers les réfectoires. A 14 heures commence la préparation du dîner qui s'achève à 17 heures 30 et la remontée vers les réfectoires débute à 18 heures 30. Les travailleurs de la cuisine rentrent chez eux à 21 heures 30.

#### 1-1-4-Problèmes relatifs à la cuisine

Il s'agit en l'occurrence de problèmes de conception et de celui d'entretien des marmites.

Les problèmes de conception intéressent :

-La légumerie se situe au niveau du secteur administratif ;

-Le système de ventilation naturelle est tel que la poussière et les insectes entrent aisément dans la cuisine ;

-Les systèmes d'évaporation et d'élimination des buées ne marchent pas.

L'entretien des marmites souffre d'une insuffisance :

-Il n'y a pas d'agent technique au C.R.O.U.S. pour leur entretien ;

-Parfois la marmite refuse de s'allumer pendant 30 minutes ;

-Il arrive des fois qu'en cours de cuisson que la marmite soit éteinte et que le cuisinier soit obligé de transvaser le contenu dans une autre marmite.

### 1-2-Plonges

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

La plonge des réfectoires n'est pas annexée à ces derniers et est séparée de la cuisine et ses annexes par un couloir. Ainsi les reliefs et plats sales qui viennent des réfectoires rencontrent le repas déjà préparé qui va aux postes de distribution.

### 2-MOYENS FINANCIERS DE FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement financier du service de la restauration du C.R.O.U.S. est géré par le service de l'approvisionnement.

Les moyens financiers sont :

- Les contributions de l'Etat sénégalais ;
- Les recettes générées par la vente des tickets de repas et de petits-déjeuners et par les locations des chambres.

Ces moyens participent à la gestion du C.R.O.U.S.

Le tableau ci-dessous nous donne un aperçu de ces moyens financiers.

TABLEAU N° 3 : Sources financières de fonctionnement du C.R.O.U.S.

Sources	Montant en F CFA
Contribution de l'état sénégalais	690 309/étudiant
Repas subventionné (déjeuner-Dîner)	110
Repas non subventionné (déjeuner-dîner)	210
Repas "passager"	500
Repas médico-social	155
Petit déjeuner subventionné	40
Petit déjeuner "passager"	200
Loyers chambre à deux : -Subventionnés -Non subventionnés	mois 2 500/étudiants/ 500/autre étu- diant/jour et 1 000 /non étudiant/jour

### 3-MOYENS HUMAINS DE FONCTIONNEMENT

Le service de la restauration du C.R.O.U.S. fonc-

tionne avec un effectif de 35 personnes (pour l'année 1991-1992).

### 3-1-Cadres

-Le Directeur du service de la restauration est chargé de la gestion et du fonctionnement de ce restaurant. Il est assisté d'une secrétaire et d'un commis.

-Le chef du service de l'approvisionnement du C.R.O.U.S. assure la commande et la gestion des stocks de denrées alimentaires.

### 3-2-Personnel de production

#### 3-2-1-Chef de cuisine

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

#### 3-2-2-Adjoint du chef de cuisine

Il seconde le chef de cuisine dans ses activités.

#### 3-2-3-Cuisinières et aide-cuisiniers

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

### 3-3-Personnel de distribution

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

#### 3-3-1-Maître d'hôtel

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

### 3-3-2-Chef de rang

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

### 3-3-3-Serveurs

Ils assurent la distribution effective des repas aux convives.

### 3-4-Personnel de surveillance

Ce personnel surveille tout ce qui se passe au niveau du service de la restauration du C.R.O.U.S.

Il s'intéresse plus :

-A l'approvisionnement auquel un de ses membres assiste et fait le contrôle de la nature et de la quantité effectivement réceptionnée ;

-Aux réfectoires où il empêche aux étudiants de dérober du matériel de table et où il surveille le travail des serveurs ;

-Aux personnes qui entrent dans le complexe du restaurant, car tout le monde n'a pas le droit de passer par les portes de service ;

-A ceux qui sortent du restaurant munis de sac. Les sacs ne doivent pas renfermer du matériel ou des denrées et dérobés appartenant au restaurant.

### 3-4-1-Surveillant général

Chef des surveillants, il est lui-même placé sous les ordres du directeur général du C.R.O.U.S.

**3-4-2-Surveillants**

Ils exécutent les ordres du surveillant général.

**3-5-Personnel d'entretien**

Il est constitué :

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

**3-6-Effectif du personnel de la cuisine et de la distribution****3-6-1-Cuisine**

Tableau n° 4 : Personnel de la cuisine

Qualification	Nombre de personnes
Chef-cuisinier	1
Chef-cuisinier adjoint	1
Cuisinière	1
Aide-cuisiniers	7
Pâtissier	1
Aide-pâtissière	1
Plongeurs	2
TOTAL	14

3-6-2-Personnel de la distribution des repas et de la plonge des réfectoires

Tableau n° 5 : Personnel de distribution des réfectoires et de leur plonge

qualification	Nombre de personnes par réfectoire et celui de la plonge				TOTAL
	Réf. 2	Réf. 3	Réf. médical	Plonge	
Maître d'hôtel	Un qui supervise tous les réfectoires				1
Chef de rang	Un qui aide le maître d'hôtel				1
Serveurs	6	7	1		14
Plongeurs				2	2

4-PREPARATION ET DISTRIBUTION DES REPAS

4-1-Types de denrées utilisées

En fonction du mode de conservation et de la vitesse d'utilisation, nous pouvons les classer en :

- Denrées d'utilisation rapide,
- Denrées d'utilisation moyenne et
- Denrées d'utilisation lente.

Ces différents types de denrées sont livrées en quantités diverses fonction de leur utilisation au restaurant du C.R.O.U.S.

4-2-Quantités livrées au restaurant du C.R.O.U.S. selon les types de denrées du 1er Janvier au 31 Décembre 1991

4-2-1-Denrées d'utilisation rapide

Ces produits sont très périssables lorsque les conditions de conservation sont défectueuses. Ce sont des

denrées d'origine animale ou végétale.

4-2-1-1-Denrées d'origine animale d'utilisation rapide

Tableau N° 6/: QUANTITES DE DENREES D'ORIGINE ANIMALE D'UTILISATION RAPIDE LIVREES EN UN AN

DESIGNATION DES DENREES	UNITE	JAN 91	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
Viande bovine	Kg	2 353	-	560	3 201	3 834	2 482	4 338	-	5 336	4 700	11 572	6 952	45 328
Viande ovine	kg	2 523	1 240	2 611	-	621	124	-	-	-	-	-	-	7 119
Abats rouges	kg	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42
Poissons	kg	2 500	1 000	3 710	300	1 640	5 837	-	-	4 140	2 505	-	1 420	23 052
Poulets	Kg	1 000	2 087	1 723	170	498	3 575	200	142	683	2473,3	1 263	3020,8	16 835,1
Croquettes de poisson pané	kg	200	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500
Beurre	PORTIONS DE 10 g.	12 000	6 000	6 000	-	12 000	-	-	-	7 200	6 000	10 200	9 600	69 000
	TABLETTES DE 200 g.	1 600	1 200	-	-	-	-	-	-	200	200	-	560	3 760
Fromage	PORTIONS DE 17,5 g.	2 880	-	-	10 368	-	-	-	-	7 680	-	-	7 200	28 128
YOPLAIT	Unité de 12 cl	-	-	-	2 975	-	-	-	-	-	11 200	-	-	14 175

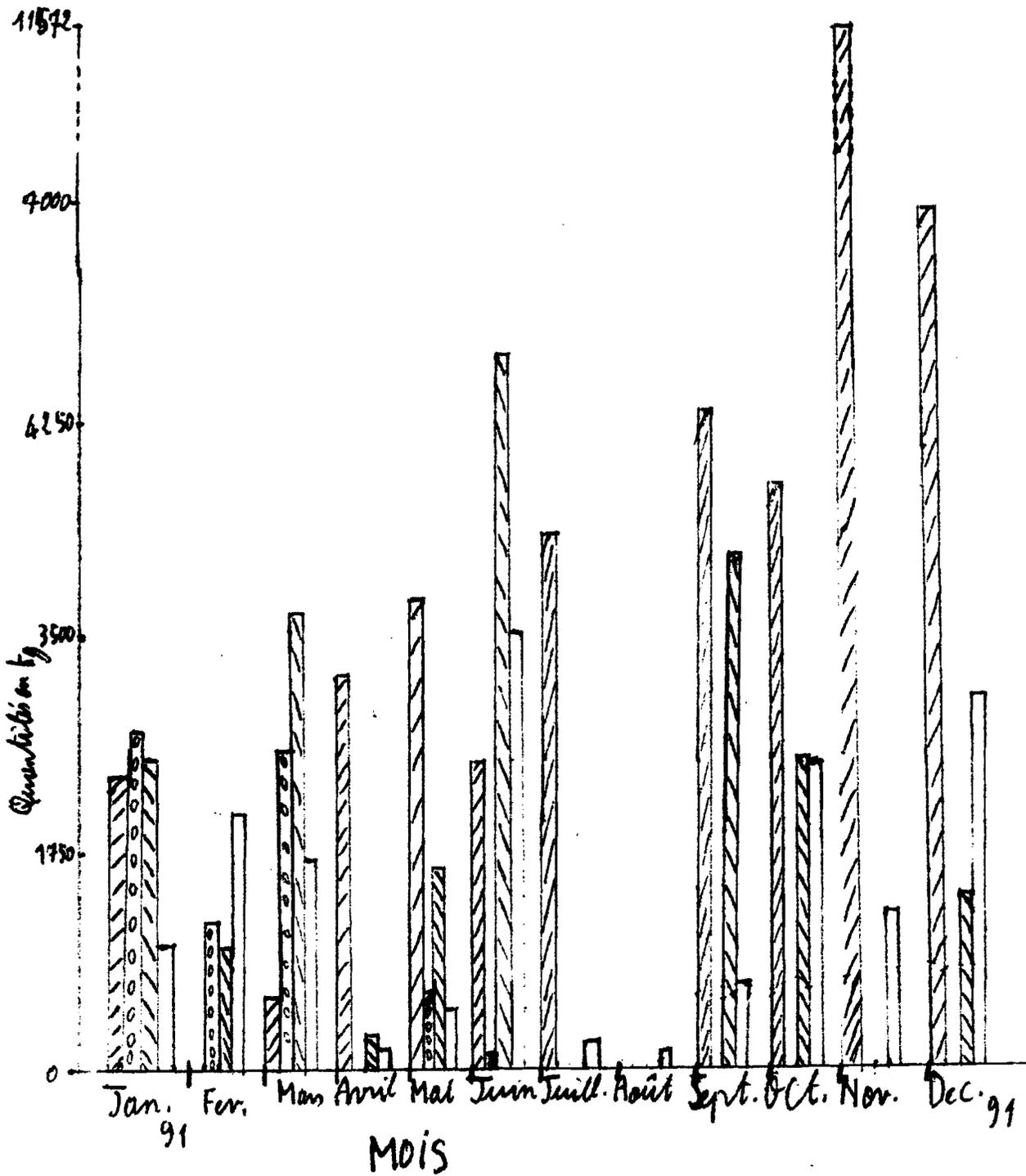


Figure 1 : Principales denrées d'origine animale d'utilisation rapides livrées en 12 mois

Légende :

-  Viande bovine
-  Viande ovine
-  Poisson
-  Poulet

La représentation suivante est obtenue en tenant compte des principales denrées d'origine animale d'utilisation rapide livrées en mois (sans tenir compte du total) :

La figure n° 1 montre que la viande bovine a été livrée en plus grande quantité que les autres et que son maximum se trouve en Novembre avec 11 572 kg.

Les poissons viennent en 2° position avec un maximum de livraison de 5 837 kg en Juin.

La 3° place est occupée par les poulets avec un maximum de livraison de 3 575 kg en Juin.

#### 4-2-1-2-Denrées d'origine végétale d'utilisation rapide

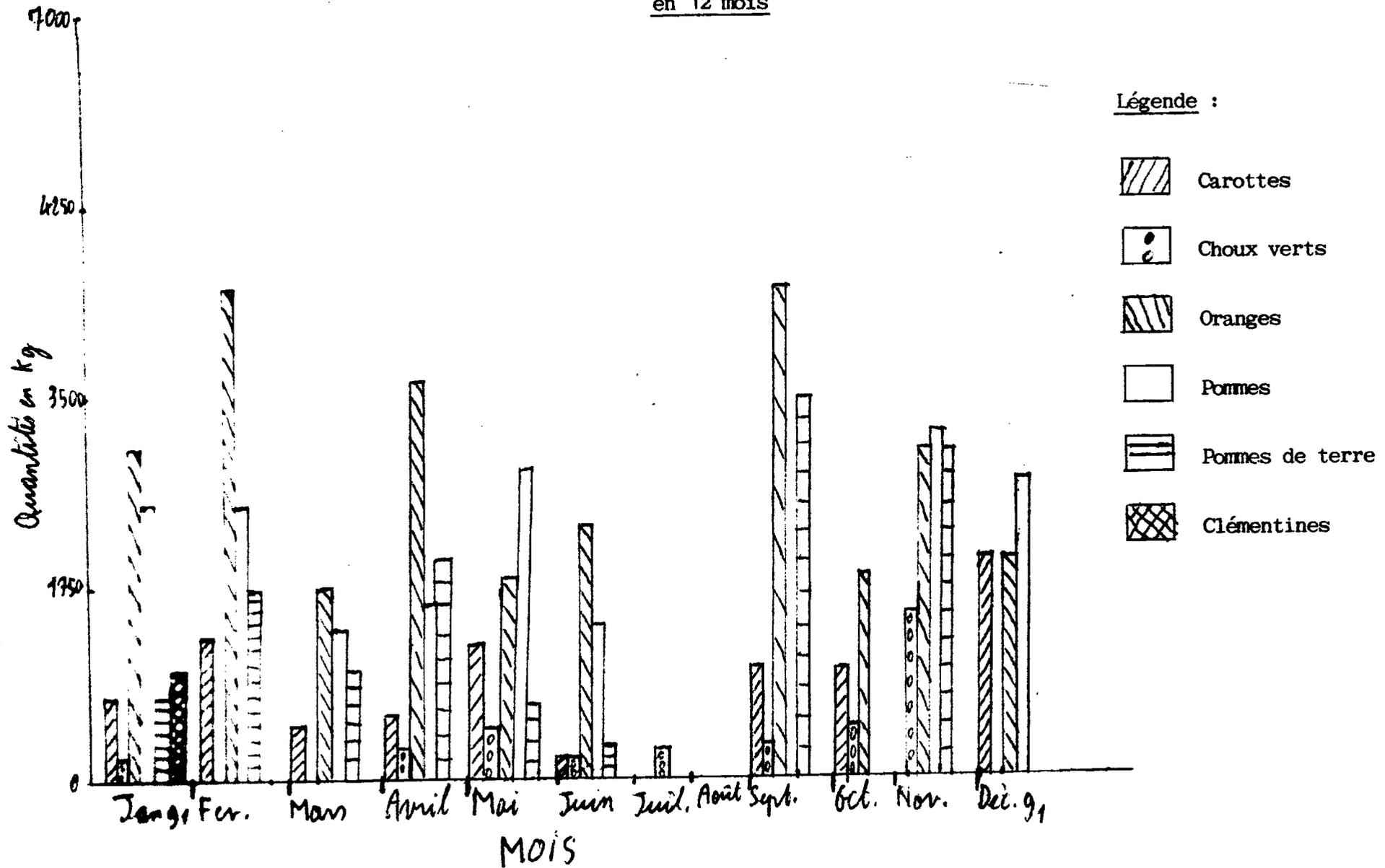
La carotte et le chou vert sont surtout utilisés pour la préparation des hors-d'oeuvre. Les fruits (oranges, pommes, clémentines...) sont servis au dessert. Parmi les fruits, la mangue et le pastèque (melon d'eau) ne figurent pas sur le tableau parce qu'ils n'ont pas été livrés durant la période considérée.

La traduction graphique du tableau n° 7 est la figure n° 2.

Tableau n° 7 : Quantités de denrées d'origine végétale d'utilisation rapide livrées en un an (en kg)

DESIGNATION DES DENREES	UNITE	JAN 91	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC. 91	TOTAL
Carottes		750	1 300	500	600	1 200	200	-	-	1 000	1 000	-	2 000	8 550
Choux verts		200	-	-	300	492	200	300	-	300	497	1 500	-	3 789
Oranges		3 075	4 500	1 782	3 650	1 860	2 325	-	-	4 490	1 889	3 000	2 000	28 571
Pommes (fruits)		2 523	2 520	1 377	1 615	2 865	1 425	-	-	-	-	3 180	2 736	18 241
Pommes de terre		750	1 750	1 000	2 000	700	300	-	-	3 500	-	3 000	-	13 000
Clémentines		1 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 000

Figure 2 : Denrées d'origine végétale  
d'utilisation rapide livrées  
en 12 mois



Les quantités d'oranges livrées sont les plus grandes avec un maximum de 4 500 kg au mois de Février. La plus petite livraison a eu lieu au mois de Mars avec 1 782 kg.

Les pommes (fruits) viennent en<sup>2°</sup> position avec un maximum de livraison en Novembre avec 3 180 kg et un minimum en Mars avec 1 377 kg.

Les pommes de terres sont en 3° position avec un maximum en septembre avec 3 500 kg et un minimum en Juin avec 300 kg.

4-2-2-Denrées d'utilisation moyenne

Tableau N° 8 : Quantités de denrées d'utilisation moyenne, livrées en un an.

DESIGNATION DES DENREES	UNITES	JAN 91	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
Ail	Kg	70	100	-	100	1 000	-	-	-	-	-	-	-	1 270
Couscous Marocain	kg	125	5 175	-	-	-	-	-	-	2 000	-	-	-	7 300
Farine de cuisine	Kg	250	1 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 250
Oignons	Kg	1 750	250	1 000	2 224	1 500	2 050	-	-	2 505	-	4 000	-	15 279
Pâte tressée	Kg	-	-	-	-	330	-	-	-	-	-	-	-	330
Pâte d'arachide	Kg	496	-	791	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 287
Riz	Kg	3 950	2 300	2 000	2 950	30 980	-	-	-	-	-	-	-	42 180
Sel fin	Kg	350	500	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	1 100
Macaroni	Kg	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500
Vermicelle	Kg	-	-	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	120
Moutarde	Boite de 1kg.	3 107	-	-	1 254	-	-	-	-	2 400	-	-	-	6 761
Lait concentré non sucré	Boite Gd modèle	1 440	2 880	1 440	1 920	-	912	384	-	2 400	5 280	-	10 560	27 216
	Bte Petit modèle	-	192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	192
Vinaigre	Bouteille 1 litre	225	-	450	-	-	300	-	-	450	-	300	1 200	2 925
Huile d'arachide	l.	4 400	-	4 400	-	-	-	6 000	-	4 000	6 000	-	-	24 400
Lait demi écrémé	l.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	36	72
Cube maggi	Unité	-	30 000	40 000	50 000	30 000	-	-	-	50 000	-	-	-	200 000

Le tableau n° 8 montre que les denrées d'utilisation moyenne suivantes sont les plus livrées : le riz, les oignons et le cous-cous marocain.

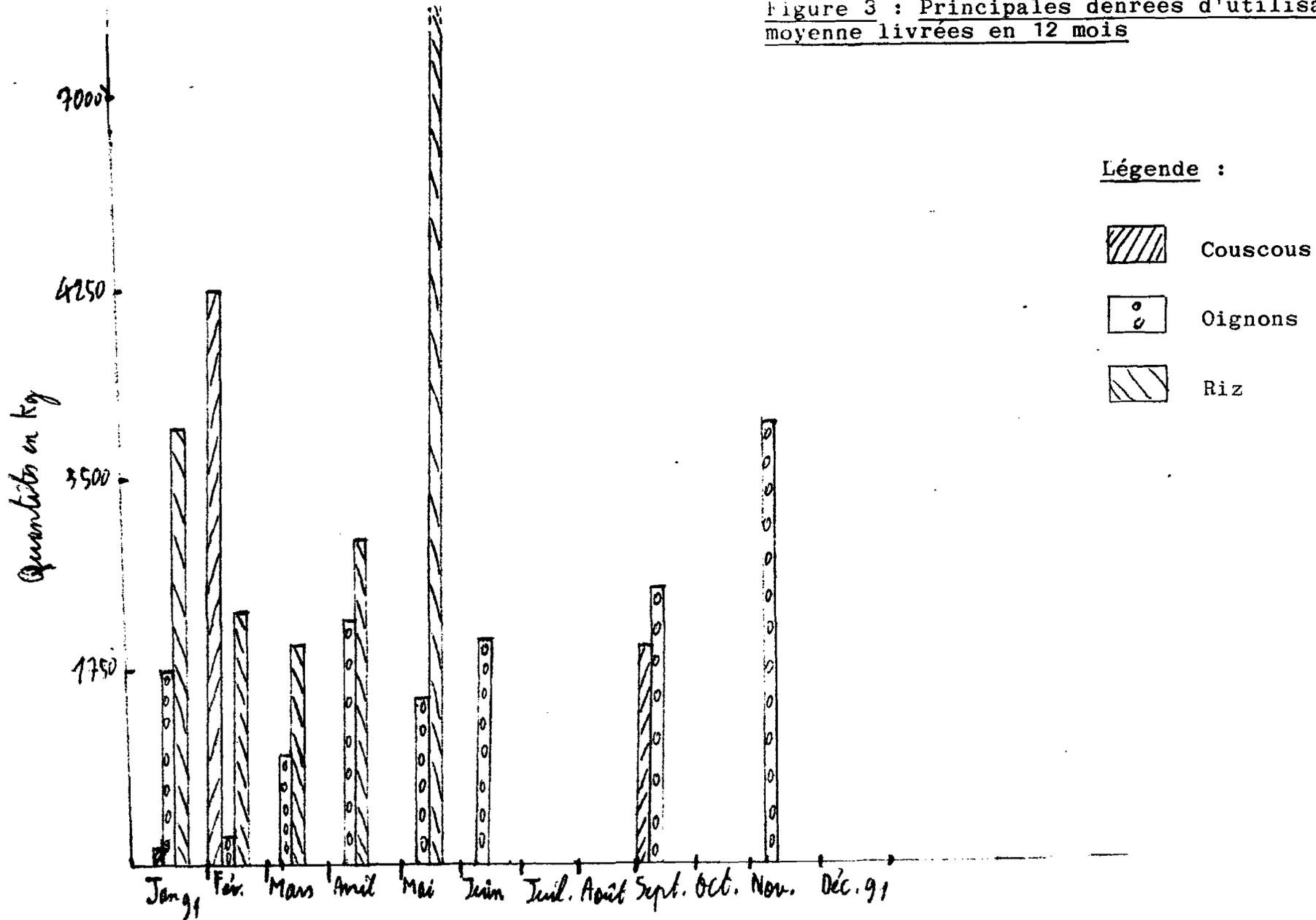
La représentation graphique des principales livraisons est la figure n° 3.

Le riz occupe la 1<sup>ère</sup> place avec un maximum de livraison en Mai avec 30 980 kg et un minimum de 2000kg en Mars.

Les oignons se placent en 2<sup>°</sup> position avec un maximum de livraison de 4 000 kg en Novembre et un minimum de 250 kg en Février.

Le couscous occupe la 3<sup>°</sup> place avec un maximum de livraison de 5 175 kg en Février et un minimum de 125 kg en Janvier.

Figure 3 : Principales denrées d'utilisation  
moyenne livrées en 12 mois



#### 4-2-3-Denrées d'utilisation lente

Ce sont des produits habituellement livrés dans des emballages permettant une assez longue conservation.

Divers repas sont préparés à partir de ces différents types de denrées.

Tableau n° 9 : Quantités de denrées d'utilisation lente, livrées en un an.

DESIGNATION DES DENREES	UNITE	JAN 91	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
Nescafé	Boite 200 g.	120	360	-	-	-	-	-	-	-	180	-	600	1 260
Conserves d'haricots verts	Boite 800 g.	-	1 200	-	1 056	-	-	-	-	1 620	1 344	-	-	5 220
Conserves de petits pois	Boite 800 g	1 308	1 200	-	-	2 004	-	-	-	1 896	2 904	-	-	9 312
Concentré de tomate	Boite 2 kg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	120	1 200	1 920
Conserve d'olives	Boite 500 g.	-	-	-	24	480	-	-	-	-	-	-	-	504
Macédoines	Boite 800 g.	1 308	600	-	-	2 004	-	-	-	2 028	504	-	480	6 924
Thym	Sachet 20 g.	-	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125
Laurier	Sachet 20 g.	-	125	-	-	500	-	-	-	-	-	-	-	625
Raisin sec	kg	-	70	-	-	-	-	-	-	300	-	-	-	370
Coquillette	Kg	500	-	-	-	870	-	-	-	-	-	-	-	1 370
Sucre en morceau	kg	200	500	550	-	1 000	-	-	-	-	1 000	-	1 000	4 250
Gros coude	kg	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500
Piment sec	kg	30	-	221	-	-	-	-	-	-	-	-	-	251
Poivre moulu	kg	31	-	35	200	-	-	-	-	-	-	-	-	266

#### 4-3-Repas distribués

Les repas rencontrés au restaurant du C.R.O.U.S. comprennent les 2 catégories classiques chauds et froids.

##### 4-3-1-Repas chauds

Ils constituent les plats de résistance lors du déjeuner et du dîner.

##### 4-3-1-1-Préparation

Elle peut être simple ou au gras :

-Préparation simple : le repas chaud est constitué de la denrée de base (riz par exemple) et de la sauce. Ces deux constituants sont préparés dans des marmites différentes et servis séparément (riz dans un compartiment et sauce dans un autre du plateau de service);

-Préparation au gras : c'est le repas chaud où la denrée de résistance et la sauce sont cuites ensemble (dans la même marmite) dont l'exemple du Dakhine" (riz + viande + pâte d'arachide).

##### 4-3-1-2-Distribution

Les repas cuits sont mis dans des bacs métalliques de taille différente . Ceux de taille plus petite sont destinés au réfectoire médical et leur forme est adaptée aux compartiments du bain-marie. Ces bacs sont transférés sur des chariots de la cuisine aux postes de distribution. Et seuls ceux destinés au réfectoire médical sont dotés de couvercle et donc couverts constamment même entre le passage de 2 étudiants pour le service.

En attente du service, les repas sont maintenus chauds par le bain-marie au réfectoire médical et par les plaques chauffantes dans les autres. Cependant le

le réfectoire du personnel n'a pas d'équipement pour maintenir à chaud les repas.

#### 4-3-2-Repas froids

Ils s'agit surtout des hors-d'oeuvre (ou entrées) dont les préparations sont diverses.

##### 4-3-2-1-Préparation

La pomme de terre après épluchage et le chou après râpage sont bouillis puis refroidis.

La carotte est râpée avant la préparation.

La préparation proprement dite est réalisée à la température ambiante du local des hors-d'oeuvre. La pomme de terre bouillie et refroidie est servie au réfectoire médical. Carotte, chou, petit pois, macédoines de légumes sont mélangés soit à la mayonnaise, soit à la sauce vinaigrette. Le mélange se fait en général 15 minutes avant le service et à l'aide d'un écumoir ou des mains.

##### 4-3-2-2-Distribution

Le transfert des repas froids de la cuisine aux postes de distribution se fait sur des chariots métalliques. Les bacs métalliques contenant ces repas sont posés hors du bain-marie du réfectoire médical et hors des plaques chauffantes des autres réfectoires. Ces repas sont distribués à l'aide d'écumoir ou de cuillère aux convives.

#### 4-4-Types de menus

Les différents repas sont préparés à partir d'un menu d'une semaine établi par le Directeur du service de la restauration et du chef de cuisine. Un exemplaire

est remis au concierge de chaque village qui l'affiche et le chef de cuisine en a un dans son bureau.

L'intervention de la sous-commission du restaurant des étudiants n'a lieu qu'après avoir mangé et constaté qu'un repas ne les convient pas. Alors ils en avisent le Directeur qui le fait remplacer en accord avec le chef de cuisine.

Le menu n'a cependant qu'une valeur indicative car dépendant de la disponibilité des denrées en stock.

Tableau n° 10 : Exemple d'un menu d'une semaine

DATE	DEJEUNER	DINER
Lundi	"Domoda"	Estouffade de boeuf
Mardi	"Dakhine"	Navarin aux pois
Mercredi	"Yassa"	Rôti de boeuf-pâtes alimentaires
Jeudi	Riz au poisson	Couscous marocain
Vendredi	"Thiou"	Santé de boeuf-jardinière de légumes
Samedi	Riz au gras-sauce olive	Poisson fritté-chips
Dimanche	"Kaldou"	Poulet rôti-haricots verts

Les menus donnés ne concernent que les repas chauds. Ceux des repas froids et des desserts sont improvisés.

### 5-FONCTIONNEMENT DES REFECTOIRES

Les réfectoires sont disposés sous forme de prolongements séparés de la cuisine par un couloir cein-

rant cette dernière.

L'accès aux 3 réfectoires pour étudiants se fait par 3 portes différentes.

La capacité de l'ensemble des réfectoires est évaluée à 612 places assises. On estime que 3 rotations sont possibles lors d'une prise de repas. Ce qui amène à considérer que le restaurant peut satisfaire 1 836 convives.

Il y a un réfectoire médical pour étudiants et un réfectoire du personnel.

Le service du petit-déjeuner n'existe qu'au réfectoire N° III et au réfectoire du personnel.

Les heures d'ouverture et de fermeture sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 11 : Horaires des repas.

Réfectoire	Petit-déjeuner	HORAIRES	
		Déjeuner	Dîner
N° II		11h30-13h	18h45-21h
N° III	6h30-9h30	11h30-13h30	18h45-20h30
Medical		11h30-13h	18h45-21h

Le réfectoire du personnel n'a pas d'heure fixe de fermeture ou d'ouverture pour le déjeuner et le dîner, c'est uniquement pour le petit-déjeuner qu'il ferme à 8h 30.

### 5-1-Poste de service

Seul le réfectoire du personnel a un poste de service non équipé.

Tous les autres réfectoires ont un poste de service doté d'un matériel en acier inoxydable.

Le poste de service du réfectoire médical est équipé d'un bain-marie, d'un four et de 2 friseurs dont chacun a une étagère pour pain au-dessus.

Le poste de service de chacun des autres réfectoires pour étudiants est équipé :

-D'un four dont seul celui de la salle III fonctionne pour les carafes de lait et de café du petit-déjeuner ;

-D'une plaque chauffante ;

-D'une desserte où sont mis les couteaux et fourchettes et superposés les plateaux.

Les plateaux superposés, les couteaux et fourchettes du réfectoire médical sont mis sur la surface de distribution.

Les repas chaud et froid sont distribués à l'étudiant par un serveur. Mais il existe un self-service partiel pour le pain et le dessert (sauf si c'est de la pâtisserie).

### 5-2-Fréquentation du restaurant du C.R.O.U.S.

Elle peut être appréciée en suivant l'évolution du nombre de repas et de petit-déjeuners sur une période de 12 mois.

Tableau n° 12 : Nombre de repas servis au restaurant du C.R.O.U.S.  
de Janvier à Décembre 1991

MOIS	PETIT DEJEUNER	DEJEUNER	DINER	TOTAL PAR MOIS	TOTAL T et P par mois
Janvier 91: T P	6 555 1 884	13 246 1 880	13 684 1 511	33 485 5 275	38 760
Février : T P	5 974 2 049	13 058 2 080	13 807 1 498	32 839 5 627	38 466
Mars : T P	5 213 1 389	9 608 1 326	12 609 1 835	27 430 4 550	31 980
Avril : T P	3 740 1 202	11 450 1 779	23 490 4 284	38 680 7 265	45 945
Mai : T P	4 851 2 576	15 009 2 751	15 106 2 084	34 966 7 411	42 377
Juin : T P	4 133 2 240	12 371 2 151	12 498 1 501	29 002 5 892	34 894
Juillet : T P	5 096 2 731	15 074 2 502	14 309 1 800	34 479 7 033	41 512
Août : T P	526 947	1 179 977	882 714	2 587 2 638	5 225
Septembre : T P	1 113 2 054	2 316 2 204	2 252 1 272	5 691 5 530	11 221
Octobre : T P	4 872 2 431	9 849 2 383	9 560 1 732	24 281 6 546	30 827
Novembre T P	11 001 2 478	20 158 2 616	20 732 1 854	51 891 6 948	58 839
Décembre 91 T P	9 759 2 569	18 051 2 600	17 863 1 901	45 673 7 069	52 742
Total Ticket Total personnel	62 833 24 549	14 369 25 249	156 792 21 986	360 994 71 784	43 778
	T=Ticket		P=Personnel		

Le nombre total de repas servis au C.R.O.U.S. de Janvier à Décembre 1991 est de 432 778 dont les 360994 ont été par tickets et les 71 784 ont été donnés au personnel.

Le nombre le plus élevé est de 58 839 repas au mois de Novembre 1991 et dont les 51 891 ont été payés et les 6 948 donnés au personnel.

Le nombre le plus faible est rencontré au mois d'Août avec 5 225 repas dont 2 587 ont été payés et 2638 ont été donnés au personnel. Ensuite vient le mois de Septembre avec 11 221 repas dont 5 691 payés et 5 530 pris par le personnel. Ces 2 mois correspondent aux grandes vacances de 1991 qui ont été un peu tardivement prises. Et durant ces vacances, le campus a été fermé pendant une vingtaine de jours pour motif de travaux d'aménagement.

Les moyennes mensuelles par type de repas sont:

- De 7 282 pour le petit-déjeuner ;
- De 13 885 pour le déjeuner ;
- De 14 898 pour le dîner.

Figure 4 : Repas servis et payés au restaurant du C.R.O.U.S. de Janvier 1991 à Décembre 1991

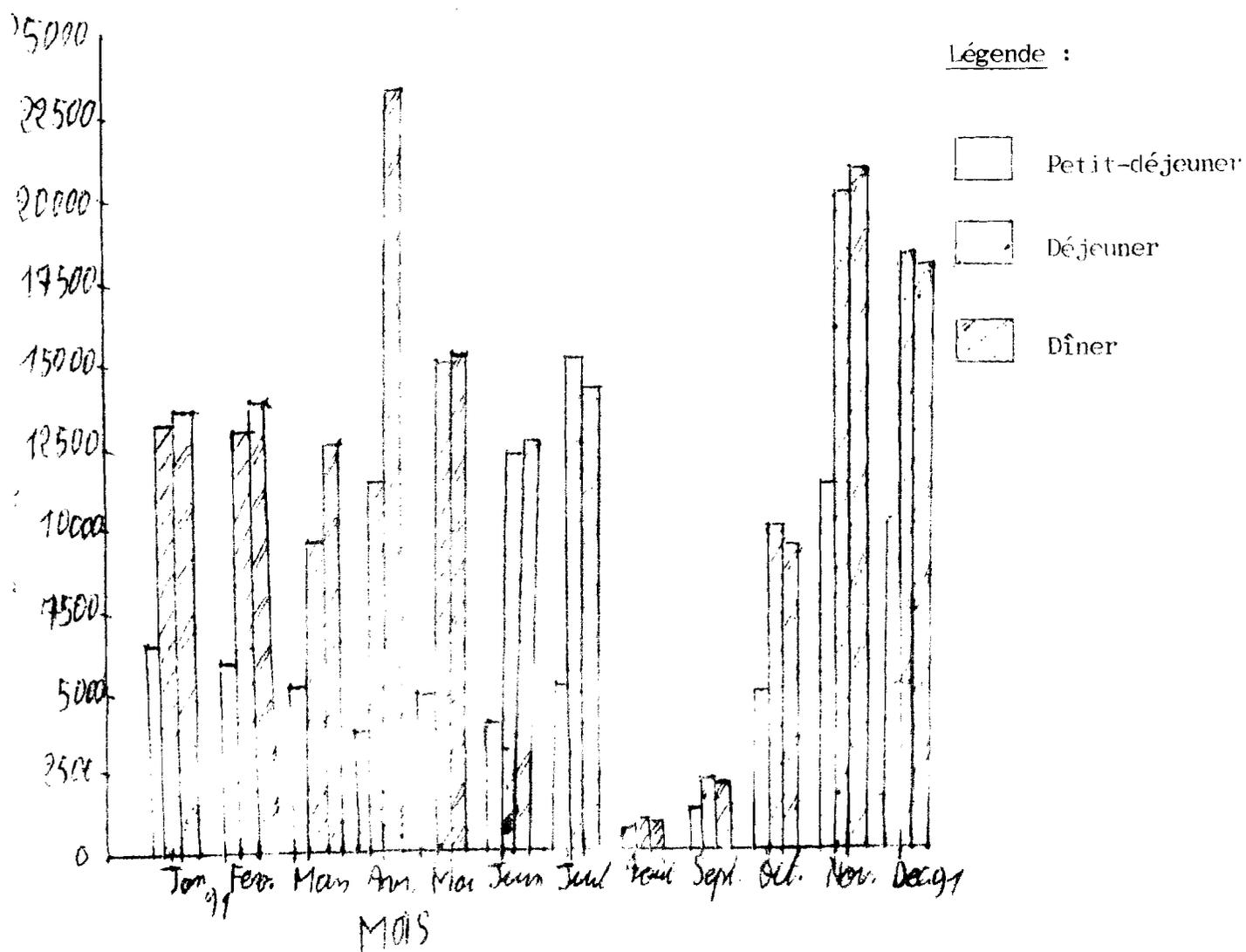
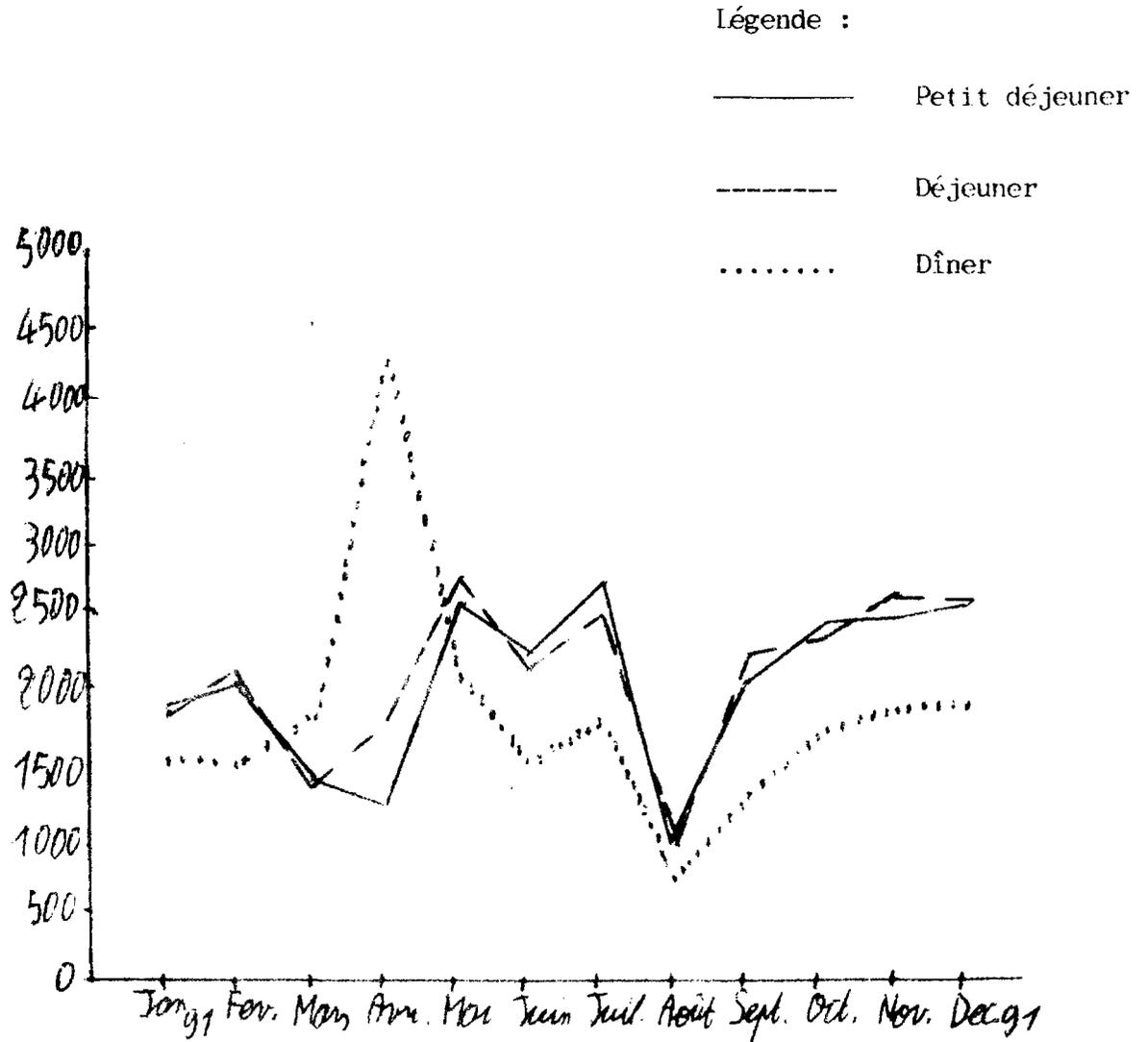


Figure 5 : Repas servis au personnel du C.R.O.U.S. au restaurant du C.R.O.U.S. de Janvier 1991 à Décembre 1991



## 6-CARACTERISTIQUES DE L'HYGIENE DES LOCAUX

La conception générale n'a pas toujours respecté les principes fondamentaux d'hygiène.

### 6-1-Cour-quai de livraison

Cet emplacement est étroit , mais son état d'entretien hygiénique est convenable.

### 6-2-Couloirs

Aucun couloir n'est pourvu de carrelage aux murs et ces derniers sont détériorés par les chocs des chariots.

### 6-3-Locaux de stockage

#### 6-3-1-Chambres froides

La chambre de réfrigération des légumes est parfois utilisée pour conserver les restes de poulets rotis et de gâteaux. Les sacs de légumes sont, après occupation complète des étagères, entreposés les uns sur les autres. Elle sert aussi à refroidir l'eau de robinet mise dans des bassines fermées. Même remarque pour la chambre de réfrigération des viandes (carcasses de mouton et de bovin).

Dans la chambre de congélation sont entreposés des poulets congelés livrés par le fournisseur de saint-Louis et mis dans des sacs en plastique pour riz ou légumes. Ces sacs sont entreposés les uns sur les autres comme d'ailleurs les caisses de poissons, poulets, cuisses de poulets congelés. Parfois les poulets venant de Saint-Louis sont déposés en vrac sur les étagères.

Toutes les chambres froides sont presque toujours surchargées. Ce qui fait que le nettoyage ne se

fait pas souvent et que l'altération des différentes denrées est assez fréquente (viandes plus rare que fruits et légumes). Ces produits avariés, du fait du non respect des règles de conservation par le froid, constituent une source non négligeable de pertes pour le C.R.O.U.S.

Les restes de poulets qui ont passé plus d'une heure à la température ambiante de la cuisine sont ensuite amenés dans une chambre de réfrigération qui n'est pas la leur. Ils sont à l'origine de poulets pourris servis dont certains étudiants se plaignent.

#### 6-3-2-Magasin

Le stockage se fait sur les étagères et des palettes qui sont en nombre réduit de sorte qu'une partie des denrées soit souvent entreposée à même le sol.

Il y a une présence permanente de souris qui causent des dégâts importants aux denrées qui sont à leur portée.

Le nettoyage du magasin n'est pas régulier. Quand il a lieu, il n'est que partiel.

#### 6-4-Locaux de préparation

##### 6-4-1-Boucherie

Elle est bien entretenue, bien équipée, mais le robinet d'un des 2 lavabos n'est plus fonctionnel.

##### 6-4-2-Poissonnerie

Son entretien est rendu difficile par la présence de carreaux cassés où stagne l'eau de nettoyage. Il y a aussi parfois la présence d'écailles au niveau des grilles d'évacuation des eaux usées.

#### 6-4-3-Légumerie

L'utilisation des tables de travail pour l'épluchage des légumes comme les oignons et ails n'est pas effective. Cependant l'entretien de ce local est bien fait dans l'ensemble.

#### 6-4-4-Plonge de la cuisine

Comme pour les autres locaux de préparation son nettoyage se fait toujours après usage. Elle est bien entretenue.

#### 6-4-5-Local de préparation des hors-d'oeuvre

Tout comme l'équipement et le matériel qui s'y trouvent, ce local est bien entretenu.

#### 6-4-6-Pâtisserie

Son entretien est dans l'ensemble convenable.

#### 6-4-7-Cuisine

Elle est régulièrement et systématiquement entretenue. Les équipements et matériels sont toujours nettoyés après usage pour ceux utilisés durant la matinée et le lendemain matin pour ceux utilisés pour le dîner.

Mais parfois du fait des ouvertures au plafond, il y a de la poussière et des insectes.

#### 6-5-Local des poubelles

Son nettoyage est fait chaque matin.

#### 6-6-Locaux de distribution et petit matériel

##### 6-6-1-Poste de service

Le poste de service de chacun des réfectoires est très bien entretenu et tous les équipements fonc-

tionnent très bien. Seul celui du personnel n'est pas équipé.

Le petit matériel au niveau de ces postes est assez bien nettoyé bien qu'il y ait de façon très rare présence de quelques débris alimentaires sur les plateaux de service.

#### 6-6-2-Réfectoires

Les réfectoires sont bien nettoyés avant chaque service. Cependant la présence d'ouvertures au niveau des 4 murs de chaque réfectoire pour étudiants fait que la poussière, les insectes et les oiseaux y entrent aisément et constituent ainsi des sources de contamination pour les repas servis.

Il n'existe qu'une seule fontaine d'eau rafraîchissante par réfectoire pour étudiants, ce qui n'existe pas dans celui du personnel. Ainsi pour combler ce déficit, il est mis à la disposition des convives des bassines d'eau fraîche où se font la plupart de leurs approvisionnements à l'aide de carafes en aluminium disposées sur une table près de ces récipients et à côté du poste de service.

#### 6-6-3-Plonge des réfectoires

Dans son emplacement, elle ne respecte pas les principes généraux d'hygiène.

Cependant, elle est assez propre et bien équipée. Les équipements et matériels sont bien nettoyés après chaque usage.

Mais du fait que le personnel n'a pas de vestiaires, il y garde leurs habits et chaussures.

### 6-7-Sanitaires et vestiaires

Les sanitaires pour hommes et ceux pour dames sont bien entretenus ainsi que ceux du directeur, alors que les vestiaires le sont moyennement.

Au niveau des sanitaires pour hommes et pour dames, il n'y a pas de séparation entre douche et W.C. Et le complexe douche-W.C. ne dispose pas de coin pour le déshabillage et pas de papier hygiénique. Les lavabos n'ont pas d'eau chaude et sont à commande manuelle. Il n'y a ni savon, ni essue-main, ni poubelle.

### 6-8-Denrées

#### 6-8-1-Réception

Il existe un cahier de charges dont les termes ne sont pas souvent respectés par les fournisseurs. Ce cahier de charges existe pour toutes les denrées sauf pour celles destinées à la pâtisserie.

L'approvisionnement en viande se fait soit par un fournisseur de Dakar qui a un camion frigorifique, soit par un local qui transporte la viande de l'abattoir au C.R.O.U.S. dans une camionnette et la recouvre par une toile en plastique.

Les poulets reçus du fournisseur de Saint-Louis ne respectent pas les termes du cahier de charges.

La commission de réception du C.R.O.U.S. comprend : le Directeur de l'approvisionnement, le Directeur du restaurant, un des 2 réceptionnistes, un surveillant et le chef-cuisinier. Aucun de ces agents ne connaît les termes techniques des clauses du cahier des charges, et en plus l'ensemble des membres de cette commission n'est pas toujours présent lors de la réception des den-

rées. Ainsi le contrôle de qualité n'est pas toujours rigoureux.

#### 6-8-2-Conservation

Il y a une surcharge régulière du magasin et des chambres froides. Cette surcharge est la cause du nettoyage irrégulier et à faible fréquence de ces lieux de conservation.

Au niveau du magasin, l'insuffisance de palettes et d'étagères fait que beaucoup de denrées sont posées à même le sol. La présence de souris fait que ces dernières attaquent et déchiquettent tout conditionnement de denrée ou toute denrée qui leur est vulnérable. Il y a aussi parfois la présence d'oiseaux et d'insectes.

Au niveau des chambres froides, il y a certes une surcharge régulière, mais c'est uniquement au niveau de la chambre de congélation et de celle de réfrigération des légumes où nous voyons un stockage à même le sol. Dans la chambre de congélation, il y a souvent des poulets non conditionnés mis sur des étagères

#### 6-8-3-Préparation et cuisson

Avant d'être cuites, les viandes bovine et ovine sont découpées, parées et lavées.

Les poissons subissent les opérations d'écaillage d'étêtage, de découpage sur une table de travail.

Les viandes et les poissons préparés sont le plus souvent cuits le même jour. Mais parfois il arrive que des surplus de poissons préparés soient gardés dans la chambre de réfrigération des viandes jusqu'au nouveau menu contenant du poisson.

Les pommes de terre et carottes sont épluchées sans lavage préalable.

Les volailles sont éviscérées et débarrassées de leurs extrémités (tête, patte) avant d'être cuites ou rôties en entier. C'est juste avant la remontée du repas de la cuisine aux réfectoires que ces poulets sont séparés en morceaux à la main par un aide-cuisinier (sans fourchette et couteau).

#### 6-8-4-Distribution

Les fruits offerts comme desserts sont souvent insuffisamment triés. Ainsi chaque rationnaire évite, autant qu'il peut, de prendre un fruit pourri ou en voie de dégradation.

Les récipients contenant les repas ne sont dotés de couvercle qu'au niveau du réfectoire médical.

#### 6-9-Hygiène du personnel

##### 6-9-1-Etat sanitaire

Les employés du service de la restauration du C.R.O.U.S. ont subi une visite d'embauche pour ceux qui ont été recrutés avant l'ouverture, c'est-à-dire avant le 16 Décembre 1990. Ceux qui ont effectué un essai de 3 mois à partir de Janvier 1991 ne l'ont pas encore subie.

Cependant les employés permanents n'ont pas encore effectué de façon systématique une 2° visite médicale pour leur 2° année de travail. Toutefois, les travailleurs malades vont se faire consulter au service médical du C.R.O.U.S. Ainsi le médecin-chef signale au chef du service de la restauration tout travailleur manifestant une quelconque maladie susceptible de faire de cet agent d'un secteur sensible une source de

contamination. Lors de cas bénin, l'agent sera évincé de la manipulation des denrées ou des postes de distribution. Et si c'est un cas grave de maladie, un repos médical est donné à l'agent concerné.

#### 6-9-2-Hygiène corporelle

Elle est douteuse pour les raisons ci-après:

-Les ongles ne sont presque jamais coupés courts surtout chez les femmes ;

-L'inexistence de papier hygiénique au niveau des W.C. et d'essuie-mains à usage unique à la sortie des cabinets d'aisance ;

-L'absence de savon au niveau des lavabos ;

-Le lavage non systématique des mains après une pause ou après une pause ou après un contact avec un objet plus ou moins sale.

#### 6-9-3-Hygiène vestimentaire

Tout le personnel dispose d'une blouse blanche et d'un tablier blanc ou bleu sauf le maître d'hôtel, le chef de rang et les serveurs. Les plongeurs du secteur de la distribution ont des tabliers bleus alors que ceux de la cuisine n'en portent jamais.

Les bouchers et poissonniers ne portent ni bottes, ni blouse, ni tabliers, mais uniquement des gants en plastique. Ces tenues de ville transformées en tenues de travail pour les bouchers et poissonniers sont presque constamment sales.

Les bagues, bracelets, montres, etc... ne sont pas automatiquement enlevés durant les préparations.

Les coiffes et masques bucco-nasaux sont inexistent.

#### 6-10-Entretien des locaux et du matériel

##### 6-10-1-Locaux

Le niveau d'hygiène (voir hygiène des locaux) prévalant dans les différents locaux reflète leur entretien. Le matériel utilisé est le suivant : balais, rateaux, serpillère, tête de loup, raclettes, pelle ordinaire et seaux. Les produits d'entretien sont : savon liquide, aseptol, grésil, eau de javel, ammoniacque, ajax et baygon.

L'entretien des locaux est confié au service entretien du C.R.O.U.S. qui intervient tous les matins.

##### 6-10-2-Matériel

Le savon liquide, l'eau de javel et l'ajax sont utilisés pour le nettoyage du matériel. A ces produits s'ajoutent l'eau chaude et une action de brossage.

Telles sont les caractéristiques du restaurant du C.R.O.U.S. Pour que les conditions de la restauration ne se dégradent pas, un contrôle des conditions hygiéniques est indispensable.

INCIDENCES DE L'UNIVERSITE DE SAINT-LOUIS  
SUR LES POPULATIONS ENVIRONNANTES

La création de l'université de Saint-Louis a été salubre pour les populations environnantes. En effet elle constitue pour elle une source importante de revenus. Ainsi un nombre important de postes de travail est occupé par ces populations et une grande partie de l'approvisionnement du service de la restauration du C.R.O.U.S. se fait à Saint-Louis. Ces approvisionnements portent sur :

-La viande pour 60p. 100 ;

-Le poisson pour 50p. 100 ;

-Les conserves de légumes pour 40p. 100 ;

-La totalité des poulets ; du couscous et des pâtes alimentaires.

## TROISIEME PARTIE

### SURVEILLANCE DES CONDITIONS HYGIENIQUES DE LA RESTAURATION COLLECTIVE AU C.R.O.U.S.

Pour répondre aux besoins alimentaires des étudiants, une surveillance des conditions hygiéniques est nécessaire. En effet, lorsque les mesures hygiéniques sont bien respectées cela permet d'offrir aux convives des aliments "parfaitement" frais et sains, équilibrés dans leurs divers constituants (51). C'est pourquoi, selon NAMKOISSE (E) citant ROZIER (J), "l'application des règles d'hygiène doit être considérée comme faisant partie de l'exercice professionnel" par toutes les catégories d'employés travaillant dans la restauration collective.

#### CHAPITRE I : VISITES TECHNIQUES

Le contrôle, lors de ces visites, s'intéresse aussi bien aux locaux, au matériel, au personnel qu'aux denrées alimentaires.

##### 1-BUTS

L'objectif fondamental de la surveillance est d'assurer la protection de la santé du consommateur en(51):

-Contrôlant la salubrité des locaux, de l'équipement et du matériel, du personnel et du fonctionnement, des matières premières et des repas ;

-Vérifiant la qualité des matières utilisées pour la confection des repas ; par exemple les viandes pourries sont rejeuées dès la livraison. La qualité organoleptique des repas est contrôlée (but qualitatif);

-Améliorant les différents aspects de la restauration collective par le contrôle des locaux, de l'équipement et du matériel, du personnel et du fonctionnement (but technique).

## 2-MISE EN OEUVRE

### 2-1-Agents du contrôle

Sont qualifiés pour procéder aux contrôles, opérer des prélèvements, effectuer des saisies ou interdire la mise en vente de lots de denrées suspectes ou jugées insalubres (30) (66) :

- Les agents assermentés du contrôle économique;
- Les officiers de police judiciaire ;
- Les agents des services d'hygiène et d'élevage, agents des douanes ;
- Les médecins vétérinaires et pharmaciens publics.

Si la loi sénégalaise énumère ces agents comme habilités à faire le contrôle, MERCIER cité par NAMKOISSE pense (sans exclure les autres agents) que le vétérinaire inspecteur, en restauration collective, doit jouer un rôle déterminant dans ce contrôle (51).

Au C.O.U.D., pendant longtemps, les vétérinaires n'intervenaient pas dans le contrôle de la restauration. Ce n'est qu'à la suite d'une intoxication alimentaire grave en Juin 1987 que le département d'hygiène et industrie des denrées alimentaires d'origine animale (H.I.D.A.O.A) de l'école Inter-Etats des sciences et médecine vétérinaires (E.I.S.M.V.) a été sollicité pour ce travail.

Mais au C.R.O.U.S., ce contrôle n'est pas encore confié à un vétérinaire inspecteur.

### 2-2-Lieux de contrôle

D'une manière générale, le contrôle est effectué en quelque lieu que ce soit de production, de fabrication, de transformation ou de stockage des denrées alimentaires. Ainsi, le contrôle se fait en principe à tous les niveaux de la restauration, depuis la livraison des denrées jusqu'au rejet des déchets en passant par les locaux (magasins, arrière-magasins, bureaux, ateliers de travail...)

### 2-3-Moment des visites

Le code de l'hygiène publique sénégalaise au chapitre 2 du titre II en son article L 64 dit que les visites doivent avoir lieu entre 5 heures du matin et 21 heures (64).

Au C.R.O.U.S., ces visites se font entre 8 heures et 21 heures.

Les visites sont réalisées soit au moment de la livraison, soit au moment de la préparation, soit au moment de la distribution.

### 3-OBSERVATION FAITES AU RESTAURANT DU C.R.O.U.S.

Les visites ont été entreprises de Février à Juin 1992.

De manière conventionnelle la notation suivante est utilisée pour représenter (caractériser) les évolutions :

-Net entretien : +10

- Entretien moyen : +5
- Aucune évolution de l'entretien : 0
- Légère dégradation : -5
- Nette dégradation : -10

Cette notation permet de marquer les variations successives en plus ou en moins et d'établir des courbes d'évolution.

### 3-1-Locaux

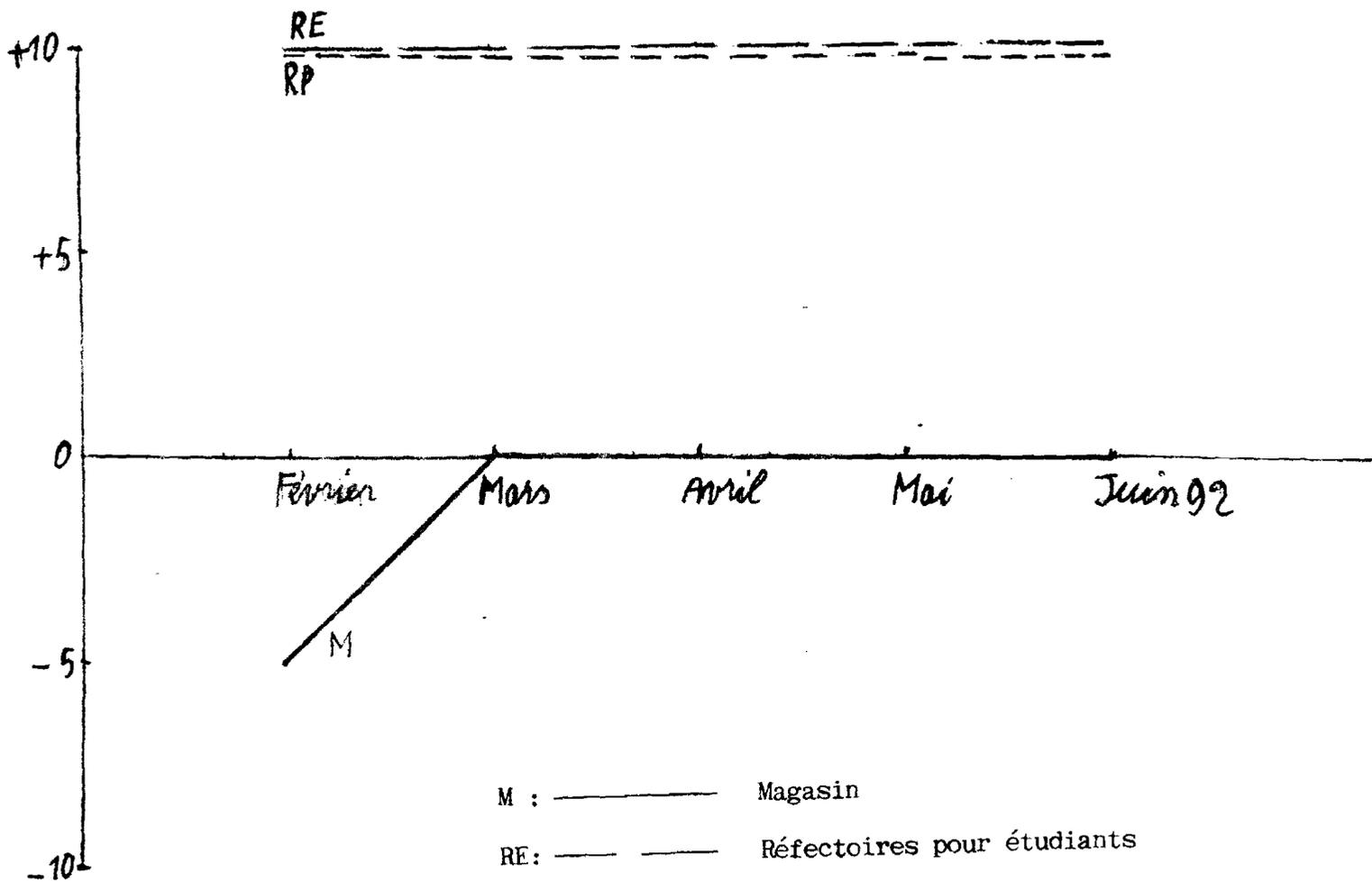
26 facteurs peuvent être utilisés au niveau des locaux (voir annexe fiche de contrôle). La notation tient compte de la conception, des sols, des murs, des plafonds, autres installations, de l'entretien physique et de l'entretien hygiénique des locaux comme :

- Magasin (M)
- Cuisine (C)
- Plonge de la cuisine (PC)
- Boucherie (B)
- Poissonnerie (Po)
- Légumerie (L)
- Local pour hors-d'oeuvre (L.HO)
- Pâtisserie (Pâ)
- Local des poubelles (L.P)
- Réfectoires pour les étudiants (RE)
- Réfectoire pour le personnel (RP)
- Plonge des réfectoires (P.R.)

Tableau N° 13/ : Evolution de l'entretien des locaux

MOIS		Février	Mars	Avril	Mai	Juin
	M	-5	0	0	0	0
Notes par	C	0	+5	+10	+10	+10
	P.C	+5	+5	+5	+5	+10
	B	0	+5	+10	+10	+10
	Po	-5	-5	+5	+10	+10
type de	L	0	+5	+10	+10	+10
	L.HO	0	+5	+10	+10	+10
	Pâ.	+5	+5	+10	+10	+10
	L.P	0	0	+5	0	+5
local	R.E	+10	+10	+10	+10	+10
	R.P	+10	+10	+10	+10	+10
	P.R	0	+5	+10	+5	+10

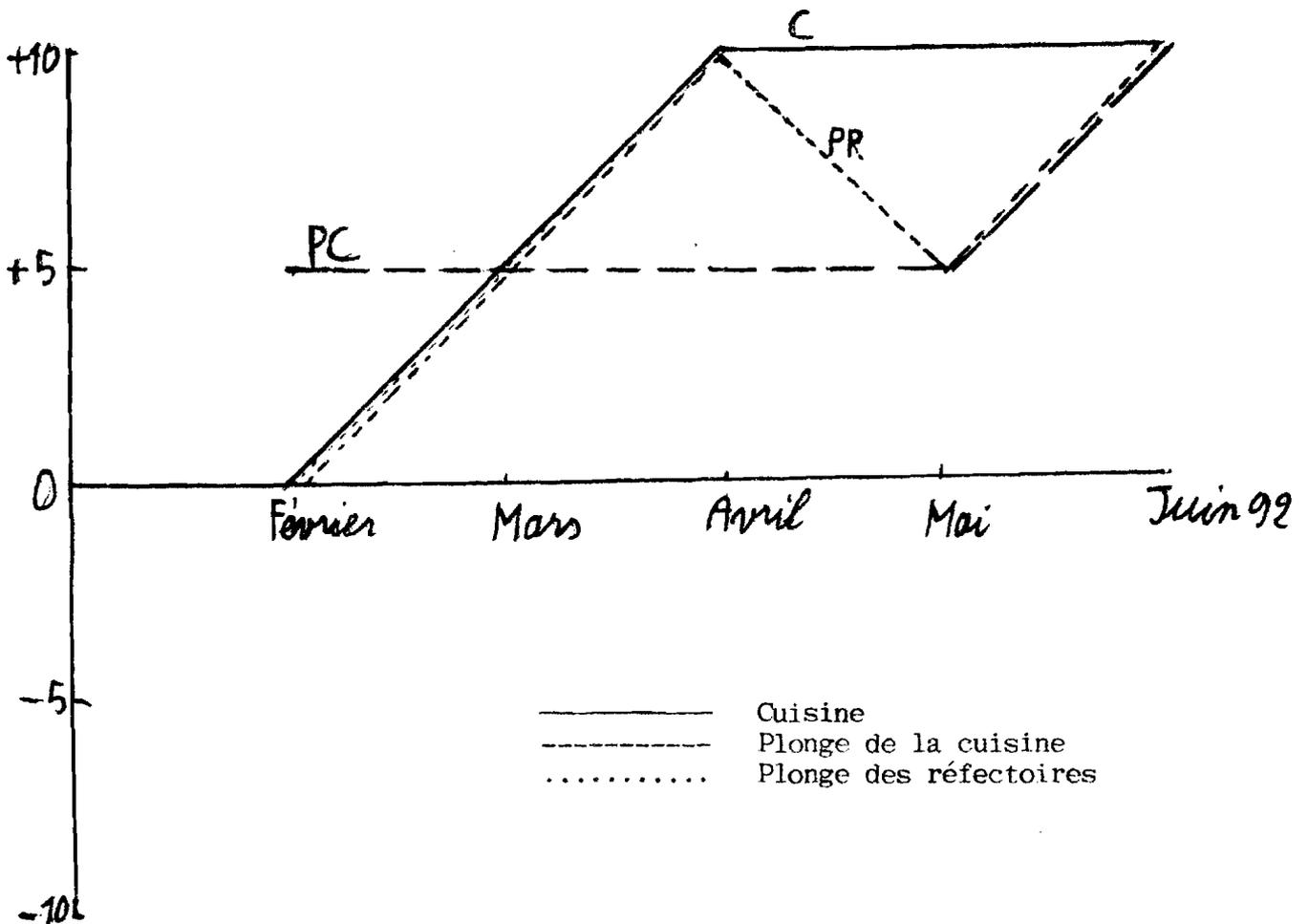
Figure N° 6/ : Evolution de l'entretien du magasin et des réfectoires



Le magasin présente une évolution en pente de Février à Mars passant d'une légère dégradation à un état stationnaire de l'entretien de Mars à Juin 1992. La pente de Février à Mars traduit une meilleure volonté de la part des magasiniers de mieux entretenir ce local. Mais il se pose le problème de la surcharge qui rend très difficile le nettoyage malgré la bonne volonté des magasiniers.

Les réfectoires sont très bien entretenus.

Figure N° 7 / : Evolution de l'entretien de la cuisine (C), de la plonge de la cuisine (PC) et de la plonge des réfectoires (PR).



-Cuisine (C)

A partir de Février, il y a une évolution favorable et constante de l'entretien. A partir d'Avril, l'entretien est très bon et se caractérise par un plateau sur la courbe.

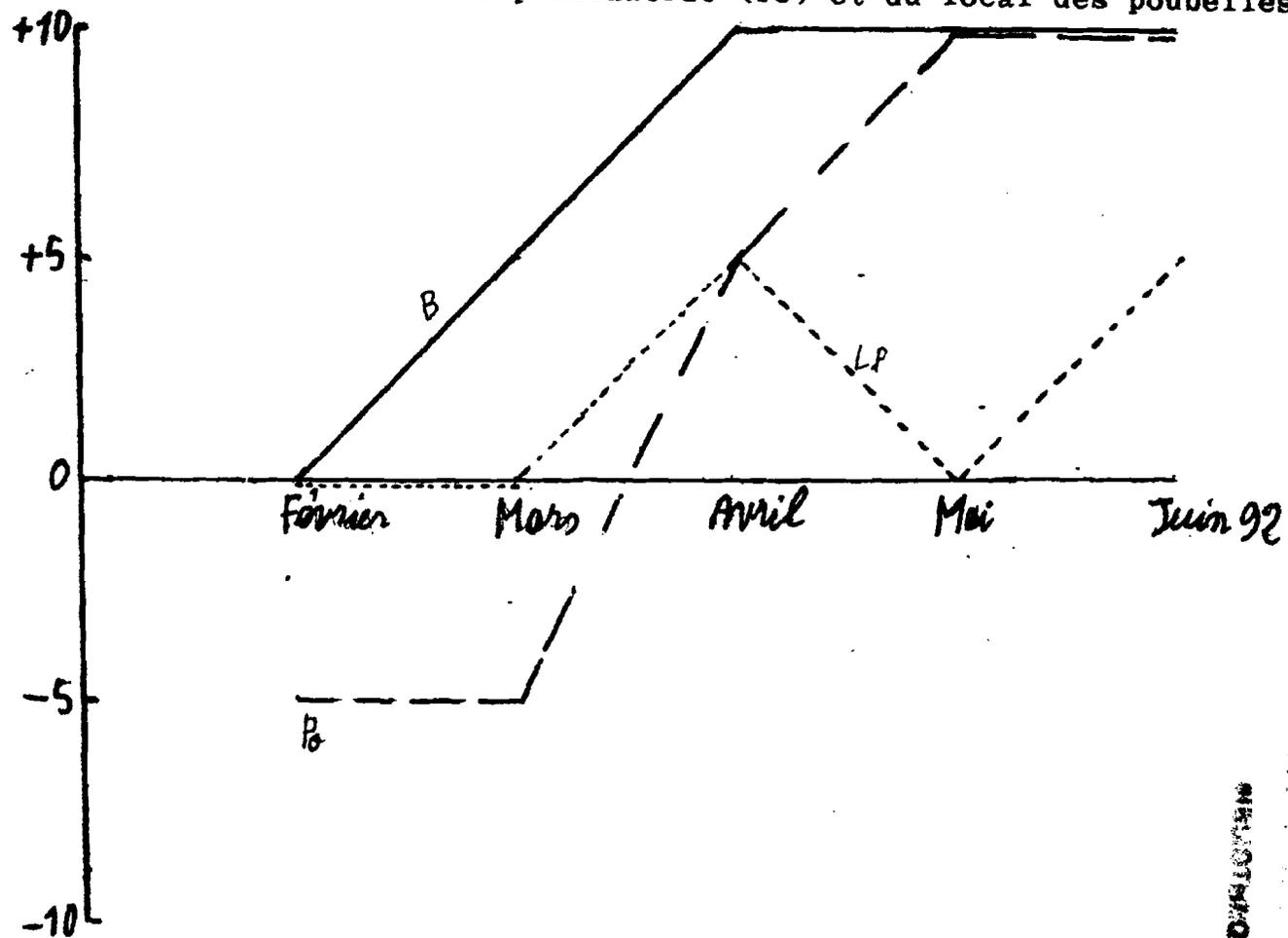
-Plonge de la cuisine (PC)

De Février à Mai, l'entretien est moyen. En Juin, on observe une amélioration .

-Plonge des restaurants (PR).

De Février à Avril, l'évolution de l'entretien est favorable. En Avril il y a une nette amélioration qui baisse en Mai et se redresse en Juin.

Figure N° 8/ : Evolution de l'entretien de la boucherie (B) de la poissonnerie (Po) et du local des poubelles (LP).



Centre de documentation  
 10 rue de la République  
 92000 Nanterre  
 Tél. 01 1 47 37 37 37

-Boucherie (B)

A partir de Février, il y a une évolution favorable de l'entretien qui devient très bon en Avril et le reste jusqu'en Juin.

-Poissonnerie (Po)

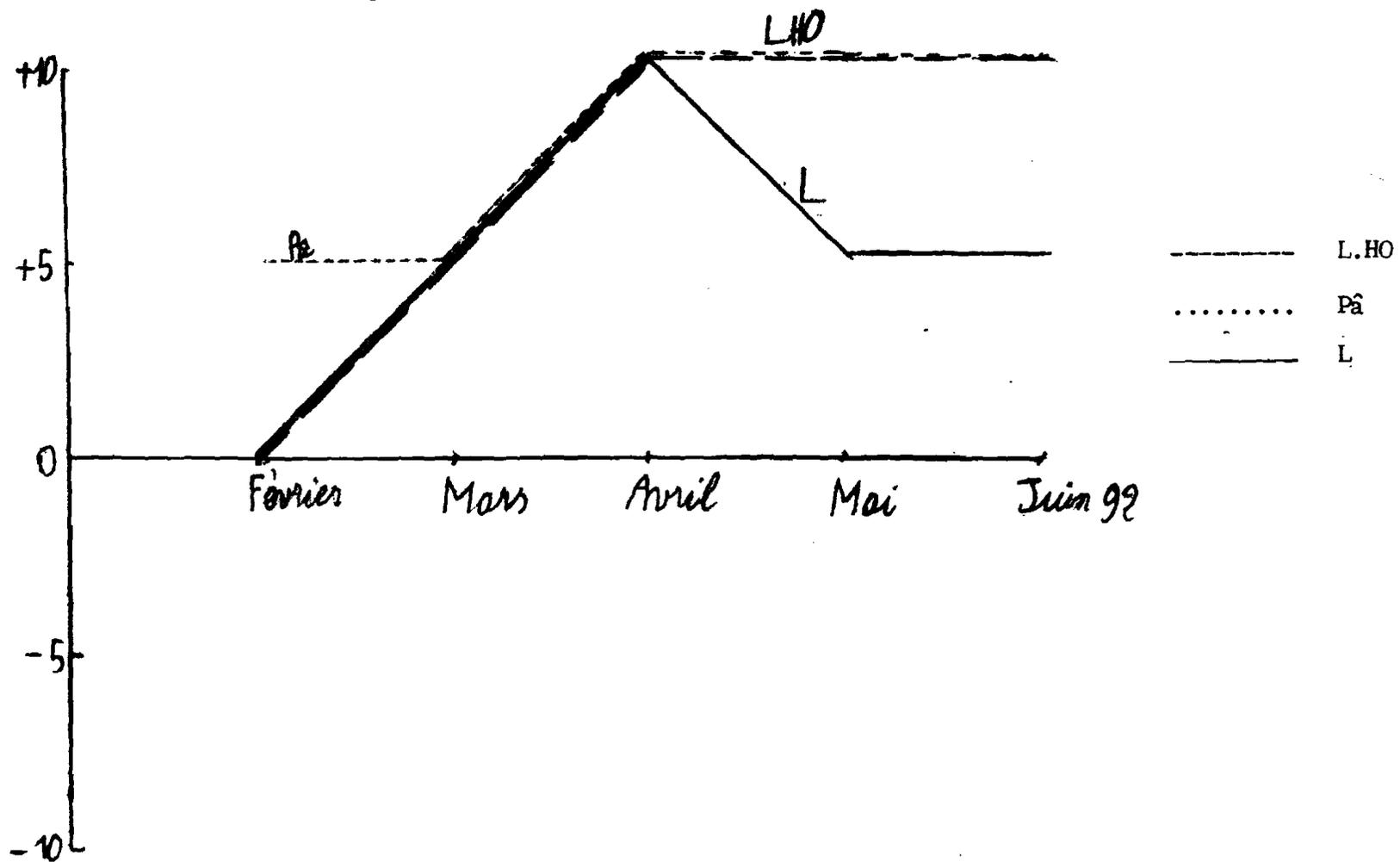
De Février à Mars, les dégradations sont représentées par la perte de carreaux créant un trou ou stagnation de l'eau et par la cassure d'une vitre. En Mai, l'eau ne stagne plus et le nettoyage est devenu meilleur. Entre Mai et Juin, il y a un net entretien.

-Local des poubelles

Il n'y a aucune évolution de l'entretien de Février à Mars. En Avril, l'entretien est moyen. En Mai, il n'y a de nouveau aucune évolution. En Juin, il redevient moyen.

Il n'y a pas de système d'aération dans ce local.

Figure N° 9/ : Evolution de l'entretien de la légumerie (L), de la pâtisserie (Pâ) et du local des hors-d'oeuvre (L.HO).



-Légumerie

Le nettoyage a une évolution favorable de Février à Avril où il atteint son maximum. De Mai à Juin, ce nettoyage devient moyen.

-Pâtisserie

Entretien moyen de Février à Mars, devient bien d'Avril à Juin.

-Local pour hors-d'oeuvre

Bien nettoyé d'Avril à Juin.

3-2-Equipement et matériel

Les critères d'appréciation sont au nombre de 23 (CF annexe 1). Ces critères ont permis d'analyser l'évolution au niveau des chambres froides (CF), des chariots (ch), des tables-billots (TB), de la bascule (Bas), des marmites (M), de l'état des plateaux de service des repas (PSR), des éplucheuses (E) et des râpeuses (R).

La notation utilisée est la même qu'au début.

Tableau N° 14 : Evolution de l'entretien de l'équipement et du matériel

MOIS		Février	Mars	Avril	Mai	Juin 92
Notes par type d'équipement et de matériel	CF	0	0	+5	0	+5
	Ch	0	+5	+5	-5	-5
	TB	0	+5	+10	+10	+10
	Bas	0	0	+5	+5	+5
	M	+5	+10	+10	+10	+10
	PSR	+5	+10	+10	+10	+10
	E	0	0	+10	+5	+10
	R	+5	+5	+10	+10	+10

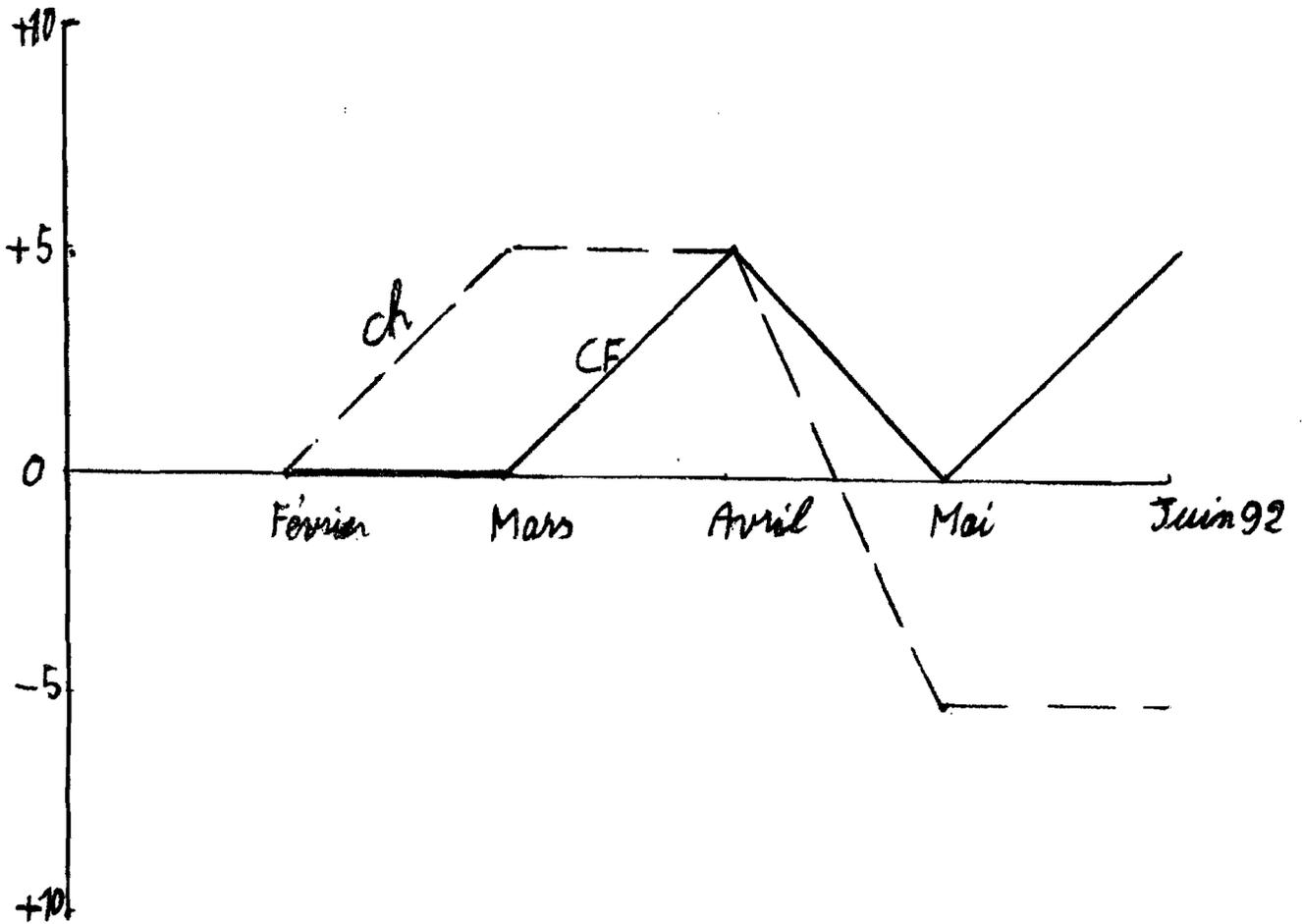
-Tables-billots

Elles ont un net entretien entre Avril et Juin.

-Bascule

Elle a un entretien moyen entre Avril et Juin.

Figure N° 10 / : Evolution de l'entretien des chambres froides (CF) et des chariots (ch)



-Chambres froides

L'encombrement régulier explique l'irrégularité de leur nettoyage

-Chariots

A partir d'Avril, les chariots commencèrent à se dégrader en se cassant.

-Marmites et plateaux de service des repas.

Ils ont une même évolution. Leur entretien devient net à partir d'Avril.

Figure N° 11 / : Evolution de l'entretien des tables-billots (TB) et de la bascule (Bas).

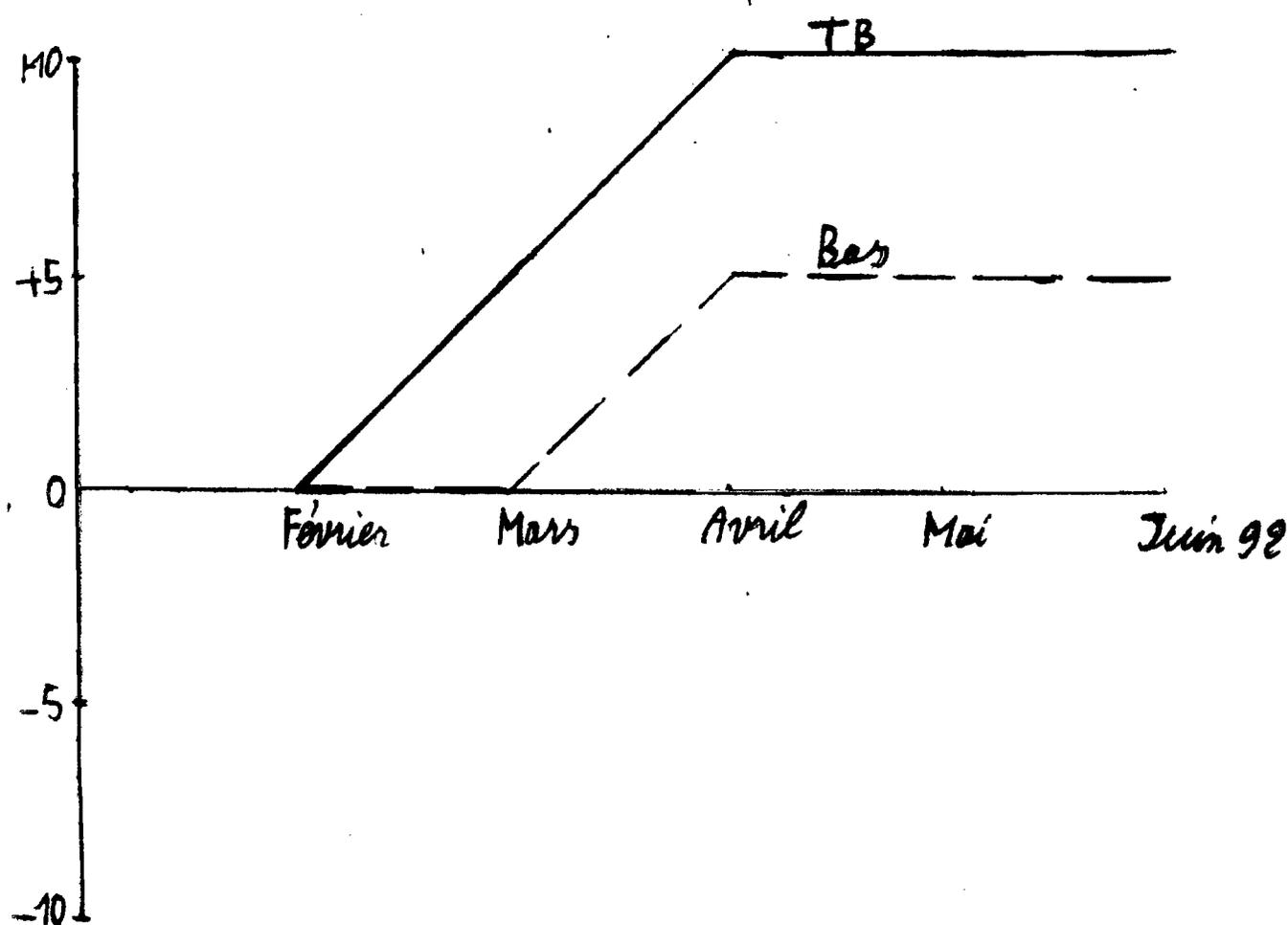


Figure N° 12/ : Evolution de l'entretien des marmites (M)  
et des plateaux de service des repas (PSR).

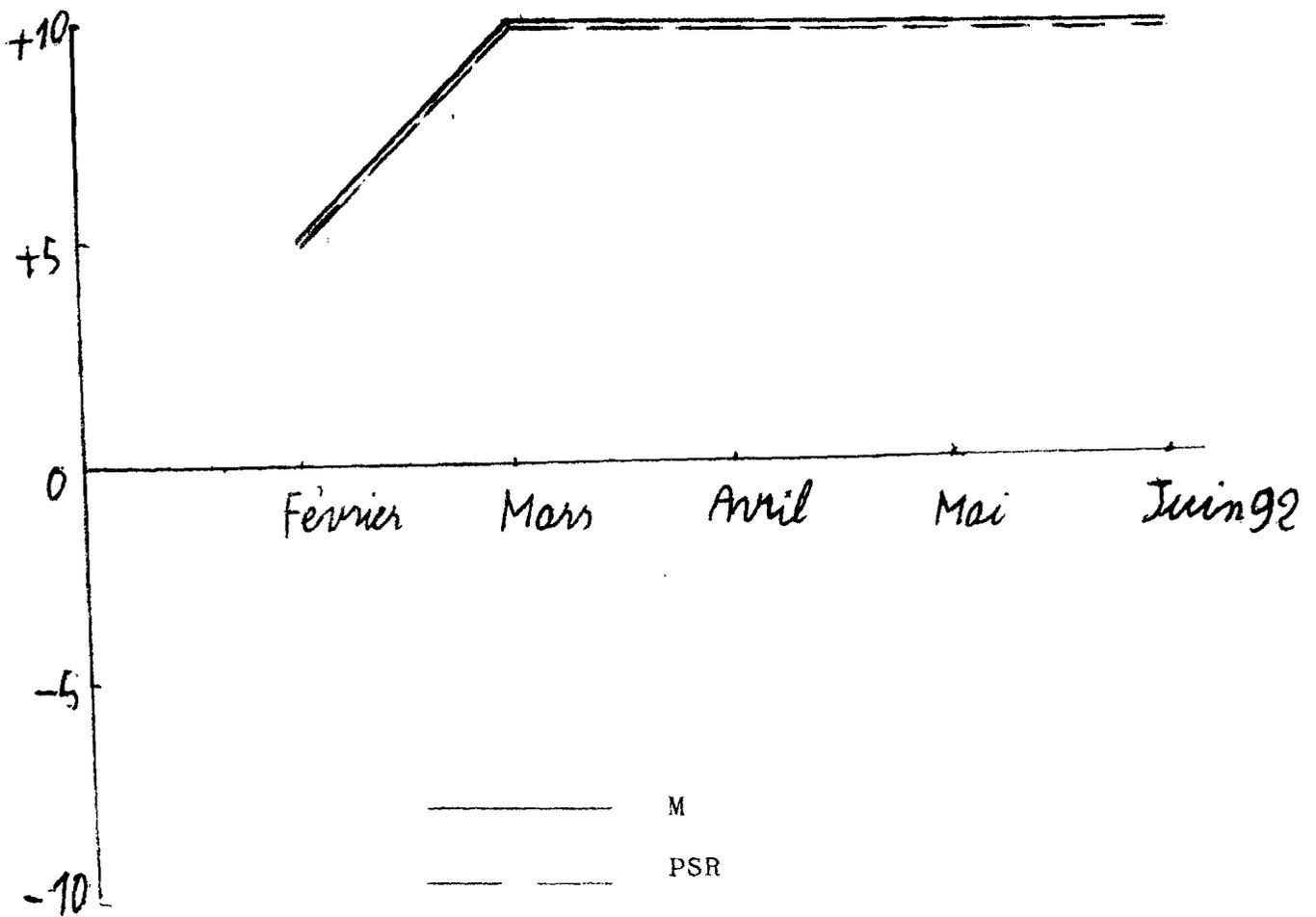
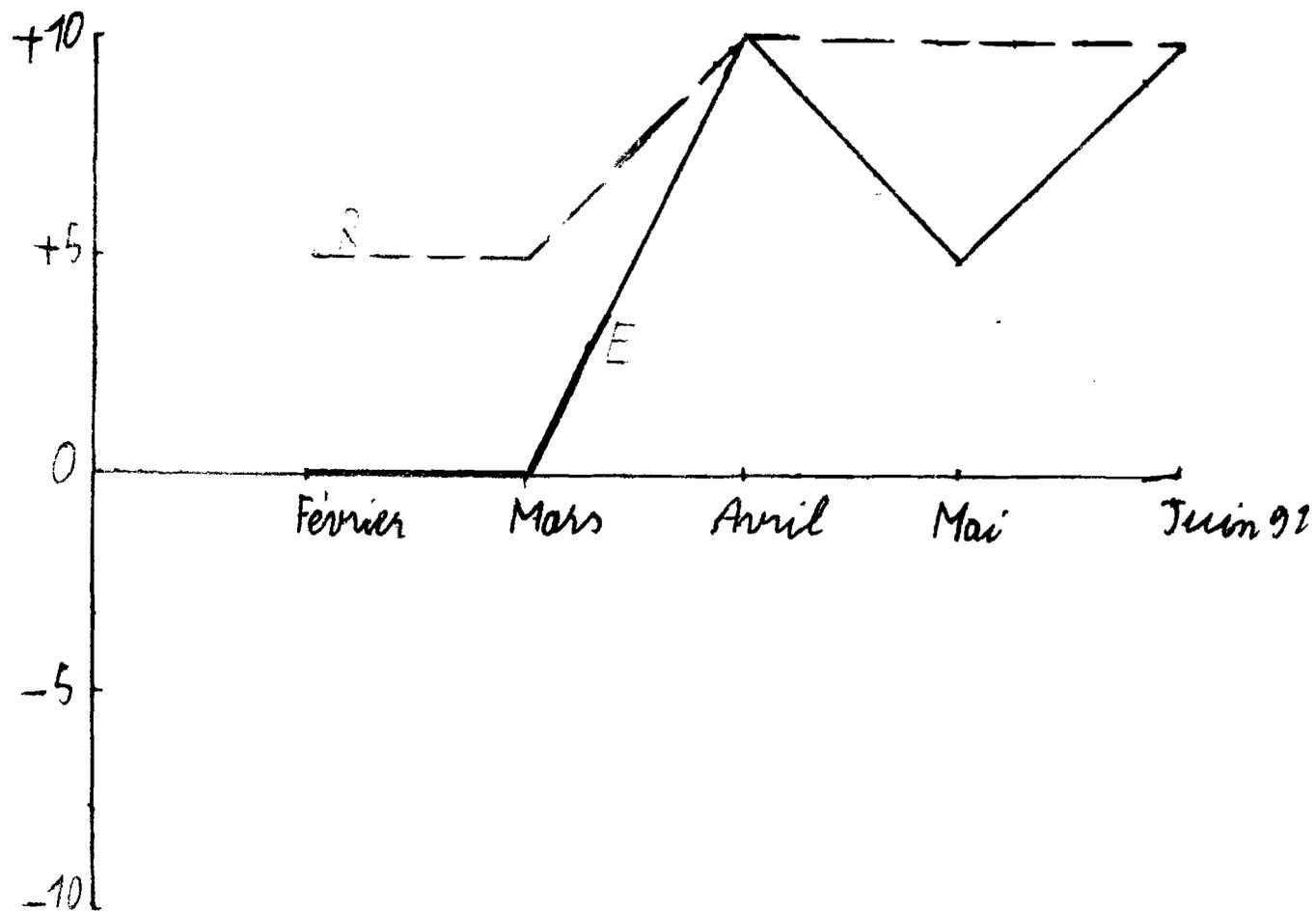


Figure N° 13 / : Evolution de l'entretien des éplucheuses (E) et des râpeuses (R).



**-Rapeuses.**

Leur nettoyage atteint leur maximum à partir du mois d'Avril.

**-Eplucheuses,**

Le couvercle de l'une des deux éplucheuses est cassé. Leur entretien devient maximum en Avril, passe à un niveau moyen en Mai et redevient maximum en Juin.

**3-3-Sanitaires et vestiaires**

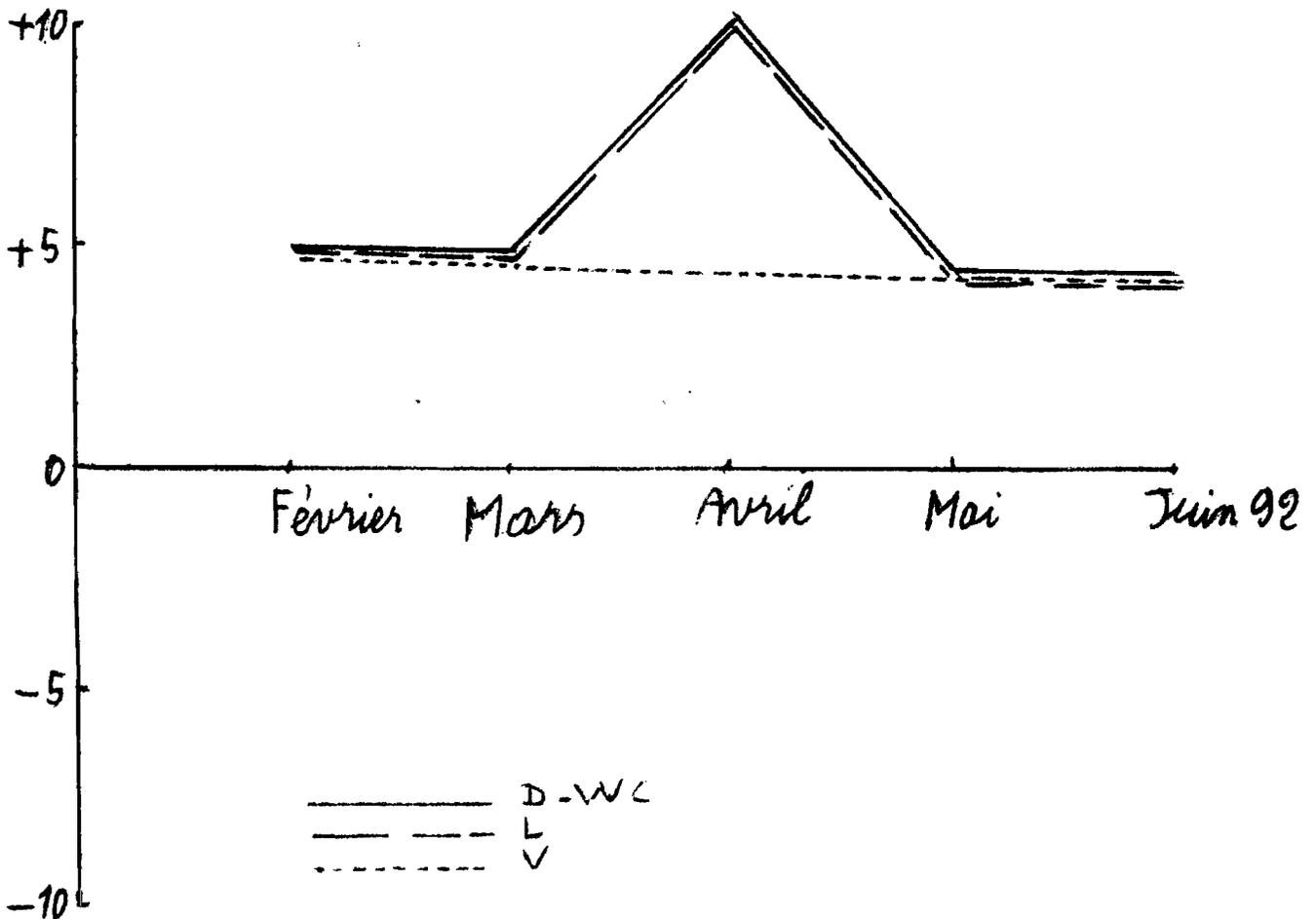
26 éléments sont pris en considération (cf annexe 1). Pour symboliser l'évolution, les 4 importants groupes suivants nous intéressent :

W.C. ou cabinets d'aisance (CI), douches (D), lavabos (L) et les vestiaires (V). Mais au restaurant du C.R.O.U.S. , les douches et les W.C. destinés au personnel sont annexés. Ainsi nous aurons douche-W.C (D-W.C.).

Tableau n° 15 : Evolution de l'entretien des sanitaires et vestiaires

		Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Notes par types de sanitaires et vestiaires	Douche-WC(D-WC)	+5	+5	+10	+5	+5
	Lavabo (L)	+5	+5	+10	+5	+5
	Vestiaires (V)	+5	+5	+5	+5	+5

Figure N° 14/ : Evolution de l'entretien des sanitaires et vestiaires



-Douches-W.C. et lavabos

Ils ont la même évolution. Cet entretien atteint son maximum en Avril et redevint moyen en Mai.

-Vestiaires

Le nettoyage est moyen.

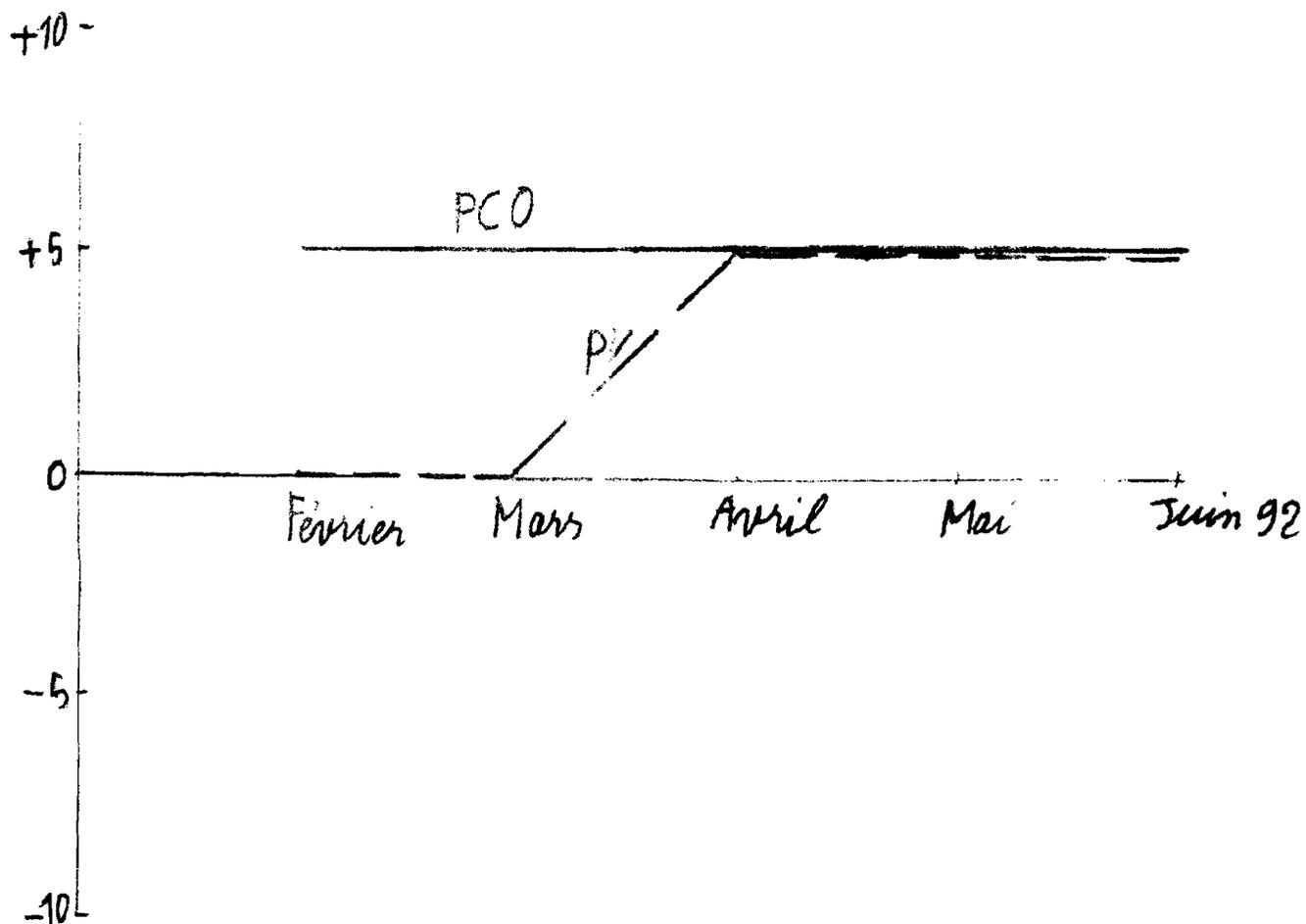
### 3-4-Personnel

20 facteurs ont été suivis (cf. annexe 1). Ces facteurs sont regroupés au sein de l'état de santé (ES), de la propreté corporelle (PCO) et de la propreté vestimentaire (PV).

Tableau N° 16/ : Evolution de l'hygiène du personnel

MOTS		Février	Mars	Avril	Mai	Juin92
	Etat sanitaires	-	-	-	-	-
	PCO	+5	+5	+5	+5	+5
	PV	0	0	+5	+5	+5

- : Inconnu

Figure N° 15/ : Evolution de l'hygiène du personnel

-Propreté corporelle.

Si en apparence, elle est moyenne, au fond, elle est douteuse car il n'y a ni savon, ni brosse à ongle au niveau des lavabos.

-Propreté vestimentaire.

Elle est devenue moyenne à partir du mois d'Avril.

3-5-Fonctionnement

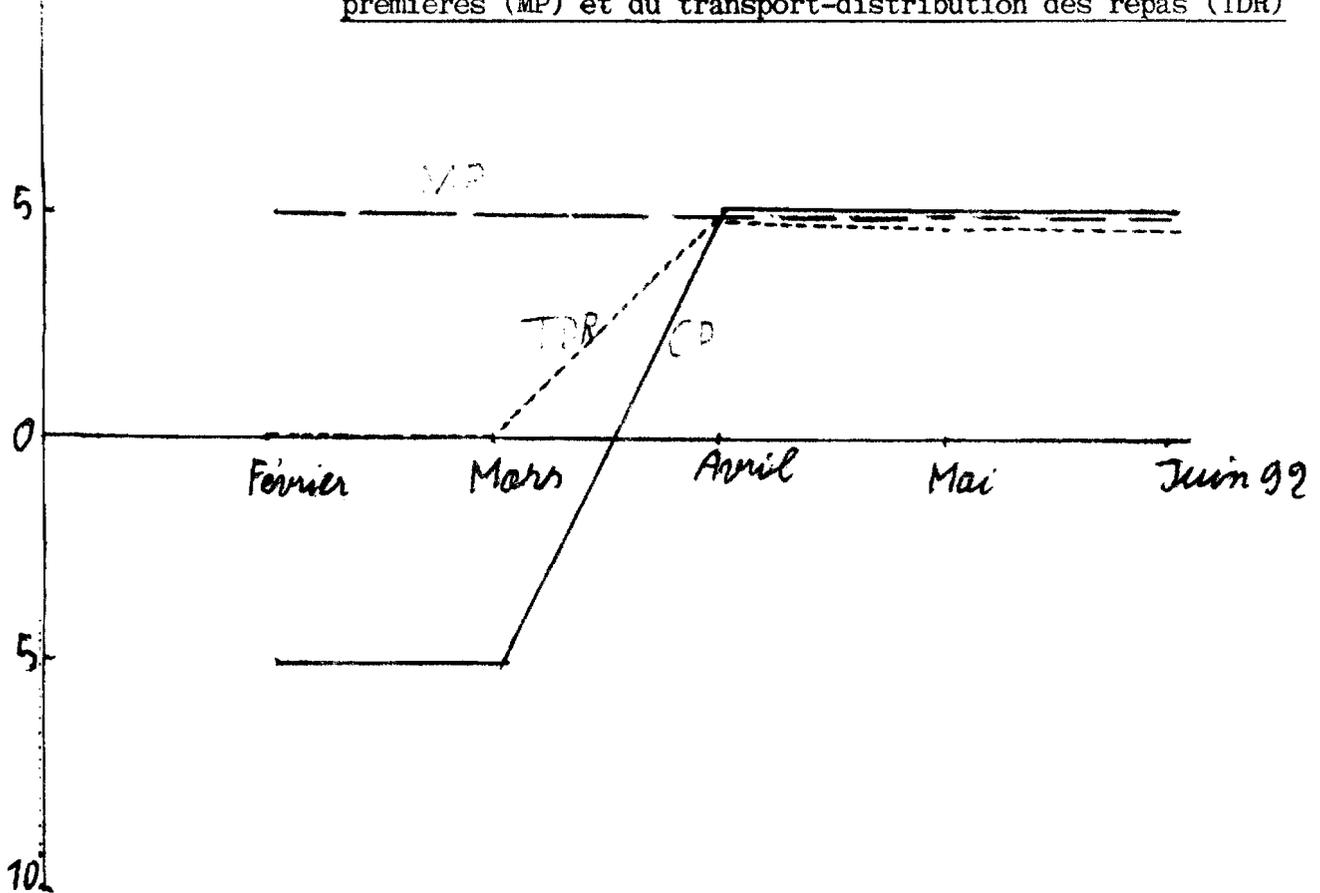
34 facteurs sont généralement utilisés pour apprécier le fonctionnement (cf annexe 1). La notation a concerné les rubriques suivantes :

- Comportement du personnel (CP)
- Ordre dans les locaux (OL)
- Matières premières (MP)
- Progression-traitements (PT)
- Entreposage (EN)
- Transport-distribution des repas (TDR)

Tableau N° 17 / : Evolution du fonctionnement

MOIS		Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Notes attribuées	CP	-5	-5	+5	+5	+5
	OL	0	+10	+10	+10	+10
	MP	+5	+5	+5	+5	+5
	P-T	0	0	+5	+5	+5
	EN	-5	-5	0	0	0
	TDR	0	0	+5	+5	+5

10. Figure N° 16 / : Evolution du comportement du personnel (CP), des matières premières (MP) et du transport-distribution des repas (TDR)



-Comportement du personnel.

De Février à Mars, presque tous les gestes interdits (goûter le repas à la main, sucer les doigts...) et le port de bijoux étaient très fréquents. Mais à partir du mois d'Avril, ce comportement devient moyen.

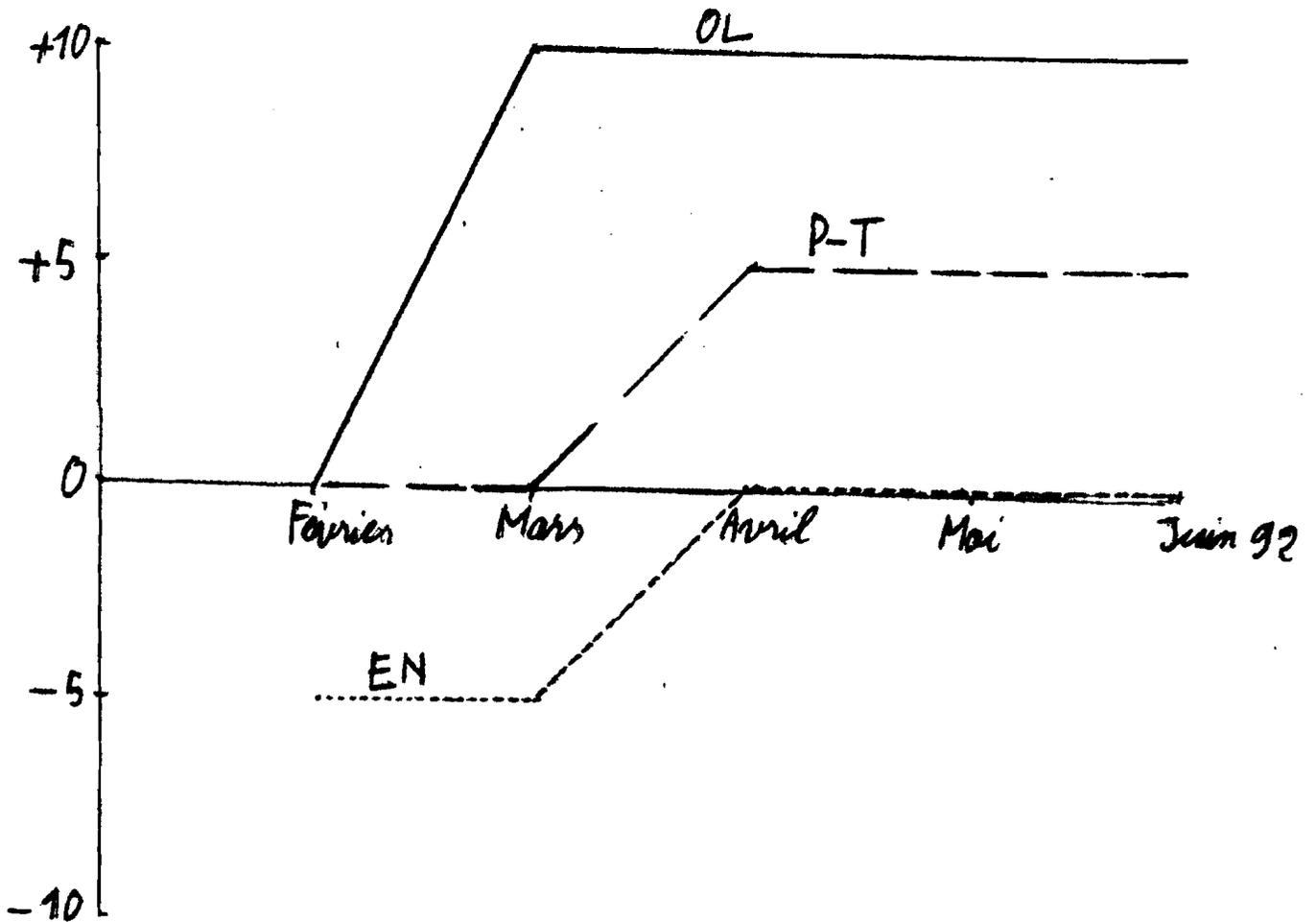
-Matières premières

La qualité des matières premières est moyenne.

-Transport-distribution des repas.

Sa qualité devient moyenne à partir du mois d'Avril.

Figure N° 17 / : Evolution du fonctionnement en ce qui concerne l'ordre dans les locaux (OL), la progression et le traitement (P-T) et l'entreposage (EN).



-L'ordre dans les locaux.

Il devient satisfaisant à partir du mois de Mars.

-La progression et le traitement.

Leur qualité est moyenne entre Avril et Juin.

-L'entreposage.

Entre Février et Mars, il n'y a presque pas d'ordre dans les locaux de stockage et certaines denrées comme les poulets congelés sont stockées en vrac.

## CHAPITRE II : ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

Ce chapitre traite l'aspect pratique avec l'étude d'abord du matériel et des méthodes ensuite des résultats et de leur discussion.

### 1-MATERIEL UTILISE

#### 1-1-Matériel de prélèvement

-Boîtes de pétri.

Les boîtes utilisées peuvent contenir environ 500 g d'échantillon. Ces boîtes sont emballées dans du papier kraft, puis stérilisées à 180°C pendant 60 minutes au four pasteur.

-Barquettes en aluminium.

Elles peuvent contenir environ 1 kg d'échantillon. Ces barquettes sont emballées dans du papier kraft, puis stérilisées à 180°C pendant 60 mn au four pasteur.

-Pissette d'alcool.

Elle est nécessaire pour le flambage du papier aluminium.

Il est flambé à l'alcool avant d'être utilisé pour emballer la boîte de pétri ou la barquette dans un premier temps après le prélèvement. On utilise ensuite le papier kraft pour l'emballage final et le tout est finalement bien ficelé.

-Chalumeau.

Il est utilisé pour créer un environnement stérile tout au tour de la zone de prélèvement.

-Glacière

Elle sert au transport des échantillons.

### 1-2-Matériel de laboratoire

Le matériel utilisé au laboratoire de l'E.I.S.M.V, est aussi divers que varié. C'est le matériel classique, commun à tous les laboratoires de microbiologie alimentaire.

### 1-3-Produits analysés

Ils sont représentés par :

-Les repas froids (hors-d'oeuvre) servis comme entrée

-Et les repas chauds (couscous marocain, ragou, thiou...).

## 2-METHODES UTILISEES

### 2-1-Echantillonnage

Sur un lot déterminé les prélèvements sont réalisés au hasard et de manière uniformément répartie. Les repas sont prélevés au niveau de la cuisine ou des postes de distribution à partir de plusieurs marmites ou plusieurs bacs de distribution pour avoir des échantillons représentatifs.

### 2-2-Prélèvements

Les prélèvements sont réalisés aseptiquement.

#### 2-2-1-Méthode de prélèvement

### -Repas chauds

Une prise d'environ 500 g est déposée dans la boîte de pétri stérile. Numérotée puis datée, la boîte est enroulée dans du papier aluminium flambé à l'alcool puis dans du papier kraft. La boîte ou barquette à double emballage est ficelée puis déposée en congélation.

Ces prélèvements sont réalisés au début, au milieu ou à la fin du service.

### -Repas froids (hors-d'oeuvre-)

Ils sont prélevés dans les mêmes conditions que les repas chauds. Compte tenu de leur fragilité les prélèvements sont généralement effectués dès la fin de la préparation dans la cuisine ou à défaut en début de service au niveau des postes de distribution.

Une fiche de prélèvement ou procès verbal de prélèvement accompagne chaque échantillon. Le décret n° 68-508 du 7 Mai 1968 ( 66) exige que sur le procès verbal les indications suivantes soient mentionnées :

- Nom, prénom et adresse du préleveur ;
- Date, heure et lieu du prélèvement ;
- Nom, prénom, profession, domicile du propriétaire (ou nom de l'établissement)
- Signature du contrôleur.

Le département d'H.I.D.A.O.A. de l'E.I.S.M.V. a conçu des fiches de prélèvement (voir annexe 2).

### 2-2-2-Transport

Les échantillons maintenus dans leurs emballages, et après congélation, sont mis dans des sachets en plastique

(5 à 10 échantillons par sachet) qui sont bien fermés. Ces sachets sont mis dans une glacière où ils sont pris en sandwich par des sachets de glace à double paroi plastique. Ces prélèvements sont acheminés au laboratoire de microbiologie alimentaire de l'E.I.S.M.V. où ils sont analysés.

### 2-3-Protocole d'analyse (35)

#### 2-3-1-Préparation de l'échantillon

Cette préparation débute par la décongélation de l'échantillon au laboratoire.

##### 2-3-1-1-Repas chauds et hors-d'oeuvre

Après décongélation 25 g de produit sont pesés. Le bec Bunsen allumé assure la stérilité de l'environnement tout autour du prélèvement qui est réalisé aseptiquement. Les 25 g prélevés sont mis dans un sachet plastique de stomacher. Ensuite 225 ml d'eau peptonée exempte d'indole sont déversés dans le sachet plastique de stomacher qui est introduit dans l'homogénéisateur stomacher. Après 2 à 3 minutes d'homogénéisation, le sachet est retiré du stomacher et le surnageant est récupéré dans le flacon initial. La préparation ainsi obtenue est appelée "Suspension mère" ou "Solution mère" (SM) et elle est laissée au repos pendant 15 à 30 mn pour la revivification. La densité de cette solution est voisine de 1 (ce qui correspond à 1 g d'aliment dans 1ml de solution).

##### 2-3-1-2-Dilution de la SM

###### -Dilution à 10<sup>-2</sup>

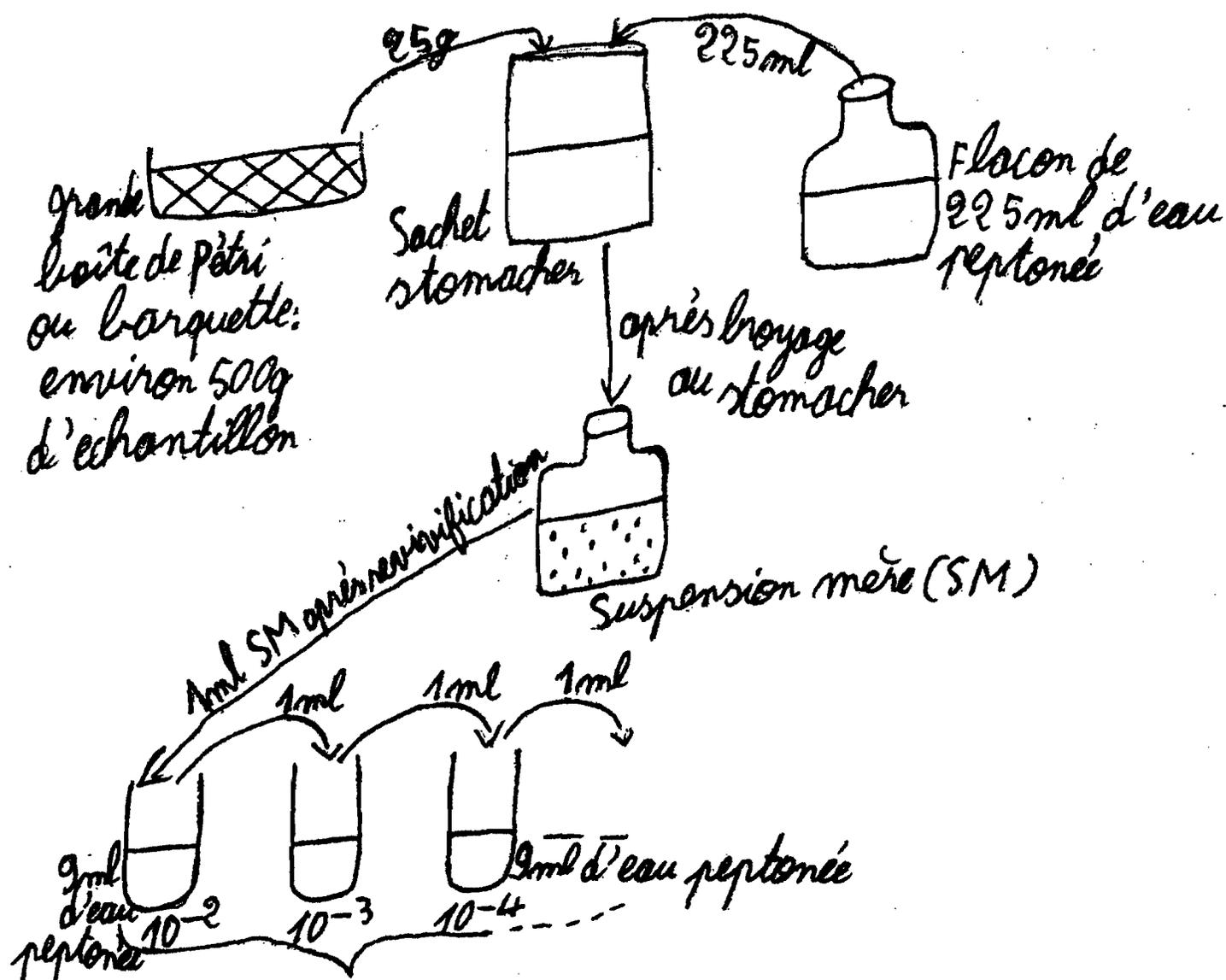
1 ml de la SM prélevé à l'aide d'une pipette stérile est versé dans un tube à essais contenant 9 ml d'eau peptonée stérile. Après homogénéisation la dilution est prête pour l'emploi.

-Dilution à  $10^{-3}$ 

1 ml de la dilution  $10^{-2}$  est mis dans 9 ml d'eau peptonée puis homogénéisé.

D'une manière générale pour passer d'une dilution à une autre (dilution croissante) 1 ml de la dilution précédente est ajouté à 9 ml d'eau peptonée stérile. La préparation de l'échantillon ainsi que les dilutions successives sont schématisées comme suit :

Figure N° 18 / : Préparation de la SM et des dilutions



### 2-3-2-Recherches des germes

Les méthodes d'analyse quantitatives ont été choisies du fait de leur simplicité, leur rapidité et leur coût relativement faible.

Les germes les plus fréquents ou les plus dangereux ont été recherchés : la flore mésophile aérobie totale à 30°C, les coliformes fécaux. les staphylocoques pathogènes et les salmonelles.

Le dénombrement de la flore fongique n'a été fait qu'au niveau des hors-d'oeuvre.

#### 2-3-2-1-Dénombrement de la flore mésophile aérobie totale à 30°C (FMAT)

1 ml de suspension à partir des tubes de dilution 10-2 et 10-3 est prélevé puis transféré dans des boîtes de pétri stériles. De la gélose standard pour dénombrement ou plate Count Agar (PCA) (10 ml) fondue puis refroidie à 40-50°C environ est ajoutée dans chaque boîte puis homogénéisé avec le prélèvement par des mouvements rotatifs (6 tours dans 1 sens puis 6 dans l'autre sens). La boîte est ensuite fermée pour refroidir cette première couche jusqu'à sa complète solidification. Une deuxième couche de PCA (10ml) fondue et ramenée à 40-50°C (technique de la double couche) alors rajoutée. Après refroidissement et solidification de cette deuxième couche la boîte est incubée à l'étuve à 30°C en position retournée.

Toutes ces opérations se déroulent dans la cône de stérilité engendrée par 1 bec bunsen allumé.

La lecture est faite après 48 à 72 heures d'incubation par dénombrement des colonies blanchâtres poussées en profondeur. Le résultat est exprimé en nombre de germes/g d'aliment.

#### 2-3-2-2-Dénombrement des coliformes fécaux

Le dénombrement fait appel à la gélose au désoxycholate lactose (DL) qui inhibe la croissance à la fois des bactéries à Gram positif et à Gram négatif.

Les boîtes de pétri sontensemencées avec les dilutions 10-1 et 10-2 puis coulées en double couche avec de la DL. Le mode opératoire est identique à celui des germes mésophiles aérobies.

L'incubation a lieu à 44°C pendant 24 à 48 heures.

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

#### 2-3-2-3-Dénombrement des staphylocoques présumés pathogènes

Le dénombrement de ces germes représenté par Staphylococcus aureus se fait sur le milieu de Baird Parker, milieu sélectif additionné de jaune d'oeuf et de tellurite de potassium.

L'incubation a lieu 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 suspectés d'être des Staphylococcus aureus. La confirmation du caractère pathogène 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 est ajouté 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 qui sont effectuées après 2 heures, 6 heures et 24 heures, peuvent révéler une réaction positive par la coagulation du plasma (coagulose +), lorsqu'il s'agit de Staphylococcus aureus.

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

Il s'agit des clostridies. Les milieux utilisés sont le trypticase-sulfite-néomycine (TSN) ou le trypticase-sulfite-cyclosérine (TSC).

##### 2-3-2-4-1-Recherche des formes végétatives

Un tube à essais contenant 10 ml de TSN ou de TSC solidifié est mis au bain-marie. Après régénération de ce milieu, le tube est refroidi à 50°C et reçoit 1ml de la dilution 10-1. Le mélange est homogénéisé puis solidifié ; il sera incubé à 46°C en anaérobiose obtenue à l'aide d'une jarre abritant une bougie allumée. On dénombre les colonies noires après 24 à 48 heures d'incubation.

##### 2-3-2-4-2-Recherche des spores

Un tubes à essais contenant un mélange de 10 ml de TSN ou de TSC et un ml de solution mère, après homogénéisation est passé au bain-marie à 80°C pendant 10 mn pour tuer les formes végétatives. Il est ensuite incubé à 46°C comme indiqué pour les formes végétatives.

##### 2-3-2-5-Recherche des salmonelles

Deux techniques sont généralement utilisées :

-La "technique officielle" ou "méthode classique" qui obéit au protocole suivant :

.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 Müller Kauffmann au tétrathionate et vert brillant

et dans deux autres tubes de bouillon au sélénite cystine; les tubes sont incubés à 43°C pendant 48 heures.

.Isolement sur de la gélose lactosée au vert brillant et au rouge phénol puis sur un deuxième milieu sélectif Bismuth Sulfite Agar (B.S.A.) ou Salmonella-Shigella Agar (S.S.A.), les boîtes sont incubées à 37°C pendant 72 heures.

.Identification par la biochimie ou la sérologie.

-La technique simplifiée qui suit les étapes 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 est incubé à 37°C pendant 24 heures; une coloration rose-rouge renforce la suspicion d'où le passage à :

.L'isolement : la gélose au désoxycholate-citrate-lactose-saccharose (D.C.L.S.) utilisée permet d'éliminer un certain nombre de réactions faussement positives (62); ce milieu sélectif coulé en boîte puis solidifié est ensemencé en surface ; les colonies incolores ou blanchâtres sont suspectes et prélevées pour

.L'identification : elle 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 (H<sub>2</sub>S) ; ainsi donc après 24 heures à l'étuve, la culture peut se présenter 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 dans la zone joignant le culot à la pente ou bien au niveau de la piqûre centrale : production d'H<sub>2</sub>S (H<sub>2</sub>S+) ;

f)-Décollement du fond du tube ou culot fissuré par des bulles = production de gaz (gaz+).

Les tests de l'orthonitro-phenyl B galactosidase (O.N.P.G.), de la lysine décarboxylase (L.D.C.) et de l'urée-indole doivent être positifs pour confirmer la présence des salmonelles dans l'échantillon ; lorsque la recherche conduit à la mise en évidence des caractères suivants : glucose+, lactose-, gaz+, H<sub>2</sub>S+, indole-, urée-, ONPG- et LDC+ alors la présence des salmonelles est fortement suspectée.

#### 2-3-2-6-Recherche de la flore fongique

La gélose glucosée à l'oxytétracycline (O.G.A.) est préalablement coulée en boîte de pétri et solidifiée. 0,1 ml de la solution mère ( $10^{-1}$ ) est ensemencé en surface à l'aide d'un étaleur. La boîte est emballée dans du papier kraft et laissée à la température ambiante du laboratoire pendant 5 à 7 jours ou incubée à 25°C pendant 5 jours.

Faute de réactifs spécifiques, nous n'avons pas distingué les levures des moisissures.

### 3-RESULTATS - DISCUSSION

#### 3-1-Résultats

##### 3-1-1-Repas chauds

Le tableau n° 18 montre les résultats de 51 échantillons.

-La flore totale est inférieure à  $3.10^5$  germes par g. dans les 51 échantillons.

-Les coliformes fécaux témoins de contamination fécale sont absents dans 36 échantillons.

-Les anaérobies sulfito-réducteurs sont absents.

-Les salmonelles sont absentes.

-Les staphylocoques présumés pathogènes sont absents.

##### 3-1-2-Hors-d'oeuvre

Le tableau n° 19 montre les résultats de 49 échantillons.

-La flore totale est inférieure à  $5.10^5$  germes par g. dans 37 échantillons.

-Les coliformes fécaux témoins de contamination fécale sont absents dans 17 échantillons.

-Les anaérobies sulfito-réducteurs ne sont présents que dans 2 échantillons.

-Les staphylocoques présumés pathogènes ne sont présents que dans 3 échantillons.

-Les salmonelles sont absentes

-La flore fongique est inférieure à  $5.10^2$  germes par gramme dans 33 échantillons.

Tableau N° 18/ : Résultats des analyses microbiologiques  
des 51 échantillons de repas chauds.

N°	DESIGNATION	NOMBRE DE GERMES				
		Par gramme d'aliment.				par 25g. d'aliment.
		F.M.A.T. à 30°c	COLI. FECAUX à 44°c	STAPH. PRE- SUMES PATHO- GENES.	A.S.R. à 46° c	SALMONEL- LES
1	Couscous marocain	$4 \cdot 10^4$	40	abs.	abs.	abs.
2	"	$2,5 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
3	"	$2 \cdot 10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
4	"	$9 \cdot 10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
5	"	$10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
6	Poisson frit sauce tomate	$7 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
7	"	$8 \cdot 10^2$	10	abs.	abs.	abs.
8	"	$8 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
9	Dakhine	$3,6 \cdot 10^3$	10	abs.	abs.	abs.
10	"	$1,8 \cdot 10^4$	abs.	abs.	abs.	abs.
11	"	$2 \cdot 10^2$	10	abs.	abs.	abs.
12	"	$3,3 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
13	"	$10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
14	Thiou	$6,8 \cdot 10^3$	30	abs.	abs.	abs.
15	"	$9,4 \cdot 10^4$	10	abs.	abs.	abs.
16	"	$9,4 \cdot 10^3$	90	abs.	abs.	abs.
17	"	$8 \cdot 10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.

Tableau n° 18/: Suite 1

N°	DESIGNATION	NOMBRE DE GERMES				
		Par gramme d'aliment.				par 25g. d'aliment.
		F.M.A.T. à 30°c	COLI. FECAUX à 44°c	STA H. PRE- SUMES PATHO- GENFS.	A.S.R. à 46° c	SALMONEL- LES
18	"	$3.10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
19	"	$5.10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
20	Riz au gras sauce tomate	$1,06.10^4$	abs.	abs.	abs.	abs.
21	"	$2.10^3$	100	abs.	abs.	abs.
22	"	$5.10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
23	"	$4.10^2$	$4.10^5$	abs.	abs.	abs.
24	"	$9.10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
25	Sauté de boeuf jardinière de légumes.	$1,39.10^4$	abs.	abs.	abs.	abs.
26	"	$10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
27	"	$3,5.10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
28	"	$10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
29	Caldou	$2,78.10^4$	265	abs.	abs.	abs.
30	"	$3,15.10^3$	$3.10^2$	abs.	abs.	abs.
31	"	$3.10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
32	Yassa au poulet	$3,6.10^3$	85	abs.	abs.	abs.
33	"	$3,7.10^3$	$1,3.10^2$	abs.	abs.	abs.

Tableau n° 18/: Suite 2

N°	DESIGNATION	NOMBRE DE GERMES				
		Par gramme d'aliment.				par 25g. d'aliment.
		F.M.A.T. à 30°c	COLI. FECAUX à 44°c	STAPH. PRE- SUMES PATHO- GENES.	A.S.R. à 46° c	SALMONEL- LES
34	"	$10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
35	Riz au poisson	$8,35 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
36	"	$1,2 \cdot 10^4$	10	abs.	abs.	abs.
37	"	$10^2$	20	abs.	abs.	abs.
38	"	$3 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
39	"	$4 \cdot 10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
40	"	$1,14 \cdot 10^4$	abs.	abs.	abs.	abs.
41	"	$3 \cdot 10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
42	Domoda	$7 \cdot 10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
43	"	$4 \cdot 10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
44	"	$3 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
45	Riz au poulet	$2 \cdot 10^4$	abs.	abs.	abs.	abs.
46	Ragou	$6,7 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
47	"	$8,9 \cdot 10^4$	abs.	abs.	abs.	abs.
48	Estouffade de boeuf-pâ- te alimentai- re	$4; 10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
49	"	$6,5 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.

Tableau N° 18/: Suite 3

N°	DESIGNATION	NOMBRE DE GERMES				
		Par gramme d'aliment.				par 25g. d'aliment.
		F.M.A.T. à 30°c	COLI. FECAUX à 44°c	STAPH. PRE- SUMES PATHO- GENES.	A.S.R. à 46° c	SALMONEL- LES
50	Poulet-Hari- blancs	6. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	abs.	abs.
51	Navarin au pois	6. 10 <sup>2</sup>	abs	abs.	abs.	abs.

Tableau n° 19 : Résultats des analyses microbiologiques des  
49 échantillons d'hors-d'oeuvre.

N°	DESIGNATION	NOMBRE DE GERMES					
		Par gramme d'aliment:					Par 25 g. d'aliment
		FMAT à 30°C	COLI. FE- CAUX à 44°C	STAPH. PATH.	A.S.R. à 46°C	FLORE FONGIQUE	SALMO- NELLES.
1	Carotte rapée à la vinaigrette	9,12. 10 <sup>5</sup>	5,4. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	1,2. 10 <sup>3</sup>	abs.
2	"	2,4. 10 <sup>5</sup>	2,3. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	20	abs.
3	"	incomp.	6,6. 10 <sup>3</sup>	abs.	abs.	1,9. 10 <sup>2</sup>	abs.
4	"	incomp.	8. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	4,3. 10 <sup>2</sup>	abs.
5	"	1,04. 10 <sup>6</sup>	1,04. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	1,68. 10 <sup>3</sup>	abs.
6	"	5,5. 10 <sup>4</sup>	1,4. 10 <sup>3</sup>	abs.	abs.	3,3. 10 <sup>2</sup>	abs.
7	"	2,7. 10 <sup>4</sup>	abs.	abs.	abs.	30	abs.
8	"	2,8. 10 <sup>5</sup>	4,15. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	4,9. 10 <sup>2</sup>	abs.
9	"	6,2. 10 <sup>4</sup>	4,35. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	6. 10 <sup>2</sup>	abs.
10	"	1,08. 10 <sup>5</sup>	abs.	abs.	abs.	1,8. 10 <sup>2</sup>	abs.
11	"	2,4. 10 <sup>6</sup>	4. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	3. 10 <sup>2</sup>	abs.
12	"	2. 10 <sup>5</sup>	abs.	abs.	abs.	7. 10 <sup>2</sup>	abs.
13	"	incomp.	1,6. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	4,8. 10 <sup>2</sup>	abs.
14	Macédoine de légumes-vinaigrette	2,3. 10 <sup>5</sup>	4. 10 <sup>2</sup>	abs.	abs.	6,2. 10 <sup>2</sup>	abs.
15	"	3,34. 10 <sup>4</sup>	40	abs.	abs.	40	abs.

Tableau n° 19 : (SUITE 2)

N°	DESIGNATION	NOMBRE DE GERMES					
		Par gramme d'aliment:					Par 25 g. d'aliment
		FMAT à 30°C	COLI. FE- CAUX à 44°C	STAPH. PATH.	A.S.R. à 46°C	FLORE FONGIQUE	SALMO- NELLES.
16	"	$3,73.10^4$	$5,6.10^2$	abs.	abs.	10	abs.
17	"	$6,26.10^4$	$6.10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.
18	"	$2,86.10^4$	$1,2.10^2$	abs.	abs.	$9,3.10^2$	abs.
19	"	$1,3.10^4$	abs.	abs.	abs.	20	abs.
20	"	$6,4.10^3$	40	abs.	abs.	$1,72.10^3$	abs.
21	"	$1,88.10^4$	$2,3.10^2$	abs.	abs.	$2,6.10^2$	abs.
22	"	$1,6.10^6$	$2,6.10^2$	abs.	abs.	$8,1.10^2$	abs.
23	"	$2,25.10^4$	30	abs.	abs.	$5,4.10^2$	abs.
24	"	$2,2.10^5$	50	abs.	abs.	$4.10^2$	abs.
25	"	$1,7.10^4$	abs.	abs.	abs.	$4,8.10^2$	abs.
26	"	$2.10^5$	abs.	abs/	abs.	$5,5.10^2$	abs.
27	Chou rapé + sau- ce vinaigrette	$9.10^3$	$2,3.10^2$	abs.	abs.	20	abs.
28	"	$3,15.10^3$	10	abs.	abs.	40	abs.
29	"	$2,58.10^7$	$1,36.10^3$	abs.	abs.	$8,9.10^2$	abs.
30	"	$2,24.10^4$	$10^2$	abs.	abs.	abs.	abs.

Tableau n° 19/ : (SUITE 3)

N°	DESIGNATION	NOMBRE DE GERMES					
		Par gramme d'aliment:					Par 25 g. d'aliment
		FMAT à 30°C	COLI. FE- CAUX à 44°C	STAPH. PATH.	A.S.R. à 46°C	FLORE FONGIQUE	SALMO- NELLES.
31	"	$3 \cdot 10^3$	40	abs.	abs.	10	abs.
32	"	$7,8 \cdot 10^4$	80	abs.	abs.	abs.	abs.
33	"	$1,6 \cdot 10^4$	abs.	abs.	abs.	10	abs.
34	"	incomp.	$3,75 \cdot 10^3$	abs.	abs.	$3,3 \cdot 10^2$	abs.
35	"	incomp.	abs.	abs.	abs.	$4 \cdot 10^2$	abs.
36	"	$7,1 \cdot 10^4$	abs.	abs.	abs.	$7,6 \cdot 10^2$	abs.
37	"	$1,39 \cdot 10^5$	abs.	abs.	abs.	$10^2$	abs.
38	"	$1,5 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	$1,1 \cdot 10^3$	abs.
39	Haricots verts vinaigrette	$5,4 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	10	abs.
40	"	$3 \cdot 10^3$	abs.	abs.	10	abs.	abs.
41	"	$3 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.	abs.
42	Pomme de terre sauce vinaigrette	$1,6 \cdot 10^6$	$7 \cdot 10^2$	abs.	abs.	20	abs.
43	"	$7,5 \cdot 10^3$	$10^3$	abs.	abs.	$4,1 \cdot 10^2$	abs.
44	"	$3,5 \cdot 10^4$	$5,75 \cdot 10^2$	10	abs.	$4,8 \cdot 10^2$	abs.
45	"	$2,6 \cdot 10^4$	abs.	abs.	abs.	$2,84 \cdot 10^3$	abs.

Tableau n° 19 / : (SUITE 4)

N°	DESIGNATION	NOMBRE DE GERMES					
		Par gramme d'aliment:					Par 25 g. d'aliment
		FMAT à 30°C	COLI. FE- CAUX à 44°C	STAPH. PATH.	A.S.R. à 46°C	FLORE FONGIQUE	SALMO- NELLES.
46	"	$3,65.10^4$	abs.	20	abs.	$5,3.10^2$	abs.
47	"	$3.10^4$	30	abs.	abs.	50	abs.
48	Petit pois	$4.10^6$	$6,4.10^2$	$2,5.10^2$	incomp.	$8,1.10^3$	abs.
49	Chou vert-petit pois-vinaigrette	$2,5.10^3$	abs.	abs.	abs.	ABS,	abs.

abs : absent ; FMAT : flore mésophile aérobie totale

ASR : anaérobie sulfite-réducteur ; coli. fécaux : coliformes fécaux :

Staph. prés. path. : staphylocoques présumés pathogènes.

### 3-2-Discussion

#### 3-2-1-Critères microbiologiques

Les critères utilisés sont des normes françaises qui sont les suivantes (35) ((voir tableau N° 20).

Tableau N° 20

DESIGNATION	FLOU MESO-PHILE A 30°C (par gramme)	Coliformes fécaux à 44°C (par gramme)	Staph. patho. (par gramme)	A.S.R. à 46°C (par gramme)	Salmonelles	Flore fongique (par gramme)
Repas chauds	$3 \cdot 10^5$	10	$10^2$	30	Absence dans 25 g.	
Hors-d'œuvres.	$5 \cdot 10^5$	10	<10	<10	Absence dans 25 g.	<500

Staph. patho. = staphylocoque pathogène

A.S.R. = anaérobies sulfito-réducteurs.

#### 3-2-2-Appréciation des échantillons

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

-Résultats inférieurs ou égaux à la norme microbiologique (m) : produit satisfaisant ;

-Résultats compris entre m et 10m (M) en milieu solide ou ou entre m et 30m (M) en milieu liquide : produit acceptable ;

-Résultats supérieurs à 10 m (M) en milieu solide ou à 30m (M) en milieu liquide : produit non satisfaisant.

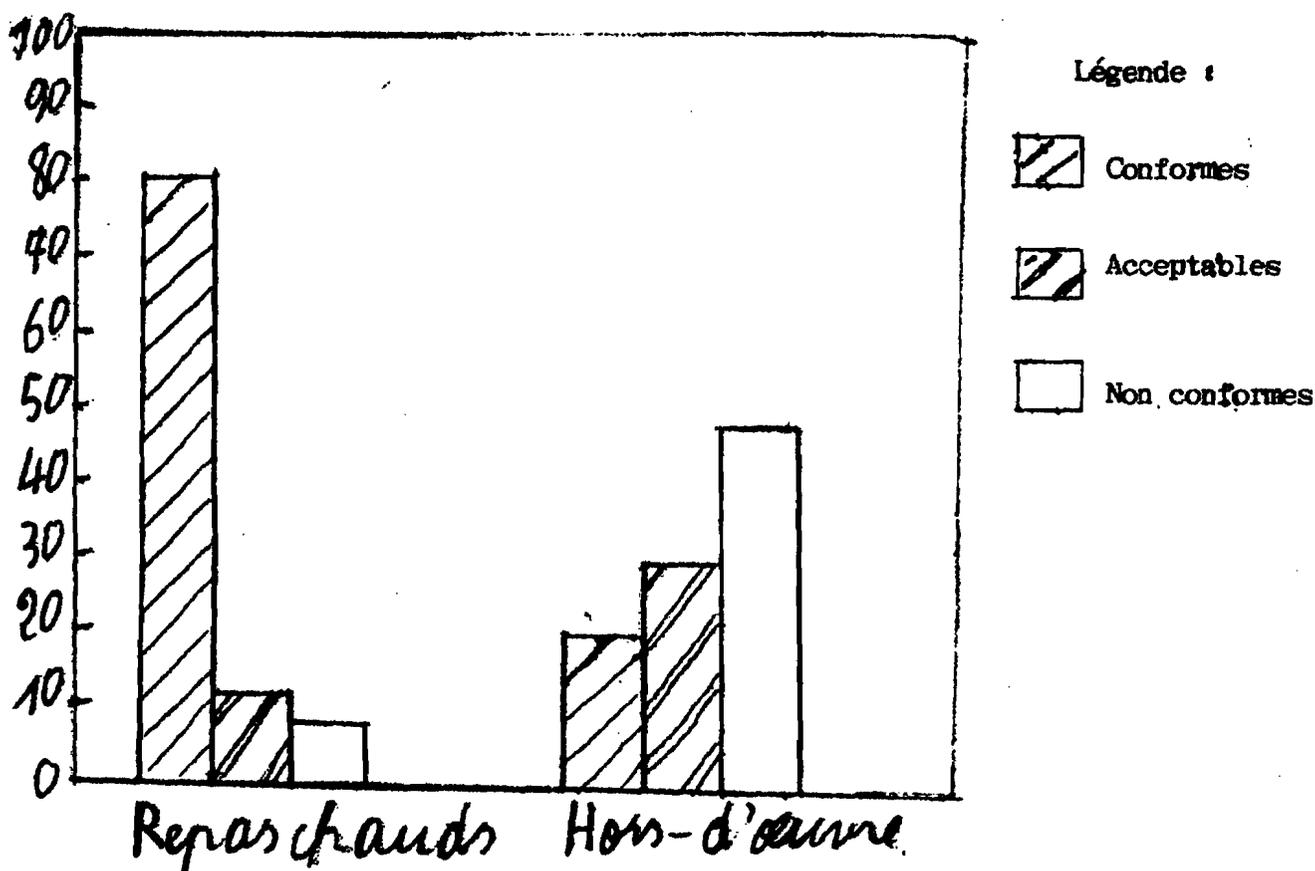
Les appréciations des échantillons en fonction des types de repas sont données dans le tableau N° 21.

**Tableau N° 21 : Interprétation des résultats des analyses bactériologiques par type de repas (en p. 100)**

DESIGNATION	CONFORMES		ACCEPTABLES		NON CONFORMES	
	Nombre	p. 100	Nombre	p. 100	Nombre	p. 100
Repas chauds	41	80,39	6	11,76	4	7,85
Hors-d'oeuvres	10	20,41	15	30,61	24	48,98

**Figure N° 19 / : Interprétation des résultats bactériologiques par type de repas**

**Figure N° 19/ : Interprétation des résultats bactériologiques par type de repas**



Le tableau n° 22 et la figure n° 19 montrent que :

-Pour les repas chauds,  
80,39P. 100 des prélèvements sont conformes  
aux normes ;  
11,76P. 100 des échantillons sont acceptables;  
seuls 7,85P. 100 des échantillons sont  
non satisfaisants ;

-Pour les hors-d'oeuvre,  
20,41P. 100 des échantillons sont conformes  
aux normes françaises ;  
30,61P. 100 des échantillons sont acceptables;  
48,98p. 100 des échantillons sont non  
satisfaisants.

### 3-2-3-Niveaux de contamination et signification des résultats

#### 3-2-3-1-Flore mésophile aérobie totale à 30°C

Nous avons distingué quatre niveaux de contamination résumés dans le tableau n° 22 et la figure n° 20.

##### 3-2-3-1-1-1ère classe de contamination

Elle correspond aux échantillons ayant un taux de contamination inférieur ou égal à  $5 \cdot 10^5$  germes par gramme pour les hors-d'oeuvre ou  $3 \cdot 10^5$  germes par gramme pour les repas chauds qui représentent les limites supérieures de conformité. Dans ces intervalles figurent :

- 100p. 100 des échantillons de repas chauds
- Et 75,51P. 100 des échantillons d'hors-d'oeuvre.

##### 3-2-3-1-2 - : 2ème classe de contamination.

Elle correspond aux échantillons dont la

flore est comprise entre  $5.10^5$  et  $5.10^6$  (m et M) pour les repas chauds. Ce sont les intervalles d'acceptabilité. Nous y avons :

- Aucun échantillon de repas chauds ;
- 12,24p. 100 des échantillons d'hors-d'oeuvre

3-2-3-1-3- : 3ème classe de contamination

Elle correspond aux échantillons dont la flore est supérieure à  $5.10^6$  germes par gramme d'hors-d'oeuvre ou à  $3.10^6$  germes par gramme de repas chauds. Ces échantillons dépassent la limite d'acceptabilité et sont considérés comme non conformes.

Dans ces intervalles sont présents 12,25p. 100 des hors-d'oeuvre. Et les échantillons de repas chauds y sont absents.

3-2-3-1-4- : 4ème classe de contamination

Elle correspond aux échantillons dont la flore est incomptable. Dans cet intervalle, il y a :

- 10,21p. 100 des hors-d'oeuvre et
- Aucun échantillon de repas chaud.

3-2-3-1-5-Signification

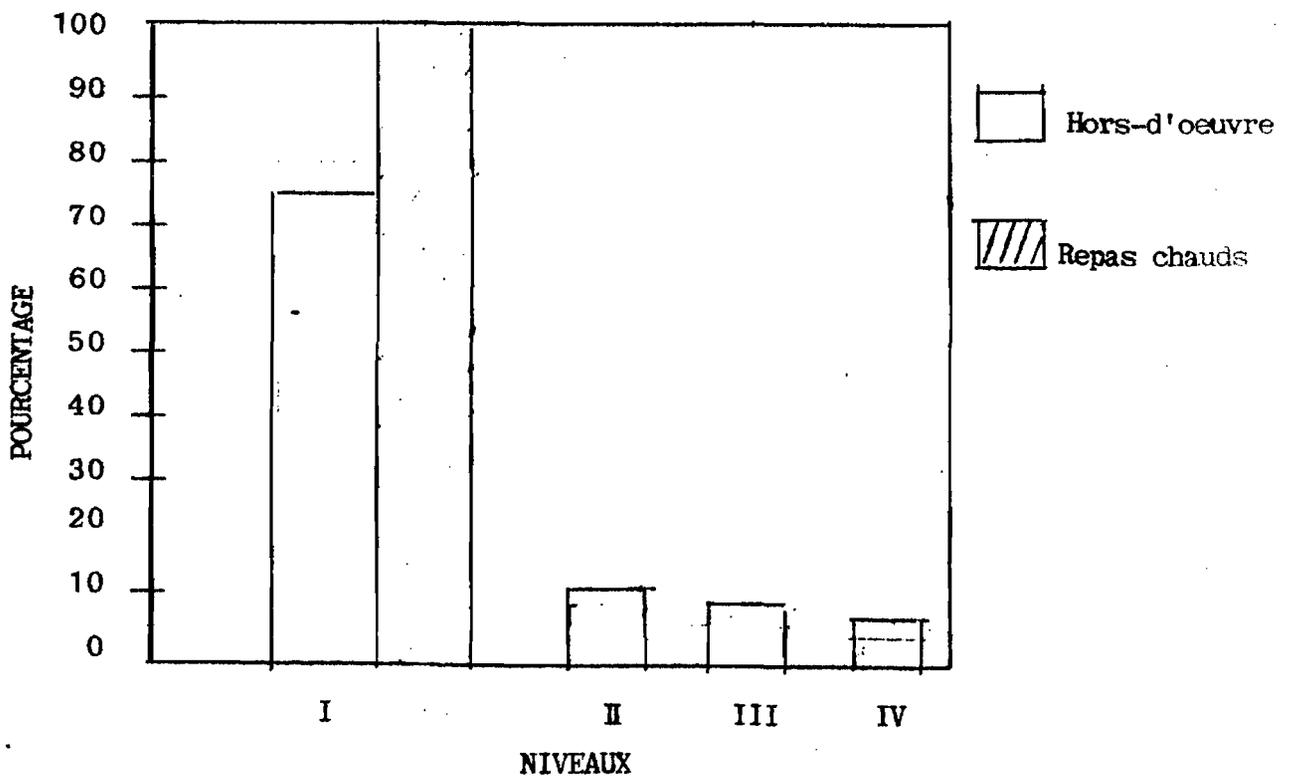
La flore mésophile totale est constituée de germes non spécifiques. Ce sont néanmoins des bactéries "tests d'hygiène" qui renseignent sur, la propreté des manipulations, les conditions de conservation, l'efficacité des procédés de traitement, la fraîcheur des produits.

**TABLEAU N° 22/ : LES NIVEAUX DE CONTAMINATION EN POURCENTAGE PAR LA FLORE MESOPHILE  
TOTALE PAR TYPE DE REPAS**

NIVEAU DE CONTAMINATION EN GERMES/G. D'ALIMENT		REPAS CHAUDS	HORS D'ŒUVRE	
I	$F \leq 3.10^5$	$F \leq 5.10^5$	100	75,51
II	$3.10^5 < F \leq 3.10^6$	$5.10^5 < F \leq 5.10^6$	0	12,24
III	$F > 3.10^6$	$F > 5.10^6$	0	12,25
IV	F. incomptable			
		Repas chauds	Hors d'oeuvre	

F = Flore

**FIGURE N° 20/ : NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR LA F.M.A.T. PAR TYPE DE REPAS**



### 3-2-3-2-Coliformes fécaux

Trois niveaux de contamination sont considérés.

#### 3-2-3-2-1-1ère classe de contamination

Elle correspond aux échantillons ayant un taux de contamination inférieur à 10 germes/g d'aliment correspondant au critère m limite supérieure de la conformité des échantillons. Figurent dans cet intervalle :

-80,39p. 100 des échantillons de repas chauds ;

-36,73p. 100 des échantillons d'hors-d'oeuvre.

#### 3-2-3-2-2-2ème classe de contamination

Elle intéresse les échantillons dont le taux de contamination est compris entre 10 et  $10^2$  germes/grammes. C'est l'intervalle d'acceptabilité. Il renferme :

-11,76p. 100 des échantillons de repas chauds ;

-16,33p. 100 des échantillons d'hors-d'oeuvre.

#### 3-2-3-2-3-3ème classe de contamination

Elle a trait aux échantillons dont le taux de contamination est compris entre  $10^2$  et  $10^4$  germes/gramme d'aliment. Ce sont des échantillons non satisfaisants. Dans cet intervalle se trouvent :

-7,85p. 100 des échantillons de repas chauds ;

-46,94p. 100 des échantillons d'hors-d'oeuvre.

#### 3-2-3-2-4-Signification des coliformes fécaux

Ce sont d'une façon étroite Escherichia coli ; ce sont des germes tests d'hygiène mais surtout témoins de contamination fécale. Cependant ils peuvent

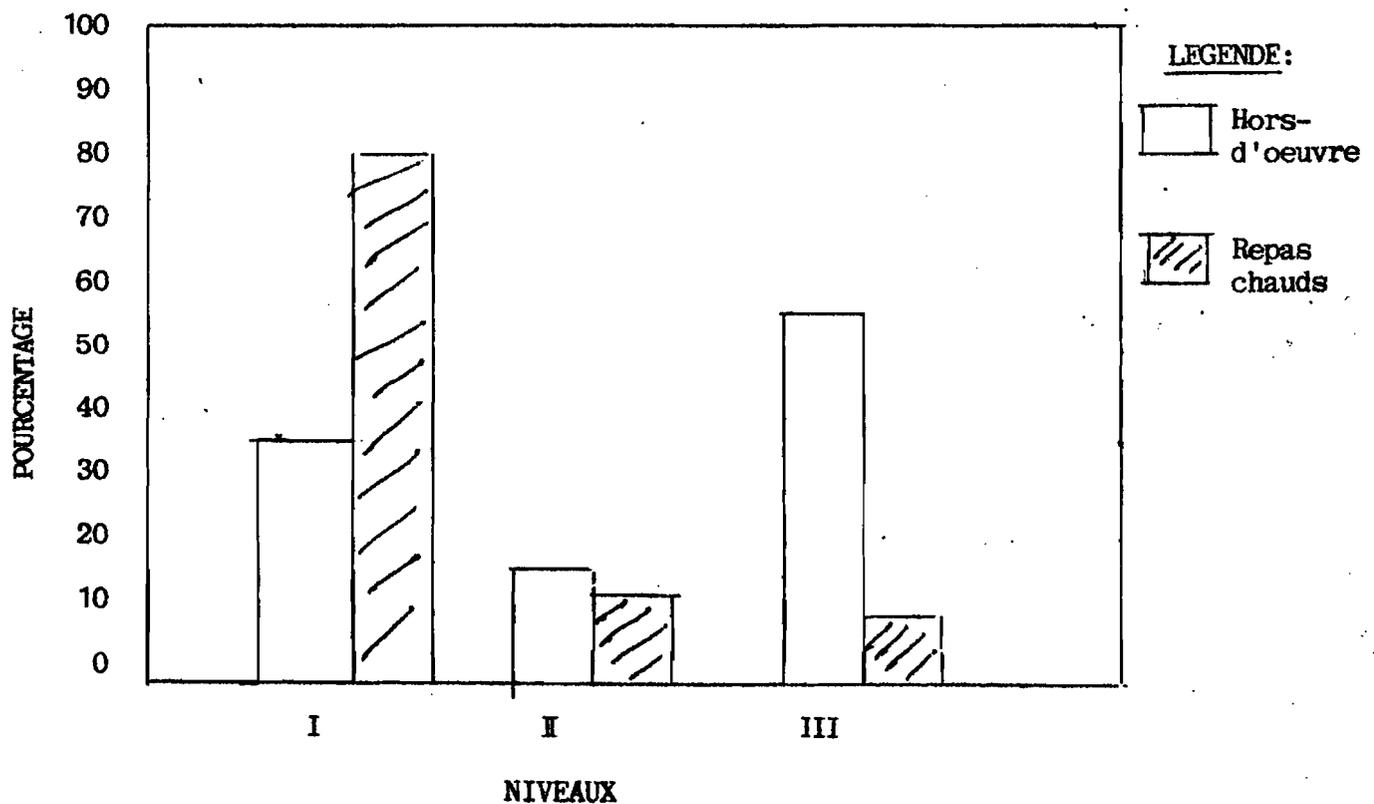
peuvent aussi provenir du milieu extérieur selon CISSE citant BERAADA. C'est pourquoi la responsabilité des cuisiniers dans la contamination des repas est nuancée même si des études effectuées par NAMKOISSE ont montré la présence de coliformes sur les mains.

**TABLEAU N° 23/:** NIVEAUX DE CONTAMINATION EN POURCENTAGE PAR LES COLIFORMES FECAUX  
PAR TYPE DE REPAS

TYPE DE REPAS		REPAS CHAUDS	HORS-D'OEUVRE
ABSENCE		70,59	34,69
I	$F \leq 10$	80,39	36,73
II	$10 < F \leq 10^2$	11,76	16,33
III	$F > 10^4$	7,85	46,94

F = Flore

**FIGURE N° 21/:** NIVEAUX DE CONTAMINATION PAR LES COLIFORMES PAR TYPE DE REPAS.



### 3-2-3-3-Niveaux de contamination par les staphylocoques présumés pathogènes

Du fait de leur faible présence (3 fois sur uniquement des hors-d'oeuvre), ils n'ont pas été distingués en classes de contamination. Il s'agit de staphylocoques présumés pathogènes rencontrés aux taux suivants: 10 germes/g., 20 germes/g.,  $2,5 \cdot 10^2$  germes/g.

Les Staphylocoques présumés pathogènes sont assimilés à Staphylococcus aureus. Selon CISSE citant ROZIER, c'est un germe test de contamination humaine à la suite d'une hygiène insuffisante. En effet, l'homme apparaît comme l'agent principal de la dissémination des staphylocoques dorés qu'il porte dans les voies respiratoires, sur la peau, les plaies suppurées. Selon ROSSET et BEAUFORT, l'aire, la poussière, les vêtements, les insectes constituent aussi des sources de contaminations.

### 3-2-3-4-Flore fongique

Elle intéresse uniquement les hors-d'oeuvre. Nous avons distingué trois classes.

#### 3-2-3-4-1-1ère classe de contamination.

Elle correspond aux échantillons dont le taux de contamination est inférieur ou égal à  $5 \cdot 10^2$  germes/g d'aliment. Cet intervalle correspond aux échantillons conformes. Il comporte 67,35p. 100 des hors-d'oeuvre.

#### 3-2-3-4-2-2ème classe de contamination

Elle correspond aux échantillons dont le taux de contamination est compris entre  $5 \cdot 10^2$  et  $5 \cdot 10^3$  germes/g d'aliment. C'est l'intervalle d'acceptabilité. 30,61p. 100 des hors-d'oeuvre font partie de cette classe.

### 3-2-3-4-3-3ème classe de contamination

Elle a trait aux échantillons non conformes dont le taux de contamination dépasse  $5.10^3$  germes/g d'aliment. A cette classe appartiennent 2,04p. 100 des hors-d'oeuvre.

### 3-2-3-4-4-Signification de la flore fongique

La flore fongique comprend les levures et les moisissures. Ce sont surtout les moisissures qui sont dangereuses car pouvant être responsables d'altération ou d'intoxication.

Cette flore est responsable de 2,04p. 100 des résultats non conformes.

Tableau n° 24 : Niveaux de contamination par la flore fongique en pourcentage des hors-d'oeuvre

Niveaux de contamination en germes/g d'aliment		hors-d'oeuvre
Absence		12,24
I	$F \leq 5.10^2$	67,35
II	$5.10 < F \leq 5.10^3$	30,61
III	$F > 5.10^3$	2,04

### 3-2-3-5-Niveaux de contamination par les anarobies sulfito-réducteurs (A.S.R.)

Du fait de leur faible présence (2 fois sur uniquement des hors-d'oeuvre), ils n'ont pas été distingués en classes de contamination. Il s'agit ici de formes végétatives rencontrées aux taux suivants :

1 fois incomptable, 10 germes/g.

Leur présence dans les hors-d'oeuvre s'explique par la manipulation dont ces derniers font l'objet. En effet selon NAMKOISSE les mains des cuisiniers renferment souvent des A.S.R. Un grand effort doit être fait pour éviter cette situation car *Clostridium perfringens*, principal représentant de ce groupe, est un germe à haut risque d'intoxication.

### 3-2-3-6-Niveau de contamination des salmonelles

Aucune salmonelle n'a pu être mise en évidence. Ceci peut être lié à nos méthodes de recherche simplifiées. En effet, la fréquence assez élevée de coliformes fécaux entraîne une forte suspicion de la présence de salmonelles. Seulement comme l'indiquent CATSARAS et GREBOT, la recherche de salmonelle par la méthode classique peut être négative même si l'échantillon en renferme  $10^5$  à  $10^8$  germes/g. Ceci serait lié selon eux, à la présence de germes concurrents (coliformes, proteus) et à un moindre degré au milieu d'isolement. Dans tous les cas nos résultats sont en conformité avec ceux des recherches d'ALASSANE, NAMKOISSE et CISSE qui avaient également abouti à l'absence de salmonelle.

### 3-2-3-7-Valeurs maximale, moyenne, minimale et écart-type de chaque micro-organisme par type de repas

Le tableau 25 nous montre que pour :

-La FTMA, tous les repas chauds sont satisfaisants et les hors-d'oeuvre sont acceptables ;

-Les coliformes fécaux, les repas chauds sont acceptables et les hors-d'oeuvre sont non satisfaisants;

-Les staphylocoques présumés pathogènes , les repas

chauds sont satisfaisants et les hors-d'oeuvre sont acceptables ;

-La flore fongique, les hors-d'oeuvre sont acceptables ;

-Les A.S.R., les repas sont satisfaisants.

En somme cette étude révèle qu'à l'exception des staphylocoques présumés pathogènes, des A.S.R. et des salmonelles, tous les micro-organismes recherchés ont une fréquence assez élevée :

-7,85p. 100 des échantillons de repas chauds sont non conformes à cause des coliformes fécaux ;

-48,98p. 100 des échantillons d'hors-d'oeuvre sont non conformes à cause des coliformes fécaux (associés à bien sûr à d'autres germes). L'interprétation du tableau 25 nous permet de dire que les résultats des repas chauds sont acceptables dans l'ensemble et que ceux des hors-d'oeuvre sont non satisfaisants dans l'ensemble. Ces résultats démontrent

Tableau N° 25 : Maximum, moyenne, minimum  
et écart-type de chaque micro-organisme par type de repas.

		REPAS CHAUDS	HORS D'OEUVRE
F. T. M. A.	Valeur maximale	$9,4.10^4$	$2,58.10^7$
	Valeur moyenne	$8,692.10^3$	$9,02.10^5$
	Valeur minimale	$10^2$	$2,5.10^3$
	Ecart-type	$1,831.10^4$	$3,87.10^6$
COLIFORMES FECAUX	Valeur maximale	$4.10^2$	$3,75.10^3$
	Valeur moyenne	$0,30.10^2$	$4,48.10^2$
	Valeur minimale	0	0
	Ecart-type	$0,7.9.10^2$	$1,073.10^3$
STAPHYLOCOQUES PRESUMES PATHOGENES	Valeur maximale		$2,5.10^2$
	Valeur moyenne		6
	Valeur minimale		0
	Ecart-type		$0,35.10^2$
FLORE FONGIQUE	Valeur maximale		$8,1.10^3$
	Valeur moyenne		$5,74.10^2$
	Valeur minimale		0
	Ecart-type		$1,211.10^3$
A. S. R.	Valeur maximale		10
	Valeur moyenne		< 1
	Valeur minimale		0
	Ecart-type		1

les conditions hygiéniques moyennes du restaurant du C.R.O.U.S.

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 prévenir les maladies alimentaires et d'améliorer le potentiel de conservation des denrées ;

-D'expliquer certains accidents à postériori.

Ainsi, les résultats des contrôles peuvent servir de tableau de bord pour le vétérinaire inspecteur et le personnel du restaurant en leur permettant de prendre les mesures nécessaires dès qu'une dégradation de la qualité bactériologique est constatée. Ce qui est le cas pour 7,85p. 100 des repas chauds et 48,98p. 100 des hors-d'oeuvre servis au restaurant du C.R.O.U.S. pour lesquels des propositions d'amélioration sont apportées dans le chapitre III. En résumé, le contrôle microbiologique a un but préventif mais il n'a de valeur que lorsqu'il reste permanent c'est-à-dire continu et prolongé dans le temps, d'où la nécessité de disposer d'un vétérinaire inspecteur.

### CHAPITRE III : PROPOSITIONS D'AMELIORATION ET PERSPECTIVES D'AVENIR

Les conditions hygiéniques de la restauration du C.R.O.U.S. doivent être améliorées et des perspectives d'avenir envisagées pour obtenir des repas de bonne qualité bactériologique.

#### 1-PROPOSITIONS D'AMELIORATION

##### 1-1-Hygiène des locaux

###### 1-1-1-Environnement externe

Il faut :

-Eviter l'écoulement des eaux des égouts en les débouchant ;

-Planter des arbres brise-vent tout autour des locaux ;

-Agrandir le quai de débarquement.

###### 1-1-2-Environnement interne

###### 1-1-2-1-Couloirs

Il est à prévoir :

-De trouver des systèmes d'évacuation pour eaux usées au niveau du couloir de débarquement ;

-Une porte métallique pour l'entrée principale;

-De revêtir les murs de carreaux.

###### 1-1-2-2-Magasin

Le balayage du sol doit être quotidien et la lutte contre les animaux nuisibles (souris) systématique.

### 1-1-2-3-Chambres froides

Il est nécessaire de :

-Créer des pentes au sol vers la sortie. Les pentes doivent être suffisantes pour faciliter l'accès des chariots dans ces chambres en cas de besoin ;

-Prévoir des siphons pour l'évacuation des eaux de dégivrage ;

- désinfecter chaque semaine les chambres froides.

### 1-1-2-4-Cuisine

Il faut :

-Avoir un technicien pour entretenir les équipements;

-Poser des nacos sur les bouches d'aération <sup>qui</sup> sont au plafond ;

-Créer une pente au sol pour faciliter l'écoulement des eaux usées vers les bouches d'évacuation ;

-Réparer ou changer les systèmes d'évacuation des fumées et buées.

### 1-1-2-5-Plonge de la cuisine

Elle a besoin d'une pente au sol.

### 1-1-2-6-Boucherie et poissonnerie

La construction d'une paillasse recouverte de carreaux lisses le long du mur permettra l'élimination des tables de coupe en bois difficiles à nettoyer au niveau de la boucherie et de la poissonnerie.

Le robinet de la boucherie en panne est à réparer.

La poissonnerie doit avoir un lavabo pour le lavage des poissons après la préparation.

1-1-2-7-Légumerie, pâtisserie et local pour hors-d'oeuvre

Ces locaux doivent avoir chacun une pente au sol.

Le couvercle cassé de l'une des éplucheuses de la légumerie est à réparer.

1-1-2-8-Réfectoires

1-1-2-8-1-Réfectoires pour les étudiants

La pose de nacos au niveau des bouches d'aération qui sont aux murs des réfectoires est souhaitable. Cela contribuera à diminuer l'entrée de la poussière et des nuisibles dans ces salles.

Lors de la réforme des matériels, il faudra penser à remplacer le bois par l'aluminium.

Ces réfectoires doivent être équipés de lavabos, de bornes fontaines et de systèmes d'évacuation.

Prévoir plonge et vestiaires à côté de chaque réfectoire.

1-1-2-8-2-Réfectoire pour le personnel

Il a besoin d'être équipé d'une plaque chauffante et d'un four.

L'installation d'une fontaine rafraîchissante est indispensable.

Eviter l'entrecroisement des courants sains et des courants souillés.

#### 1-1-2-9-Plonge des réfectoires

Il faut créer une pente au sol pour faciliter l'écoulement des eaux vers les bouches d'évacuation.

#### 1-1-2-10-Sanitaires et vestiaires

Les portes des sanitaires doivent être recouvertes d'une peinture à huile.

Dans les sanitaires, il est impératif d'avoir du savon et du papier hygiénique. Chaque agent doit être doté d'une brosse à ongles.

Mettre une poubelle dans chaque sanitaire et assurer un nettoyage quotidien.

Remplacer les lavabos à commande manuelle par des lavabos à commande au pied ou à genou.

Alimenter les lavabos et les douches en eau froide et chaude.

Créer un espace pour le déshabillage avec porte-manteaux au niveau des douches.

Doter les vestiaires d'armoires individuelles.

Installer des porte-manteaux dans les vestiaires.

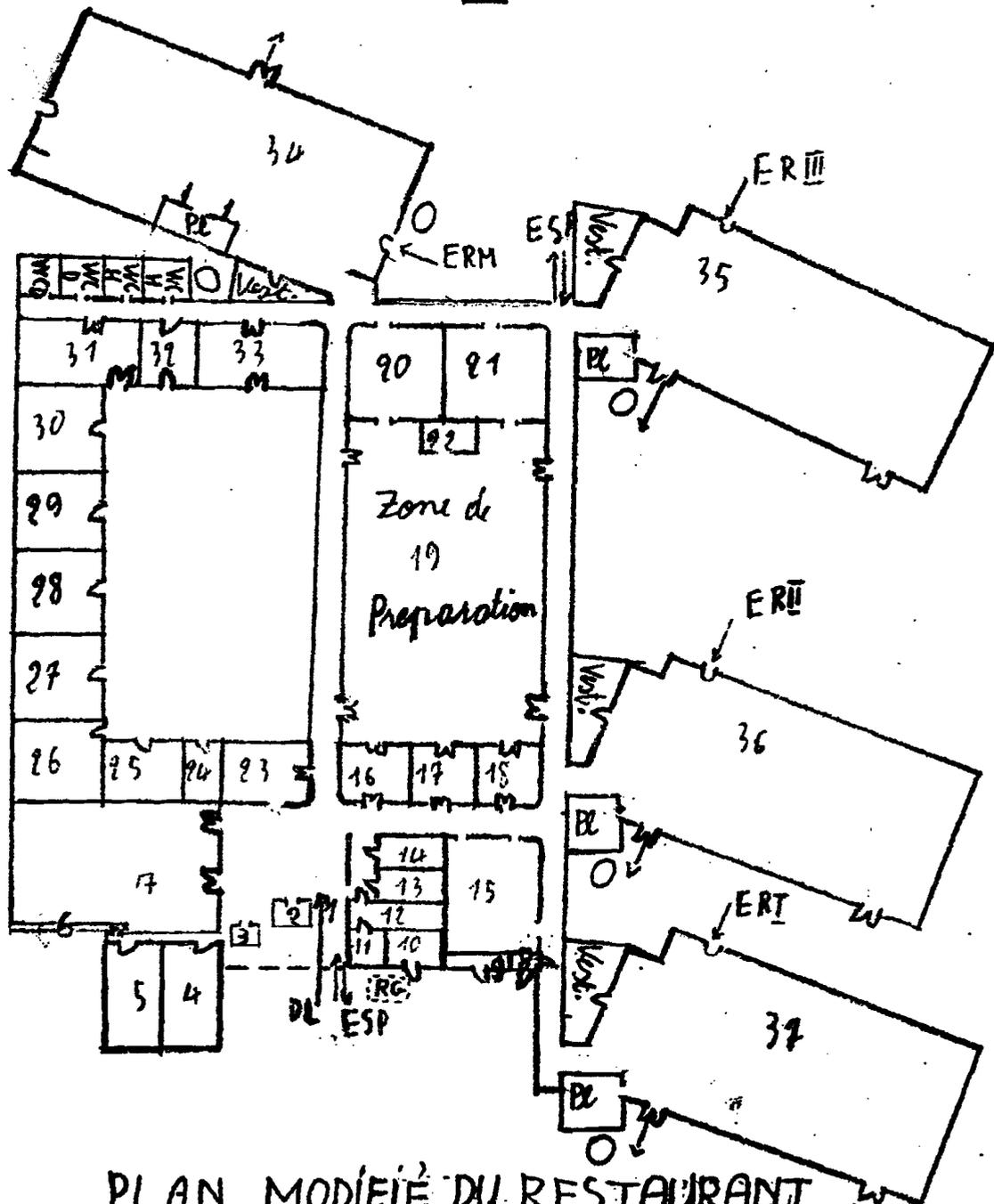
Etablir un calendrier d'entretien, de désinfection des vestiaires.

Au niveau des vestiaires des serveuses, il est nécessaire de séparer le lieu de stockage du matériel de table, du reste du local par un contre-plaquage (une cloison) doté de porte qui se ferme à clef.

Pour améliorer d'avantage l'hygiène, nous proposons un plan de masse modifié.

02-23

0 5 10m



# LEGENDE

- Pl.: Plonge
- Vest.: Vestiaire
- WCD: WC dames
- WH: WC Hommes.
- O: poubelle

Pour le reste voir  
la légende  
originale)

PLAN MODIFIÉ DU RESTAURANT  
DU CROUS

### 1-2-Hygiène du matériel

Les chariots cassés doivent être remplacés. Pour que leur durée de vie soit optimale, il faut éviter de les pousser en courant au niveau des couloirs.

### 1-3-Hygiène du personnel

#### 1-3-1-Etat de santé

Le contrôle médical doit être obligatoire .

Il faut :

-Une visite médicale d'embauche pour chaque employé ;

-Une visite médicale annuelle ;

-Que tout agent enrhumé, souffrant d'une angine, porteur de plaie... puisse bénéficier d'un repos médical jusqu'à guérison effective.

#### 1-3-2-Propreté corporelle

Le port de bagues, bijoux, colliers doit cesser définitivement.

Les ongles doivent être coupés et brossés (pas de vernis chez les dames) et les barbes rasées chez les hommes (cuisiniers et serveurs).

#### 1-3-3-Hygiène vestimentaire

Chaque agent doit disposer de deux blouses blanches : au moment où l'une est à la lingerie, il peut porter l'autre. Les blouses et tabliers doivent être propres.

Le personnel de la boucherie et de la poissonnerie doit être doté de gants et de tabliers métalliques (faciles à nettoyer) pour les protéger contre les bles-

sures. Des bottes sont nécessaires pour le personnel de la boucherie, de la poissonnerie et de la cuisine.

Une coiffure recouvrira totalement la chevelure. Les casques blancs assurent en plus une certaine sécurité contre les accidents.

#### 1-3-4-Formation du personnel

Un stage de sensibilisation du personnel doit être initié. Cette sensibilisation à l'hygiène de la restauration sera assurée par un vétérinaire inspecteur au niveau du C.R.O.U.S., et sera continue.

Par ailleurs, de temps en temps, le personnel devra bénéficier de stages dans d'autres restaurants (hôtels, collectivités sur place ou à l'étranger si possible) pour acquérir de nouvelles méthodes de travail et s'améliorer.

#### 1-4-Hygiène des denrées

##### 1-4-1-Réception des denrées

Chaque denrée doit disposer d'un cahier de charges. Les clauses de ce cahier doivent être divulguées au niveau des agents chargés de la réception et respectées par les fournisseurs. Sinon les denrées devront être refoulées à la réception.

##### 1-4-2-Conservation des denrées

###### 1-4-2-1-En magasin

Il faut :

- Augmenter le nombre de palettes et d'étagères afin de ne plus mettre les denrées à même le sol ;
- Réparer les vitres cassées ;

-Eviter la surcharge et mieux nettoyer.

#### 1-4-2-2-En chambres froides

L'entreposage en vrac de poulets congelés sur les étagères doit être proscrit. Il faut :

-Soit remettre ces poulets dans leur emballage d'origine,

-Soit les mettre dans des bacs.

L'entreposage doit également être ordonné de sorte que toutes les denrées soient atteintes par le froid.

#### 1-4-3-Hygiène de la préparation des denrées

##### 1-4-3-1-Viandes

Les viandes ne doivent pas traîner longuement sur les tables de parage. Les bois de coupe seront fréquemment changés.

##### 1-4-3-2-Volailles

Les carcasses doivent être coupés en quatre parties puis soigneusement lavées avant d'être cuites ou rôties. Ceci pour éviter la séparation après cuisson qui se fait à la main en l'absence de grandes fourchettes et de couteaux.

##### 1-4-3-3-Légumes

Les pommes de terre et carottes doivent être lavées avant l'épluchage.

#### 1-4-4-Hygiène de la distribution

##### 1-4-4-1-Repas chauds

Ils doivent être maintenus chauds au moment de la distribution à l'aide d'une plaque chauffante ou

d'un bain-marie.

Ces repas doivent être couverts lors du transfert de la cuisine aux postes de service, et au niveau de ces derniers lorsque la distribution est interrompue pour une quelconque raison.

Les restes de repas chauds ne doivent pas être gardés en chambres froides.

#### 1-4-2-Hors-d'oeuvre

Les hors-d'oeuvre doivent être posés sur le présentoir quelques minutes avant le service et bien couverts même à la moindre rupture des plats de résistance.

Les restes des hors-d'oeuvre doivent être jetés.

#### 1-5-Hygiène du fonctionnement

##### 1-5-1-Entretien des locaux

Nettoyage et désinfection sont à entreprendre au moins deux fois par semaine au niveau du magasin.

La lutte contre les souris au niveau du magasin doit être menée au moins deux fois par mois.

##### 1-5-2-Organisation du travail

Le personnel de la plonge de la cuisine ne doit plus être en contact avec les marmites pour la remontée des repas.

##### 1-5-3-Circulation

###### 1-5-3-1-Circulation des personnes

Seul le personnel travaillant dans la cuisine doit y pénétrer.

### 1-5-3-2-Circulation des repas

Il faut couvrir les repas pour les amener de la cuisine aux postes de service.

### 1-6-Recommandations d'ordre général

-Les locaux administratifs doivent être isolés du complexe "cuisine-annexes".

-Le matériel et le personnel seront effectivement affectés aux divers secteurs et ne seront autorisés à franchir la frontière qu'en cas de nécessité.

-Les murs des couloirs doivent être dotés de barres métalliques ou de planches protégeant contre les chocs des futs d'huile, des chariots...

## 2-PERSPECTIVES D'AVENIR

### 2-1-Construction

A l'occasion de transformations, d'aménagements voire de nouvelles constructions, il faudra associer à l'architecte un vétérinaire hygiéniste. Ceci dans le but d'éviter les erreurs constatées dans la conception et la construction des différents locaux. En tant que conseiller, ce vétérinaire hygiéniste permettra le respect des principes élémentaires d'hygiène de la restauration collective.

### 2-2-Menu

Les convives ne sont pas associés au choix des plats. C'est pourquoi nous avons mené une enquête pour connaître les plats qu'ils préfèrent. Les résultats nous montrent :

-Qu'ils aiment plus le riz gras à la sauce olive, et le poulet rôti-haricots verts ;

-Qu'ils n'apprécient pas pour la majorité le riz au poisson, et le navarin au pois.

Il faudra donc tenir compte de l'avis des étudiants dans la conception des menus.

### 2-3- Repas de garde

Il est nécessaire que soit retenu le principe du repas de garde ou repas test éventuellement des intoxications alimentaires.

Ce repas sera mis dans un bocal et gardé au réfrigérateur pendant 72 heures. A l'absence d'intoxication au delà des 72 heures le bocal sera vidé, lavé, stérilisé et réutilisé . En cas d'intoxication alimentaire, ce repas sera analysé et les germes en cause mis en évidence. Ce qui facilitera le diagnostic et le traitement des malades.

Vu l'importance de ce repas test, il doit être mis en route dans un proche avenir. Ceci suppose qu'il y ait une personne responsable de ce suivi en l'occurrence un vétérinaire hygiéniste alimentaire.

## C O N C L U S I O N

-----

Dans nos pays, la restauration collective prend une ampleur chaque jour grandissante particulièrement en milieu universitaire. Lorsque les conditions d'hygiène de cette restauration ne sont pas respectées, il en résulte que les repas présentent un risque considérable du fait de la présence possible de microorganismes pathogènes pour le consommateur. La distribution de repas aux collectivités nécessite de ce fait un contrôle particulier afin de protéger la santé des convives.

C'est pourquoi, nous avons choisi d'étudier l'hygiène de la restauration collective au restaurant du Centre Régional des Oeuvres Universitaires de Saint-Louis (C.R.O.U.S.).

Pour se faire, des visites techniques ont été effectuées parallèlement aux prélèvements d'échantillons.

Ces visites techniques montrent que cet établissement ne répond pas dans sa conception et sa construction aux principes fondamentaux d'hygiène. Par ailleurs des problèmes liés au fonctionnement risquent de contribuer à la dégradation de ce restaurant.

Les prélèvements ont porté sur les repas chauds et les hors-d'oeuvre. Les analyses de laboratoire montrent que pour :

-Les repas chauds : 80,39p. 100 des échantillons sont conformes ; 11,76p. 100 sont acceptables ; 7,85p. 100 sont non satisfaisants ;

-Les hors-d'oeuvre : 20,41p. 100 des échantillons sont satisfaisants ; 30,61p. 100 sont acceptables; 48,98p. 100 sont non satisfaisants.

En ce qui concerne les différentes flores recherchées, les pourcentages d'échantillons dépassant les seuils d'acceptabilité s'établissent ainsi pour :

-La flore mésophile aérobie totale : 12,25p. 100 des hors-d'oeuvre ;

-Les coliformes fécaux : 7,85p. 100 des repas chauds et 46,94p. 100 des hors-d'oeuvre ;

-Les staphylocoques présumés pathogènes : 2,04p. 100 des hors-d'oeuvre ;

-La flore fongique : 2,04p. 100 des hors-d'oeuvre;

-Les anaérobies sulfito-réducteurs : 2,04p. 100 des hors-d'oeuvre.

On constate que les staphylocoques présumés pathogènes, la flore fongique et les anaérobies sulfito-réducteurs sont peu représentés et se retrouvent uniquement au niveau des hors-d'oeuvre.

Heureusement, les Salmonelles sont absentes. Ces résultats démontrent les conditions hygiéniques moyennes du restaurant du C.R.O.U.S. Ainsi, les repas chauds sont acceptables et les hors-d'oeuvre sont non satisfaisants dans l'ensemble à cause de la présence massive des coliformes fécaux.

Par conséquent, des mesures doivent être prises pour améliorer la qualité de ces mets et prévoir ainsi

les intoxications alimentaires. Les plus urgentes de ces mesures sont :

-La visite technique et le contrôle microbiologique. D'où la nécessité d'avoir un vétérinaire hygiéniste permanent ou à défaut vacataire au sein du C.R.O.U.S.;

-Eviter l'écoulement des eaux des égouts en les débouchant ;

-Planter des arbres brise-vent tout autour des locaux ;

-Prévoir une porte métallique pour l'entrée principale ;

-Avoir un technicien pour entretenir les équipements ;

-Poser des nacos sur toutes les bouches d'aération de la cuisine et des réfectoires ;

-Réparer ou changer les systèmes d'évacuation des fumées et buées de la cuisine ;

-Mettre une poubelle, du savon et du papier hygiénique dans les sanitaires ;

-Rendre obligatoire le contrôle médical du personnel ;

-Doter chaque agent d'une tenue adéquate ;

-Sensibiliser le personnel à l'hygiène de la restauration : action qui doit être menée par le Vétérinaire hygiéniste du C.R.O.U.S. ;

-Eviter la surcharge des locaux de stockage;

-Isoler les locaux administratifs du complexe "cuisine-annexes".

## B I B L I O G R A P H I E

-----

## 1-AHOUKPO, D.

Approvisionnement en produits alimentaires d'origine animale des collectivités en République populaire du Bénin.

Th. Med. Vet. : Dakar, 1981 ; 8

## 2-ALASSANE, A.

Contribution à l'étude de l'hygiène dans la restauration collective au Centre des Oeuvres Universitaires de Dakar (C.O.U.D.).

Th. Med. Vet. : Dakar, 1988 ; 26

## 3-AMIARD, J.P.A.

Les plats cuisinés surgelés. Intérêt économique, technologique, réglementaire en matière d'hygiène.

Th. Med. Vet. : Toulouse, 1977 ; 7

## 4-ARNOULD, P.

Personnel et formation continue en restauration.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 155-158.

## 5-ARPAD, S.

Les résidus dans les denrées alimentaires.

Résidus cancérigènes.

R.T.V.A., 1978, 137 : 26

## 6-BALMA, L.

Contribution à l'étude de l'hygiène de la restauration collective commerciale moderne dans la région de Dakar.

Th. Med. Vet. : Dakar, 1989 ; 39

- 7-BAYARD, J. ; VIGNAL, J.  
Cuisine centrale municipale d'Etampes.  
R.T.V.A., 1987, 224 : 19-24
- 8-BILLAUELLE, D.  
Moisissures et Mycotoxines dans les denrées alimentaires d'origine animale.  
Th. Med. Vet. : Toulouse, 1977 :8
- 9-BILLON, J.  
Contamination des aliments par le personnel dans les industries alimentaires.  
R.T.V.A., 1987, 231 : 4-6
- 10-BILLON, J.  
Le Botulisme.  
R.T.V.A., 1981, 172 : 5-13
- 11-BILLON, J.  
Intoxications alimentaires d'origine histaminique.  
Etiologie, recherche et dosage de l'histamine.  
R.T.V.A., 1978, 143 : 112-116.
- 12-BILLON, J. ; POUMEYROL, M.  
Intérêt et importance du contrôle microbiologique en restauration collective.  
R.T.V.A., 1982, 184 : 27-32.
- 13-BILLON, J. ; POUMEYROL, M.  
Evolution des intoxications et des toxi-infections alimentaires au cours des dernières années,  
Bull. acad. vet. France, 1984, 54 : 425-435
- 14-BILLON, J. ; TAO, S.H.  
Recherche des antibiotiques et des résidus de substances à activité antimicrobienne dans les aliments.  
R.T.V.A., 1980, 164 : 9-16.

## 15-BIOMERIEUX

Bactériologie-Virologie.

France, 1989, 18-19.

## 16-BOIVER T, J.P.J.

Le thon. Biologie et pêche : hygiène et transformation.

Th. Med. Vet. : Toulouse, 1980 ; 54

## 17-BORIES , G.

Contamination des aliments par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (H.A.P.).

R.T.V.A., 1982, 180 : 14-15.

## 18-BROCHOT, P.M.A.L.

Les glaces alimentaires industrielles.

Th. Med. Vet. : Toulouse, 1985 ; 16.

## 19-BRUNET, D. ; MAINCENT, M.

Pratiques culinaires et hygiène.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 123-134.

## 20-BURSLEM, C.D. ; KELLY, M.J. ; PRESTON, F.S.

Food poisoning-a major threat to airline operations.

J-Soc-Occup-Med. 1990 ; 40 (3) : 97-100.

## 21-CARLIER, V.

Souillures et contaminations.

R.T.V.A., 1986, 214 : 20-22.

## 22-CATSARAS, M.

Multiplication des Salmonella dans la viande hachée.

Bull. acad. vet. France, 1978, 51 : 155-165.

## 23-CATSARAS, M. ; GREBOT, D.

Multiplication des Salmonella dans la viande hachée.

Etude de deux souches : S. typhimurium et S. paratyphi B.

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

24-CATTEAU, M.

Effets des pH sur les microorganismes.

R.T.V.A., 1987, 227 : 18-20.

25-CHERRID, J. ; THIREAU, F.

Oeufs et ovoproduits.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 57-59.

26-CISSE, M.

Hygiène et qualité bactériologique des hors-d'oeuvre en restauration collective : cas des restaurants du centre des oeuvres Universitaires de Dakar (COUD).

Th. Med. Vet. : Dakar, 1991; 30.

27-C.N.E.R.N.A.

Les matériaux en contact avec les aliments.

Bull. acad. vet. France, 1984, 57 : 71-73.

28-COMMISSION D'HYGIENE DU GECO

Nettoyage et désinfection. "La restauration".

Paris : I.T.S.V., 1983 : 145-153.

29-DIOM, A.L.

Etude des problèmes posés par les aflatoxines dans les aliments du bétail et de l'homme.

Th. Med. Vet. : Dakar, 1978 ; 12.

30-DRIEUX, H.

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

R.T.V.A., 1978, 138 : 29-36

31-DUGUID, J.P. ; NORTH, R.A.

Eggs and Salmonella food-poisoning evaluation.

J-Med-Microbiol. 1991 ; 34 (2) : 65-72.

32-FOURGOUX, J.C. ; JUMEL, G.

Traité du droit alimentaire. Droit international.

3ème ed. France : 1968, 216p.

33-FRANCE, République

Arrêté ministériel du 1er Février 1974, relatif à la réglementation des conditions d'hygiène de transport des denrées alimentaires d'origine animale.

Journal officiel de la République Française. Paris, 20 Mars 1974.

34-FRANCE, République

Arrêté ministériel du 26 Juin 1974 relatif à la réglementation des conditions d'hygiène relatives 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.

35-FRANCE, République

Arrêté ministériel 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.

36-FRANCE, République

Circulaire du 6 Mars 1968 relative aux mesures de prophylaxie à prendre en matière d'hygiène alimentaire dans les établissements publics universitaires et scolaires.

Journal officiel de la République Française. Paris,

5 Mai 1968.

37-GAMBON, M.

Plats cuisinés à l'avance.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 51-52.

38-GAUTHIER, R.

Chaîne chaude-Chaîne froide. Technologie et hygiène.

Paris : I.T.S.V., 1923 : 197.

39-GUERIN, M.

Le nettoyage : les produits, les raisons.

R.T.V.A., 1986 , 214 : 20-22.

40-HOBBS, B.C.

Food poisoning and food hygiene.

3<sup>e</sup> edition. London : 1974.

41-HUMBERT, F. ; CORBIGN, B. ; LAHELLEC, C.

Salmonelles : les techniques d'investigation.

R.I.A., 1989, 422 : 44-48.

42-KAFERSTEIN ; KLEIN ; LORENZ ; MULLER ; SCHMIDT ; WOSING-NARR.

Résidus dans les denrées alimentaires : résidus de détergents et de produits de désinfection.

R.T.V.A., 1978, 137 : 26-27.

43-KAHN

Surveillance médicale du personnel en restauration collective. L'action du médecin du travail.

R.I.A.-R.T.V.A., 1988, 410 : XIV-XVI.

44-LABORATOIRE départemental des services vétérinaires de Seine-et-Marne.

Les analyses des produits alimentaires. Leur place dans l'hygiène alimentaire.

R.T.V.A., 1980, 156 : 18-26.

45-LAGOIN, Y. ; GAILLOT, Ch.

Produits de la mer et d'eau douce.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 47-49.

46-LAHELLEC, C.

Volailles et produits à base de viandes de volailles.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 39-42.

47-LEGROUMELLE, M.

Maladies transmissibles à l'homme par les poissons.

Th. Med. Vet. : Toulouse, 1976 ; 28.

48-LESEUR, R. ; POIRIER, D. ; MELIK, N.

Lait et produits laitiers.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 53-54.

49-MERCIER, Ch.

Le rôle du Vétérinaire Inspecteur en restauration collective.

R.T.V.A., 1982, 183 : 39-42.

50-MERESSE, M.J.

L'hygiène alimentaire dans les restaurants de collectivité : le rôle du vétérinaire.

Th. Med. Vet. : Toulouse, 1979 ; 37.

51-NAMKOISSE, F.

Hygiène de la restauration collective au centre des oeuvres universitaires de Dakar (COUD), cas du nouveau restaurant dit "Argentin" ou de 3 000 places.

Th. Med. Vet. : Dakar, 1990 ; 17.

52-NAIDU, S ; RAO, P.N. ; RAJYALAKSHMI, K. ; NAIDU, A.S.

Incidence of enterotoxin producing Staphylococcus aureus among pyogenic skin infections.

Journal of hygiene epidemiology microbiology and immunology (PRAGUE), 1989 ; 33 (3) : 277-282.

53-NDIAYE, O.

Contribution à l'étude des zoonoses infectieuses majeures au Sénégal.

Th. Med. Vet. : Dakar, 1985 ; 17.

54-POUMEYROL, G.

Les huiles de fritures. Conditions d'utilisation et altérations.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 329-334.

55-POUMEYROL, G. ; ROSSET, R.

Epidémiologie des accidents alimentaires en restauration collective. Nature et fréquence des accidents graves en France de 1970 à 1978.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 357- 365.

56-QUINET, G. ; FLAMME, M. ; THOMAS, S.

Viande, viande hachée.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 29-34.

57-REMY, C.

Contrôle du vétérinaire Inspecteur.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 261-270

58-RÓSSET, R. ; BEAUFORT, A.

Des cuisines 4 étoiles. Programmation, conception et réalisation des locaux de cuisine collective.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 167-178.

59-ROSSET, R. ; BEAUFORT, A.

Nature et description des intoxications alimentaires.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 339-348.

- 60-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.
- 61-ROSSET, R. ; LEBERT, E. ; BOUVIER, N.  
Analyse microbiologique-Interprétation des résultats.  
Paris : I.T.S.V., 1983 : 285-296.
- 62-ROZIER, J. ; CARLIER, V. ; BOLNOT, F.  
Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments.  
Paris : S.E.P.A.I.C., 1985, 230p.
- 63-ROZIER, J. ; GROUPE DE TRAVAIL  
Rapport sur l'étude de l'informatisation des contrôles hygiéniques des denrées alimentaires en aval des abattoirs.  
R.T.V.A., 1987, 227 : 26-27.
- 64-SENEGAL, République.  
Ministère de la Santé, Direction de l'hygiène. Loi n° 83-71 du 5 Juillet 1983 portant code de l'hygiène publique.
- 65-SENEGAL, République  
Arrêté ministériel n° 07310 du 28 Juin 1976 envisageant le contrôle technique des établissements, organismes ou sociétés d'exploitation ou de commercialisation des ressources animales.
- 66-SENEGAL, République  
Décret n° 68-508 du 7 Mai 1968 fixant les conditions de recherche et de constatation des infractions à 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.

67-SOYEUX, A.

Préparation de légumes et hors-d'oeuvre.

Paris : I.T.S.V., 1983 : 61-63.

68-Syndicat National des équipements de grandes cuisines  
(S.Y.N.E.G.) ; Association française du Froid (A.F.F.);  
Electricité 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.

69-TASSIN, P.

Abats.

Paris : I.T.S.V. , 1983 : 35-38.

70-THIAM, A.

Contribution à l'étude de l'utilisation du froid dans  
la conservation des produits de la pêche au Sénégal.

Th. Med. Vet. : Dakar, 1983 ; 16.

71-VIGNAL, J.A.

Contrôle de qualité dans la restauration collective.

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

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES  
MEDECINEVETERINAIRES DE DAKAR

ANNEXE 1 : FICHE DE CONTROLE

Date :  
N° de fiche :  
Nom du contrôleur :

Heure :  
Etablissement :

LOCAL	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<p><u>CONCEPTION</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensions</li> <li>- Abords</li> <li>- Environnement</li> </ul>				
<p><u>S O L</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pente</li> <li>- Siphons</li> <li>- Regards d'égouts</li> <li>- Carreaux cassés</li> <li>- Fissures-Trous</li> <li>- Présence de déchets</li> <li>- Eau stagnante</li> </ul>				
<p><u>MURS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peinture écaillée</li> <li>- Gorges arrondies</li> <li>- Carreaux ébréchés ou manquants</li> <li>- Présence de crasse</li> </ul>				
<p><u>PLAFOND</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revêtement</li> <li>- Présence de nids à poussière</li> <li>- Phénomène de condensation</li> <li>- Etanchéité</li> </ul>				
<p><u>AUTRES INSTALLATIONS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Postes d'eau chaude</li> <li>- Postes d'eau froide</li> <li>- Eclairage (nature, intensité)</li> <li>- Grillage aux portes fenêtres</li> <li>- Aération-ventilation ou climatisation</li> <li>- Elimination des fumées</li> <li>- Présence de nattes</li> <li>- Observations particul.</li> </ul>				

**ANNEXE 1 : (SUITE)**

PERSONNEL	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<p><b><u>ETAT DE SANTE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivi médical</li> <li>- Absence d'affections</li> <li>- Eliminations des malades, infectés...</li> </ul>				
<p><b><u>PROPRETE CORPORELLE :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bras, mains, ongles</li> <li>- Absence de bijoux</li> <li>- Usage de lavabos avant le travail et après une pause</li> <li>- Existence de brosse à ongles</li> <li>- Utilisation du savon</li> <li>- Utilisation des vest.</li> </ul>				
<p><b><u>PROPRETE VESTIMENTAIRE :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Couleur de la tenue</li> <li>- Blouse ensemble ou uniforme</li> <li>- Tablier</li> <li>- Masque buco-nasale</li> <li>- Couvre chef</li> <li>- Botte, utilisation de gants</li> <li>- Propreté de la tenue</li> </ul>				
Observations particulières				

**ANNEXE 1 : (SUITE)**

EQUIPEMENT-MATERIEL	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<p><b>CONCEPTION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilité d'entretien et de démontage</li> <li>- Adaptation aux travaux</li> <li>- Emplacement pour faciliter les opérations de nettoyage</li> </ul>				
<p><b>ETAT PHYSIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface rayée</li> <li>- Surf. oxydée, rouillé</li> <li>- Récipients ébréchés, cabossés, cassés</li> <li>- Revêtement écaillé</li> </ul>				
<p><b>HYGIENE DU MATERIEL AMOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crasse dans les recoins et fissures</li> <li>- Crasse dans les parties inférieures</li> <li>- Crasse sur les plans de travail</li> <li>- Crasse dans les parties hautes</li> </ul>				
<p><b>HYGIENE DU MATER. CONSOM.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuit d'utilisation des récipients</li> <li>- Rangement du matériel</li> <li>- Efficacité de la plonge</li> <li>- Etat du petit matériel</li> <li>- Opérations de nettoya.</li> <li>- " de désinfection</li> </ul>				
<p><b>NETTOYAGE ET DESINFECT"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat des machines à laver</li> <li>- Poste de désinfection des outils</li> <li>- Confirmité des produits utilisés</li> <li>- Opérations de nettoya.</li> <li>- Nettoyage-désinfection poubelles</li> </ul>				
Observations particulières				

**ANNEXE 1 : (SUITE)**

SANITAIRES-VESTIAIRES	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<p><b>CONCEPTION ET AMENAGEMENT</b></p> <p>WC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Emplacement</li> <li>- Papier hygiénique</li> </ul> <p>DOUCHE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eau chaude-froide</li> <li>- Espace pour désabi.</li> <li>- Eclairage</li> </ul> <p>LAVABOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Emplacement</li> <li>- Alimentation en eau chaude, froide, savon, essuie main</li> </ul> <p>VESTIAIRES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplacement</li> <li>- Confort</li> </ul>				
<p><b>ENTRETIEN :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sols, muré, plafond, portes, lavabos</li> <li>- Elimination des odeurs</li> <li>- Renouvellement des savons, papiers</li> <li>- Ordre des vestiaires</li> </ul>				
Observations particulières				

(ANNEXE 1 SUITE)

FONCTIONNEMENT	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<b>ENTREPOSAGE :</b> - Température convenable - Protection des denrées - Ordre dans les locaux - Absence de moisissures mauvaises odeurs, eau stagnante				
<b>TRANSPORT ET DISTRIBUTION DES REPAS</b> - Récipients couverts - Chariots - Rythme de distribution - Matériel de distribution - Conformité des véhicules de transport, prop.				
Observations particulières				

ANNEXE I : (SUITE)

FONCTIONNEMENT	REMARQUES	EVOLUTION -   0   +
<p><b>COMPORTEMENT DU PERSONNEL :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des secteurs</li> <li>- Respect du non entre-croisement des courants</li> <li>- Produits alimentaires et déchets jetés au sol</li> <li>- Gestes à proscrire</li> <li>- Respect de l'interdiction de fumer</li> </ul>		
<p><b>ORDE DANS LES LOCAUX :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mouvements ordonnés et justifiés</li> <li>- Présence de personnes étrangères</li> <li>- Matériel, objets, produits indésirables</li> <li>- Matériel produit traînant au sol</li> <li>- Animaux nuisibles (chiens, chats, rongeurs)</li> <li>- Insectes (mouches, blattes)</li> </ul>		
<p><b>MATIERES PREMIERES :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité, fraîcheur</li> <li>- Conditionnement emballage</li> <li>- Etiquetage et marques de salubrité</li> <li>- Température</li> <li>- Condition de livraison</li> <li>- Préparation des matières premières</li> </ul>		
<p><b>PROGRESSION TRAITEMENT :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation du froid</li> <li>- Absence d'arrêt à température modérée</li> <li>- Evacuation des déchets</li> <li>- Elimination des restes de repas</li> <li>- Congelation et recongelation</li> </ul>		

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 patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE

S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE.

LE CANDIDAT

VU

LE DIRECTEUR  
DE L'ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES

LE PROFESSEUR, RESPONSABLE  
DE L'ECOLE INTER-ETATS DES  
SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES

VU

LE DOYEN  
DE LA FACULTE DE MEDECINE  
ET DE PHARMACIE

LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER  
DAKAR, LE

LE RECTEUR,  
PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE DE  
L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR