



ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDICINE
VETERINAIRES DE DAKAR

**HYGIENE DE LA RESTAURATION COLLECTIVE AU
CENTRE DES ŒUVRES UNIVERSITAIRES DE DAKAR (C.O.U.D.)
CAS du NOUVEAU RESTAURANT dit "ARGENTIN" ou de 3.000 PLACES**



T H E S E

présentée et soutenue publiquement le 17 Juillet 1990
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VÉTÉRINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

Emmanuel NAMKOISSE

né le 31 Août 1959 à BOSSANGOVA (R. C. A.)

- Président du Jury** : **Monsieur François DIENG**
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Directeur et Rapporteur de Thèse** : **Monsieur Malang SEYDI**
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres** : **Monsieur Mamadou BADIANE**
Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Monsieur Louis Joseph PANGUI**
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar

**Scolarité
MS / fd**

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

= 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 =

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi M.	AGBA	Maître de Conférences Agrégé
Jacques	ALAMARGOT	Assistant
Amadou	NCHARE	Moniteur

2 - CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassane	DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Franck	ALLAIRE	Assistant
Nahé	DIOUF (Mlle)	Moniteur

3 - ECONOMIE-GESTION

Cheikh	LY	Assistant
--------	----	-----------

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

Malang	SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Ibrahim	SALAMI	Moniteur

**5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE
PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi	AKAKPO	Professeur Titulaire
Rianatou	ALAMBEDJI (Mme)	Assistante
IDRISSOU -	BAPETEL	Moniteur

**6 - PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES -
ZOOLOGIE**

Louis Joseph	PANGUI	Maître de Conférences Agrégé
Jean	BELOT	Maître Assistant
Charles	MANDE	Moniteur

**7 - PATHOLOGIE MEDICALE - ANATOMIE
PATHOLOGIQUE ET CLINIQUE AMBULANTE**

Théodore	ALOGNINOUBA	Maître de Conférences Agrégé
Roger	PARENT	Maître Assistant
Jean	PARANT	Maître Assistant
Yalacé Y.	KABORET	Assistant
Lucien	MBEURNODJI	Moniteur

8 - PHARMACIE - TOXICOLOGIE

François A.	ABIOLA	Maître de Conférences Agrégé
Moctar	KARIMOU	Moniteur

**9 - PHYSIOLOGIE - THERAPEUTIQUE -
PHARMACODYNAMIE**

Alassane	SERE	Professeur Titulaire
Moussa	ASSANE	Maître Assistant
Mchamadou M.	LAWANI	Moniteur
Lota Dabio	TAMINI	Moniteur

**10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET
MEDICALES**

Germain Jérôme SAWADOGO
Adama ABOUNA

Maitre de Conférences Agrégé
Moniteur

11 - ZOOTECHNIE - ALIMENTAIRE

Kodjo Pierre ABASSA
Mobinou A. ALLY

Assistant
Moniteur

**- CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES
VETERINAIRES (C.P.E.V.)**

Tchala KAZIA

Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE**- BIOPHYSIQUE**

René	NDOYE	Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP
Jacqueline	PIQUET (Mme)	Chargée d'Enseignement Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP
Alain	LECOMTE	Maître Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP
Sylvie	GASSAMA (Mme)	Maître de Conférences Agrégée Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP

- BOTANIQUE - AGRO - PEDOLOGIE

Antoine	NONGONIERMA	Professeur I.F.A.N. - Institut Ch. A. DIOP Université Ch. A. DIOP
---------	-------------	---

JE

DEDIE

CE

TRAVAIL

- **A DIEU LE TOUT PUISSANT :**

Tu as conduit mes pas et tu le feras sûrement encore pour le reste de ma vie. Merci pour ta faveur.

- **A mes grands parents :**

In mémorium

- **A mes parents M. et Mme NAMKOISSE :**

Pour toute la confiance que vous placez en moi. Vous êtes un modèle à suivre.

- **A mon aîné DANWEI et sa femme FIOZONA :**

Pour l'appui que vous m'avez toujours accordé.

- **A M. et Mme YAKOISSE et leur famille :**

En reconnaissance des efforts consentis envers moi.

- **A mes cadets et neveux Dieudonné, Justin, Kevin-Wilfried et Habib-Hermann :**

Bon courage et faites mieux que moi.

- **A mes nièces Ida-Sandrine, Lili-Josiane, Grâce et Diane :**

Conscient de l'admiration que vous avez pour moi, je vous observe.

- **A mes nombreux frères BOGUIDMEN, oncles et cousins :**

Vous êtes tous mon support.

- **A mes frères et soeurs de l'Assemblée Evangelique de DAKAR :**

Pour le réconfort moral que j'ai eu auprès de chacun de vous. Reconnaissance incoubliable.

- **A mes frères et soeurs de la cellule de Prières du vété :**

Persévérez dans les études mais aussi dans la voie du Seigneur.

- **A Noël NAMZOURE :**

Le courage te guidera.

- **A Opportune Stéphanie M'BOSSO :**

Sincère amitié.

- A tous mes amis et camarades d'enfance :

- Aux Docteurs BINGA, BIRO, KANDORO, KOUMANDA,
SIAOU-FOULOU ET YASSIGAO :

Je suis sur vos pas.

- A M. et Mme MOKONDJI et leur fils CEDRIC :

Pour les moments passés ensemble.

- A Ali-Amara, KOUMANDA, NAMZOURE :

Votre effort sera bientôt couronné.

Progresser sur la bonne voie.

- A tous les vétérinaires centrafricains

- A mon grand ami William OKAMBAW :

En souvenir des dures années de l'EISMV.

Je suis adhérent au COSAWO.

- Aux ingénieurs MOGOSSE ET NDEMAPOU :

Vous avez su saisir le destin. Oeuvrez pour l'autosuffisance
alimentaire en République Centrafricaine.

- A Francine MBAIDEDJI ET LEONARD :

Notre sous-région vous attend avec impatience.

Je vous admire. Courage.

- A mon ami Alain AKANI :

Pour une amitié centrafricano-béninoise durable.

- A Sylvie NTSAM et Francis DOREGO :

Pour une amitié grandissante.

- A toutes les centrafricaines de l'Université de Dakar : Claudine
Edith, Evodie, Félicité, Ginette, Judith, Julie, Marthe,
Micheline, Nadine, Opportune, Ruth, Sylvine.

La centrafrique a besoin de vous pour son développement.

Sympathie particulière.

- A tous les étudiants centrafricains réunis au sein de l'Union des étudiants centrafricains au Sénégal (UECAS) :

Pour votre collaboration franche.

Puissions-nous poursuivre sur ce chemin.

- A tous les fonctionnaires et stagiaires centrafricains à Dakar.
- A la 17ème promotion de l'EISMV.
- A tous mes amis de l'EISMV.
- A tous mes professeurs.
- A mon pays et au vaillant peuple centrafricain.
- A l'Afrique toute entière :

Pour sa lutte contre la pénurie alimentaire.

Recherche aussi la qualité.

- Au SENEGAL, pays hôte, en souvenir de la TERANGA

Inoubliable.

P L A N

INTRODUCTION

Première partie : GENERALITES SUR LA RESTAURATION COLLECTIVE

CHAPITRE I : Principes d'hygiène en restauration collective

1. Infrastructures
- 1.1 - Conception générale des locaux.....
 - 1.1.1 - Principales généraux d'hygiène dans les industries agroalimentaires.....
 - 1.1.2 - Principes de construction.....
- 1.2 - Différents types de locaux.....
 - 1.2.1 - Locaux techniques.....
 - 1.2.2 - Locaux administratifs.....
 - 1.2.3 - Locaux sociaux.....
- 1.3 - Hygiène des locaux.....
 - 1.3.1 - Entretien physique.....
 - 1.3.2 - Entretien hygiénique.....
 - 1.3.3 - Lutte contre les nuisibles.....
 - 1.3.4 - Entretien des locaux.....
- 1.4 - Equipement.....
 - 1.4.1 - Chambres froides.....
 - 1.4.2 - Machines et appareils.....
 - 1.4.3 - Entretien de l'équipement.....
2. Petit matériel
3. Nettoyage et désinfection
- 3.1 - Nettoyage.....
- 3.2 - Désinfection.....

- 4. Personnel
- 4.1 - Etat sanitaire.....
- 4.2 - Hygiène corporelle.....
- 4.3 - Hygiène vestimentaire.....
- 4.4 - Formation professionnelle.....
- 5. Denrées
- 5.1 - Approvisionnement.....
- 5.2 - Conservation.....
- 5.3 - Préparation hygienique des repas.....
- 5.4 - Distribution des repas.....

CHAPITRE II : Principes pathologiques liées à la restauration collective.....

- 1. Agents responsables et symptomatologie
- 1.1 - Parasites.....
- 1.2 - Toxi-infections alimentaires collectives (TIAC)
- 1.3 - Intoxications.....
- 1.4 - Maladies bactériennes d'origine alimentaire...
- 1.5 - Maladies virales d'origine alimentaire.....
- 1.6 - Intoxications alimentaires.....
- 1.7 - Radioccontamination des aliments.....
- 2. Prévention des pathologies liées à la restauration Collective.....
- 2.1 - Mesures générales.....
- 2.2 - Mesures spécifiques.....
 - 2.2.1 - Parasitoses.....
 - 2.2.2 - Toxi-infections alimentaires.....

- 2.2.4 - Maladies bactériennes d'origine alimentaire..
- 2.2.5 - Maladies virales d'origine alimentaire.....
- 2.2.6 - Intoxications.....
- 2.2.7 - Radiocontamination des aliments.....
- 2.3 - Contrôles microbiologiques.....
- 2.3.1 - Intérêt.....
- 2.3.2 - Méthodes.....

Deuxième partie : Caractéristiques du nouveau restaurant du
COUP dit restaurant "argentin"

CHAPITRE I : INFRASTRUCTURES.....

- 1. Locaux.....
 - 1.1 - Conception générale.....
 - 1.2 - Divers types de locaux.....
 - 1.2.1 - Locaux techniques.....
 - 1.2.1.1 - Magasins.....
 - 1.2.1.2 - Pâtisserie.....
 - 1.2.2 - Locaux administratifs.....
- 2. Matériel.....
 - 2.1 - Matériel de préparation des aliments.....
 - 2.2 - Matériel de distribution.....
 - 2.3 - Matériel de table.....
 - 2.4 - Matériel d'entretien.....
- 3. Equipement.....
 - 3.1 - Equipement fixe.....
 - 3.1.1 - Chambres froides.....
 - 3.1.2 - Equipement de cuisine.....
 - 3.1.3 - Autres équipements

3.1.4 - Postes fixes de travail.....	.....
3.2 - Equipement mobile.....	.....
CHAPITRE II : FONCTIONNEMENT .....	.....
1. Moyens matériels de fonctionnement .....	.....
1.1 - Cuisine.....	.....
1.1.1 - Différents éléments de la cuisine.....	.....
1.1.2 - Capacité.....	.....
1.1.3 - Fonctionnement de la cuisine.....	.....
1.1.4 - Problèmes relatifs à la cuisine.....	.....
1.2 - Plonges.....	.....
2. Moyens financiers de fonctionnement .....	.....
3. Moyens humains de fonctionnement .....	.....
3.1 - Cadres.....	.....
3.2 - Personnel de production.....	.....
3.3 - Personnel de distribution.....	.....
3.4 - Personnel d'entretien.....	.....
3.5 - Effectif du personnel de la cuisine et des réfectoires.....	.....
3.5.1 - Cuisine.....	.....
3.5.2 - Réfectoires.....	.....
4. Préparation et distribution des repas .....	.....
4.1 - Types de denrées utilisées.....	.....
4.2 - Quantités de denrées livrées.....	.....
4.2.1 - Denrées d'utilisation rapide.....	.....
4.2.2 - Denrées d'utilisation moyenne.....	.....
4.2.3 - Denrées d'utilisation lente.....	.....

4.3 - Repas distribués.....	
4.3.1 - Repas chauds.....	
4.3.2 - Repas froids.....	
4.4 - Types de menus.....	
5. <u>Fonctionnement des réfectoires</u>	
5.1 - Postes de service.....	
5.2 - Fréquentation du restaurant "argentin".....	
6. <u>Caractéristiques de l'hygiène</u>	
6.1 - Cour - Quai de livraison.....	
6.2 - Hygiène des locaux.....	
6.3 - Hygiène des denrées.....	
6.4 - Hygiène du personnel.....	
6.5 - Entretien des locaux et du matériel.....	
<u>Troisième partie</u> : Surveillance des conditions hygiéniques	
de la restauration collective au nouveau restaurant	
du COUD dit "argentin".....	
<u>CHAPITRE I</u> : Visites techniques.....	
1. <u>Buts</u>	
2. <u>Mise en oeuvre</u>	
2.1 - Agents du contrôle.....	
2.2 - Lieu du contrôle.....	
2.3 - Moment des visites.....	
3. <u>Observations faites au restaurant argentin</u>	
3.1 - Locaux.....	
3.2 - Equipement et matériel.....	
3.3 - Sanitaires et vestiaires.....	

3.5 - Fonctionnement.....	.....
CHAPITRE II : ANALYSE MICROBIOLOGIQUES.....	.....
1. <u>Matériel utilisé</u> .....	.....
1.1 - Matériel de prélèvement.....	.....
1.2 - Matériel de laboratoire.....	.....
1.3 - Produits analysés.....	.....
2. <u>Méthodes utilisées</u>.....	.....
2.1 - Echantillonnage.....	.....
2.2 - Prélèvements.....	.....
2.2.1 - Méthode de prélèvement.....	.....
2.2.2 - Transport.....	.....
2.3 - Protocole d'analyse.....	.....
2.3.1 - Préparation de l'échantillon.....	.....
2.3.2 - Recherches des germes.....	.....
2.3.2.1 - Dénombrement des germes mésophiles aérobies totaux à 30°C.....	.....
2.3.2.2 - Dénombrement des coliformes fécaux à 44°C.....	.....
2.3.2.3 - Dénombrement des staphylocoques présumés pathogènes.....	.....
2.3.2.4 - Dénombrement des anaérobies sulfito-réducteurs à 46°C.....	.....
2.3.2.5 - Recherche de Salmonelles.....	.....
2.3.2.6 - Recherche de la flore fongique....	.....
3. <u>Résultats-discussion</u> .....	.....
3.1 - Résultats.....	.....
3.2 - Discussion.....	.....
3.2.1 - Visites techniques.....	.....

- 3.2.2.1 - Critères d'appréciation.....
- 3.2.2.2 - Modalités d'interprétation.....
- 3.2.2.3 - Interprétation des résultats.....
- 3.2.2.4 - Germes à l'origine de l'acceptabilité et de la non satisfaction de certains échantillons.....
- 3.2.2.5 - Signification des résultats.....
 - 3.2.2.5.1 - Flore totale à 30°C.....
 - 3.2.2.5.2 - Coliformes fécaux.....
 - 3.2.2.5.3 - Staphylocoques pathogènes..
 - 3.2.2.5.4 - Anaérobies sulfito-réducteurs.....
 - 3.2.2.5.5 - Salmonelles.....
 - 3.2.2.5.6 - Germes divers.....
 - 3.2.2.5.7 - Flore fongique.....

Quatrième partie : PROPOSITIONS D'AMELIORATIONS ET PERSPECTIVES D'AVENIR.....

CHAPITRE I : Propositions d'amélioration.....

- 1. Hygiène des denrées.....
 - 1.1 - Réception des denrées.....
 - 1.2 - Conservation des denrées.....
 - 1.2.1 - En magasins.....
 - 1.2.2 - En chambres froides.....
 - 1.3 - Hygiène de la préparation des denrées.....
 - 1.4 - Hygiène de la distribution.....
- 2. Hygiène des locaux.....
 - 2.1 - Environnement externe.....
 - 2.2 - Environnement interne.....

A NOS MAITRES ET JUGES

- Monsieur FRANÇOIS DIENG

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.
C'est un grand honneur que vous nous faites en président ce jury de Thèse. Hommage très respectueux.

- Monsieur MALANG SEYDI

Professeur agrégé à l'EISMV de Dakar.
Ce travail est le vôtre car vous l'avez guidé avec toute la compétence qu'on vous connaît.
Profonde reconnaissance et hommage respectueux.

- Monsieur MAMADOU BADIANE

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.
Les qualités humaines incontestables qui sont les vôtres viennent encore d'être favorablement manifestées à notre égard. C'est un honneur d'être juge par vous.

- Monsieur LOUIS JOSEPH PANGUI

Professeur agrégé à l'EISMV de Dakar.
Nous avons hautement apprécié vos enseignements enrichissants et pragmatiques grâce aux qualités d'homme de sciences qui vous animent. Hommage respectueux et profonde gratitude.

"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 ni improbation".

R E M E R C I E M E N T S

- Au Directeur Général du COUD et son adjoint ;
- Au Directeur des restaurants du COUD et à tous ses collaborateurs ;
- A tout le personnel du COUD sans exception.

Grâce à votre aide et à votre compréhension ce travail a été réalisé. Trouvez ici l'expression de votre reconnaissance.

- Au personnel du département d'HIDAOA de l'EISMV et en particulier à Messieurs Lamine KONE et Nalla ainsi qu'à Madame DIEYE pour votre sincère collaboration.

- A Vincent NOKOU, Gaby NGOUAMIDOU, Max AZEGUE, Micheline NELIMTA, DEKOISSET, KOLISSOKO, KOYAZANDE, Albert DIMANCHE,

Pour le temps, les connaissances et le matériel mis en jeu pour l'aboutissement de ce modeste travail.

Sincères remerciements.

- A tous ceux qui ont contribué de quelque manière que ce soit à l'élaboration de cette thèse.

3.	<u>Hygiène du matériel</u>	
3.1	- Matériel de pesée.....	
3.2	- Matériel de transport.....	
3.3	- Matériel de préparation.....	
3.4	- Matériel de table.....	
4.	<u>Hygiène du personnel</u>	
4.1	- Etat de santé.....	
4.2	- Propreté corporelle.....	
4.3	- Hygiène vestimentaire.....	
4.4	- Formation du personnel.....	
5.	<u>Hygiène du fonctionnement</u>	
5.1	- Entretien des locaux.....	
5.2	- Organisation du travail.....	
5.3	- Circulation.....	
6.	<u>Recommandations d'ordre général</u>	
	<u>CHAPITRE II : Perspectives d'avenir</u>	
1.	Construction.....	
2.	Menu.....	
3.	Repas de garde.....	
	<u>CONCLUSION</u>	
	<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	
	<u>ANNEXES</u>	

I N T R O D U C T I O N

La restauration collective ou la distribution de repas à un groupe de personnes en un lieu autre que le cadre familial, est en nette progression dans les pays développés. Les grandes villes africaines d'une manière générale et Dakar en particulier, sont aussi incontestablement touchées. A l'origine de cette progression, apparaissent l'extension rapide des villes donc l'éloignement des domiciles et une démographie galopante de ces villes africaines.

Selon les prestations de service, on distingue une restauration collective à caractère commercial et une restauration collective à caractère social. En restauration collective commerciale, les repas sont entièrement vendus: c'est l'exemple des hôtels, des bars, des salons de thé, "chawarma" etc., tandis qu'en restauration collective sociale, les mets sont soit subventionnés soit distribués "gratuitement": c'est le cas des restaurants de l'enseignement supérieur, des cantines scolaires, des maisons de retraite, de l'armée, de la prison etc..

La restauration assurée par le centre des oeuvres universitaires de Dakar (C.O.U.D.) s'inscrit dans le concert de la restauration collective sociale.

Aussi bien en restauration collective commerciale qu'en restauration collective sociale, les denrées sont gérées en stocks importants. Lorsque les conditions de conservation ne sont pas respectées ou bien lorsque l'hygiène est négligée au moment des préparations, les aliments, bien que source de vie, peuvent

engendrer chez les consommateurs des troubles importants (ou des maladies) dont certains peuvent être mortels.

AU C.O.U.D., une intoxication alimentaire a été signalée le 10 Juin 1987 à la suite de repas pris au restaurant central. Cette intoxication a permis aux autorités du C.O.U.D. d'une part et aux étudiants d'autre part, de réaliser qu'effectivement le danger peut survenir à la suite d'une restauration collective. Depuis cet incident, certes une autre intoxication grave n'a pas été enregistrée, cependant, nombreux sont les étudiants qui à la suite de repas pris au C.O.U.D. souffrent de troubles digestifs notamment des coliques et des diarrhées.

En Février 1989, un nouveau restaurant dit "argentin" a été précipitamment mis en service pour pallier les insuffisances du restaurant central. Cependant, l'inexistence d'un calendrier d'approvisionnement en denrées, le manque de planning des repas et du fonctionnement, l'absence d'un programme de formation continue d'un personnel en nombre insuffisant et pour la plupart peu soucieux des règles d'hygiène, le mode de gestion presque inadapte font que ce restaurant a très tôt connu des problèmes aussi divers que variés, qui ont surgi à tous les niveaux de la restauration. C'est ainsi que, dans le cadre de la surveillance des conditions de la restauration au C.O.U.D., nous avons consacré une étude à l'hygiène de ce nouveau restaurant. Ce travail dont l'objectif est de réagir rapidement de façon à prévenir les intoxications ou les toxi-infections alimentaires susceptibles d'apparaître dans cet établissement et de corriger dans la mesure du possible les erreurs liées à la conception, à la construction, au

fonctionnement et a la gestion, comprend quatre parties :

- la première partie réservée aux généralités sur la restauration collective alors que les caractéristiques du nouveau restaurant dit "argentin" seront traitées dans la deuxième partie;

- la surveillance des conditions hygiéniques du nouveau restaurant sera examinée dans la troisième partie et enfin la quatrième partie sera consacrée aux propositions d'amélioration de ce restaurant et aux perspectives d'avenir.

CHAPITRE I : PRINCIPES D'HYGIENE EN RESTAURATION COLLECTIVE

I. INFRASTRUCTURES

1.1 - Conception générale des locaux

1.1.1 - Principes généraux d'hygiène dans les industries agroalimentaires

Ils sont applicables aussi bien au niveau de la construction que du fonctionnement. Ils sont définis en sept points dont les trois premiers sont fondamentaux :

- Séparation du secteur sain et du secteur souillé

Ce principe connu sous le nom du "principe des 5 S" est primordial.

Les locaux où sont manipulées les matières premières brutes (légumes, poissons), ceux réservés au stockage des déchets ou aux substances souillées doivent être nettement séparés des locaux destinés aux denrées salubres ou aux matériaux propres.

La séparation peut être marquée par des cloisons ou des murs et à défaut de cloisons par une distance suffisante. Le respect de ce principe exige que le matériel et le personnel soient affectés aux divers secteurs et que ces derniers ne franchissent la frontière qu'en cas de nécessité.

- Principe de la marche en avant

Il découle du précédent.

Au cours de leurs transformations, les matières premières doivent suivre un cheminement qui les conduit du quai de réception à l'état de produit fini. Le passage du secteur souillé au secteur propre doit se faire sans possibilité de retour en arrière pour éviter un entrecroisement avec des denrées ou

matériel sales.

- Principe du non-entrecroisement des courants de circulation

Le circuit sale représenté par exemple par les transports des matières premières brutes, des déchets de toute nature (poubelles, emballages...) et le circuit propre réservé aux transferts des repas, des denrées traitées, de la vaisselle propre ne doivent pas se croiser. De même, le personnel de production (cuisiniers) ne doit pas rencontrer celui d'entretien (plongeurs, balayeurs...). La circulation doit donc se faire dans un sens bien déterminé. Les principes ci-dessous sont complémentaires mais non moins importants.

- Mécanisation maximale des transferts de charges

Les transferts de charges, les opérations de broyage, malaxage etc. peuvent être automatisés. Il permet de restreindre la manipulation directe des aliments, surtout après cuisson.

L'application de ce principe est difficile car il exige des moyens suffisants.

- Utilisation précoce et généralisée du froid et de la chaleur

Le froid permet d'inhiber le développement des germes de contamination (apportés au cours de la fabrication). On profite de cet effet bénéfique du froid s'il est appliqué de façon précoce et continue, de la production jusqu'à la consommation.

La chaleur donne de meilleurs résultats sur les produits paucimicrobiens si elle est aussi utilisée précocement.

- Ordre, nettoyage et désinfection

Le nettoyage et la désinfection doivent être appropriés et

assurés de façon régulière, systématique dans les locaux où régnera un ordre strict.

- Personnel compétent

Une formation adéquate dans les domaines techniques et hygiéniques permet au personnel de comprendre la signification des geste à faire et à ne pas faire. Un personnel sensibilisé aux principes d'hygiène vaut mieux qu'un personnel inculte.

Le respect de ces principes permet d'atteindre les principaux buts de l'hygiène qui sont :

- l'élimination ou la réduction des contaminations inhérentes à la manipulation des aliments :

- l'inhibition ou le ralentissement de la prolifération des germes de contamination.

1.1.2 - Principes de construction

Les locaux de dimensions suffisantes doivent avoir une disposition permettant le respect des principes de la "séparation de secteur sain et secteur souillé" et celui de la "marche en avant".

Les matériaux (mur, sol, plafond) doivent être résistants, imputrescibles, facilement lavables.

Les jonctions entre le sol et les murs et les murs entre eux doivent être arrondies pour faciliter le nettoyage.

Les locaux de cuisines collectives doivent être agencés de telle manière que le circuit souillé ne puisse croiser le circuit sain. Le local d'entreposage des poubelles doit être séparé du

quai de réception des denrées. Le poste de plonge et le poste de lavage des légumes doivent être séparés des postes de cuisson.

Le sol, les murs et les cloisons jusqu'à une hauteur d'au moins deux mètres sont constitués ou revêtus de matériaux résistant aux chocs, imperméables imputrescibles, faciles à laver, à nettoyer et à désinfecter.

Le sol doit avoir une pente suffisante pour faciliter l'écoulement des eaux vers un siphon grillagé antiodeurs et anti rongeurs.

Les locaux doivent être approvisionnés en eau potable chaude et froide sous pression. Les lavabos doivent exister en nombre suffisant et à commande non manuelle (pied, genou).

Les cabinets d'aisance doivent être propres, bien équipés (savons liquides en distribution automatique, essuie-mains à usage unique), et sans communication directe avec les locaux des cuisines. Les locaux doivent être conçus de telle sorte que l'aération et la ventilation permettent l'élimination rapide des odeurs, fumées, buées ou vapeurs.

Les locaux doivent aussi être équipés de dispositifs de lutte contre les nuisibles (rongeurs, insectes).

Un bon état physique (pas de fissures dans les murs, pas de peintures écaillées, carrelages corrects...) permettra un nettoyage et une désinfection corrects.

1.2 - Différents types de locaux

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

1.2.1 - Locaux techniques

1.2.1.1 - Magasins

Les magasins ou locaux de stockage doivent être aérés, ventilés et spacieux. La propreté des murs, des plafonds et du sol doit être surveillée et le balayage à sec interdit.

Les denrées seront placées sur des étagères, rayons, dans des casiers ou des paniers, mais jamais entreposées à même le sol. On évitera de mélanger les produits non alimentaires et particulièrement les produits d'entretien avec les denrées alimentaires.

Les rayons seront identifiés par des étiquettes permettant le classement par catégorie de produits. Une bonne rotation des stocks doit permettre à chaque fois la sortie des denrées les plus anciennes, pour éviter les stockages prolongés.

Un système de lutte contre la poussière et les nuisibles est nécessaire.

1.2.1.2 - Locaux de préparation (43)

Ils doivent être de dimensions suffisantes pour que les activités puissent être menées dans des conditions d'hygiène convenables. Les locaux et les postes de travail (préparation) doivent être disposés de façon à réaliser une progression continue des différentes opérations.

Les installations doivent être conçues de telle sorte que les pollutions à l'intérieur des locaux par le vent, les afflux d'eau, les insectes et les rongeurs soient prévenues.

Il est nécessaire de prévoir un emplacement particulier pour l'entreposage des produits finis et un autre emplacement pour le dépôt momentané des récipients contenant des déchets.

Les locaux de préparation des denrées seront également équipés de dispositifs pour le nettoyage des couteaux, du petit matériel et autres ustensiles.

1.2.1.3 - Réfectoires

Les réfectoires ou salles à manger doivent disposer chacun d'un local de service approprié et bien entretenu : éclairage correct, murs, plafonds, sols carrelés. Le local doit être équipé en plaques chauffantes ou bains-marie pour maintenir les repas chauds jusqu'au moment de leur utilisation. Les lavabos et les fontaines rafraichissantes doivent exister en nombre suffisant. Les tables et les chaises doivent être disposées de manière à faciliter la circulation des personnes et des chariots. Le matériel de table (assiettes, plateaux, couteaux, cuillères, carafe d'eau, verres etc.) doit être suffisant pour éviter une rotation de ce matériel entre les convives quelque soit leur disposition autour de la table.

1.2.2 - Locaux administratifs

L'emplacement des bureaux et leur nombre ne doivent pas gêner le fonctionnement hygienique des locaux techniques.

1.2.3 - Locaux sociaux

Les sanitaires ne doivent pas communiquer directement avec les locaux de préparation ou les salles d'eau. Les lavabos, les vestiaires, les cabinets d'aisance doivent être prévus en nombre

suffisant. Des vestiaires isolés, propres, équipés d'armoires individuelles sont souhaitables et indispensables. Les douches doivent être pourvues d'eau chaude et d'eau froide.

Toutes les portes des locaux sociaux doivent posséder chacune une poignée.

1.3 - Hygiène des locaux

1.3.1 - Entretien physique

Le sol doit être balayé en tant que de besoin et en particulier à la fin de chaque journée de travail. Les surfaces irrégulières (fissures, recoins, cavités au sol ou dans les murs) sont difficilement accessibles aux détergents et désinfectants et elles permettent ainsi la multiplication des microbes. Les surfaces doivent donc être lisses, sans fissures ni recoins.

1.3.2 - Entretien hygiénique

Les murs et les plafonds doivent subir un nettoyage ou un lavage régulier ; ils ne doivent pas présenter de fissures ou de carrelages défaits.

L'ordre doit être mis dans les locaux. Nettoyage et désinfection sont à entreprendre régulièrement et systématiquement.

Les locaux des cuisines abandonnés à eux-mêmes sans nettoyage ni désinfection après une journée de travail sont très fortement contaminés. Les murs et les plafonds le sont également par les fumées et les vapeurs (57)

1.3.3 - Lutte contre les nuisibles

Une lutte doit être envisagée contre les carnivores domestiques, les rongeurs, les oiseaux, les insectes (blattes, mouches) car ceux-ci peuvent être à l'origine de contaminations microbiennes.

Des locaux hermétiques renforcés par une étanchéité des portes, des fenêtres, la présence des siphons, grillages... permettent d'éviter la pénétration des nuisibles. Les raticides à base d'anticoagulants ainsi que des insecticides à base de pyréthrinoides sont utilisés pour lutter contre les rongeurs ; la pénétration des mouches dans les cuisines est réduite si elles ne sont pas attirées dans ces locaux par des déchets alimentaires, des ordures, des poubelles sales non closes ou des abords mal entretenus.

1.3.4 - Entretien des locaux

- le sol doit être nettoyé et lavé à l'issue d'une journée de travail ;
- le balayage à sec est interdit ;
- les murs, les cloisons et les plafonds doivent être propres et entretenus régulièrement de telle sorte qu'ils ne constituent pas une source de contamination pour les denrées alimentaires ;
- les toilettes doivent être maintenues propres avec présence de papiers hygiéniques et d'essuie-mains à usage unique à la sortie des W.C ;
- les locaux ainsi que leurs sols doivent subir une désinfection au moins une fois par semaine.

1.4 - Equipement

Il doit être en bon état pour permettre un entretien correct.

1.4.1 - Chambres froides

Les installations frigorifiques doivent avoir une capacité d'entreposage suffisante pour éviter le stockage anarchique. Le mélange des denrées de toute nature est interdit. Le stockage à même le sol n'est pas conseillé car il favorise la détérioration des emballages et de leur contenu. Les chambres froides seront munies d'étagères ou de crochets pour pallier à cet inconvénient.

L'excès de charge des chambres ne permet pas le respect des températures de conservation des denrées et favorise la multiplication des germes. On doit donc éviter de les surcharger. Dans une chambre de réfrigération le stock doit vite tourner pour garantir toujours la fraîcheur maximale des denrées.

1.4.2 - Machines et appareils

Les machines et outils de travail devront être constitués de matériaux autorisés pour les usages alimentaires. Une facilité de démontage des pièces mobiles permettra un nettoyage et une désinfection aisés en tout endroit.

1.4.3 - Entretien de l'équipement

Il faut maintenir propres les chambres froides et leurs installations. Outre le fait que les machines doivent être facilement démontables, elles ne doivent pas présenter de surfaces oxydables ou rayées. Pour éviter que les machines et appareils constituent des vecteurs qui déposent les germes sur les aliments, on les nettoiera après une journée de travail ou mieux encore

après chaque séance de travail.

2 - Petit matériel

Les bacs à poissons, couteaux, crochets à viande, hachoirs, plaques à rôtir, trancheurs... seront nettoyés au fur et à mesure de leur emploi, par lavage à l'eau chaude additionnée d'un détergent autorisé, suivi d'un abondant rinçage. Les couteaux, les grilles des hachoirs, les cuillères, fourchettes etc.. seront aussitôt après usage, nettoyés et entreposés dans un lieu propre à l'abri des souillures (poussières). (28)

Le matériel doit être bien entretenu et remplacé dès qu'il ne satisfait plus aux règles d'hygiène. (74) (65)

3 - Nettoyage et désinfection

Les opérations de nettoyage et de désinfection constituent une nécessité absolue tant au niveau des locaux que du matériel.

3.1 - Nettoyage

Son but c'est de rendre propres les surfaces en les débarrassant des poussières, débris alimentaires etc.

3.1.1 - Principe du nettoyage (25)(30)

Le principe du nettoyage se résume en quatre points :

- élimination des grosses souillures apparentes ;
- élimination des protéines par solubilisation ;
- évacuation des matières grasses par saponification ou émulsification ;
- élimination des inscrustations par entartrage ou gratinage.

3.1.2 - Modalités

Le nettoyage peut être mécanique ou chimique.

3.1.2.1 - Nettoyage mécanique

Il s'agit des opérations de balayage, de raclage, grattage et de brossage. Les jets d'eau froide et chaude sous pression sont aussi utilisés pour le lavage. Le rinçage des récipients à l'eau froide est fréquent.

3.1.2.2 - Nettoyage chimique

C'est l'utilisation de détergents pour éliminer les matières grasses sur les surfaces ou dans les récipients.

Les principaux détergents utilisés sont :

- le carbonate de sodium à 2,5 p 100 ;
- la lessive de soude à 5 p 100.

Ces deux substances sont des alcalins inorganiques.

Les acides, en particulier l'acide phosphorique à 5p.100 est utilisé pour le détartrage.

3.2 - Desinfection

Elle a pour but la destruction de la flore microbienne restante après nettoyage.

3.2.1 - Principe

La désinfection réduit à un taux insignifiant le nombre des microorganismes nuisibles sur les surfaces.

Pour avoir un bon résultat, les opérations de nettoyage et de désinfection doivent être exécutées en deux temps successifs, car un nettoyage seul est insuffisant et une désinfection sans nettoyage

préalable est inadmissible (26).

On retiendra surtout qu'"à tout prendre, mieux vaudrait un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage" (68).

3.2.2 - Modalités de la désinfection

Tout comme le nettoyage, la désinfection peut se faire de deux manières.

3.2.2.1 - Voie physique

On met à profit l'action détergente de l'eau chaude ou de la vapeur d'eau sous pression.

La température de l'eau de rinçage dans les deux cas doit s'élever à 80°-90° C, sinon il n'y aura pas de désinfection.

3.2.2.2 - Voie chimique

Le choix est orienté vers l'utilisation des désinfectants dont les plus connus sont les désinfectants chlorés (hypochlorites de sodium ou eau de javel et hypochlorites de calcium). On utilise aussi les iodophores.

3.2.3 - Désinfectants utilisés

Le choix d'un désinfectant est basé sur son efficacité qui dépend :

- de la concentration de sa solution ;
- de la durée de contact ;
- de la facilité de sa conservation en fonction de la température et du pH ;
- du type de surface traitée ;

- de la certitude de son pouvoir bactéricide.

Le désinfectant devra en outre répondre aux critères suivants :

- absence d'effet corrosif sur les matériaux ;
- absence de toxicité pour l'utilisateur ;
- élimination facile (persistance nulle) après rinçage à l'eau pour éviter les résidus et les modifications organoleptiques.

Le produit doit enfin être économique (les désinfectants chlorés répondent bien à ce critère).

Du fait de l'existence de nombreux types de produits de nettoyage et de désinfection dans le commerce, ceux qui sont admis doivent répondre aux normes AFNOR NF 72 150 (26).

3.2.4 - Utilisation de l'eau de javel en restauration

L'hypochlorite de sodium ou eau de javel est le produit le plus utilisé pour la désinfection de la plupart des matériaux en raison de son bas prix, de son action rapide et efficace et de son élimination facile par simple rinçage. A forte dilution elle est active sur de nombreuses bactéries et leurs spores.

Pour limiter les risques de corrosion et pour augmenter le pouvoir bactéricide on associe souvent l'eau de javel avec un détergent alcalin (68).

L'eau de javel est actuellement utilisée de plus en plus pour la désinfection des crudités. Dans ce cas on l'emploie à la dose de 10 cl, soit six cuillerées à soupe d'eau de javel à 13 degrés chlorométrique pour 100 cl d'eau. (5).

D'une manière générale les doses conseillées ainsi que l'utilisation de l'eau de javel sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau n°1 : Doses d'eau de javel conseillées pour la désinfection

Eau de javel à 12°chlorométrique	par litre d'eau	par 10 litres d'eau	mg de chlore actif par litre	Utilisations
Dose très faible	2,5ml	2,5cl (2 cuil. à soupe)	100mg	* Surfaces propres et lisses. * Verre, porcelaine, acier inox, alu laminé.
Dose faible	7,5ml	7,5cl	300mg	Surfaces de mat. plastiques, des bois, billots..
Dose normale	12,5ml	12,5cl	500mg	Hachoirs, crochets à viande, matériel divers.
Dose forte	25ml	25cl	1000mg	Sols, murs, véhicules. Surfaces rugueuses .
Dose très forte	125ml	125cl	5000mg	Cuves de salage en ciment; Surfaces très rugueuses et très polluées

Source: (30)

3.3 - Mise en oeuvre du nettoyage et de la désinfection

Les produits de nettoyage et de désinfection existent soit en poudre (cristaux) soit en liquide.

De nombreuses méthodes sont utilisées : (19)

- les couteaux, les petits récipients, les bacs subissent un nettoyage par trempage ;

- le gros matériel et les sols sont généralement bien arrosés avec la solution désinfectante ;

- le nettoyage sous pression à la lance, à 40 - 60 bars et avec un débit de 1500 litres par heure se fait au niveau des surfaces horizontales ;

- les moules et les plats sont généralement nettoyés par aspersion en tunnel ;

- le nettoyage en circulation à l'aide d'une solution détergente portée à 50° C est réservé aux tuyauteries.

L'efficacité du nettoyage et de la désinfection exige que la mise en œuvre de ces deux opérations comporte les étapes suivantes :

- élimination des souillures figurées ;
- lavage éventuel à l'eau froide ou tiède ;
- nettoyage à l'aide de détergents chimiques alcalins ou acides ;
- premier rinçage à l'eau chaude ou froide ;
- désinfection ;
- rinçage ;
- égouttage.

4 - Personnel

Il s'agit surtout du personnel qui est en contact direct avec les denrées. L'homme est la principale source de contamination des aliments (10) (59).

Il héberge souvent :

- au niveau de la bouche, la gorge, le nez, des streptocoques, des staphylocoques, des corynebactéries, des levures, des lactobacilles. Cette flore bactérienne provoque des caries dentaires, angines, rhumes, sinusites.

Lorsque l'individu parle, mastique, se mouche, tousse ou éternue il y a dissémination des germes qui peuvent se déposer sur les aliments ;

- des staphylocoques, des microcoques et des corynebactéries qui se trouvent au niveau de la peau et qui sont rejetés à la surface par la sueur (flux sécrétoire) ;

- les entérobactéries : Salmonella, Shigella, Escherichia coli et les autres coliformes de même que Clostridium perfringens qui sont au niveau du tube digestif contaminent dangereusement les aliments lorsqu'ils sont excrétés ;

- les cheveux, la barbe, la moustache, les poils lors de leur chute peuvent émettre des poussières (pellicules) chargées de germes contaminants.

Compte tenu de l'importance des diverses possibilités de contamination des aliments par l'homme une prévention sera envisagée sur le plan de l'état sanitaire, de l'hygiène corporelle, de l'hygiène vestimentaire et sur le plan de la formation professionnelle du personnel.

4.1 - Etat sanitaire (31)

Le personnel doit présenter un état sanitaire satisfaisant. Pour cela :

- une visite médicale d'embauche est indispensable ;

- des visites médicales périodiques doivent être rigoureuses pour permettre de déceler des cas récents de maladies ;

- les excréteurs reconnus d'agents pathogènes seront écartés du contact direct des aliments ;

- les malades présentant des rhumes, angines, affections bronchopulmonaires de même que ceux qui portent des furoncles ou des plaies bénéficieront d'un repos obligatoire jusqu'à la guérison complète.

Devant l'impossibilité de pouvoir éliminer tous les porteurs de germes on veillera aussi et surtout à :

4.2 - Hygiène corporelle

Les mains de l'homme constituent le principal vecteur qui dépose sur les aliments les germes recueillis un peu partout. La propreté corporelle sera alors exigée du personnel pour diminuer les risques de contamination des denrées alimentaires. C'est ainsi qu'on recommande les mesures ci-après :

- le lavage des mains avant de prendre et de reprendre le travail et entre deux séances ;

- le lavage des mains après s'être mouché et surtout à la sortie des sanitaires ;

- le brossage des ongles qui doivent être coupés courts ;

- les bracelets, bagues, montres seront enlevés pendant le travail.

4.3 - Hygiène vestimentaire

La propreté vestimentaire est aussi indispensable que la propreté corporelle. Le personnel devra :

- disposer de blouses blanches ou de vêtements de travail de

couleur claire ;

- avoir des manches courtes ou relevées au-dessus du coude ;
- posséder des coiffures (blanches) recouvrant la totalité de la chevelure ;
- porter des masques bucco-nasaux ;
- être équipé en gants sanitaires. Ces gants seront lavés, désinfectés, rincés, séchés et entreposés dans un endroit sec (s'ils sont à usages répétés) ;
- bénéficier de bottes anti-dérapantes pour éviter les glissades et les chutes ;
- utiliser des vestiaires confortables avec armoire individuelle.

4.4 - Formation professionnelle

Elle est nécessaire pour sensibiliser les responsables et le personnel à l'importance des problèmes d'hygiène. Cette formation suivra le schéma classique suivant (3) :

- sensibilisation du personnel d'encadrement et des relais : ce sont en général des sessions de courte durée (1 semaine par exemple) où sont enseignées l'hygiène, la nutrition et l'organisation du travail ;
- la formation des techniciens et des employés : elle se fera de façon ponctuelle, sur un sujet donné posant des problèmes particuliers, ouverture d'une cuisine centrale par exemple.

La formation du personnel aux règles d'hygiène doit comporter un enseignement adapté aux auditeurs (58). En un mot, la formation doit être dynamique, pratique, simple et non culpabilisante (prenant en compte les réticences du personnel peu

habitué à suivre des cours de formation et quelque peu inquiet).

5 - Denrées

5.1 - Approvisionnement

5.1.1 - Dispositions générales

Pour garantir la qualité des repas servis, il est nécessaire de veiller à la salubrité et à la qualité des denrées utilisées en suivant certaines dispositions dont les plus importantes sont (1):

- l'élaboration (ou l'existence) d'un cahier de charges qui va contenir et définir les termes de l'échange, la qualité exigée et les exigences du receveur. Le fournisseur est tenu de respecter les termes de ce cahier ;

- les véhicules utilisés pour le transport des denrées (viandes et produits à base de viande) devront répondre à la réglementation en vigueur. Le camion devra être isotherme ou frigorifique.

- l'emballage et le conditionnement doivent être intègres lors de la livraison, les denrées doivent être identifiées par des étiquettes et estampillées pour celles qui l'exigent ;

- la livraison des denrées congelées et surgelées se fera selon un délai de transport très court ;

- les produits alimentaires non satisfaisants ou non réglementaires ou même douteux doivent être refoulés dès la réception ;

- la vérification numérique et/ou pondérale aura lieu également dès la livraison des denrées.

5.1.2 - Dispositions spéciales

Les précautions spécifiques à chacune des denrées sont résumées dans les tableaux ci-dessous selon qu'il s'agisse de produits réfrigérés ou congelés.

Tableau n°2 : Conditions de transport de certaines denrées réfrigérées

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

source: (42)

Tableau n°3 : Conditions de transport de certaines denrées

congelées

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

source: (42)

5.2 - Conservation (ou stockage) des denrées

La plupart des aliments d'origine animale sont périssables. Les conditions de stockage déterminent souvent les altérations des produits. Il est donc souhaitable que les denrées soient conservées dans des conditions qui permettent d'empêcher l'apparition précoce des éventuelles altérations.

Parmi les mesures à prendre pour protéger les denrées et en tirer parti au maximum on retiendra, en ce qui concerne les denrées autres que la viande, qu'elles ne seront jamais entreposées à même le sol, elles seront placées sur des étagères, rayons à l'écart de

tous les produits d'entretien. (47)

Les denrées qui s'altèrent à la chaleur seront conservées dans une enceinte réfrigérée pour profiter du double effet du froid sur le produit et sur les micro-organismes d'altération.

5.2.1 - Conservation par le froid

5.2.1.1 - Principes d'application du froid

En matière de conservation des denrées alimentaires par le froid, qu'il s'agisse de réfrigération ou de congélation, l'obtention d'un produit de qualité du point de vue hygienique qu'organoleptique, implique le respect des règles de la frigorification, connues sous le terme de "**TREPIED FRIGORIFIQUE**" **DE MONVOISIN** :

- le traitement frigorifique doit être appliqué à un aliment sain car le froid ne détruit pas la flore bactérienne des denrées;
- le froid doit être appliqué de façon précoce : le refroidissement le plus vite possible d'une denrée aussitôt après 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 : la chaîne du froid doit être sans rupture pour avoir une bonne inhibition de la multiplication des germes.

De plus il est indispensable d'appliquer un froid intense de manière à dépasser rapidement les zones critiques (-1°C, -2°C) qui provoquent une dénaturation des protéines.

5.2.1.2 - Dispositions générales

- Il est nécessaire de disposer de plusieurs chambres froides

spécialisées. Chacune de ces chambres sera équipée de deux thermomètres de contrôle (un externe et un interne).

- Les denrées ne seront jamais entreposées à même le sol dans ces chambres froides.

- La température des chambres froides sera vérifiée tous les jours tandis que le bon fonctionnement de l'ensemble du système de réfrigération sera vérifié au moins une fois chaque année (avant le début de la période de chaleur) (47).

- La durée de conservation des denrées sous régime frigorifique sera réduite au minimum indispensable. Pour cela des dispositions spéciales seront prises.

5.2.1.3 - Disposition spéciales

Viandes (62)

Les viandes découpées seront conservées sans interruption à :

- une température comprise entre 0 et +3°C pour les viandes réfrigérées ;

- une température inférieure ou égale à -10°C pour les viandes congelées et

- une température inférieure ou égale à -18°C pour les viandes surgelées.

La viande ne devra pas être mise en consommation plus de dix jours, au grand maximum, après l'abattage de l'animal.

- Abats (77)

Les abats rouges (cervelle, langue, joues, poumon, coeur, foie, rate, reins) réfrigérés seront utilisés le plus rapidement possible après la livraison.

Les abats blancs (estomacs, pieds, mamelles, intestins) ne seront acceptés qu'après avoir subi une préparation particulière : échaudage, épilage, grattage.

Les abats sont très altérables, pour cette raison la congélation et la surgélation ne doivent pas dépasser trois mois (8).

- Volailles et produits dérivés (35)(53)

Les températures suivantes sont admises pour la conservation:

- entre 0 et +4°C pour la réfrigération ;
- -12°C pour la congélation ;
- -18°C pour la surgélation.

Les précautions ci-dessous seront également prises en compte:

- la chaîne du froid doit être maintenue de façon rigoureuse au moment de l'utilisation ;

- des règles d'hygiène strictes doivent être respectées pour éviter le risque d'intercontamination ;

- les produits non utilisés immédiatement doivent être remis en stockage sous le régime du froid ;

- le délai limite de vente indiqué par le producteur doit être respecté.

- Lait et produits laitiers (54)

Les températures varient selon le type de produit comme l'indique le tableau ci-dessous :

Tableau n°4: Conditions de conservation et de consommation de certains laits et produits laitiers

Type de produit	Température de conservation	Date limite de consommation
Lait cru	0 à +4°C	24h après livraison
Lait pasteurisé conditionné	0 à +4°C	7 jours au plus tard ap. conditionnement
Lait stérilisé et lait stérilisé UHT	Conservation au froid	Consommation rapide après ouverture
Laits concentrés sucrés, laits secs	Conservation au froid	Quelques jours après ouverture
Laits aromatisés empresurés, laits gélifiés aromatisés	0 à +6°C	Date limite de vente fixée par le fabricant
Laits fermentés, yaourts	0 à +6°C	24 jours après la date de fabrication
Crèmes	0 à +6°C	7 jours: crèmes crues 30 jrs: crèmes pasteurisées. 4 mois: crèmes UHT 8 mois: crèmes stérilisées.
Crèmes glacées, glaces	ou = -20°C	fixée par le fabricant.
Beurres, fromages	+6°C: beurres et fromages habituels +15°: fromage à pâte cuite	-

Source: (54)

- Produits de la mer et d'eau douce (53)

Les poissons frais sont entreposés sous glace en chambre froide à une température comprise entre 0 et +2°C. L' "indice d'altération" ne devra pas être supérieur à 2,7 au moment de la livraison.

Le poisson entier éviscéré se conserve mieux que les tranches ou les filets.

Les crustacés (crevettes) vivants sont entreposés à une température de +10 à +15°C, tandis que les produits réfrigérés crus ou cuits sont cuisinés le plus rapidement possible après la livraison. Tous les produits de la pêche, congelés ou surgelés, doivent être entreposés à au moins -18°C.

- Oeufs et ovoproduits (23)(46)

Les oeufs sont entreposés dans un réfrigérateur ou dans un local frais ayant une température de +15°C au maximum. Ces oeufs ne doivent pas être conservés pendant plus d'une semaine. Les ovoproduits congelés sont stockés à la température d'au moins -12°C.

Les ovoproduits déshydratés ou lyophilisés sont conservés en boîtes sous atmosphère gazeuse inerte (azote, gaz carbonique;...) à une température voisine de 0°C. Un maximum de +15°C est toléré.

- Plats cuisinés à l'avance (P.C.A) (34)(44)

Ce sont des préparations culinaires comportant des denrées animales ou d'origine animale, cuites ou précuites et dont la consommation est différée, soit dans l'espace, soit dans le temps. Les conserves et semi-conserves, les charcuteries et les salaisons ne sont pas des P.C.A.

La conservation des PCA peut se faire par :

- la chaleur : il s'agit de maintenir sans interruption, à une température supérieure ou égale à +65°C depuis la fin de la cuisson jusqu'à la remise au consommateur ;

- le froid : il faut refroidir rapidement les PCA afin

d'atteindre une température a coeur de +10°C en moins de 2 heures après la fin de la cuisson.

Lorsqu'il s'agira de la réfrigération, les PCA seront conservés a une température inférieure ou égale à +3°C. Quant à la congélation elle se fera à une température inférieure ou égale à -18°C.

5.3 - Préparation hygiénique des repas

5.3.1 - Hygiène générale de la préparation

Les précautions d'hygiène à prendre lors de la préparation des repas interpellent directement les manipulateurs. En effet le respect des conditions d'hygiène permet de diminuer les risques de contamination des denrées alimentaires. Ainsi donc, il sera exigé du personnel un lavage soigneux des mains avant les manipulations et après avoir touché à un objet autre que la denrée alimentaire. Des essuie-mains jetables seront prévus pour la propreté des mains.

Il est formellement interdit de fumer et de cracher dans les locaux de préparation, de goûter les repas à l'aide des doigts, de lécher les couteaux.... Il faut éviter de tousser ou d'éternuer a proximité des denrées (57).

Des poubelles fermant bien seront mises à la disposition des manipulateurs en nombre suffisant.

5.3.2 - Contrôle de la fraîcheur des denrées

Au moment de la préparation, une dernière vérification de la fraîcheur est nécessaire. Les denrées ayant pu s'altérer depuis la livraison seront éliminées. Le gestionnaire ou le cuisinier procédera à cette surveillance (17).

5.3.3 - Bouillons

Ce sont des préparations alimentaires liquides obtenues en faisant bouillir dans l'eau de la viande, des légumes. Les bouillons constituent des milieux favorables à la prolifération microbienne. Ils doivent être égouttés avant l'entreposage. La température de conservation se situe entre 0 et +2°C pendant seulement quelques heures, en vue d'une préparation différée (44).

5.3.4 - Fritures

Le choix des huiles de cuisson, l'entretien des bacs à fritures et la conduite des fritures sont d'une grande importance pour l'hygiène alimentaire.

Les conditions d'utilisation sont les suivantes (61) :

- choisir une huile végétale dont la teneur en acide linoléique ne dépasse pas 2 p 100 (huiles de colza et de soja déconseillées car 8 p 100 d'acide linoléique) ;

- le chauffage de l'huile doit se faire à une température inférieure à 180°C ;

- renouveler périodiquement les bains de friture (changement complet d'huile tous les 20 cycles de friture) ;

- ne pas égoutter au dessus du bain de friture ;

- les incrustations charbonneuses tapissant les parois des bacs à friture seront enlevées régulièrement.

5.3.5 - Hors d'oeuvre

Ce sont des repas froids dont la préparation exige une propreté rigoureuse du matériel et du personnel. On évite de les

stocker pendant longtemps à la température ambiante de la cuisine. La consommation se fait dans un intervalle de temps inférieur ou égal à une heure.

En attente du service les hors-d'oeuvre sont mis dans des récipients ayant des couvercles et ils sont conservés dans une chambre froide aménagée à cet effet.

5.3.6 - Légumes et fruits (47) (75)

Les légumes et fruits peuvent contenir des parasites (lombrics, amibes, oxyures...) ou des germes (colibacilles, bacilles dysentériques...). Il est donc nécessaire de les soumettre à un lavage méticuleux sous eau courante. En ce qui concerne les légumes destinés aux crudités on procède d'abord à un tri des parties comestibles puis à un lavage sous eau courante. Un premier rinçage à l'eau javellisée (1 cuillère à soupe d'eau de javel dans 5 litres d'eau) suit le lavage simple. On laisse les légumes dans le bac de rinçage pendant 2 à 5 minutes maximum. Un second rinçage à l'eau vinaigrée ou permanganatée est indispensable.

5.3.7 - Sauces émulsionnées froides

Il s'agit notamment des mayonnaises. Elles doivent être préparées au dernier moment, juste avant la consommation. Il est préférable de les consommer le jour même de la préparation.

5.3.8 - Viandes

Les viandes sont des denrées à conservation courte car elles sont très périssables. Les viandes seront désossées sous le contrôle du gestionnaire ou du cuisinier. Le personnel signalera immédiatement toute observation suspecte qu'il aurait été amené à

faire. Ainsi les viandes à couleur, odeur saveur anormales ou putréfiées seront obligatoirement retirées avant la préparation.

Il est en outre conseillé de :

- nettoyer et désinfecter les plans de travail après toute opération de découpe, d'éviscération (volailles, poissons).

- ne pas laisser la viande séjourner longuement sur les surfaces de travail ;

- maintenir entre 0 et 2°C pendant une durée maximale de 2 heures, la viande hachée qui n'est pas cuite et consommée immédiatement. Cette précaution vise à éviter la plupart des toxico-infections alimentaires graves à partir des viandes hachées qui sont propices à la contamination et au développement des germes pathogènes (62).

- réaliser la décongélation rapidement en local réfrigéré : toute denrée décongelée doit être immédiatement cuite et ne doit plus être recongelée.

5.3.9 - Repas chauds

Certaines précautions seront prises au moment de la cuisson pour assurer une conservation par la chaleur :

- la cuisson doit porter la température à coeur des denrées à +65°C ; elle doit être suffisamment prolongée pour détruire les germes et leurs toxines éventuelles ; elle portera sur les morceaux suffisamment petits pour que la température à coeur soit atteinte rapidement ;

- depuis la fin de la cuisson jusqu'à la consommation les repas seront maintenus à une température égale ou supérieure à +65°C (43). Lorsque le refroidissement sera inévitable dans certains cas, les repas seront entreposés dans une chambre de

réfrigération (+2°C) réservée aux produits cuisines et parfaitement entretenue.

5.4 - Distribution des repas

5.4.1 - Mesures hygiéniques générales

Certaines dispositions doivent être prises pour que les repas préparés dans des conditions de salubrité soient aussi hygiéniques (moins souillés) au moment de la distribution. Les mesures les plus importantes sont (63) :

- le nettoyage régulier des salles à manger ;
- la propreté du matériel, des tables et des couverts.
- les matériels ébréchés seront éliminés ;
- la protection nécessaire des plats contre les pollutions diverses.

5.4.2 - Personnel

Les agents du service de table sont tenus de respecter scrupuleusement les règles d'hygiène corporelle et vestimentaire. Les gestes interdits doivent être évités, surtout le contact des doigts avec les repas (5) (10).

5.4.3 - Hors-d'œuvre et desserts lactés

Les repas froids ne seront retirés de l'enceinte réfrigérée (0 à +3°C) que moins d'une heure avant d'être distribués au consommateur (63). Leur séjour prolongé à la température ambiante avant le service doit être évité.

Lorsque les mesures hygiéniques succinctement envisagées dans ce chapitre ne sont pas respectées il peut avoir une contamination des denrées alimentaires par les microorganismes. Cette

contamination est une condition nécessaire à l'apparition d'accidents (ou de toxi-infections) alimentaires chez les rationnaires. C'est pourquoi le second chapitre va porter sur une étude sommaire des principales pathologies susceptibles d'être rencontrées en restauration collective.

CHAPITRE II : PRINCIPALES PATHOLOGIES LIEES A LA RESTAURATION COLLECTIVE

A la suite de repas distribués dans le cadre de la restauration collective des accidents peuvent apparaître. De nombreux agents peuvent être incriminés dans ces accidents. Nous allons d'abord étudier quelques agents responsables et les symptômes qu'ils peuvent provoquer puis les mesures préventives possibles.

1. Agents responsables et symptomatologie

1.1 - Parasites

1.1.1 - Nématodes (vers ronds)

1.1.1.1 - Ascaris

Les vers adultes (20 cm de long) vivent dans l'intestin grêle de l'homme, du porc et du chien. Les oeufs pondus évoluent dans le milieu extérieur à la faveur de la chaleur et d'humidité. Les larves qui résultent de cette évolution souillent les végétaux et les eaux. L'homme s'infeste en ingérant les crudités ou les eaux souillées par les larves. L'ascaridiose se traduit lors d'une infestation massive par :

- de la toux, du prurit lors d'invasion pulmonaire ;
- des douleurs abdominales et une alternance de diarrhée et de constipation ;
- des troubles nerveux et vasculaires bien que rares, sont possibles lorsque les vers adultes secrètent des toxines.

1.1.1.2 - Oxyures

Ces petits vers ronds (0,5 à 1cm de longueur) vivent dans l'intestin grêle, le caecum et l'appendice. La femelle pond de nombreux oeufs (environ mille) près de l'anus qui deviennent infestants pour l'homme.

La contamination de l'homme se fait par ingestion d'aliments crus souillés et rarement par inhalation de poussières contenant des oeufs. La contamination interhumaine est aussi importante. L'oxyurose se reconnaît par :

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

1.1.1.3 - Trichines

Les trichines, représentées par Trichinella spiralis sont des nématodes de petite taille (2 à 4 mm de longueur) dont les larves s'enkystent dans les muscles des suidés domestiques (porcs) ou sauvages (phacochères, hylochères).

C'est par la consommation de viande peu cuite de suidés que l'homme peut contracter la trichinose qui se traduit par (32 :

- quelques douleurs abdominales au début, nausée, vomissement ;
- de la fièvre, perte d'appétit ;
- une gêne à la déglutition, des troubles oculaires ;
- des douleurs musculaires et de la prostration vers le

dixième jour, phase de la migration ;

- des oedèmes de la face, du cou, du tronc, des membres ainsi que des allergies vers le quinzième jour.

- une regression des troubles par enkystement définitif des larves dans les muscles vers le vingtième jour.

1.1.2 - Cestodes (vers plats)

Les tenias parasites de l'homme : Taenia solium (ténia armé) et Taenia saginata (ténia inerme) contaminent les viandes par leurs larves ou cysticerques. Cysticercus cellulosea ou larve de Taenia solium est hébergé par les viandes de porc tandis que Cysticercus bovis ou larve de Taenia saginata se localise dans les muscles du boeuf (73).

L'homme se contamine par absorption de viande ladre crue ou insuffisamment cuite.

Les troubles provoqués par ces deux espèces de ténia sont discrets. Le ténia du poisson ou Diphyllobothrium latum que l'homme peut contracter en mangeant des poissons d'eau douce contenant les larves et mal cuits quant à lui, provoque chez l'homme une carence en vitamine B12.

1.1.3 - Trématodes (vers plats foliacés)

Il s'agit notamment de fasciola gigantica qui vit normalement dans les canaux biliaires des foies de bovins. L'homme peut se contaminer en ingérant des crudités telles que salades, cressons sauvages mal lavés (souillés).

Les symptômes de la distomatose (fasciolose) sont :

- des troubles digestifs variés (anorexie, douleurs viscérales) ;
- de la fièvre et de l'asthénie.

Après un temps assez long on observe également de l'ictère et de l'hépatite suppurée.

1.1.4 - Protozoaires

1.1.4.1 - Amibe

L'amibe pathogène ou Entamoeba dysenteriae est responsable de l'amibiase qui n'atteint que l'homme. La contamination des sujets se fait indirectement par des aliments souillés, en particulier des crudités. La contamination directe par les selles est possible.

L'amibiase se traduit par des manifestations digestives (colites violentes, selles abondantes et sanguinolentes) d'allure souvent chronique (47).

1.1.4.2 - Toxoplasme

Toxoplasma gondii responsable de la toxoplasmose contamine la viande de porc, du mouton et des autres mammifères domestiques et oiseaux. Les fruits et légumes n'échappent pas à cette contamination.

L'homme qui ingère les viandes peu cuites, des légumes et fruits souillés par les kystes se contamine. Lors du contact direct ou indirect avec les chats ou leurs déjections l'homme s'expose aussi à la maladie.

Chez la femme enceinte la toxoplasmose provoque des avortements et des lésions variées sur le fœtus.

Après ces quelques parasitoses voyons maintenant les :

1.2 - Toxi-infections alimentaires collectives (TIAC)

Les toxi-infections alimentaires collectives se définissent comme des "maladies à symptomatologie variée, apparaissant chez un groupe de consommateurs, un certain temps après l'ingestion d'une denrée alimentaire, qui a pu être le siège d'une prolifération d'un agent microbien pathogène, ou de l'élaboration de toxines d'origine bactérienne".

Il existe de nombreuses toxi-infections mais ici nous allons nous limiter aux plus connues.

1.2.1 - Toxi-infections à germes anaérobies (Clostridium perfringens)

Elles sont dues à l'ingestion des viandes cuites la veille, conservées durant la nuit dans de mauvaises conditions et insuffisamment réchauffées au moment du service. Bacille gram positif, anaérobie sporulé, mésothermophile, tellurique et intestinal (Clostridium perfringens contamine massivement les aliments par l'intermédiaire des fèces apportées par les manipulateurs malades ou porteurs de germes. L'incubation est brève (6 à 12 heures) puis surviennent les troubles suivants :

- coliques et diarrhées ;
- céphalée sans vomissements ou vomissements peu fréquents ;
- une légère hyperthermie peut être observée.

Les troubles regressent normalement en 48 heures sans traitement particulier. Toutefois des séquelles d'appendicite, de septicémie peuvent survenir.

1.2.2 - Toxi-infections à staphylocoques

Elles sont assez fréquentes. Elles sont dues à la consommation de plusieurs aliments souillés par des porteurs : glaces, pâtisseries, sardines, sauces...

Ces toxi-infections sont faciles à reconnaître en raison de leur symptomatologie particulière :

- après une incubation très courte de 2 à 4 heures (en moyenne 3 heures) les troubles digestifs surgissent brutalement : nausées, salivation, vomissements incoercibles, diarrhée profuse, douleurs abdominales ;

- puis céphalée, sueur froide, prostration.

La fièvre est absente.

Les troubles diminuent rapidement en quelques heures ; deux jours maximum, tout rentre dans l'ordre. Un traitement s'avère nécessaire chez les jeunes enfants et les vieillards.

1.2.3 - Toxi-infection à Salmonella

Les salmonelles sont généralement présentes en très faible nombre et distribuées irrégulièrement dans les denrées alimentaires d'origine animale (40).

Les salmonelles sont des entérobactéries. Les toxi-infections qu'elles provoquent sont beaucoup plus rares. Les affections sont consécutives à l'ingestion d'aliments contaminés par des salmonelles vivantes (viande, viande hachée consommée crue ou saignante, crèmes glacées, oeufs et ovoproduits congelés et déshydratés non pasteurisés...).

La symptomatologie est essentiellement digestive (38).

- après une incubation longue de 12 à 24 heures on observe des douleurs abdominales (coliques) des diarrhées liquides nauséabondes en "soupe de légumes" parfois sanguinolentes, des vomissements ;

- l'évolution est rapide et se prolonge pendant 3 ou 4 jours ;

- la fièvre est toujours présente (39-40°C) accompagnée de frissons et de prostration.

La convalescence est généralement longue (1 à 4 semaines), correspondant à l'élimination des toxines fixées dans les tissus (68).

La mort peut survenir chez les jeunes enfants et les vieillards.

1.2.4 - Shigelloses

A Dakar elles sont dues à Shigella flexneri. Elles sont exclusivement humaines. Les troubles provoqués sont semblables à ceux des salmonelloses : les diarrhées épidémiques blanchâtres graves chez l'enfant sont pourtant passagères chez l'adulte.

La dysenterie bacillaire due à divers bacilles mais surtout à Shigella dysenteria, est fréquente dans les pays chauds. Elle est caractérisée par des diarrhées très liquides ou sanguinolentes et de faux besoins.

La diarrhée s'accompagne de coliques, douleurs abdominales, nausées, vomissements, fièvre, céphalées. La maladie dure généralement 12 heures à 3 semaines, en moyenne 5 à 6 jours mais les convalescents restent porteurs de shigelles pendant plusieurs semaines.

1.2.5 - Colibacilloses

Il s'agit surtout de souches d'Escherichia coli entéropathogène qui provoquent des syndromes entériques graves chez le jeune enfant au même titre que les salmonelloses et les shigelloses. La diarrhée profuse teintée de bile provoque une déshydratation qui peut être rapidement mortelle chez le jeune sujet. Chez l'adulte on note des céphalées.

Si le lait mal conservé est considéré comme l'aliment dangereux, les viandes manipulées ne sont pas à écarter. Les principales toxi-infections alimentaires collectives peuvent être resumées dans le tableau ci-dessous en fonction des symptômes observés :

Tableau n°5 : Troubles les plus fréquents provoqués par les 3 principaux types d'intoxications alimentaires

Microbes responsables	Staphylocoques	Clostridium perfringens	Salmonelles et shigelles
Durée moyenne d'incubation	3 heures	12 heures	24 heures
Extrêmes	1 à 5 heures	6-24 heures	12-48 heures
Vomissements	constants	peu fréquents	-
Diarrhées	rares	constantes	constantes
Coliques	possibles	réelles	violentes
Fièvre	-	-	39,5 à 40°C
Abattement	-	-	parfois intense
Etourdissement	possible	-	-
Durée des symptômes	courte	quelques heures	quelques jours
Gravité	bénin	bénin	grave

Source: (69)

- = absent(e)

1.2.6 - Autres toxi-infections

Ces autres toxi-infections aussi appelées toxi-infections aspécifiques (47) sont moins fréquentes et moins dangereuses.

Elles sont dues à des germes divers tels que :

- Bacillus cereus
- Campylobacter jejuni
- Vibrio-parahaemolyticus
- Yersinia enterocolitica.

Elles se manifestent parfois simplement par quelques malaises digestifs apparaissant quelques heures (entre 3 et 10 heures) après l'ingestion d'un aliment souillé par plusieurs centaines de millions et même de milliards de germes par gramme d'aliment (57).

On peut retenir que les toxi-infections alimentaires sont exclusivement contractées par voie digestive. Les syndromes apparaissent brutalement ou lentement au cours ou après ingestion de repas contaminés par leurs germes ou leurs toxines.

1.3 - Intoxinations

Il s'agit de troubles résultant de l'ingestion d'aliments contenant des toxines bactériennes préformées.

1.3.1 - Botulisme (Intoxication botulinique)

Clostridium botulinum, bactérie anaérobie stricte, agent du botulisme élabore une neurotoxine dont la toxicité aiguë est la plus forte connue. Le botulisme est donc une neuro-toxication due à l'ingestion d'une toxine préformée dans l'aliment. La gravité de cette intoxication est proportionnelle à la quantité de toxine présente dans l'aliment ingéré (13).

La toxine botulinique agit même à des doses infimes : 7 grammes suffisent pour tuer un homme (8) ; 400 grammes pourraient détruire l'humanité (57).

Même s'il est prouvé que les toxines botuliniques A,B,C, D, E, F, G ont des propriétés sérologiques différentes A,B,C, E, (G) sont responsables du botulisme humain tandis que C, D, F sont responsables du botulisme des animaux), elles ont cependant des points communs :

- faible poids moléculaire (en moyenne 250 000) ;
- elles sont acidostables, antigéniques, thermolabiles (destruction à la chaleur à 100°C en une minute, 65°C en 90 minutes) et chlorolabiles (le chlore à 1ppm dans l'eau détruit la toxine en 5 minutes) (68).

La toxine botulinique agit en bloquant les synapses des nerfs du système sympathique. Elle n'atteint pas le système nerveux central. Les aliments dangereux incriminés sont : le jambon cru, fumé ou non, les poissons et les oeufs de poissons, les conserves et semi-conserves familiales.

Après une période d'incubation de 12 à 36 heures avec des extrêmes de 6 à 96 heures on observe des paralysies musculaires flasques (paralysie oculaire avec mydriase et ptosis) ; une sécheresse buccale, soif ; une paresie intestinale et vésicale ; des vomissements, constipation d'hyposphonie. Dans les cas sévères une paralysie respiratoire s'installe et entraîne la mort. Durant l'évolution de la maladie il n'y a pas de fièvre, la conscience est intacte, le pouls reste normal ou est ralenti. La mort peut survenir en 36-48 heures s'il n'y a pas de traitement précoce.

La guérison demande six à huit mois. Les muscles paralysés retrouvent très progressivement et imparfaitement leur fonction.

1.3.2 - Intoxication staphylococcique

Staphylococcus aureus intervient en élaborant des entérotoxines A,B,C, D, E, F dans les aliments. C'est pour cette raison que nous en parlons ici alors qu'il a été déjà souligné dans les toxi-infections à staphylocoques (cf 1.2.2).

L'intoxication staphylococcique survient à la suite d'une multiplication intense correspondant à un niveau de pollution de l'ordre de 10^7 à 10^9 germes/grammes (66).

Cette condition peut être facilement remplie par une manipulation abusive des denrées après la cuisson. Les aliments dangereux de même que la symptomatologie sont exactement ceux incriminés dans les toxi-infections à staphylocoques (voir 1.2.2).

1.4 - Maladies bactériennes d'origine alimentaire

Seules les zoonoses alimentaires les plus fréquentes auxquelles sont exposés les consommateurs ont fait l'objet de ce paragraphe.

1.4.1 - Brucellose ou fièvre ondulente

(Fièvre de malte)

La brucellose est une maladie provoquée par différentes espèces de Brucella : Brucella abortus (bovin) ; Brucella melitensis (chèvre) ; Brucella suis (porc) ; Brucella ovis (mouton) et Brucella canis (chien).

C'est l'une des zoonoses les plus répandues dans le monde entier. Elle constitue un danger réel pour le grand consommateur

de lait cru ou de produits laitiers (fromages frais ou peu affinés) mais aussi pour tous ceux qui vivent au contact des animaux.

Les brucelles sont thermolabiles et sensibles aux sucs digestifs d'où une transmission exceptionnelle par la viande.

Deux à quatre semaines après l'ingestion de l'aliment souillé, les troubles apparaissent sous forme d'une fièvre ondulante (d'où la synonymie) accompagnée d'une grande fatigue. Au stade chronique de la maladie on note des douleurs articulaires, génitales neuroméningées...

1.4.2 - Charbon bactérien

Bacillus anthracis, germe anaérobie, gram positif, est responsable de cette maladie encore appelée fièvre charbonneuse ou anthrax. C'est une maladie professionnelle qui menace les éleveurs, les vétérinaires, les ouvriers d'abattoirs, les bouchers.... Les professionnels se contaminent :

- soit par contact direct avec l'animal malade, dans ce cas ils développent la forme cutanée de la maladie caractérisée par la présence de pustule cutanée maligne ;

- soit par inhalation des spores à travers les poussières charbon pulmonaire.

La maladie peut occasionnellement être transmise à l'homme par ingestion de viande charbonneuse. Dans ce cas la victime contracte le charbon intestinal ou viscéral qui peut revêtir une forme grave voire mortelle.

Dans certains cas le même individu peut présenter la forme

généralisée du charbon bactérien.

1.4.3 - Fièvres typhoïde et paratyphoïde

Elles sont dues à des germes du genre Salmonella : Salmonella typhi et Salmonella paratyphi A, B et C.

Les salmonelles envahissent le tractus gastro-intestinal mais aussi les muscles de l'animal. C'est en ingérant de la viande peu cuite que l'homme s'infeste. Cependant les autres sources de contamination (eaux, crudités, pâtisseries, laits non stérilisés, coquillages) ne sont pas du tout négligeables.

Après une incubation de 8 à 15 jours, les troubles digestifs accompagnés de fièvre et de signes généraux importants (maux de tête) apparaissent progressivement. L'évolution plus ou moins sévère est assez prolongée (47).

Les malades guéris, les porteurs sains excrètent les germes (à travers les selles) pendant plusieurs mois.

1.4.4 - Leptospirose

La leptospirose humaine encore appelée maladie de WEIL FELIX est due surtout à Leptospira icterohemorrhagiae l'agent le plus dangereux.

L'homme se contamine en ingérant des denrées souillées par les urines et les fèces des rongeurs.

Un ictère flamboyant, une hépatonéphrite fébrile, des douleurs abdominales, musculaires et articulaires sont les signes observés après absorption de denrées souillées. Ces signes apparaissent après une incubation de huit à douze jours.

Le contact avec les rongeurs malades provoque la forme cutanée

de la leptospirose.

1.4.5 - Listériose

Listeria monocytogenes qui engendre la maladie a été retrouvé dans les ganglions des animaux d'abattoirs selon les travaux de HOHNE et collaborateurs au TOGO en 1975 cités par Seydi (73). On le rencontre aussi dans le lait et les produits laitiers. C'est en consommant ces denrées "polluées" que l'homme fait la listériose qui se traduit par des troubles nerveux. Le nourrisson atteint présente une septicémie et une méningo-encéphalite.

Chez la femme enceinte on observe des troubles de la reproduction : avortements.

1.4.6 - Rouget ou Erysipeloïde de ROSENBACH

Il est dû à Erysipelothrix rhusopathiae germe ubiquite.

La maladie est transmise à l'homme soit :

- lors d'une manipulation de cadavres ou de viandes de porcs, d'ovins ;
- à la faveur d'une blessure lors du traitement (écaillage, ététagé) de poissons atteints de rouget qui hébergent le germe dans leur mucus.

La transmission par ingestion est exceptionnelle.

Le malade souffre des lésions cutanées (foyers congestifs douloureux), d'arthrites, d'endocardite. La septicémie est rare.

1.4.7 - Tuberculose

Mycobacterium bovis ou bacille bovin est surtout responsable de la tuberculose humaine même si les variétés humaines (Mycobacterium tuberculosis) et aviaires (M. avium) peuvent intervenir.

La transmission de la maladie par contact en faveur d'une blessure provoque chez les manipulateurs (vétérinaires, éleveurs, bouchers, ouvriers d'abattoirs, charcutiers, équarrisseurs) la forme cutanée remarquable par la présence de nodules cutanés et des adénopathies.

Les professionnels exposés peuvent aussi se contaminer par inhalation du bacille à travers des poussières et feront la tuberculose pulmonaire.

La tuberculose interne qui peut survenir après ingestion de lait individuel de vache tuberculeuse ou de produits laitiers mal traités par la chaleur est de plus en plus restreinte. La transmission interhumaine est possible.

Les oeufs de poule sont pauvres en bacille même s'ils proviennent de poules tuberculeuses.

Les muscles des animaux malades ne sont virulents que dans les formes aiguës.

1.4.8 - Tularémie

Elle est provoquée par Francisella tularensis. Elle se contracte à la suite de manipulation de cadavres ou carcasses de lapins, lièvres, moutons et porcs infectés. La transmission par ingestion est rare.

La maladie se manifeste chez l'homme par une adénite : le ganglion axillaire réagit toujours. Les adénopathies peuvent s'ouvrir et laisser échapper un pus épais. Un ulcère à bord rouge s'observe souvent sur les mains.

Les virus aussi dans certains cas contaminent les denrées et

provoquent chez l'homme des maladies.

1.5 - Maladies virales d'origine alimentaire

Les virus susceptibles d'être présents dans les denrées alimentaires sont nombreux et variés. Nous allons nous intéresser aux adénovirus et aux entérovirus comme les virus de l'hépatite infectieuse et le virus de la poliomyélite qui sont spécifiquement pathogènes pour l'homme, les ECHO virus et les virus Coxsackie A et B seront également examinés. Un seul cas de zoonose (rage) sera envisagé en raison de son importance.

1.5.1 - Hépatites infectieuses (78)

Le virus de l'hépatite A est le plus fréquent. Il contamine les légumes, les coquilles et l'eau qui constituent les voies de transmission à l'homme. Le virus est responsable de diarrhées à la suite de contamination fécale des aliments. On note aussi des douleurs abdominales, des maux de tête, de la fièvre. Au bout de quelques jours apparaît un ictère qui va s'estomper en huit à vingt cinq jours dans les formes banales.

L'atteinte hépatique peut aussi exister sans qu'il y ait d'ictère.

Le virus de l'hépatite B est associé au cancer primitif du foie (à côté du rôle joué par les aflatoxines). Il s'agit dans ce cas d'une hépatite sérique ou transfusionnelle car la transmission se fait par transfusion sanguine.

1.5.2 - Poliomyélite

Le poliovirus est l'entérovirus le plus répandu. Si l'homme est le seul réservoir connu, le virus a été isolé à partir du lait, du beurre, des coquillages ainsi que de la viande hachée

(50)(51).

La contamination fécale des eaux et des denrées alimentaires (citées ci-dessus) par l'intermédiaire des porteurs sains favorise la diffusion du virus.

Les troubles provoqués sont variés : céphalée, fièvre, angine, courbatures, troubles digestifs et surtout une paralysie flasque d'apparition brutale, atteignant l'un ou les deux membres inférieurs.

1.5.3 - Les ECHO-Virus (Enteric Cytopathic human Orphan-virus)

Ces entérovirus jadis connus sous le nom de "virus orphelins" à cause de leur rôle pathogène peu précis sont isolés dans les moules et joueraient un rôle dans les diarrhées à étiologie indéterminée.

1.5.4 - Virus coxsackie A et B

Les virus coxsackie A et B qui sont des entérovirus peuvent être isolés dans les coquillages comme les moules.

Coxsackie A peut être responsable de paralysies flasques tandis que coxsackie B peut provoquer des paralysies spasmodiques.

1.5.5 - Rage

Le virus rabique est transmis à l'homme par la salive des animaux enragés. Ce virus est très fragile dans le milieu extérieur et sensible à la chaleur. L'homme qui a une plaie sur la main peut se contaminer par contact lors de manipulation de cadavres ou de carcasses d'animaux atteints. Il peut aussi s'infecter par ingestion de viandes d'animaux de boucherie, de volailles, de lapins, de lait et dérivés lorsque ces denrées n'ont pas suivi un traitement efficace (cuisson ou pasteurisation). La rage humaine

se déclenche après une incubation silencieuse de deux semaines à trois mois. La maladie débute par des troubles nerveux (fourmillements) et des troubles de caractère (inquiétude, hydrophobie). Viennent ensuite des convulsions, une hypersensibilité cutanée qui vont précéder les contractions musculaires, la fièvre, les troubles de déglutition.

La rage une fois déclenchée, conduit inévitablement à la mort (par asphyxie) au bout d'une semaine.

1.6 - Intoxications alimentaires

Les denrées alimentaires d'origine animale (D.A.O.A) peuvent être contaminées par des résidus de substances chimiques ou des déchets des métabolismes microbiens.

1.6.1 - L'histamine

La formation d'histamine dans les poissons par suite d'une décarboxylation de l'histidine sous l'action de l'histidine décarboxylase synthétisée par des Proteus, des salmonelles, shigelles, clostridies, lactobacilles qui contaminent le poisson, peut être à l'origine d'une intoxication collective. Cette intoxication se manifeste généralement après absorption de poissons thonidés et scombridés (thon, maquereau).

Les symptômes qui s'observent une demi-heure après le repas sont essentiellement vasomoteurs : malaise général avec des nausées, vomissements, céphalées, rougeur de la face et du cou (oedème), urticaire parfois. Ce n'est que deux heures (2h) après ces symptômes vasomoteurs qu'apparaissent les signes digestifs.

Cette intoxication alimentaire d'origine histaminique porte

encore le nom de "toxicité des scombridés" chez ces poissons (73)
Le seuil de toxicité de l'histamine est estimé à 10 mg. Cependant
les troubles graves n'apparaissent qu'à partir de 1500 mg (16).

1.6.2 - Le mercure

La teneur maximale en mercure, tolérée en France pour le
poisson, est fixée à 0,7 ppm (16).

L'ingestion de poissons contenant du mercure organique
(méthyl-mercure) à un taux élevé (supérieur à 0,7 ppm pour les
thons et supérieur à 0,5 ppm pour les autres poissons) est à
l'origine d'une intoxication alimentaire qui se traduit par une
neuropathie. Cette neuropathie signalée entre 1953 et 1961 chez
les pêcheurs de la baie japonaise de Minamata et entre 1964 et
1966 chez leurs confrères de Niigata (Japon) se caractérise par une
perte de conscience, une ataxie, des troubles de la parole. Les
femmes enceintes donnent naissance aux enfants atteints d'une
débilité profonde.

1.6.3 - Les Mycotoxines

Plus de 150 espèces de moisissures sont reconnues à l'origine
de plus de 220 mycotoxines dont les plus connues sont les
aflatoxines.

1.6.3.1 - Aflatoxines

Lorsque les aflatoxines secrétées par les moisissures
Aspergillus flavus, Aspergillus parasiticus se développent sur des
graines d'arachides et des céréales en général, elles peuvent
engendrer une intoxication (27)

Les aflatoxines sont thermostables. C'est ainsi que l'aflatoxine M1 peut se retrouver dans le lait même après un traitement UHT (Ultra Haute Température) (79). L'ingestion répétée de doses importantes d'aflatoxines à travers les denrées contaminées entraîne un cancer primitif du foie, de la cirrhose et de l'hépatite.

1.6.3.2 - Autres mycotoxines

Il s'agit de la lutéoskyrine, la patuline secrétées par différentes espèces de *Penicillium* et la stérigmatocystine qui est secrétée par *Aspergillus* sp.

Tout comme les aflatoxines ces autres mycotoxines sont oncogènes mais sont surtout impliquées dans les toxicoses. Les mycotoxines trouvées dans les pommes de terre et les végétaux pourris ont un pouvoir pathogène qui est seulement démontré chez les animaux (9).

1.6.4 - Produits chimiques

Certains produits chimiques tels que les impuretés d'additifs, les résidus de pesticides, résidus de produits de nettoyage etc. présents dans les aliments par suite d'une contamination accidentelle, peuvent être à l'origine de troubles nerveux et digestifs. Les produits vétérinaires (divers anti parasitaires) dont on se sert pour soigner et protéger les animaux d'élevage peuvent aussi être des contaminants pour les denrées alimentaires d'origine animale. Les antibiotiques (penicillines surtout) utilisés chez la vache contre la mammite peuvent se retrouver dans le lait ; d'autres s'accumulent la plupart du temps dans les

organes comme le foie et les reins (22).

Lorsque les organes pollués " sont ingérés avant le délai d'attente fixé par le fabricant ils peuvent provoquer chez les consommateurs des allergies et des phénomènes de toxicité (14).

1.6.5 - Substances toxiques naturelles des aliments

Un grand nombre de denrées végétales et animales utilisées comme aliments peuvent renfermer, à l'état naturel des substances toxiques.

1.6.5.1 - Composés goitrigènes

Les feuilles des crucifères (chou, navet) renferment des composés qui peuvent empêcher l'incorporation de l'iode dans la thyroïde et provoquer un goitre. C'est par exemple le cas du thioglucoside.

Au niveau des légumineuses, le soja à cause de ses hémagglutinines est à l'origine de goitres observés chez les enfants nourris au lait de soja. (22)

1.6.5.2 - Hémagglutinines

De nombreuses légumineuses : haricot, lentille, fève, arachide, soja contiennent des hémagglutinines qui sont encore appelées des phytoagglutinines qui peuvent provoquer par ingestion une inhibition de la croissance chez l'enfant.

1.6.5.3 - Favisme

La consommation de fèves crues provoque une affection appelée favisme, caractérisée par de l'anémie hémolytique. Cette affection est fréquente dans certaines régions méditerranéennes.

1.6.5.4 - Glucosides cyanogénitiques

Les graines de certaines légumineuses (haricots de Java) renferment des glucosides qui, par hydrolyse libèrent de l'acide

cyanhydrique très toxique.

Les amandes de pêche, cerise, abricot contiennent aussi de l'acide cyanhydrique. Le manioc contient également un glucoside cyanogénétique.

1.6.5.5 - Ovomucoïde

Cette protéine que l'on trouve dans le blanc d'oeuf est un inhibiteur de la trypsine. Cette protéine réduit la protéolyse et provoque une hypertrophie du pancréas chez certains animaux. L'ovomucoïde n'a pas d'effet néfaste chez l'homme.

1.6.5.6 - Stimulants et dépressifs

Le café, le thé, le cacao, (qui doivent une grande part de leur action à la caféine et à la théobromine) consommés à faible dose sont des stimulants. A forte dose ils provoquent une dépression voire une confusion.

Dans les graines de moutarde on trouve la sinigrine qui est à l'origine d'une action irritante.

1.7 - Radiocontamination des aliments

Il s'agit de polluants physiques ou substances radioactives telles que l'Iode (I^{131}), le Césium (Cs^{134} , Cs^{137}) et le Strontium (Sr^{90} , Sr^{90}) qui assurent une contamination accidentelle des aliments.

Les dommages causés à l'organisme sont liés à la demi-vie physique et à la demi-vie biologique du radioélément.

La demi-vie physique ou période physique : c'est le temps nécessaire pour qu'une substance radioactive perde 50 p 100 de son

activité initiale.

La demi-vie biologique ou période biologique représente le temps nécessaire pour qu'une substance radioactive qui a pénétré dans l'organisme soit éliminé à 50p 100 par cet organisme.

Le Césium et le Strontium sont les plus dangereux parce que leurs demi-vies sont longues.

L'homme qui se contamine en consommant des plantes ou des viandes irradiées ou le lait provenant d'un animal exposé à la pollution peut montrer divers troubles dont les principaux figurent dans le tableau ci-après :

Tableau n°6 : Radionucléides et contamination de produits d'origine animale

Radionucléide	Demi-vie physique	Demi-vie biologique	Effets sur l'organisme
Iode ¹³¹	8 jours	quelques semaines	Fixation sur la glande thyroïde et perturbation du fonctionnement normal de cette glande.
Césium ¹³⁴	2 ans	-	Fixation dans les muscles d'où la perturbation du métabolisme des cellules musculaires (analogues du potassium).
Césium ¹³⁷	30 ans	115 jours	
Strontium ⁹⁰	53 jours	10 ans	Fixation sur les os en croissance à l'origine d'anémie ou de leucémies par irradiation de la moelle osseuse (analogue du calcium)
Strontium ⁹⁰	28 ans	1 an	

Source: (70)

Les différentes pathologies décrites dans ce chapitre peuvent être récapitulées dans le tableau suivant (hormis les symptômes) :

Tableau n°7 : Maladies transmissibles par les denrées alimentaires d'origine animale

Agent pathogène	Mode de contamination	Denrées susceptibles de transmettre la maladie						
		VIANDES			Lait et dérivés	Oeufs et Ovoproduits	Produits de la pêche	Miel
		Animaux de boucherie	Volailles légères	Gibiers				
1-PARASITES								
A. NEMATODOSES								
Ascariose	I	+			+		+	
Oxyurose	I	+			+		+	
Trichostrongylose	I	+		+			+	
B. CESTODOSES								
Teniasis	I	+		+			+	
C. TREMATODOSES								
Ditomatose (Fasciolose)	I	+						
D. PROTOZOAIRES								
Amibiase	I	+			+			
Toxoplasmose	C, R, I	+	+		+	+		
2 - TOXI-INFECTIIONS								
Clostridium botulinum	I	+	+		+		+	+
Clostridium perfringens	I	+	+		+		+	
E. coli (Colibacillose)	I	+	+		+	+	+	
Salmonelles	I	+	+	+	+	+	+	
Staphylocoques	I	+	+		+	+	+	
Vibrioparaeagnolyticus	I						+	
3 - TOXIQUES								
Anabolisants	I	+	+		+			
Antiparasitaires	I	+	+		+	+		
Antibiotiques	I	+	+		+	+		
Histamines	I						+	
Médicaments vétérinaires	I	+	+		+	+		
Métaux lourds (mercure, plomb)	I	+			+		+	
Mycotoxines	I	+	+		+	+		
Pesticides	I	+	+	+	+	+	+	
Radionuclides	I	+	+	+	+	+	+	+
Toniques végétaux	I	+	+	+	+	+	+	+
Substances étrangères (additifs, désinfectants...)	I	+	+	+	+	+	+	+
4 - BACTERIES								
Brucellose	C, I	+		+	+			
Charbon bactérien	C, R, I	+						
Fièvre Typhoïde	I				+		+	
Leptospirose	C, R, I	+			+			
Listériose	C, I	+	+		+	+		
Rouget	I	+	+	+				
Tuberculose	C, R, I	+	+	+	+	+		
Tularémie (francisellose)	C, I	+	+	+				
Vibriose (campylobactériose)	I	+			+			
Yersiniose	I	+	+	+				
5 - VIRUS								
Adénovirus	I				+			
Coxsackie A et B	I						+	
E.C.H.O- Virus	I						+	
Hépatite infectieuse	I	+			+			
Poliomyélite	I				+			
Rage	C, I	+	+	+	+			

Source : (73)

I = par ingestion

C = par contact

R = par voie respiratoire

Vu la diversité de ces pathologies, liées à la restauration collective il est nécessaire d'envisager des mesures préventives qui permettront d'éviter ou de réduire les risques que peut courir le consommateur.

2 - Prévention des pathologies liées à la restauration collective

2.1 - Mesures générales

Les mesures préventives générales intéressent les parasitoses, les intoxications et les maladies infectieuses. Elles consistent d'une part à éviter la contamination des denrées alimentaires au cours de leur manipulation, d'autre part à empêcher la multiplication des germes ayant pu contaminer ces aliments et en assurer la destruction chaque fois que cela est possible, dans les conditions habituelles de préparation. Les contrôles microbiologiques seront indispensables pour suivre objectivement l'application de ces diverses mesures.

Ces mesures générales sont basées sur l'application des règles d'hygiène générale orientées vers :

- l'entretien des locaux et du matériel ;
- la propreté corporelle et vestimentaire du personnel des cuisines et des restaurants ;
- la préparation et cuisson des aliments.

2.2 - Mesures spécifiques

2.2.1 - Parasitoses

2.2.1.1 - Ascaridiose

Il faudra :

- une cuisson efficace des aliments ;

- un lavage correct des crudités ;
- une eau de boisson très potable ;
- l'hygiène et la désinfection des mains sont essentielles.

On utilisera les sels de Pipérazine pour traiter les malades.

2.2.1.2 - Oxyurose

La mesure essentielle est basée sur l'observation d'une hygiène corporelle stricte et surtout celle des mains. Un soin particulier doit être apporté à la préparation des aliments crus. Les sels de pipérazine sont aussi conseillés pour le traitement curatif.

2.2.1.3 - Trichinose

On évitera la trichinose par une préparation rigoureuse de la viande des suidés.

En amont, on effectuera une trichinoscopie systématique aux abattoirs. Seules les viandes salubres ou peu infectées seront autorisées à la consommation.

Les patients seront précocement soignés avec des Anthelminthiques usuels et plus tard avec des sédatifs.

2.2.1.4 - Cestodoses (cysticercoses)

Tout comme les viandes trichinées, les viandes ladres doivent être détectées systématiquement aux abattoirs par incision des muscles électifs (muscle triceps brachial, muscle de la langue, muscle masséter, insertion du diaphragme). Une carcasse peu infestée jugée consommable sera tout d'abord assainie sous contrôle

du vétérinaire selon l'une des modalités suivantes avant d'être livrée à la consommation :

- par le froid : au moins -10°C pendant au moins 10 jours ou au moins -18°C pendant au moins 5 à 6 jours ou au moins -35°C pendant au moins 1 à 2 jours.
- par le salage : immersion de morceaux de 1kg pendant 21 jours dans une solution de chlorure de sodium à 25p 100 ;
- par la chaleur : porter à ébullition pendant une heure des morceaux de 1kg.

Cette prophylaxie sera complétée par une bonne hygiène alimentaire (viande bien cuite) et un dépistage des porteurs de ténias.

Le traitement des malades dans les cas graves est surtout chirurgical.

2.2.1.5 - Distomatose (fasciolose)

La préparation des crudités (salades, cressons sauvages) doit respecter une hygiène stricte, sinon, éviter simplement de manger les aliments à risque.

Le traitement varie selon qu'il s'agisse d'une forme hépatique ou intestinale ou pulmonaire. A titre indicatif on utilisera :

- la 2-3 déhydroémétine lors d'atteinte hépatique
- la tétrachloréthylène dans la forme intestinale et
- la 2-2 thiobis dans la forme pulmonaire.

Parfois la chirurgie est nécessaire pour drainer les voies biliaires.

2.2.1.6 - Amibiase (dysenterie amibienne (47))

Les mesures ci-après seront prises :

- un nettoyage sérieux des mains et des ongles ;
- une surveillance de l'eau de boisson ;
- une prudence vis-à-vis des crudités,
- l'éloignement des porteurs d'amibes des services de la restauration.

Le traitement dépend du stade évolutif de la maladie :

- dans l'amibiase aiguë on utilise de l'Emétine associée à la vitamine B1,
- pour l'amibiase chronique on fait recours aux antispasmodiques associés à un amoebicide.

La chirurgie se révèle indispensable lors de perforations intestinales ou des abcès de foie.

2.2.1.8 - Toxoplasmose

On évitera les contacts avec les chats. Ces animaux seront chassés des locaux de préparation des repas et de stockage des denrées. Il faudra bien cuire les viandes de porcs, des moutons et des autres mammifères domestiques.

Les sulfamides seront utilisés pour traiter les formes graves de la toxoplasmose.

2.2.2 - Toxi-infections alimentaires

2.2.2.1 - Toxi-infections à clostridium perfringens

Il faudra :

- une éviscération complète des animaux car le germe est surtout intestinal ;

- conserver les viandes préparées la veille à une température convenable et bien les rechauffer au moment du service,

- éviter de cuire les grosses pièces de viandes.

Seront écartés des cuisines et des services de table les porteurs de germes et les sujets malades.

Il n'y a pas de traitement particulier car les troubles regressent normalement en deux jours.

2.2.2.2 - Toxi-infection à Staphylocoques

- Le dépistage des enrhumés chroniques est une nécessité.

- Tout sujet présentant une furonculose ou toute autre pyodermite, ou une plaie infectée sera exclu des manipulations de denrées.

Les symptômes de la maladie disparaissent en quatre à douze heures si bien que le traitement ne se justifie pas sauf chez les jeunes et les vieillards où une rehydratation est indispensable ; on peut administrer à ces jeunes et vieillards un tonicardiaque lorsque les troubles cardiaques persistent.

2.2.2.3 - Toxi-infections à Salmonella

La prophylaxie des salmonelloses repose sur :

- une cuisson efficace ;

- le dépistage et l'éviction des porteurs sains et des malades ;

- l'élimination des oeufs à coquilles souillées ;

- l'hygiène des sanitaires (nettoyage et désinfection rigoureux) ;

- le contrôle des conditions de transport et de distribution des aliments (55).

Le traitement est surtout symptomatique : réhydratation des individus.

2.2.2.4 - Shigelloses

En raison de la similitude des symptômes avec ceux des salmonelloses les mesures préventives sont identiques.

Les viandes et les volailles qui constituent les denrées les plus fréquemment incriminées devront être bien stockées et suffisamment cuites au moment de la préparation.

2.2.2.5 - Colibacilloses

Les aliments dangereux comme les produits laitiers bouillis, manipulés ne doivent pas être entreposés à haute température.

Les porteurs sains qui sont d'ailleurs plus nombreux que dans les salmonelloses seront interdits de la manipulation des denrées.

2.2.2.6 - Autres toxi-infections

En ce qui concerne Bacillus cereus on se méfiera des plats cuisinés à base de céréales mal entreposés, sinon ces plats devront être bien réchauffés au moment du service.

Les volailles, les viandes de porc, les laits crus bénéficieront d'un traitement particulier pour éviter la campylobactériose.

Les poissons, les crevettes seront suffisamment cuits pour détruire Vibrio-parahaemolyticus tandis que les viandes porcines réfrigérées, les viandes salées et les volailles ne doivent pas être conservées à basse température pour contourner la multiplication intense de Yersinia enterocolitica

2.2.3 - Intoxinations

2.2.3.1 - Intoxination botulinique

Les mesures suivantes peuvent éviter l'intoxination botulinique (67)

- les animaux subiront un jeûne avant l'abattage ;
- éviter à la carcasse des souillures telluriques ;
- des traitements thermiques suffisants seront appliqués aux conserves (surtout familiales) ;
- les produits n'ayant pas subi de stérilisation seront maintenus à une température inférieure à +3°C pour éviter tout risque dû à la toxinogénèse.

Le traitement consiste à injecter précocement de l'antitoxine botulinique, polyvalente au début, spécifique après toxinotypie. Le repos sera associé à un traitement symptomatique.

2.2.3.2 - Intoxination staphylococcique

Les précautions à prendre pour pallier à cette intoxication due à staphylococcus aureus sont identiques à celles envisagées dans le cas des toxi-infections à staphylocoques (voir 2.2.2.2 page).

La toxine entérotoxique ne peut être détruite que si l'on respecte les barèmes ci-dessous :

Tableau n°8 : Normes conseillées pour la destruction de la toxine entérotoxique

Température en °C	Temps en minutes
104,4	80
110,5	50
115,5	30
121,1	20

Source : (67)

Un traitement contre la déshydratation peut parfois être utilisé.

2.2.4 - Maladies bactériennes d'origine alimentaire

Les mesures à prendre se situent à deux niveaux :

2.2.4.1 - En amont

- Des vaccinations et des mesures strictes de prophylaxie sanitaire permettront d'éradiquer les maladies chez les animaux à l'origine de la contamination de l'homme.

- Les inspections sanitaires (anté-mortem et post-mortem) aux abattoirs doivent être rigoureuses pour écarter sinon diminuer les risques de contamination.

2.2.4.2 - En aval

Les mesures porteront sur :

- l'hygiène générale ;
- l'hygiène corporelle ;
- l'hygiène de la préparation et de l'eau ;

- la vaccination du personnel contre certaines maladies comme la tuberculose sera exigée.

La transmission par ingestion peut être limitée si :

- les laits crus sont correctement pasteurisés ;

les denrées insalubres ou de salubrité douteuse sont détruites ;

- la consommation des fromages frais (de chèvre surtout) est réduite ou évitée ;

- le consommateur est prudent vis-à-vis des crudités, des coquillages...

2.2.5 - Maladies virales d'origine alimentaire

Les mesures préventives tiendront compte des caractères suivants reconnus aux virus. (68)

- les virus sont difficiles à déceler ;

- la dose virale infectante n' est pas précisée ;

- les virus sont souvent inactivés par les processus technologiques ;

- ils ne se multiplient pas dans les aliments et leur survie dans les denrées est plus ou moins longue en fonction de leur nature.

2.2.5.1 - Viroses à coxsackie A et B, ECHO-

Virus

Une cuisson normale des moules permet de détruire ces virus. Par exemple, après un chauffage à 85°C pendant 20 secondes le

virus coxsackie A est complètement inactivé (51).

2.2.5.2 - Hépatites infectieuses et
Poliomyélite

La prévention sera basée surtout sur l'hygiène de l'eau et des aliments (viande hachée, lait, beurre, coquillages, légumes). Les sujets atteints seront précocement évincés des travaux.

2.2.5.3 - Rage

Le virus rabique sera détruit par une cuisson suffisante de la viande. La pasteurisation le détruit dans le lait.

Les manipulateurs de viande suspecte qui ont des plaies aux doigts ou à la main se muniront de gants.

Toute personne ayant été mordue ou griffée par un chien ou un chat devra être traitée automatiquement en attendant le résultat de la mise en observation de l'animal. La vaccination s'avère nécessaire pour le personnel exposé.

2.2.6 - Intoxications

2.2.6.1 - Intoxication histaminique

La prophylaxie en milieu collectif est difficile. Cependant le dosage de l'histamine est nécessaire (12).

L'hygiène des bateaux de pêche doit être contrôlée. Il faudra une surveillance des achats de poissons (thons, maquereaux) de même que les crevettes et les langoustes. L'approvisionnement en ces denrées doit se faire à partir de fournisseurs choisis et bien connus.

Les sujets atteints doivent être soignés médicalement le plus rapidement possible avec des anti-histaminiques comme la Prométhazine.

2.2.6.2 - Intoxication mercurielle

Les mesures prophylactiques font appel aux dosages de mercure dans les poissons (thons) destinés à l'exportation ou à la consommation collective. Les poissons qui présenteront un taux de mercure supérieur à 0,7 ppm seront interdits de la consommation.

Le traitement comporte, outre le lavage d'estomac en cas d'intoxication récente (moins de six heures), l'administration d'un antidote appelé Dimercaprol ou BALND (British Anti Lewisite).

2.2.6.3 - Mycotoxines

Les graines de céréales, les arachides doivent être entreposées dans des conditions appropriées de température et surtout d'humidité pour empêcher le développement d'Aspergillus flavus.

Un triage des graines en vue d'éliminer celles qui sont moisies est possible mais difficile lorsqu'on a de grandes quantités. Eviter de consommer les aliments moisies (39). Il est recommandé par ailleurs de détruire les lots de tourteaux d'arachides ou de céréales lorsque la teneur en Aflatoxine dépasse 5 à 20 mg/kg (22).

Les malades présentant un cancer primitif du foie suivront le traitement chirurgical pour éliminer la tumeur lorsqu'elle est bien localisée.

2.2.6.4 - Produits chimiques

- L'utilisation des additifs doit être contrôlée.

- Les pesticides à longue rémanence doivent être évités et leur utilisation également contrôlée

- Le respect des délais d'attente après un traitement antibiotique doit être strict.

Lors d'allergies on utilisera des antihistaminiques. Les corticoïdes peuvent être utilisés lorsque les antihistaminiques sont inefficaces.

2.2.6.5 - Substances toxiques naturelles des aliments

- Une cuisson suffisamment prolongée permet d'inactiver la thyroostimuline et de supprimer la toxicité des composés goitrigènes.

L'effet de ces substances goitrigènes sera combattu chez les malades par un apport de l'Iode dans le régime.

- Le haricot, la lentille et la fève peuvent être consommés sans danger après une détoxification par une cuisson suffisante à l'eau qui élimine les phytoagglutinines.

- Les amandes d'abricot, prune, cerise, pêche ainsi que les haricots de java seront interdits de la vente aux collectivités.

- On fera subir au monioc un traitement de trempage avant la consommation pour éliminer le glucoside cyanogénitique que celui-ci peut renfermer.

- La cuisson du blanc d'oeuf jusqu'à coagulation complète fait disparaître l'action néfaste de l'ovomucoïde.

- On évitera de consommer de fortes doses de café, de cacao et de thé à cause de leur effet dépressif.

2.2.7 - Radiocontamination des aliments

La lutte contre la contamination des denrées alimentaires par les éléments radioactifs se fait à trois niveaux :

- la législation interdit absolument les substances reconnues très toxiques ;

- des mesures hygiéniques de surveillance sont prises de la production à la consommation ; ces mesures sont concentrées sur l'inspection de salubrité des aliments ;

- un contrôle dûment assuré par des organismes officiels permet la repression des fraudes (39).

Des prélèvements effectués à tous les niveaux (de la production à la consommation) seront analysés par des laboratoires agréés et spécialisés. A chaque fois qu'un accident se produira les contrôles seront répétés et plus sévères.

Un autocontrôle dans l'industrie alimentaire est indispensable. Parallèlement aux mesures générales et spécifiques, des contrôles microbiologiques seront mis en oeuvre.

2.3 - Contrôles microbiologiques

Il s'agit notamment d'examens bactériologiques.

2.3.1 - Intérêts (11)

Les analyses microbiologiques ont pour but une appréciation quantitative ou qualitative de la flore de contamination des

produits destinés à la consommation à un moment donné. Les résultats obtenus permettent de conclure de la salubrité ou de l'insalubrité de l'aliment dont l'échantillon a été analysé : ils indiquent par ailleurs le reflet des conditions hygiéniques régnant dans l'établissement. Ces résultats seront tenus à la disposition des services vétérinaires et conservés pendant un an au moins ("").

Le contrôle doit donc permettre une amélioration de l'ensemble des paramètres objectifs de la perception de la qualité par le consommateur (36).

Les analyses microbiologiques peuvent concerner aussi bien les produits finis que les matières premières. Les surfaces de travail, les appareils, instruments, les surfaces corporelles du personnel manipulant les denrées en transformation, les eaux de traitement... sont aussi touchés par ces analyses.

2.3.2 - Méthodes

Les contrôles microbiologiques sont mis en oeuvre selon des modalités différentes par les industries alimentaires (autocontrôle) et les services officiels d'inspection. Toutefois les méthodes simples, rapides, peu coûteuses mais fiables sont souhaitables et ces méthodes doivent donner des résultats reproductibles par tout laboratoire (37).

Les échantillons doivent être les plus représentatifs possibles. Ils doivent être prélevés au hasard et uniformément répartis. Un pourcentage de 10 p 100 est admis pour un petit lot tandis que 1p 100 suffit pour un lot plus grand.

Le nombre et la fréquence des prélèvements vont varier avec :

- la nature du produit ;
- la taille des unités ;
- les caractéristiques de conservation de l'échantillon ;
- le danger que le produit représente pour les consommateurs ;
- l'expérience du contrôleur et les analyses à mettre en

oeuvre.

Les prélèvements seront acheminés au laboratoire le plus rapidement possible sous régime du froid pour prévenir la manipulation des bactéries.

L'analyse doit être exécutée en moins de 24 heures.

Les principaux germes recherchés sont :

- les germes pathogènes : Salmonella, Staphylocoques présumés pathogènes ;
- les germes témoins des contaminations fécales : coliformes fécaux (E.Coli) et les Clostridies.
- les germes témoins de la richesse globale de la denrée en microorganismes : flore aérobie mésophile.

Les normes microbiologiques fixées varient selon la nature des denrées.

Les différentes techniques suivies pour rechercher ces germes seront détaillées dans la troisième partie (de ce travail) consacrée au contrôle des conditions d'hygiène de la restauration au Centre des Oeuvres Universitaires de Dakar (COUD) (voir protocole d'analyse : recherche des germes).

Après cette brève étude sur les généralités concernant la restauration collective, nous pouvons maintenant aborder la deuxième partie réservée aux caractéristiques du nouveau restaurant du COUD.

DEUXIEME PARTIE

CARACTERISTIQUES DU NOUVEAU RESTAURANT DU CENTRE DES OEUVRES
UNIVERSITAIRES DE DAKAR "DIT RESTAURANT ARGENTIN"

Face à la fréquentation accrue des restaurants universitaires et pour répondre aux impératifs de la restauration collective (respect des conditions d'hygiène) la construction d'un nouveau restaurant s'est avérée nécessaire après une étude réalisée par le Bureau Organisation et Méthode (BOM) en 1976 (18).

Ce restaurant dont la construction a été financée par l'Argentine et de ce fait dénommé "restaurant argentin", a été mis en service à partir du 11 février 1989.

C'est un établissement à caractère ultra-moderne d'une capacité d'environ trois mille (3000) places qui vise à remplir les objectifs suivants :

- satisfaire la demande croissante des étudiants
- améliorer les conditions de la restauration en tenant compte du confort des locaux et de la qualité hygiénique des repas distribués.

Pour mieux apprécier les caractéristiques de ce restaurant nous allons nous intéresser d'abord aux infrastructures puis à l'organisation et au fonctionnement.

CHAPITRE I : INFRASTRUCTURES

1. Locaux

1.1 - Conception générale

L'implantation au sein du campus universitaire ne pose aucun problème majeur. Par contre, des erreurs de conception ont été commises à divers niveaux. Ce qui entraîne des distorsions au respect des principes généraux d'hygiène :

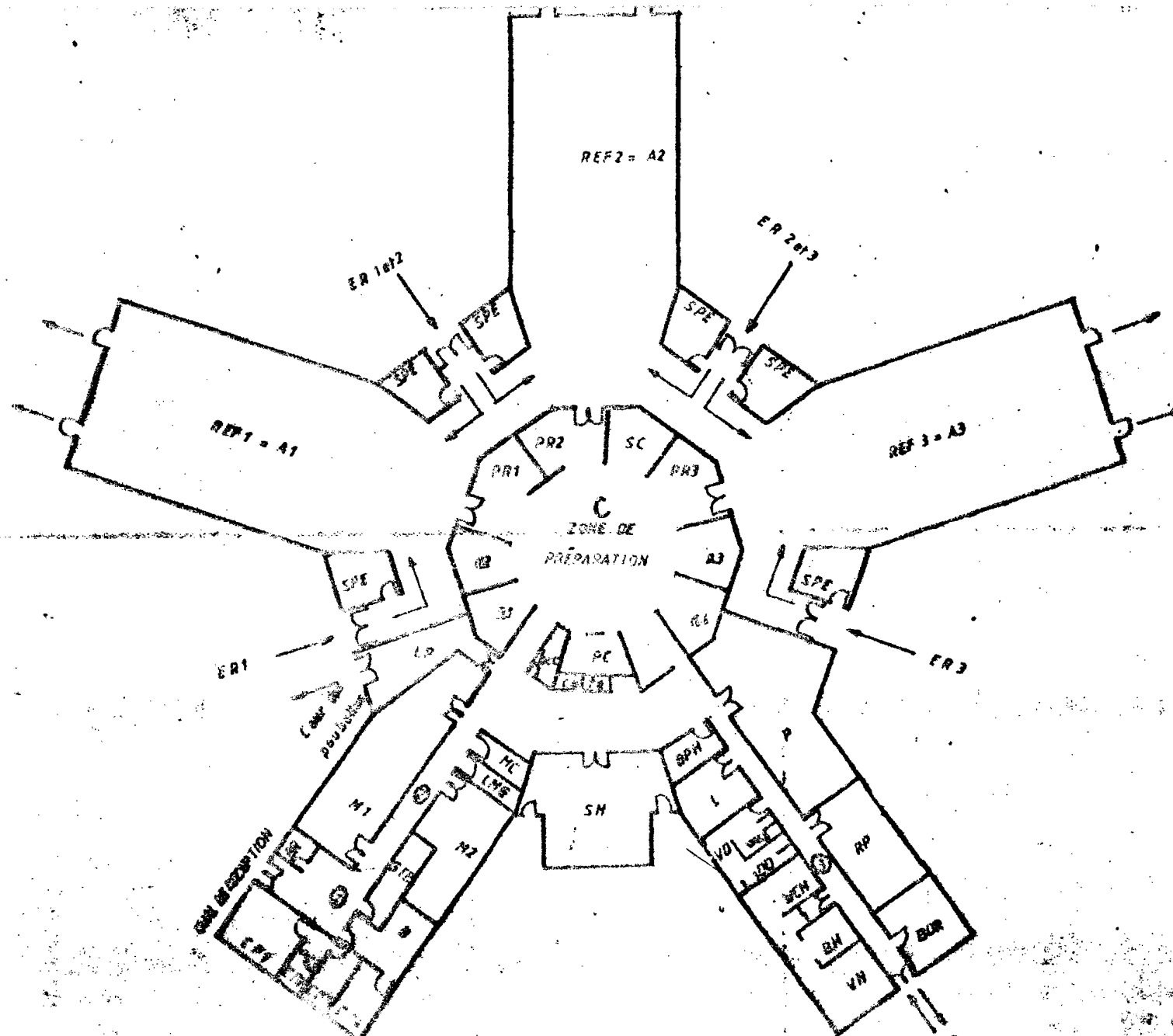
- le principe de la séparation des secteurs n'est pas respecté ; tous les secteurs communiquent entre eux de diverses manières (absence de cloisons ou portes toujours ouvertes) ; les poubelles externes sont installées dans la cour qui sert en même temps de quai de livraison des denrées ;

- le principe du non entrecroisement des courants de circulations ainsi que celui de la marche en avant ne sont pas respectés.

- Au niveau des locaux, on note une absence totale des pentes au sol ; les raccordements entre les sols et les murs et les murs entre eux ne sont pas arrondis ; la plupart des grilles d'évacuation des eaux usées ne sont pas adaptées et existent en nombre insuffisant ; tous les locaux sont dépourvus de dispositifs de lutte contre les nuisibles.

1.1 - Divers types de locaux

Pour les situer nous allons d'abord présenter le plan du restaurant, puis nous essayerons de décrire les principaux locaux selon leur catégorie : local technique, administratif ou social



PLAN du
RESTAURANT ARGENTIN

LEGENDE

LEGENDE DU PLAN DU NOUVEAU RESTAURANT

- 1 : Salle de réception des denrées
- 2 : Couloir principal dit des fournisseurs.
- 3 : Couloir du personnel
- a₁ : annexe 1 de la cuisine (légumerie).
- a₂ : annexe 2 de la cuisine (boucherie de la cuisine)
- a₃ : annexe 3 de la cuisine (légumerie : salle des râpeuses)
- a₄ : annexe 4 de la cuisine (légumerie : salle des éplucheuses)
- B : Boucherie
- bcc : Bureau du chef de cuisine
- BDR : Bureau du directeur des restaurants
- BPH : Bureau du premier maître d'hôtel
- BR : Bureau du réceptionniste
- C : Cuisine
- Ce : Chauffe-eau
- CF1 : Chambre froide n°1
- CF2 : Chambre froide n°2
- CF3 : Chambre froide n°3
- CF4 : Chambre froide n°4
- DD : Douches pour dames
- DH : Douches pour hommes
- ER1 : Entrée du réfectoire n°1
- ER 1 et 2 : Entrée des réfectoires n°1 et 2
- ER2 et 3 : Entrée des réfectoires n°2 et 3
- ER3 : Entrée du réfectoire n°3
- ESP : Entrée et sortie du personnel

(suite de la légende du plan du nouveau restaurant)

L : Lingerie
LME : Local du matériel et d'entretien
LP : Local de poubelles
M1 : Magasin n°1 (principal)
M2 : Magasin n°2 (annexe)
MC : "Magasin de la cuisine"
P : Pâtisserie
PC : Plonge de la cuisine
PR1 : Plonge du réfectoire n°1
PR2 : Plonge du réfectoire n°2
PR3 : Plonge du réfectoire n°3
REF1 = A1 : Réfectoire n°1 = Aile 1
REF2 = A2 : Réfectoire n°2 = Aile 2
REF3 = A3 : Réfectoire n°3 = Aile 3
RP : Réfectoire pour le personnel
SC : Salle des chariots
SH : Salon d'honneur
SIE : Salle des installations électriques
SPE : Sanitaires pour étudiants
te : Tableau électrique
VD : Vestiaires pour dames
VH : Vestiaires pour hommes
WCD : WC pour dames
WCH : WC pour hommes.

1.2.1 - Locaux techniques

Ces locaux sont variés et se répartissent en :

- magasins ;
- chambres froides ;
- boucherie ;
- cuisine ;
- réfectoires.

Nous allons nous arrêter aux magasins et à la pâtisserie. Les autres locaux seront abordés dans le paragraphe de l'équipement.

1.2.1.1 - Magasins

Ils sont au nombre de deux. Le premier magasin dit principal (M_1) a une superficie d'environ 95 m². Il est équipé d'étagères sur lesquelles sont placées les denrées alimentaires. Le second (M_2) qui est surtout affecté au stockage du riz et des fûts d'huile ne possède ni étagères ni palettes, si bien que les sacs de riz, les boîtes de petits pois, les boîtes de tomate... sont disposés à même le sol. Ce dernier magasin a une superficie de 47 m².

Un petit local séparé des deux magasins et appelé "magasin de la cuisine" est réservé aux denrées qui vont être préparées dans la journée ou le lendemain.

1.2.1.2 - Pâtisserie

Ce local assez grand (109 m²) n'a jamais été utilisé à cause de l'absence de quelques petits matériels.

1.2.2 - Locaux administratifs et sociaux

Les locaux administratifs sont représentés par :

- le bureau du directeur des restaurants ;

- le bureau du réceptionniste
- le bureau du chef de cuisine
- le bureau du premier maître d'hôtel
- le salon d'honneur

En ce qui concerne les locaux sanitaires et sociaux on note l'existence de :

- sanitaires pour les dames comprenant deux WC avec chasse d'eau, trois lavbos, deux douches avec rideaux. Les vestiaires pour les dames sont équipés de casiers métalliques individuels fermant à clef mais en nombre insuffisant (18 casiers). Trois bancs sont installés dans les vestiaires.

- sanitaires pour les hommes avec quatre WC, huit douches, six urinoirs, deux lavabos.

Les vestiaires pour hommes sont constitués de cent six (106) casiers individuels fermant également à clef, sept bancs, six lavabos ayant chacun un miroir (au dessus du lavabo). on trouve aussi une armoire en bois de taille moyenne.

Ces vestiaires pour hommes sont plus grands (54,53 m²) que ceux des dames (10,545 m²). Il en est de même pour les WC : 19,425 m² chez les hommes contre 12,531 m² chez les dames.

- A l'entrée de chaque réfectoire pour étudiants on note la présence des cabinets d'aisance avec quatre WC, quatre urinoirs et quatre lavabos. Ce dispositif se retrouve à gauche des portes d'entrée des réfectoires 1, 2, 3. Au niveau de la porte qui permet d'accéder soit au réfectoire 1 soit au réfectoire 2 ces installations sont à gauche et à droite.

- Tous les vestiaires sont dépourvus de porte-manteaux. Le salon d'honneur dispose d'une toilette.

- La lingerie n'est pas fonctionnelle depuis la mise en service du restaurant.

- Les plonges des réfectoires et de la cuisine, locaux sanitaires importants, sont mal conçues et leur équipement n'est pas adapté.

2. Matériel

Au niveau de la cuisine il existe dix marmites disposées en deux rangées. Chaque marmite a une contenance d'environ 100 kg de riz (300 litres de sauce). Les deux rangées de marmites sont séparées par une rangée de six sauteuses (ou sautoirs) d'une capacité de soixante dix litres (70 l) chacune.

La spécification des marmites n'est pas nette. Ces marmites servent aussi bien à la préparation du riz, de la pomme de terre, des pâtes alimentaires que de la sauce, même si au départ une rangée de cinq marmites était destinée à la cuisson du riz et l'autre rangée pour la préparation des sauces et des omelettes.

On trouve également huit friteuses qui sont utilisées pour la cuisson du poisson, du poulet et du foie.

Le petit matériel est constitué de louches, écumeurs, couteaux, coupe-coupes, fourchettes, spatules, cuillères, bacs métalliques, casseroles, seaux...

Au moment de la mise en service la cuisine manquait d'ouvre boîtes et de séparateurs par gravité des blancs et des jaunes d'oeufss après cassage. Ces instruments ont été acquis par la suite.

2.2 - Matériel de distribution

Il s'agit des bacs métalliques qui sont remplis avec les repas et posés sur les bains-marie au niveau du poste de distribution. Des plateaux de service sont mis à la disposition des convives. Au moment du service, les repas (riz, couscous, pomme de terre, petits pois...) sont distribués à l'aide de louches. Il en est de même pour les sauces. Les fourchettes et les couteaux sont utilisés pour servir les viandes en morceaux, les poissons, les volailles et les pâtisseries.

Les hors-d'oeuvre sont généralement servis soit avec une cuillère soit avec un écumoir.

Les fruits sont laissés dans leur emballage d'origine (carton ou caisse) et posés au niveau du poste de distribution.

2.3 - Matériel de table

Le matériel utilisé pour le déjeuner et le dîner est le suivant :

- un plateau de service qui est compartimenté : un grand compartiment pour le plat de résistance ; un compartiment moyen pour la sauce ; un autre pour le pain, deux petits compartiments dont un pour le hors-d'oeuvre et un pour le dessert ;
- une fourchette ;
- un couteau.

Tout ce matériel est placé au niveau du poste de service et c'est après s'être servi que l'étudiant va s'installer à une table.

Sur la table même sont placés :

- des verres d'eau (en nombre insuffisant : un verre pour 8 convives) ;
- un broc à eau également pour une table de huit personnes.

2.4 - Matériel d'entretien

Le matériel d'entretien est nécessaire pour maintenir propres les différents locaux qu'ils soient techniques ou administratifs ou sociaux. Ils sont aussi utiles pour l'entretien du matériel de préparation, de distribution et de table. Il s'agit de :

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

3. Equipement

On distingue deux types d'équipement dans la restauration collective : l'équipement fixe qui est constitué d'installations statiques et l'équipement mobile qui peut être déplacé à tout moment en fonction du besoin, d'un point à un autre.

3.1 - Equipement fixe

Le restaurant dispose de quatre chambres froides qui sont réparties de la manière suivante :

- une chambre de réfrigération pour le stockage des poissons d'un volume de 34,460 m³;

- une chambre froide réservée aux oeufs et aux produits laitiers (yaourt, beurre, fromage, lait UHT) d'une capacité de 23,029 m³;

- une chambre de réfrigération des fruits et légumes : 24,954 m³;

- une chambre de congélation des viandes : 47,532 m³

Au moment de la mise en service, ces différentes chambres ne disposaient pas d'installations appropriées pour le stockage des denrées. Par la suite quelques caillebotis trop bas et en nombre insuffisant ont été placés dans les chambres froides des oeufs et produits laitiers et celle des viandes. Ce n'est qu'en février 1990 que des crochets à viandes ont été mis en place dans la chambre froide des viandes. Les chambres n'ont pas de pente au sol. On constate une absence de siphon au sol pour l'évacuation de l'eau de dégivrage. L'entrée des chariots en chambres n'est pas aisée à cause de l'absence des pentes (l'existence de dénivellation). L'isolation métallique au sol et sur les côtés n'est pas correcte des fissures fréquentes dans les parois réduisent inévitablement l'intensité du froid.

La toiture métallique n'a pas de "faux plafond" pour limiter le passage de la chaleur solaire stockée par les tôles, à l'intérieur du secteur (chambre froide).

3.1.2 - Equipement de cuisine

3.1.2.1 - Eplucheuses et râpeuse

La cuisine est équipée de trois eplucheuses. Elles sont placées chacune sur un support assez élevé mais elles ne sont pas fixées sur ces supports. Une chute occasionnée par le déplacement d'un chariot chargé, a provoqué la casse de la troisième machine.

Il reste donc maintenant deux éplucheuses qui sont surexploitées compte tenu du volume important de travaux qui sont effectués avec cet équipement chaque jours.

Les râpeuses sont au nombre de deux et son installées dans un local ~~séparé de~~ celui des éplucheuses par une cloison murale.

3.1.2.2 - Fours

Deux grands fours séparent les friteuses et les sautoirs. Ils sont généralement utilisés pour cuire les omelettes sur plaques.

3.1.2.3 - Divers

Parmi les diverss de la cuisine, on trouve une grande cuisinière équipée de huit rechauds (dont cinq ~~têtes~~ ne fonctionnent plus). Trois réfrigérateurs sont employés pour la conservation des boîtes de moutarde déjà ouvertes, des colorants alimentaires, des oeufs utilisés pour la fabrication de la mayonnaise etc..

3.1.3 - Autres équipements

3.1.3.1 - Poste d'eau chaude

Il existe un chauffe-eau de capacité limitée qui alimente les trois plonges des restaurants et celle de la cuisine. Son fonctionnement irrégulier ne permet pas un nettoyage convenable de la vaisselle.

3.1.3.2 - Bains-marie

Ils sont au nombre de six, en raison de deux bains par réfectoire et sont installés au niveau des postes de distribution des repas. Ils servent à maintenir les repas chauds. Leur fonctionnement est fréquemment interrompu par des pannes.

3.1.3.3 - Machines à laver la vaisselle

Il existe trois machines à laver la vaisselle. Elles sont implantées au niveau de chaque plonge de restaurant (une par plonge). Elles sont utilisées pour le lavage des plateaux de service, du petit matériel de table (brocs à eau, fourchettes, couteaux et verres à boire).

3.1.3.4 - Matériel de pesée

Une petite bascule d'une capacité maximale de 20 kg était installée dans la salle de réception des denrées. Compte tenu des quantités importantes de denrées habituellement livrées, cette bascule a été remplacée par une autre qui a une portée de 100 kg. L'ancienne bascule se trouve dans le magasin principal et est utilisée pour stocker des cartons de sucre.

Les denrées qui quittent les chambres froides sont également pesées au niveau de la salle de réception avant d'être acheminées au restaurant ou à la cuisine.

3.1.3.5 - Fourneaux et hottes

Les deux grands fours implantés dans la cuisine sont superposés chacun de fourneaux.

Les hottes qui surplombent les fourneaux, les marmites et les sauteuses, permettent l'aspiration des fumées et des buées qui sont éliminées au niveau de la rotonde centrale.

3.1.4 - Postes fixe de travail

Il s'agit des postes de la boucherie, de la poissonnerie, de la légumerie et des plonges.

3.1.4.1 - Boucherie-poissonnerie

Deux locaux sont utilisés pour la boucherie. La boucherie initiale sert aussi de poissonnerie. Les deux tables en bois de cette salle sont utilisées pour le découpage, le parage de la viande et la préparation des poissons.

Parmi les annexes de la cuisine un local est également destiné à la boucherie. An ce niveau sont installées deux tables métalliques pour le parage de la viande.

3.1.4.2 - Légumerie

Dans la cuisine (juste à côté de la boucherie) se trouve un poste d'épluchage des oignons et des ails. Deux tables métalliques sont prévues pour le travail.

Les autres locaux de la légumerie sont représentés par les postes de préparation des hors-d'oeuvre. Un local abrite les deux éplucheuses qui servent à l'épluchage de la pomme de terre, de la betterave... Le second local qui est séparé du premier par une cloison comporte deux râpeuses qui en raison de leur modèle de construction servent aussi au battage de la magnonnaise. La salle des éplucheuses dispose d'une grande table métallique pour le travail de finition et de deux lavabos pour le lave des légumes avant et après l'épluchage. Une autre table et un petit lavabo se rencontrent dans le local des râpeuses.

3.1.4.3 - Plonges

La plonge de la cuisine est équipée de six petites étagères métalliques accolées deux à deux et qui servent à l'entreposage des ustensiles déjà lavés.

Les trois plonges des restaurants comportent chacune en plus des machines à laver la vaisselle un lavabo. Des plans de travail et des séchoirs pour les plateaux et ustensiles n'ont pas été prévus. Certaines tables du restaurant ont été admises dans les plonges comme plans de travail.

3.2 - Equipement mobile

Ce sont surtout les chariots métalliques. Ces chariots sont utilisés pour transporter les matières premières des chambres froides ou des magasins vers la cuisine et les plats préparés de la cuisine aux postes de distribution. Ils sont également affectés à l'évacuation des poubelles.

D'autres chariots en raison de leur modèle constructif sont réservés à la récupération des plateaux sales, des brocs à eau et des verres.

On trouve aussi des bacs en matière plastique munis de roulettes qui servent au transfert des poissons découpés de la poissonnerie à la cuisine. Ils sont également utilisés pour le transport des légumes destinés à la préparation des hors-d'oeuvre, de la cuisine à la chambre froide des oeufs et produits laitiers et vis-versa.

CHAPITRE II : FONCTIONNEMENT

Le nouveau restaurant dit "argentin" à l'instar des autres restaurants du COUD est placé sous tutelle de la direction des restaurants, qui elle-même dépend de la direction générale du COUD. Son fonctionnement nécessite des moyens matériels, financiers et humains.

1. Moyens matériels de fonctionnement

1.1 - Cuisine

Elle comprend un ensemble de fourneaux situés au coeur du restaurant et des postes de travail répartis latéralement tout au tour des fourneaux.

1.1.1 - Différents éléments de la cuisine

Ils sont représentés par :

- 10 marmites ;
- 6 sautoirs ;
- 2 fours ;
- 8 friteuses ;
- 1 cuisinière ;
- différents plans de travail (boucherie-légumerie) ;
- 1 plonge ;
- 3 réfrigérateurs ;
- 2 éplucheuses ;
- 2 râpeuses.

1.1.2 - Capacité

Théoriquement la cuisine doit fournir 3000 repas par service. Mais depuis la mise en service ce chiffre de 3000 est

difficilement atteint. De Février 1989 à Février 1990, le maximum des repas servis se situe à 2143 plats.

1.1.3 - Fonctionnement de la cuisine

Le travail dans la cuisine commence à partir de 8 heures. Après la préparation des repas de midi, celle du dîner est immédiatement entamée. Le fonctionnement est interrompu à 14 heures pour reprendre à 18 heures et finir vers 21 heures 30 minutes (22 heures parfois).

1.1.4 - Problèmes relatifs à la cuisine

Il s'agit en l'occurrence d'un problème de conception et de l'insuffisance de matériel. De conception, la cuisine et ses annexes étendue aux plonges, a une superficie totale d'environ 385 m². La zone de préparation (voir plan) a une aire de 114m² alors que cette surface nécessaire au travail doit être de 135 m² sans les annexes pour une cuisine qui sert 3000 repas (66).

Le second problème de conception est dû à une absence de système de ventilation naturelle complémentaire de la ventilation mécanique. En cas de panne des ventilateurs ou de coupure de courant, la chaleur devient insupportable pour le personnel dans la zone de préparation. Pour le matériel, le nombre restreint des marmites entraîne une réduction de la capacité de la cuisine : impossibilité de servir les 3000 repas théoriques ; le dîner ne peut être confectionné qu'après la préparation du déjeuner ; les marmites n'ont pas d'attribution spécifique.

Les problèmes de la cuisine doivent aussi être liés au fait

que cette unité centrale (cuisine) du restaurant a été conçue pour préparer des denrées prétraitées c'est-à-dire prêtes à l'emploi et non pour la préparation des repas traditionnels à la base de riz et sauces. Dès lors, il devient aisé de comprendre pourquoi les préparations traditionnelles, généralement longues et salissantes pour le matériel, puissent nuire au fonctionnement convenable de la cuisine.

1.2 - Plonges

Rappelons qu'elles sont au nombre de quatre dont une pour la cuisine et trois pour les réfectoires. Les plonges des réfectoires ne sont pas séparées de la cuisine et cela pose des problèmes hygiéniques importants (risque de souillure des repas). La plonge de la cuisine, son lavabo ainsi que les plonges des restaurants sont petits.

2. Moyens financiers de fonctionnement

Le fonctionnement financier du restaurant "argentin" est géré par le service du budget comme les autres restaurants.

Les moyens financiers ne sont rien d'autres que les sources habituelles qui participent à la gestion du COUD. Ce sont d'abord les contributions des Etats ou organismes pour la prise en charge de leurs étudiants. Ces contributions s'élèvent à 250 000 F cfa par étudiant et par an. Viennent ensuite les recettes générées par la vente des tickets de repas et de petits déjeuner, les locations des chambres. Les autres sources sont représentées par des dons et des prestations divers.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des moyens financiers du COUD.

Tableau n°9 : Sources financières de fonctionnement du COUD

Sources	Montant en F cfa
Contribution des Etats ou organismes.....	250 000/étudiant/an
Repas subventionné (déjeuner-dîner)	110
Repas non subventionné (Déjeuner-dîner)	220
Repas "passager"	500
Repas médico-social	155
Petit déjeuner subventionné	40
Petit déjeuner non subventionné	50
Loyers : - Chambre à deux	2500/étudiant/mois
- Chambre unique	3250/étudiant/mois

3. Moyens humains de fonctionnement

La direction des restaurants fonctionne avec un effectif de 222 personnes (pour l'année 1989-1990).

Ici nous allons nous intéresser aux différentes catégories de personnel mis à la disposition du nouveau restaurant.

3.1 - Cadres

- Le directeur des restaurants est chargé de la gestion et du fonctionnement de ces restaurants. Il est assisté de deux adjoints et d'une secrétaire.

- Le responsable du service d'approvisionnement des restaurants en denrées alimentaires assure la commande et la gestion des stocks de ces denrées.

3.2 - Personnel de production

3.2.1 - Chef de cuisine

Il participe à la composition des menus. Il contrôle la qualité des denrées utilisées pour la préparation des repas. Il veille au déroulement de toutes les activités qui sont réalisées dans la cuisine.

3.2.2 - Cuisiniers

Ce sont les agents qui exécutent les préparations conformément au menu du jour. Ils sont tenus de respecter les consignes du chef de cuisine.

3.3 - Personnel de distribution

Cette catégorie de personnel s'occupe du transport des repas de la cuisine aux postes de distribution.

3.3.1 - Premier maître d'hôtel

Il dirige l'ensemble du personnel de la salle à manger appelé "brigade". Il est secondé par des maîtres d'hôtel.

3.3.2 - Chef de rang

Ces un agent qui assiste le maître d'hôtel dans ses tâches.

3.3.3 - Serveurs

Ils sont chargés de la distribution effective des repas aux rationnaires.

3.4 - Personnel d'entretien

Il est constitué de :

- balayeurs ;
- lingères ;
- plongeurs de la cuisine et des réfectoires ;
- personnel d'entretien des locaux.

3.5 - Effectif du personnel de la cuisine et des réfectoires

3.5.1 - Cuisine

Tableau n°10 : Personnel de cuisine

Qualification	Nombre de personne
Chef de cuisine	1
Cuisiniers	8
Plongeurs	2
Temporaires	3
Apprentis	7
Patissiers	2
TOTAL	23

3.5.2 - Réfectoires

Tableau n°11 : Personnel des réfectoires

Qualification	Nombre de personnes par aile			
	Aile 1	Aile 2	Aile 3	Total
Premier maître d'hôtel	1 qui supervise toutes les ailes			
Maitres d'hôtel	1	1	1	3
Chefs de rang	2	2	2	6
Serveurs	4	7	4	15
Plongeurs	5	5	6	16
Temporaires	4	3	5	12
Apprentis	2	2	0	4
Total par aile + un premier maître d'hôtel	18	20	18	57

A partir des tableaux 10 et 11 on constate que 23 agents travaillent dans la cuisine tandis que 57 autres sont au service des trois réfectoires. Ainsi donc un effectif total de 80 personnes oeuvrent pour la marche du nouveau restaurant.

Parmi les 16 plongeurs (tableau n°11) 6 seulement sont des permanents, les 10 autres sont des temporaires (4) et des apprentis (6). Les temporaires au COUD sont recrutés à la fin d'un mois en fonction du besoin et au bout de deux mois leur contrat peut être renouvelé ou résilié.

Les apprentis sont les bénévoles qui sont surtout employés au niveau des plonges et sont payés en nature. En dehors des plonges,

les temporaires et apprentis sont utilisés pour le nettoyage des locaux, le ramassage des plateaux sales, le balayage de la cour de réception des denrées etc...

Le nouveau restaurant en réalité ne fonctionne qu'avec un effectif de 44 personnes dont 13 pour la cuisine et 31 pour les réfectoires. Les 36 autres étant des vacataires (19 temporaires et 17 apprentis), le fonctionnement en est affecté : les jours fériés la plupart des apprentis et quelques temporaires ne viennent pas au service et dans ce cas les plongeurs ou les serveurs sont sollicités au niveau de la cuisine pendant les heures de préparation. Cette pratique malheureuse de la non répartition réelle des tâches peut favoriser la contamination des denrées.

4. Préparation et distribution des repas

4.1 - Types de denrées utilisées

Par rapport au mode de conservation et à la vitesse de rotation on peut les classer en :

- denrées d'utilisation rapide ;
- denrées d'utilisation moyenne et
- denrées d'utilisation lente.

Ces différents types de denrées sont utilisés pour la préparation des repas servis au restaurant "argentin". Elles sont livrées en quantités variables selon leur utilisation ainsi que le montrent les tableaux n°12, 13, 14 et 15 (qui vont suivre).

4.2 - Quantités de denrées livrées au restaurant

"argentin" selon les types (de denrées) du 24 juin 1989
au 31 novembre 1989

4.2.1 - Denrées d'utilisation rapide

Ce sont les produits très périssables lorsque les conditions de conservation sont défectueuses. Ces denrées peuvent être d'origine animale ou végétale.

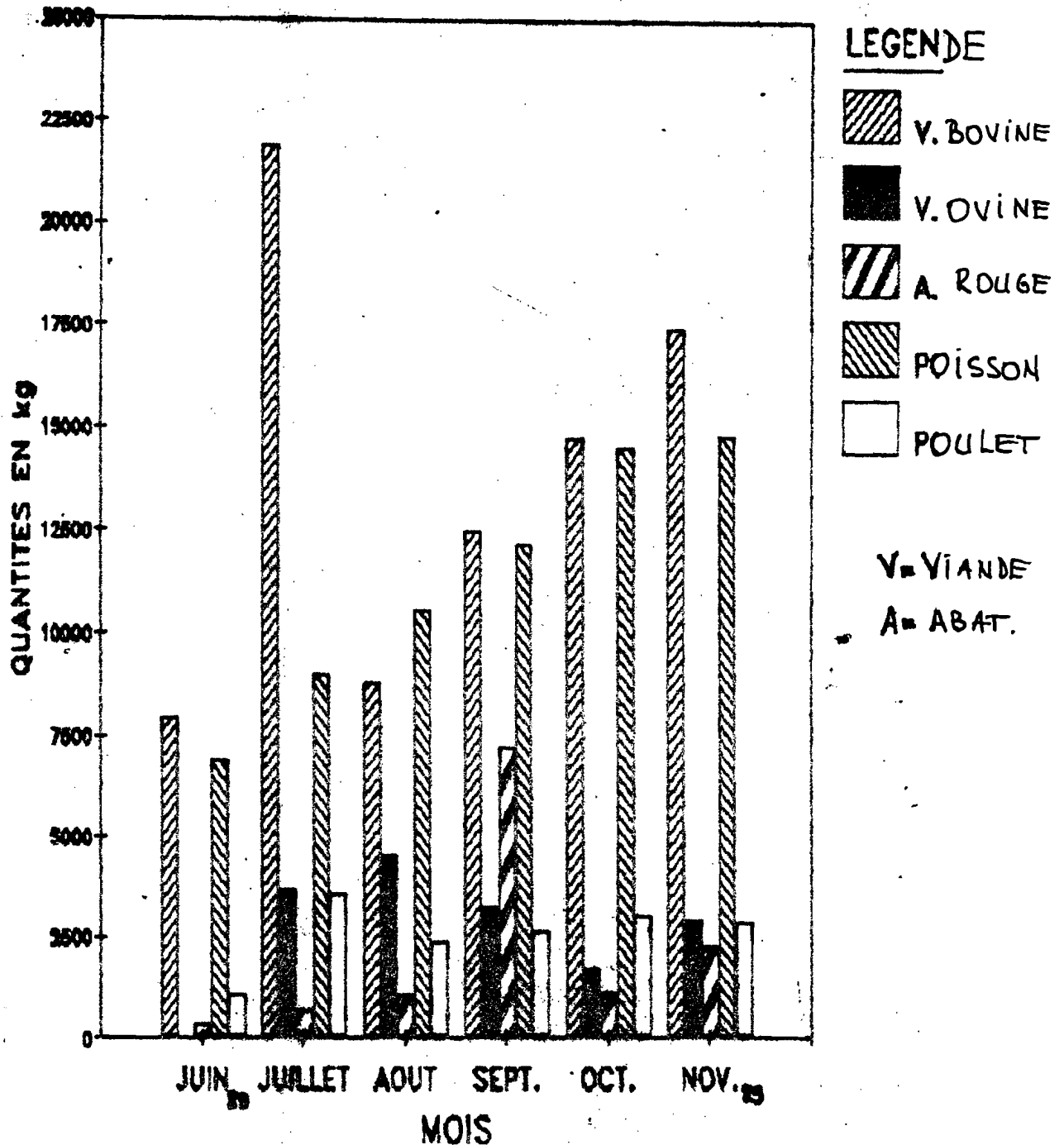
4.2.1.1 - Denrées d'origine animale d'utilisation rapide

Tableau n°12 : Quantités de denrées d'origine animale
d'utilisation rapide, livrées en six mois

Désignation des denrées	Unité	Quantités livrées en						TOTAL
		Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	
Viande bovine	kg	7951.2	21916	8843	12509	14799	17447	83465.2
Viande ovine	kg	-	3693	4564	3299	1767	2980	16303
Abats rouges	kg	401	777	1137	7255	1209	2332	13111
Poissons	kg	6914	9053	10578	12191	14585	14813	68134
Poulets	kg	1116	3633	2408	2711	3049	2896	15813
Oeufs	unité	-	14350	3750	5900	18520	26540	69060
Beurre	tab. 200 g	80	860	640	400	1200	-	3180
	P.10g	-	-	-	6000	-	-	6000
Yaourt	Bte 12cl	-	-	-	13500	9200	28700	51400
Fromage	kg	-	-	82.8	65.8	407.31	54.11	610.42
Glace	Bte 10cl	-	-	-	9540	26260	11300	47100
Croquettes de poissons panés surg.	kg	350	800	-	-	-	-	1150

En considérant les principales denrées d'origine animale d'utilisation rapide livrées en six mois on obtient la représentation suivante (sans tenir compte du total) :

FIGURE 1 : PRINCIPALES DENREES D'ORIGINE ANIMALE D'UTILISATION RAPIDE ET LIVREES EN 6 MOIS



La figure n°1 montre que la viande bovine (V bovine) a été livrée en grande quantité que les autres denrées avec un maximum de 21 916 kg en juillet 1989.

Les poissons occupent la deuxième place avec un maximum de livraison en Novembre (14 813 kg).

Les abats rouges (A. rouges) sont toujours livrés en petite quantité par rapport aux autres. le maximum de livraison a eu lieu en septembre (7 255 kg).

4.2.1.2 - Denrées d'origine végétale d'utilisation rapide

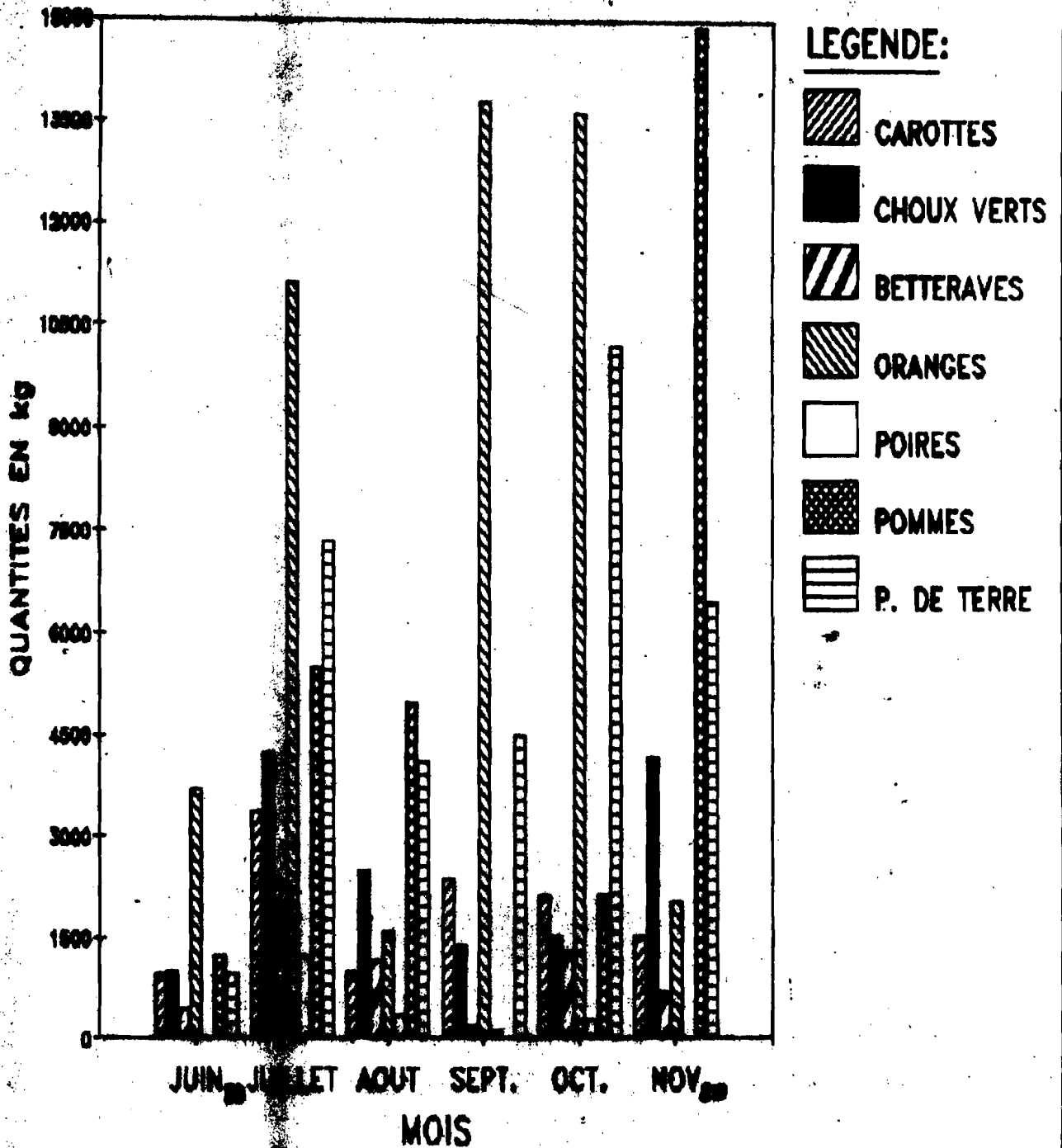
Tableau n°13 : Quantités de denrées d'origine végétale d'utilisation rapide, livrées en six mois

Désignation des denrées	Quantité livrées en kg en						
	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	TOTAL
Carottes	1000	3400	1050	2400	2160	1540	11550
Choux Verts	1037	4244	2528	1432	1550	4201	14992
Betteraves	500	2000	1200	250	1325	750	6025
Oranges	3722	11163	1617	13827	13674	2081	46084
Poires	-	1272	402	158	324	-	2156
Pommes(fr.)	1278	5533	4991	-	2170	14917	28889
Pommes de t.	1000	7375	4125	4525	10250	6475	33750

La carotte, le chou vert, la betterave rouge et la pomme de terre sont surtout utilisés pour la préparation des hors d'oeuvre. Les fruits (oranges, pommes,...) sont servis comme desserts. Parmi les fruits, la mandarine ne figure pas sur le tableau parcequ'elle n'a pas été livrée pendant la période considérée. Le pastèque (melon d'eau) est utilisé des fois mais très rarement comme dessert.

La traduction graphique de ces livraisons se présente comme suit :

**FIGURE 2: DENREES D'ORIGINE VEGETALE
D'UTILISATION RAPIDE ET LIVREES
EN 6 MOIS**



- Les oranges sont les plus utilisées. Elles sont généralement livrées en grande quantité. Le maximum de livraison se situe au mois de septembre (13 824 kg). La plus petite livraison a eu lieu en Novembre.

- Les pommes (fruits) sont aussi livrées en quantité suffisante avec un maximum en Novembre (14 917 kg) et un minimum en juin (1278 kg).

- Les pommes de terre, malgré leur utilisation pour la préparation des hors-d'oeuvre et des plats de résistance du dîner n'ont atteint qu'un maximum de livraison en octobre (10 250 kg) ; le minimum se trouve en juin (1000 kg).

4.2.2 - Denrées d'utilisation moyenne

Tableau n°14 : Quantité de denrées d'utilisation moyenne livrées
en six mois

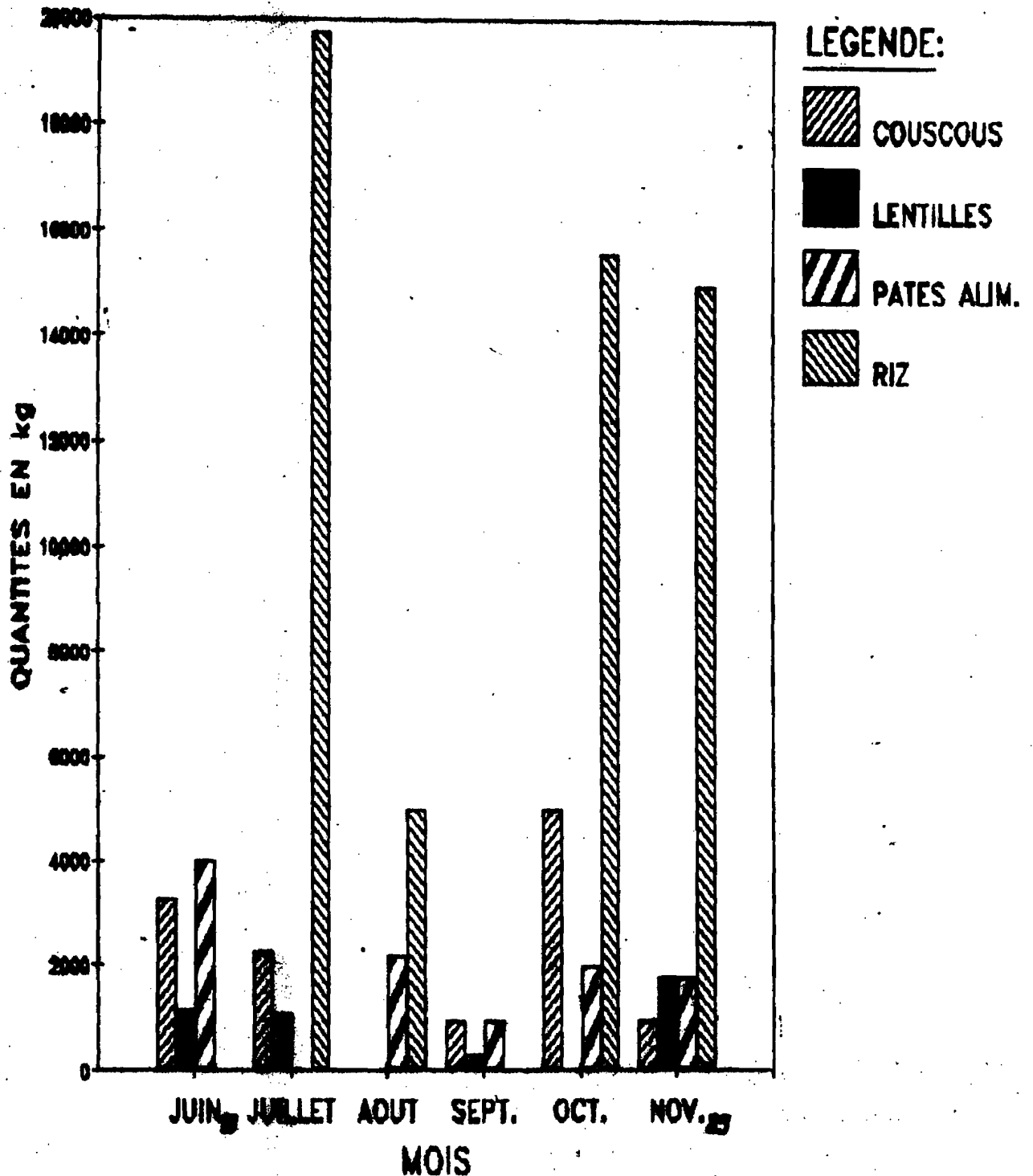
Désignation des denrées	Unités	Quantités livrées en						
		juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	TOTAL
Ail	kg	-	100	-	-	100	220	420
Couscous	kg	3300	2300	-	1000	5000	1000	12600
Farine de cuisine	kg	2000	2000	-	-	-	250	4250
Huile d'ara.	litre	-	12600	5250	2940	7350	14910	43050
Lait conc. non sucré	boîte	-	414	576	384	672	-	2046
Lait demi-écrémé	litre	-	1040	-	-	-	-	1040
Lentille	kg	1200	1120	-	350	-	1810	4480
Moutarde	boîte	-	706	1600	-	828	1451	4585
Oignons	kg	-	1900	2308	2529	2500	1250	10487
Pâte alimen.	kg	4020	-	2190	990	2000	1800	11000
Pâte d'arac.	kg	-	947	567	640	944	1000	4098
Poisson sec	kg	-	-	-	-	-	200	200
Riz	kg	-	19800	5000	-	15600	15000	55400
Sel fin	kg	-	-	1000	-	1500	50	2550
Sel gros	"	-	-	1000	-	1500	-	2500
Vinaigre	litre	-	6	-	240	1800	-	2046

Le tableau n°14 montre que parmi les denrées d'utilisation moyenne les plus utilisées sont : le riz, le couscous, les pâtes alimentaires et les lentiellles. Cela traduit le fait que ces quatres variétés alimentaires font l'objet de préparation des

plats de résistance (riz et couscours au déjeuner ; pâtes alimentaires et lentilles au dîner).

La représentation des principales livraisons donne l'aspect ci-après :

FIGURE 3: PRINCIPALES DENREES D'UTILISATION
MOYENNE LIVRES EN 6 MOIS



- Le riz occupe la première place avec un maximum de livraison en juillet (19 800 kg) et un minimum de 5000 kg en août.

- Le couscous a atteint une quantité maximale en octobre (5000 kg) tandis que le minimum se situe à 1000 kg en septembre et novembre.

- Les pâtes alimentaires ont été livrées au maximum en juin (4020 kg) et au minimum en septembre (990 kg).

- les lentilles moins livrées ont leur maximum en novembre (1810 kg) et le minimum en septembre (350 kg).

4.2.3 - Denrées d'utilistion lente

Elles sont généralement livrées dans des emballages qui permettent une conservation assez longue.

Tableau n°15 : Quantités de denrées d'utilisation lente livrées en
en six mois

Désignation des denrées	Unités	Quantités livrées en						
		Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	TOTAL
Café moulu	kg	-	136	-	-	66	-	202
Conserve d'har. vert	boîte 800g	-	1188	1140	-	3444	6840	12612
Conserve de petits pois	boîte 850g	-	2500	-	5984	19392	-	27876
Poivre en grain	kg	200	51	149	-	200	-	600
Poivre en poudre	kg	210	200	-	200	-	200	810
Double con. de tomate	boîte 2kg	594	1200	1561	615	1578	2598	8146

Les feuilles de laurier-sauce, les raisins secs et les colorants alimentaires sont inclus dans les denrées d'utilisation lente. Ils sont livrés en sachets. Pendant la période considérée on utilisait encore les stocks livrés avant le 24 juin 1989.

Les repas confectionnés à partir de ces denrées sont aussi divers que variés.

4.3 - Repas distribués

Deux types de repas sont servis au restaurant "argentin" : repas chauds et repas froids.

4.3.1 - Repas chauds

Il s'agit de déjeuners ou de dîners qui constituent les plats de résistance.

4.3.1.1 - Préparation

Deux modes de préparation sont possibles :

- préparation simple : le plat de résistance est composé de la denrée de base (riz par exemple) et de la sauce. Les deux sont préparés dans des marmites différentes et servis séparément (riz dans un compartiment, sauce dans un autre compartiment) ;

- préparation au gras : c'est le second mode de préparation où la denrée et la sauce sont cuites ensemble (dans la même marmite) ex "Dakhine" (riz + viande+pâte d'arachide).

4.3.1.2 - Distribution

Les repas cuits sont mis dans des bols métalliques dont les formes sont adaptées aux compartiments des bains-marie. Ils sont transférés sur des chariots de la cuisine aux postes de distribution.

En attente du service les repas sont couverts par des couvercles et sont maintenus chauds par le chauffage des bains-marie.

4.3.2 - Repas froids

Il s'agit surtout des hors d'oeuvre (ou entrées) qui sont préparés de diverses manières.

4.3.2.1 - Préparation

La pomme de terre après épluchage est cuite puis refroidie tandis que la betterave rouge est cuite puis épluchée. Le chou, la carottes sont râpés avant la préparation.

La préparation proprement dite est réalisée à la température ambiante de la cuisine. Betterave, pomme de terre, carotte, chou, petits pois sont mélangés soit à l'huile, soit à la moutarde, soit à la mayonnaise, mais c'est surtout la mayonnaise qui est la plus utilisée. Le mélange se fait généralement une demi-heure avant la distribution. Il est réalisé à l'aide d'une spatule. Les hors-d'oeuvre réservés pour le dîner sont des fois préparés à midi et entreposés en chambre froide jusqu'au moment du service.

4.3.2.2 - Distribution

Transférés de la cuisine ou de la chambre froide aux postes de service les repas froids sont distribués tels quels aux convives à l'aide de cuillère (ou d'écumoir). Les bacs sont posés directement sur la surface de distribution et non pas dans les bains-marie.

4.4 - Types de menus

Les différents repas sont préparés à partir d'un menu. Au COUD les menus sont établis pour dix jours par une commission qui regroupe les différents chefs de cuisines, un représentant du

service de l'approvisionnement, un ou deux représentants des étudiants et un représentant du service médical. Le menu établi est soumis à la signature du directeur des restaurants puis un exemplaire est remis à chaque chef de cuisine.

L'exécution du menu dépend de la disponibilité des denrées en stock. Le menu est donc soumis aux aléas de la livraison. Il n'a qu'une valeur indicative.

Tableau n°16 : Exemple d'un menu de dix jours.

Date	Déjeuner	Dîner
1er jour	E : Salade de tomate PR: "Boeuf au mafé" (arachide) D : Fruit	- Choux verts - Oeufs, sauce tomate, petits pois. - Fruit
2eme jour	E : Salade de légumes verts PR: Poisson frit, sauce tom., riz D : Fruit	- Choux à la magnon. - Rôti de boeuf, pâte fromage - Fruit
3eme jour	E : Salade de crudité PR: "Dakhine" (riz+viande) D : Fruit	- Salade de légumes verts aux oignons - Poulet rôti aux fines herbes + pâte italienne - Ananas au sirop
4ème jour	E : Carottes râpées PR: "Thebou Diene"(riz au poiss. D : Fruit	- Macédoine de lég. - Rôti de boeuf aux fines herbes + pomme vapeur - Fruit
5ème jour	E : Rondelles de carottes à la sauce vinaigrette PR: "Thiébou yapp" (riz+viande) D : Fruit	-Oeuf dur, mayonnai. - Foie grillée, sauce moutarde, petits pois - Fruit

(Suite du tableau n°16)

Date	Déjeuner	Dîner
6ème jour	E : Hors-d'oeuvre variés PR: Poisson au four, sauce tomate, riz. D : Fruit	- Crudité - Couscous marocain+ mouton - Fruit
7ème jour	E : Choux râpés PR: "Poulet Yassa" (riz+poulet) D : Fruit	- Salade verte - Boeuf, pâte napolitaine - Fruit
8ème jour	E : hors-d'oeuvre variés PR: Poisson frit, sauce tomate, riz D : Fruit	- Salade africaine - Boeuf braisé, pomme vapeur - Pâtisserie
9ème jour	E : Tomate fraîche en salade PR: "Dakhine" D : Fruit	- Thon mayonnaise - Sauce d'agneau aux fines herbes, haricots verts - Fruit
10ème jour	E : Crudités variées PR: Boeuf à la tomate, couscous marocain. D : Cake au raisin	- Betterave en salade - Boeuf en daube, macaroni. - Fruit

E = Entrée

PR = Plat de résistance

D = Dessert

5 - Fonctionnement des réfectoires

Les réfectoires sont disposés sous forme de prolongements (ou ailes) émanant de la cuisine. L'accès aux trois réfectoires se fait par quatre voies différentes.

La capacité de l'ensemble des restaurants est évaluée à 750 places assises. On estime que quatre rotations sont possibles lors d'une prise de repas. Ce qui amène à considérer que le restaurant peut satisfaire 3000 convives.

Il n'y a pas de service de petit déjeuner. Le service des familles et le local pour les régimes sont inexistantes. Par contre on note la présence d'un réfectoire pour le personnel et un local dit "salon d'honneur" qui est rarement utilisé.

Les réfectoires (pour étudiants) sont ouverts tous les jours à partir de 11h30mn et sont fermés à 13h30 minutes de lundi à vendredi. Les samedi, dimanche et jours fériés ils fonctionnent de 11h30 à 13 heures. Le service de dîner commence à 19 heures et s'arrête à 20h30 minutes (20 heures pendant les jours fériés et les week-end).

5.1 - Poste de service

Les six postes de service sont équipés chacun de matériel métallique facilement lavable : bains-marie, casier pour les pains. Les plateaux sont superposés les uns sur les autres et sont déposés sur la surface de distribution. Juste à côté des plateaux se trouvent des caisses métalliques compartimentées qui contiennent les cuillères et les couteaux.

Les étudiants qui passent devant le poste de service progressent en avant en posant leurs plateaux sur des barres à glissière de plateaux. Des barres de guidage permettent aux rationnaires d'évoluer en ordre les uns derrière les autres.

Il existe un self-service partiel pour le dessert et le pain tandis que le repas de résistance et les hors-d'oeuvre sont servis à l'étudiant (par des serveurs).

5.2 - Fréquentation du restaurant "argentin" par rapport au restaurant central

En suivant l'évolution du nombre de repas servis aux étudiants

pendant 13 mois dans les deux restaurants nous pouvons apprécier la fréquentation de l'un par rapport à l'autre.

Tableau n°17 : Nombre de repas servis au restaurant "argentin"
Février 1989 à Février 1990

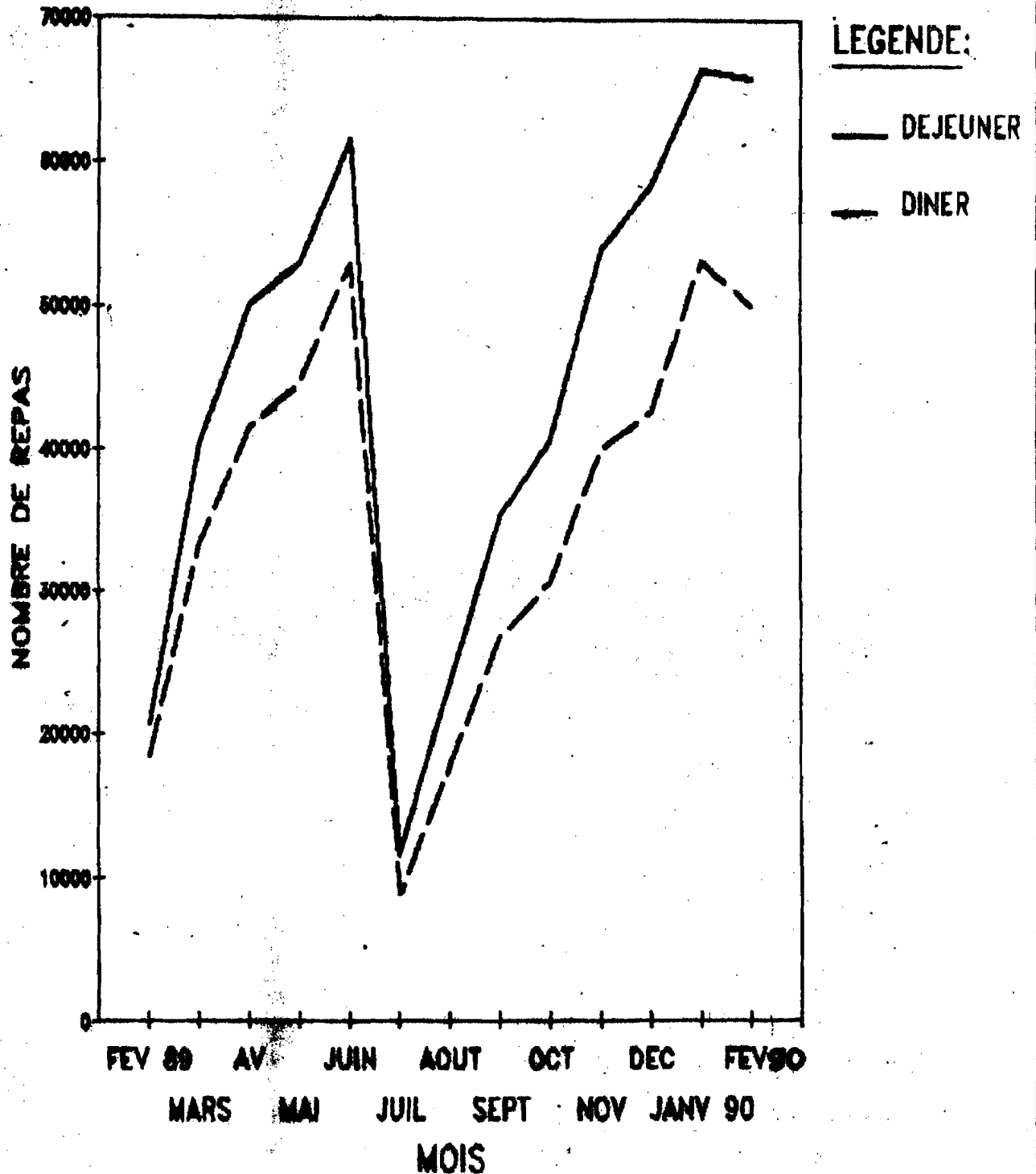
Mois	Déjeuner	Dîner	Total par mois
Février 89	20 592	18 331	38 923
Mars	40 281	33 221	73 502
Avril	49 922	41 377	91 299
Mai	52 947	44 613	97 560
Juin	61 483	52 838	114 321
Juillet	11 462	8 868	20 330
Aout	23 508	17 734	41 242
Septembre	35 145	26 651	61 796
Octobre	40 567	30 511	71 078
Novembre	53 794	39 949	93 743
Décembre	58 289	42 474	100 763
Janvier	66 417	53 038	119 455
Février 90	65 784	49 889	115 673
Total	580 191	459 494	1 039 685

- le nombre total de repas servis au restaurant "argentin" est de 1 039 685.

- Le nombre le plus élevé est de 119 455 au mois de Janvier 1990 (66 417 déjeuners et 53 038 dîners).

- Le nombre le plus faible se situe à 20 330 repas (11 462 déjeuners et 8 868 dîners) en Juillet. Vient ensuite le mois d'Août. Ces deux mois correspondent à la période des vacances où les étudiants en majorité sont absents du campus.

**FIGURE 4: REPAS SERVIS AU RESTAURANT
"ARGENTIN" DE FEV. 1989 A FEV. 1990**



La figure n°4 montre que le déjeuner est le plus fréquenté tandis que le dîner est dans l'ensemble, le repas le moins distribué (sa courbe est toujours inférieure à celle du déjeuner).

Tableau n°18 : Nombre de repas servis au restaurant central de
de Février 1989 à Février 1990

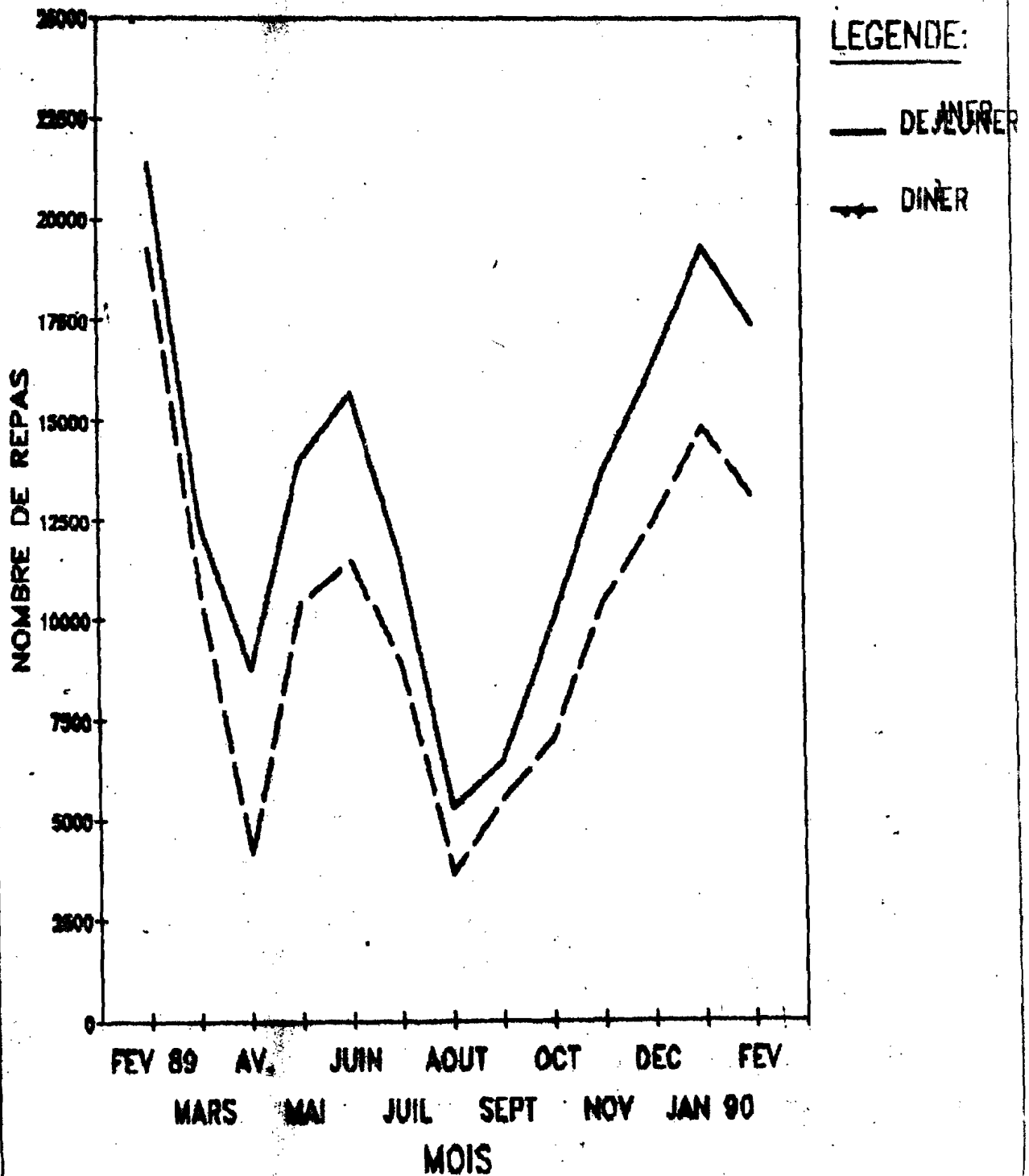
Mois	Déjeuner	Dîner	Total par mois
Février 1989	21 384	19 217	40 601
Mars	12 398	10 776	23 174
Avril	8 724	4 052	12 776
Mai	14 026	10 348	24 374
Juin	15 634	11 444	27 078
Juillet	11 462	8 868	20 338
Août	5 247	3 614	8 861
Septembre	6 452	5 493	11 945
Octobre	9 879	6 980	16 859
Novembre	13 654	10 412	24 066
Décembre	16 283	12 390	28 673
Janvier	19 282	14 789	34 071
Février	17 364	13 001	30 365
Total	171 789	131 384	303 173

- Au restaurant central le nombre total de repas distribué est de 303 173 répartis en 171 789 repas de midi et 131 384 dîners.

- Le maximum de repas servis est de 40 601 en Février 1989 (21 384) déjeuners et 19 217 dîners).

- Le minimum est de 8 861 plats (5 247 déjeuners et 3 614 dîners en Août. En septembre la fréquentation a été aussi faible.

**FIGURE 5: REPAS SERVIS AU RESTAURANT CENTRAL
DE FEV. 1989 A FEV. 1990**



Tout comme au restaurant "argentin, le dîner constitue le raps le moins servi restaurant central. Mais ici l'écart entre les deux courbes est assez considérable.

Tableau n°19 : Tableau comparatif du nombre total des repas servis aux restaurants "argentin" et "central" de Février 1989 à Février 90

Mois	Nombre total de repas servis par mois au :		Différence entre RA et RC (RA - RC)
	Restau "Arg."	Rest.Cent	
Février 1989	38 923	40 601	- 1 678
Mars	73 502	23 174	50 328
Avril	91 299	12 776	78 523
Mai	97 560	24 374	73 186
Juin	114 321	27 078	87 243
Juillet	20 330	20 330	0
Aout	41 242	8 861	32 381
Septembre	61 796	11 945	49 851
Octobre	71 078	16 859	54 219
Novembre	93 743	24 066	69 677
Décembre	100 763	28 673	72 090
Janvier	119 455	34 071	85 384
Février 1990	115 673	30 365	85 308
Total	1 039 685	303 173	736 512

Le tableau n°19 démontre que hormis les mois de février 1989 et juillet, le nombre de repas servis par mois est toujours plus élevé au restaurant "argentin" qu'au restaurant central. Pour tous les mois à l'exception des deux cités ci-dessus la différence des plats distribués est toujours considérable.

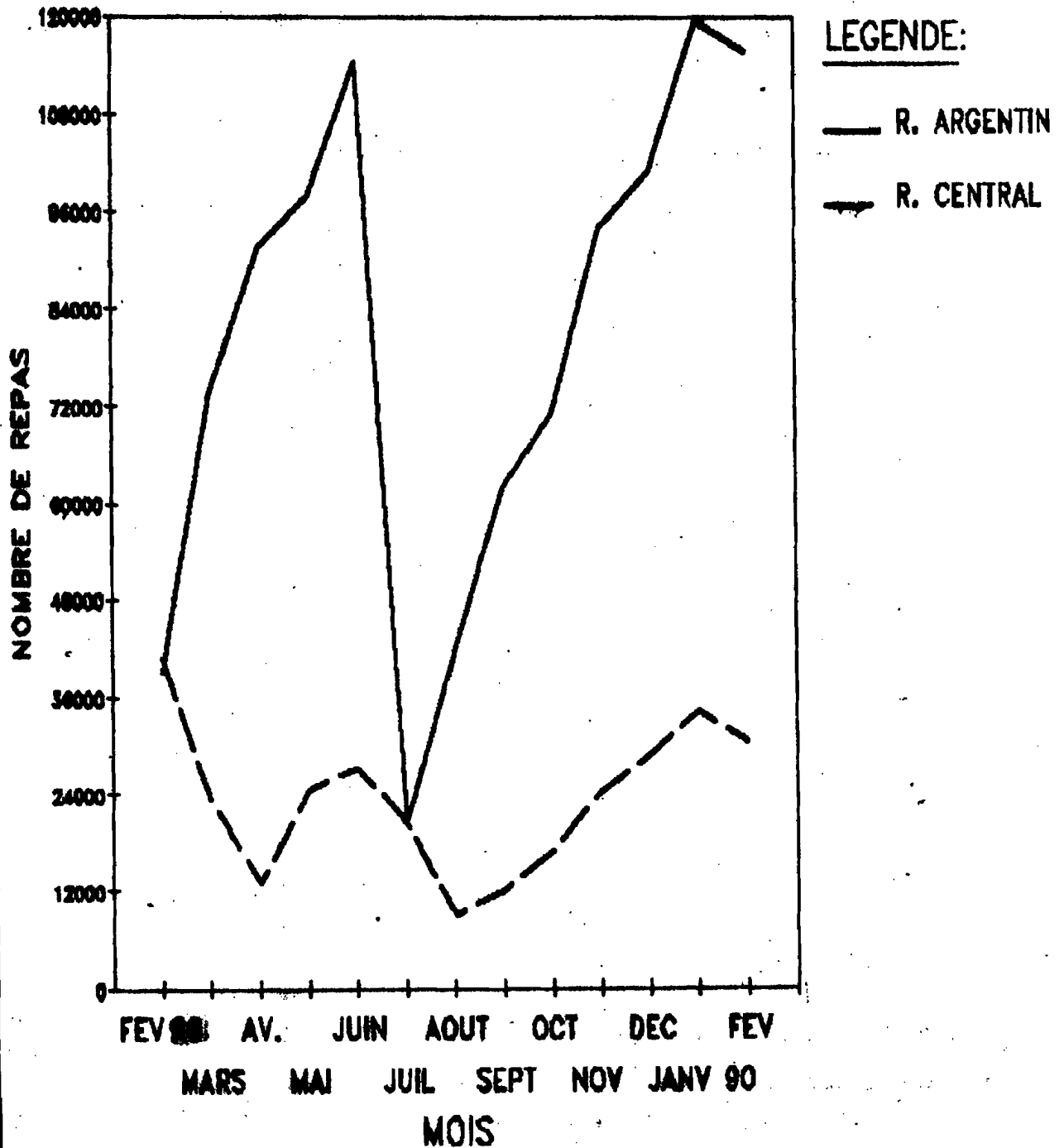
L'exemple le plus évident se remarque au mois de juin où la différence est de 87 243 repas. Le déficit enregistré en février 1989 est dû au fait que le restaurant argentin a été mis en service le 11 février alors que le restaurant central a commencé à servir à partir du 1er février 1989.

Enfin de compte, pour un délai moins long de 10 jours, le nouveau restaurant a servi 736 512 repas supplémentaires.

Ces différents chiffres permettent de mettre en évidence une fréquentation accrue du restaurant "argentin" par rapport au restaurant central (et même par rapport aux deux autres restaurants du COUD : restaurant de l'Ecole Normale Supérieure et restaurant Alioune SITTOE DIATTA (ex Claudel).

La figure ci-dessous comparant le nombre total des repas servis au niveau des deux restaurants confirme cette fréquentation massive du restaurant argentin par rapport au restaurant central.

FIGURE 6 : COMPARAISON DU NOMBRE TOTAL DE REPAS SERVIS DANS LES RESTAURANTS ARGENTIN ET CENTRAL DE FEV. 89 A FEV. 90



6. Caractéristiques de l'hygiène

6.1 - Cour-Quai de livraison

La cour est généralement sale. Les trois poubelles de la SIAS (Société d'Investissement d'Assainissement du Sénégal) qui sont placées dans la cour sont petites. Elles sont toujours pleines et les ordures qui débordent des containers accentuent le mauvais décor de la cour. De mauvaises odeurs se dégagent de ces poubelles qui ne sont pas couvertes et qui sont placées à l'air libre juste à côté de la voie d'accès au réfectoire n°1.

Des chaises cassées, des fûts vides, des caillebotis et divers autres objets abandonnés sous la véranda rendent la façade toujours encombrée.

6.2 - Hygiène des locaux

La conception générale n'obéit pas aux principes fondamentaux de l'hygiène.

Le couloir principal dit des fournisseurs est dépourvu de carrelage au mur. Les murs sont abîmés par les chocs des chariats.

6.2.1 - Chambres froides

Les quatre chambres froides présentent chacune quelques défauts vis-à-vis de l'hygiène :

- la chambre froide des oeufs et produits laitiers est aussi utilisée pour la conservation des hors-d'oeuvre qui sont servis le soir, les palettes de stockage sont très basses et en nombre insuffisant, l'éclairage est souvent insuffisant car sur deux ampoules une est régulièrement grillée (dans chaque salle);

- dans les chambres froides des viandes et des poissons on note un mélange fréquent des denrées : cas, casses de moutons

posés à côté ou sur les gros poissons étalés à même le sol. Les demi-carasses de bovins sont généralement entassées les unes sur les autres. Ce qui ne favorise pas l'action du froid. L'absence d'étagères de crochets et l'insuffisance des caillebotis a pendant longtemps favorisé une mauvaise condition de conservation : les volailles sont étalées à même le sol ou sur des palettes sales.

- Chambre froide des fruits et légumes : le sol est généralement insuffisamment nettoyé : des pommes de terre, des morceaux de carotte, des choux etc... jonchent ce sol. Le stockage des cartons se fait directement au sol la plupart du temps car le dispositif d'entreposage est insignifiant ; les fruits pourris sont gardés dans un coin de la chambre froide.

Au niveau de toutes ces chambres froides les plaques métalliques au sol et sur les côtés qui assurent l'isolation se détachent régulièrement.

Les dimensions réduites de ces chambres froides (voir équipement fixe) conduisent souvent à une surcharge qui est défavorable aussi bien pour les denrées que pour les locaux.

6.2.1.2 - Magasins

Le stockage dans le magasin principal est bien fait sur des étagères. Dans le magasin n°2 l'entreposage se fait à même le sol car il n'y a aucun moyen prévu à cet effet. Le manque de nettoyage rend ce second magasin très insalubre : le sol est toujours couvert de débris de riz. Les fûts d'huile qui sont gardés au coin laissent couler des fois leurs contenus lorsqu'ils sont renversés et rendent le sol noir de crasse.

Des boîtes de conserves périmées traînent souvent longuement dans les magasins avant d'être évacuées. L'absence d'armoire pour le rangement des effets du personnel du magasin entraîne une suspension des habits aux étagères tandis que les chaussures sont gardées sous les étagères ou au coin du magasin.

6.2.2 - Locaux de préparation

6.2.2.1 - Boucherie

Elle est trop petite (26 m²). A défaut de local de poissonnerie, elle sert aussi à la préparation des poissons écaillage, étêtage, découpe.

Il n'existe aucun moyen de suspension des carcasses de bovins. Au moment de la découpe, ces carcasses sont déposées au bord de la table ou au sol.

Le seul petit lavabo de cette salle d'ailleurs mal fixé a été enlevé en mars 1990.

Une des deux tables de travail en bois placée juste sous l'évaporateur reçoit l'eau de dégivrage de cet appareil ce qui risque de l'abîmer très vite. Le nettoyage de ces tables ne se fait pas automatiquement après le travail.

L'écaillage des poissons se fait régulièrement au sol. L'absence de pente au sol associée à l'existence d'une seule bouche d'évacuation de petite taille favorise la stagnation de l'eau surtout après le lavage des poissons. Cette eau déborde parfois de la salle et vient dans la salle de réception des denrées.

La boucherie est fréquemment envahie de mouches. La porte qui reste presque toujours ouverte est dépourvue de poignée et

présente des traces de mains sales et de chocs de chariots.

6.2.2.2 - Cuisine

Le nombre insuffisant de marmites (10 marmites) pose des problèmes pratiques de préparation. Outre le fait que les mêmes marmites sont utilisées pour la préparation des plats de résistance et des sauces, elles doivent être vidées automatiquement dès la fin de la cuisson du déjeuner pour servir à la préparation du dîner. Ainsi les marmites non seulement sont surexploitées mais le nettoyage rapide laisse souvent des débris alimentaires ou des sauces sur les couvercles des marmites ou tout autour de celles-ci. A ce rythme d'utilisation les marmites peuvent être gâtées en peu de temps. Les poubelles pleines sont soit ouvertes soit mal fermées. Les grilles d'évacuation des eaux résiduelles devant les fourneaux sont trop petites et peu nombreuses. Les plaques perforées ne sont pas adaptées. Cette inadéquation et cette insuffisance des dispositifs d'évacuation des eaux usées entraînent généralement une stagnation d'eau parfois en quantité importante dans la cuisine lorsque les grilles ou les plaques perforées sont encombrées de débris alimentaires. Cette stagnation d'eau est aussi facilitée par l'absence de pente au sol.

La cuisine n'est pas nettement isolée des plonges et des autres locaux (légumerie, boucherie de la cuisine). Elle sert en certain moment de réfectoire pour le personnel de cuisine.

6.2.2.3 - Annexes de la cuisine

6.2.2.3.1 - Plonge de la cuisine

Elle est trop petite. Son lavabo également petit pose des

difficultés lors du lavage de gros ustensiles de cuisine. Les difficultés sont accentuées par le fait que ce lavabo se bouche de temps en temps et que l'eau chaude est irrégulière ou bien souvent tiède. Il existe une seule petite grille d'évacuation d'eau au sol si bien que la plonge est facilement "submergée" et l'eau coule vers la cuisine.

6.2.2.3.2 - Légumerie

L'épluchage des légumes (oignons, ails) ne se fait pas sur les tables réservées à cet usage et des épluchures traînent au sol.

6.2.2.3.3 - Poste de boucherie (cuisine)

Les viandes désossées sont déposées sur la table avant d'être découpées puis parées. Les morceaux coupés sont mis dans les lavabos alors qu'il y a des bassins prévus pour contenir ces denrées. Les bois de découpe ne sont remplacés que lorsqu'ils sont vraiment (totalement) dégradés et inutilisables ; le nettoyage de ces bois de découpe n'est pas systématique.

6.2.2.3.4 - Poste de préparation des hors-d'oeuvre

Les éplucheuses ont un aspect souvent sale. Sous leur support on trouve parfois des morceaux de carottes ou de pomme de terre pourris.

La défectuosité des conduits d'évacuation des épluchures vers les siphons entraîne une répartition de ces épluchures et de l'eau dans le local.

Les sacs de carottes, de choux, de pommes de terre sont posés à même le sol des fois mouillé avant d'être ouverts. Les lavabos

sont insuffisamment nettoyés, des fuites d'eau au niveau de ces lavabos contribuent à l'envahissement de locaux de la cuisine par l'eau.

6.2.3 - Local des poubelles

Les ordures déversées directement au sol mettent ce sol dans un mauvais état d'entretien. Un désordre total règne dans cette salle : présence de chariots hors d'usage, cartons, barils etc. Les plaques perforées au sol sont fréquemment bouchées par les ordures. Les murs ne sont pas entretenus. La conséquence logique de ce mauvais entretien est une mauvaise odeur qui s'échappe du local ; par ailleurs il faut songer aussi à une éventuelle pollution des aliments car la porte interne reste toujours ouverte alors que les denrées qui quittent le magasin passent devant cette porte pour accéder à la cuisine.

6.2.4 - Hygiène des locaux de distribution et du petit matériel

6.2.4 1 - Poste de service

Tous les bains-marie fonctionnent irrégulièrement. Les glissières à plateaux sont pour la plupart dévissées et flottantes ; d'autres sont même enlevées et ne sont jamais remises en place. La façade des présentoirs de service est souvent sale (traces de sauces). Les plateaux présentés sur les guichets sont des fois mal nettoyés (présence de débris alimentaires) de même que les couteaux et les fourchettes.

Les barres de guidage sont parfois utilisées comme séchoirs de serpillières, de torchons ou de tabliers. Certains de ces barres s'enlèvent déjà.

6.2.4.2 - Restaurants

Ils sont dépourvus de dispositif d'évacuation des eaux de lavage. Les robinets d'eau fraîche sont sales et présentent des fuites d'eau fréquentes. Leur fonctionnement est aléatoire (pannes régulières) si bien que souvent les étudiants vont dans la cuisine pour chercher de l'eau au niveau des plonges.

Les verres à boire sont insuffisants en nombre (deux verres pour une table de huit convives) de même que les brocs à eau.

Les chaises montrent des traces de sauces séchées. Le nettoyage précipité des tables au moment où certains étudiants sont encore dans la salle fait que l'on observe souvent des graisses coagulées à la surface de ces tables. Les portes situées entre la cuisine et les réfectoires n'ont pas de poignée ; elles sont sales et abîmées, certaines ont perdu leur battant, elles sont toujours ouvertes, laissant voir de loin le mauvais décor des plonges. Les repas et les plateaux sales passent par les mêmes portes (entrecroisement des courants). Le réfectoire du personnel quant à lui ne dispose pas de présentoir (guichet) de service. Un désordre frappant règne toujours dans ce local car son entretien est défectueux.

6.2.4.3 - Plonges des restaurants

Aucun guichet n'est prévu pour la réception des plateaux sales et cela favorise le désordre dans les plonges. Les dispositifs d'évacuation des buées ne sont pas corrects car ce n'est qu'à la suite des difficultés que ces dispositifs ont été improvisés par le personnel. Des fuites d'eau existent toujours au niveau des lavabos. L'eau chaude fait souvent défaut. Divers objets

(brocs à eau, cartons, torchons, verres etc.) sont de temps en temps déposés sur les machines à laver la vaisselle.

6.2.5 - Hygiène des sanitaires

Les sanitaires pour hommes et femmes sont mal entretenus et parfois répugnants. Les mouches pillulent facilement dans ces locaux à cause du mauvais entretien : les serviettes, habits de tout genre sont accrochés aux lames NACO des fenêtres. Des chaussures sont gardées sur ou sous les armoires car les casiers individuels sont très petits. Les armoires réservées aux dames sont en nombre insuffisant (18 casiers). Les rideaux des douches sont sales et déchirés. Les WC ne sont pas équipés de papier hygiénique, il n'y a pas de savon et d'essuie-mains.

Des plateaux de service avec des restes de repas se retrouvent dans les vestiaires. Les portes n'ont pas de poignée.

6.3 - Hygiène des denrées

6.3.1 - Réception

Il existe un cahier des charges pour quelques denrées mais les termes de cahier ne sont pas respectés : par exemple quelque fois le fournisseur de viande tente de livrer des denrées en voie de putréfaction. Le non respect du planning de livraison de la quantité de la viande, entraîne souvent la surcharge des chambres froides.

Les véhicules utilisés pour la livraison des denrées autres que la viande sont acceptables même si les sacs de choux, de carottes, de pâtes alimentaires etc sont déposés en vrac sur les planches de ces véhicules.

Les paniers de pains sont parfois superposés les uns sur

les autres sans écran protecteur de pains des paniers du dessous. Cette disposition entraîne un écrasement des pains sous-jacents qui contiennent souvent des grains de sable.

En ce qui concerne la viande, les véhicules ne sont isothermes que de nom ; même s'ils ont un thermomètre celui-ci ne fonctionne pas. Les demi-carcasses de bovins et de moutons sont entassées les unes sur les autres sur une mince couche de toile élastique car les véhicules sont en majorité dépourvus de crochets et de palettes.

Les denrées qui sont déchargées des véhicules sont stockées dans la salle de réception qui est généralement insuffisamment nettoyée. Ces aliments qui peuvent trainer pendant plus d'une heure le long du mur sont ensuite pesés puis transportés vers les magasins ou les chambres froides. Le dénombrement (contrôle numérique ou quantitatif) est fait dès le déchargement des denrées.

Le contrôle de qualité n'est pas rigoureux car les agents ignorent les clauses du cahier des charges. C'est ainsi que des oeufs sales ou cassés sur plateaux de stockage se retrouvent dans les chambres froides ; des choux et carottes en voie de pourriture se rencontrent aussi dans les chambres froides. La vérification des mentions de l'étiquette des denrées conditionnées comme le Yaourt, la crème, les boîtes de conserves etc, n'est pas stricte. D'ailleurs cette vérification est fréquemment "oubliée" volontairement. Il n'est pas rare de voir dans les congélateurs ou les chambres froides quelques boîtes de yaourt et de crème sur lesquelles la date limite de consommation n'est pas indiquée (ou

effacée). L'insuffisance du contrôle entraîne des fois une perte pour le service des restaurants : l'exemple le plus édifiant est celui des boîtes de yaourt livrées en janvier 1990 qui ont été périmées quelques jours après la réception et qui ont séjourné dans la chambre froide des produits laitiers du 9 janvier 1990 (date de péremption) au 23 mai 1990. C'est aussi cette tolérance dans la vérification des mentions de l'étiquette qui explique en partie (hormis la non rotation des stocks) la présence régulière des boîtes de conserves de tomate, de petits pois périmées dans les magasins (le magasin n°2 surtout).

La bascule de la salle de réception des denrées est sale, sa barre graduée d'équilibrage sert de séchoir d'essuie-mains. Aux heures des repas on observe toujours un ou deux plateaux avec des restes de repas sur cette bascule.

6.3.2 - Conservation

Dans le magasin principal, les denrées sont bien disposées par catégorie sur les étagères. C'est ainsi que des oignons germent parfois sous les étagères qui leur sont réservées.

Les denrées alimentaires d'origine animale sont conservées dans les chambres froides. Outre l'insuffisance des dispositifs d'entreposage qui entraîne un entassement des carcasses ou des cartons les uns sur les autres, le mélange des denrées est régulier. Les oeufs conditionnés en plateaux alvéolés sont stockés sur des palettes basses ou sur des morceaux de cartons mouillés par l'eau de dégivrage ou ils sont stockés directement au sol.

D'une manière générale un désordre règne dans ces chambres froides et cela va de pair avec les surcharges lors de réception

de quantités importantes de denrées. L'entretien hygiénique n'est pas strict : la chambre froide des fruits et légumes en témoigne surtout (voir 6.2.1.1).

Les ruptures de fonctionnement à la suite des pannes entraînent des altérations (putréfactions) rapides des denrées. L'éclairage au niveau des chambres froides est souvent faible lorsque l'une des ampoules est grillée. Les fissures qui surviennent de temps en temps dans les parois d'isolation au sol et sur les côtés diminuent l'intensité du froid et par conséquent réduisent l'efficacité du traitement.

6.3.3 - Préparation et cuisson

Les viandes bovine et ovine sont découpées, parées, lavées avant d'être cuites. Les poissons sont écaillés au sol puis étetés et découpés sur une table mais leur éviscération n'est pas complète surtout pour les petits poissons. Les viandes et les poissons découpés sont gardés en chambre froide pour être cuits le lendemain matin. Les viandes destinées au dîner sont découpées et parées au moment où le déjeuner est en préparation.

Les tubercules (pommes de terre, carottes) sont épluchés sans être lavés au préalable.

Les volailles éviscérées et débarrassées de leurs extrémités (tête, patte) sont cuites ou rôties en entier et ne seront séparées en morceaux que juste quelques instants avant le service. Il n'est pas rare de voir les cuisiniers réaliser cette séparation à la main (sans les fourchettes et les couteaux).

6.3.4 - Distribution

Les chariots qui servent à l'évacuation des poubelles sont

quelques fois utilisés pour le transport des repas, de la cuisine vers les postes de distribution.

Des plateaux de service insuffisamment lavés, encore mouillés se retrouvent sur les postes de distribution surtout lors des dîners.

Les fruits offerts comme desserts ne sont pas toujours triés; les bons sont mélangés avec les pourris. Chaque rationnaire s'arrête autant qu'il peut pour éviter de prendre un fruit pourri ou en voie de putréfaction or les soirs, certains étudiants qui reviennent du sport se présentent au restaurant dans leur tenue couverte de grains de sable, ceux-ci par exemple en s'arrêtant longuement pour choisir un dessert peuvent facilement contribuer à la pollution des repas, surtout que les bacs contenant les repas sont tous ouverts au moment du service.

6.4 - Hygiène du personnel

6.4.1 - Etat sanitaire

La visite médicale d'embauche n'est réalisée que pour les employés permanents. Cette visite n'est faite que quelques mois après l'embauche. La visite annuelle de contrôle est effectuée par le service médical du COUD. La souplesse de ces visites médicales profite aux agents malades, enrhumés, souffrant d'une angine ou porteurs de plaies qui ne sont pas évincés de la manipulation des denrées ou des postes de distribution.

Seuls les cas de maladies graves entraînent le bénéfice de repos médical.

6.4.2 - Hygiène corporelle

Elle est douteuse pour les raisons suivantes :

- absence de papier hygiénique au niveau des WC et d'essuie-mains à usage unique à la sortie des cabinets d'aisance ;

- ongles presque jamais coupés courts surtout chez les femmes ;

- lavage non systématique des mains après une pause ou après avoir touché à un objet plus ou moins sale ;

- un cuisinier content peut chanter à gorge déployée au moment où les marmites contenant les repas sont ouvertes.

6.4.3 - Hygiène vestimentaire

Le personnel permanent dispose chacun d'au moins une blouse et d'un tablier généralement de couleur bleue ou blanche ou rose (couleur bleue pour les cuisiniers, blanche ou rose pour les maîtres d'hôtels, le chef de cuisine et les serveurs). Les bénévoles (apprentis) et les temporaires n'ont pas de blouse. Certains d'entre eux qui sont au niveau des plonges s'arrangent auprès de leurs copains pour avoir juste un tablier. Ces tenues sont rarement propres chez les cuisiniers et le personnel de la boucherie poissonnerie.

Les bracelets, bagues, montres etc ne sont pas systématiquement enlevés au moment des préparations. Les coiffes, les masques bucco-nasaux, les bottes n'existent pas et le personnel de la boucherie poissonnerie n'a pas de gants protecteurs. Un ou deux cuisiniers s'amuse souvent à attacher une serpillière sur leur tablier.

6.5 - Entretien des locaux et du matériel

6.5.1 - Locaux

L'entretien des locaux reflète le niveau d'hygiène qui prévaut dans les différentes salles (voir hygiène des locaux). Les balais et les brosses sont utilisés pour le nettoyage du sol. Les produits d'entretien sont l'eau de javel, le crésyl, l'aseptol. Ils sont employés pour la désinfection. L'acide chlorhydrique, la poudre d'Ajax sont utilisés lors du récurage des recoins..

L'entretien des locaux de cuisine et des réfectoires est confié à la Société Africaine de Désinfection et d'Entretien Commerciale (SADEC) qui intervient avec son personnel tous les matins au niveau des réfectoires et à la fin de la journée dans la cuisine. Cet entretien se limite au nettoyage du sol (balayage, lavage).

6.5.2 - Matériel

Le matériel même démontable ne l'est pas au moment du nettoyage-désinfection.

Les éplucheuses, les tables de boucherie-poissonnerie ne sont nettoyées que sporadiquement.

Du savon liquide ou en poudre, de l'eau de javel et de l'Ajax servent au nettoyage du matériel, les tables sont généralement brossées et lavées à l'eau de robinet.

Telles sont donc les caractéristiques du nouveau restaurant dit "argentin". Pour maintenir les conditions de la restauration acceptable dans cet établissement un contrôle des conditions hygiéniques est indispensable.

TROISIEME PARTIE

SURVEILLANCE DES CONDITIONS HYGIENIQUES DE LA RESTAURATION AU
NOUVEAU RESTAURANT DU C.O.U.D. DIT "ARGENTIN OU DE 3000 PLACES"

Pour répondre aux besoins quotidiens des étudiants toujours plus nombreux au nouveau restaurant dit "argentin", 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. C'est pourquoi "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 (69).

Nous envisageons cette surveillance d'abord à travers les visites techniques puis nous parlerons du contrôle microbiologique.

CHAPITRE I

VISITES TECHNIQUES

Lors de ces visites, le contrôle s'étend aussi bien aux locaux, au matériel, au personnel qu'aux denrées alimentaires.

1. BUTS

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

- 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 refoulées 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).

Au SENEGAL le contrôle technique est réglementé par l'arrêté n° 07310 du ministère délégué chargé des ressources animales du 28 Juin 1971 (71). Le titre I alinéa 6 de cet arrêté envisage ce contrôle dans les établissements, organismes ou sociétés d'exploitation ou de commercialisation des ressources animales.

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 : (48)(29)

- 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 pense (sans exclure les autres agents) que le vétérinaire inspecteur en restauration collective doit jouer un rôle déterminant dans ce contrôle. (56).

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 (EISMV) a été sollicité pour ce travail.

2.2 Lieux de contrôle

D'une manière générale le contrôle est effectué en quelque lieu que ce soit où sont produits, fabriqués, transformés ou détenus les denrées alimentaires. En d'autres termes 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. (72)

Au C.O.U.D. ces visites se font entre 8 heures du matin et 21 heures (heures d'ouverture et de fermeture). Le contrôle se fait surtout à l'improviste : les jours et les heures de visites sont variables et ne sont jamais annoncés à l'avance. Ces visites sont régulières (trois à quatre fois) dans la semaine pour assurer un bon suivi du contrôle. Les visites sont réalisées soit au moment de la livraison soit au moment de la préparation soit au moment de la distribution.

Les observations faites lors des visites techniques sont consignées dans un rapport mensuel de surveillance. Les défauts et les évolutions constatés sont mentionnés dans le rapport ainsi que les recommandations destinées à palier les erreurs ou les insuffisances. Un exemple du rapport est remis au directeur général du C.O.U.D. qui après lecture le transmet au responsable du service de l'entretien puis au directeur des restaurant qui est chargé de donner des instructions aux responsables ou au différent personnel interpellés. Les défauts qui nécessitent une intervention rapide sont notés sur une fiche des urgences (cf annexe 2).

3. OBSERVATIONS FAITES AU RESTAURANT ARGENTIN

Les visites ont été entreprises dès l'ouverture de ce restaurant en Février 1989. Nous avons limité notre étude à une période allant de la mise en service jusqu'à la fin du mois d'Avril 1990 (15 mois d'observation).

De manière conventionnelle les notations suivantes sont utilisées pour représenter (caractériser) les évolutions :

- net entretien : +10
- entretien moyen : +5
- aucune évolution de l'entretien : 0
- légère dégradation : -5
- nette dégradation : -10

Ces notations permettent de marquer les variations successives en plus ou en moins et d'établir des courbes d'évolution.

3.1 Locaux

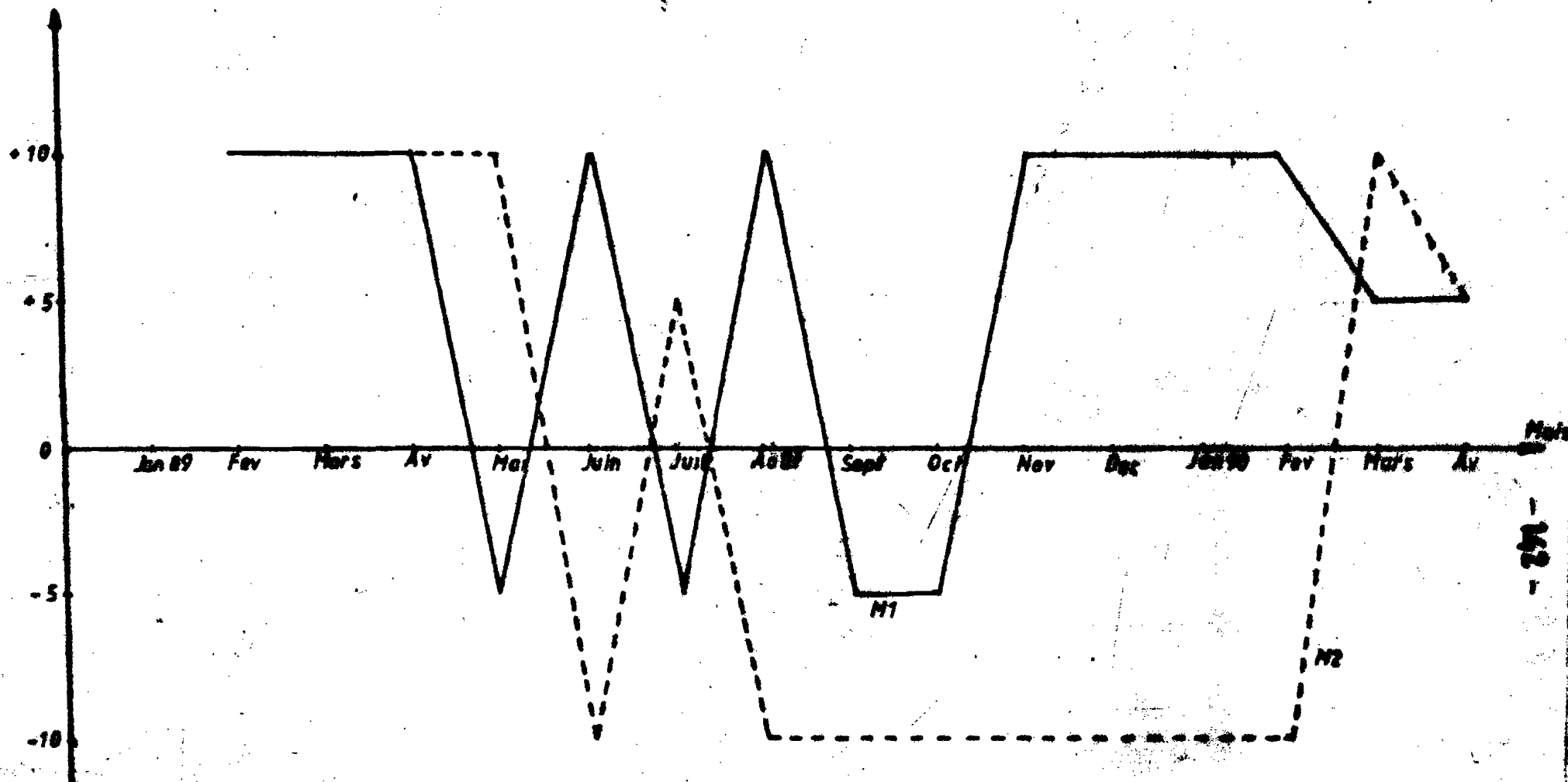
26 facteurs peuvent être utilisés au niveau des locaux (voir annexe fiche de contrôle). Les notations tiennent compte de la conception , des sols, des murs, des plafonds, autres installations, de l'entretien physique et de l'entretien hygiénique des locaux comme :

- magasins (premier magasin = M_1 second magasin = M_2)
- cuisine (C)
- plonge de la cuisine (P.C)
- boucherie (B)
- local des poubelles (L.P)
- restaurant pour les étudiants (R.E)
- réfectoire pour le personnel (R.P)
- plonge des restaurants (P.R)

TABLEAU N°20: EVOLUTION DE L'ENTRETIEN DES LOCAUX

MOIS	Notes par type de local									
	M1	M2	C	PC	PR	B	LP	RE	RP	
Février89	+10	+10	+5	+5	+5	+5	+5	+10	+10	
Mars	+10	+10	+5	+5	+5	+5	0	+5	+5	
Avril	+10	+10	+5	+5	+5	+5	0	+5	+5	
Mai	-5	+10	+5	+5	-5	+5	0	+5	+5	
Juin	+10	-10	+5	+5	-5	+5	0	+5	-5	
Juillet	-5	+5	+5	-5	-5	-10	0	-5	-5	
Août	+10	-10	0	-5	-5	-10	0	-5	-5	
Septembre	-5	-10	0	-5	-5	-10	0	-5	-5	
Octobre	-5	-10	+5	+5	-5	-10	0	+5	-10	
Novembre	+10	-10	+5	+5	-5	-10	0	+5	-10	
Décembre	+10	-10	+5	+5	-5	-5	0	+5	0	
Janvier90	+10	-10	-5	-5	-5	-5	0	+5	0	
Février	+10	-10	-5	+10	-5	-10	0	+5	+5	
Mars	+5	+10	-5	+10	-5	-10	0	+5	0	
Avril 90	+5	+5	-5	+10	-5	+5	-	+5	+5	

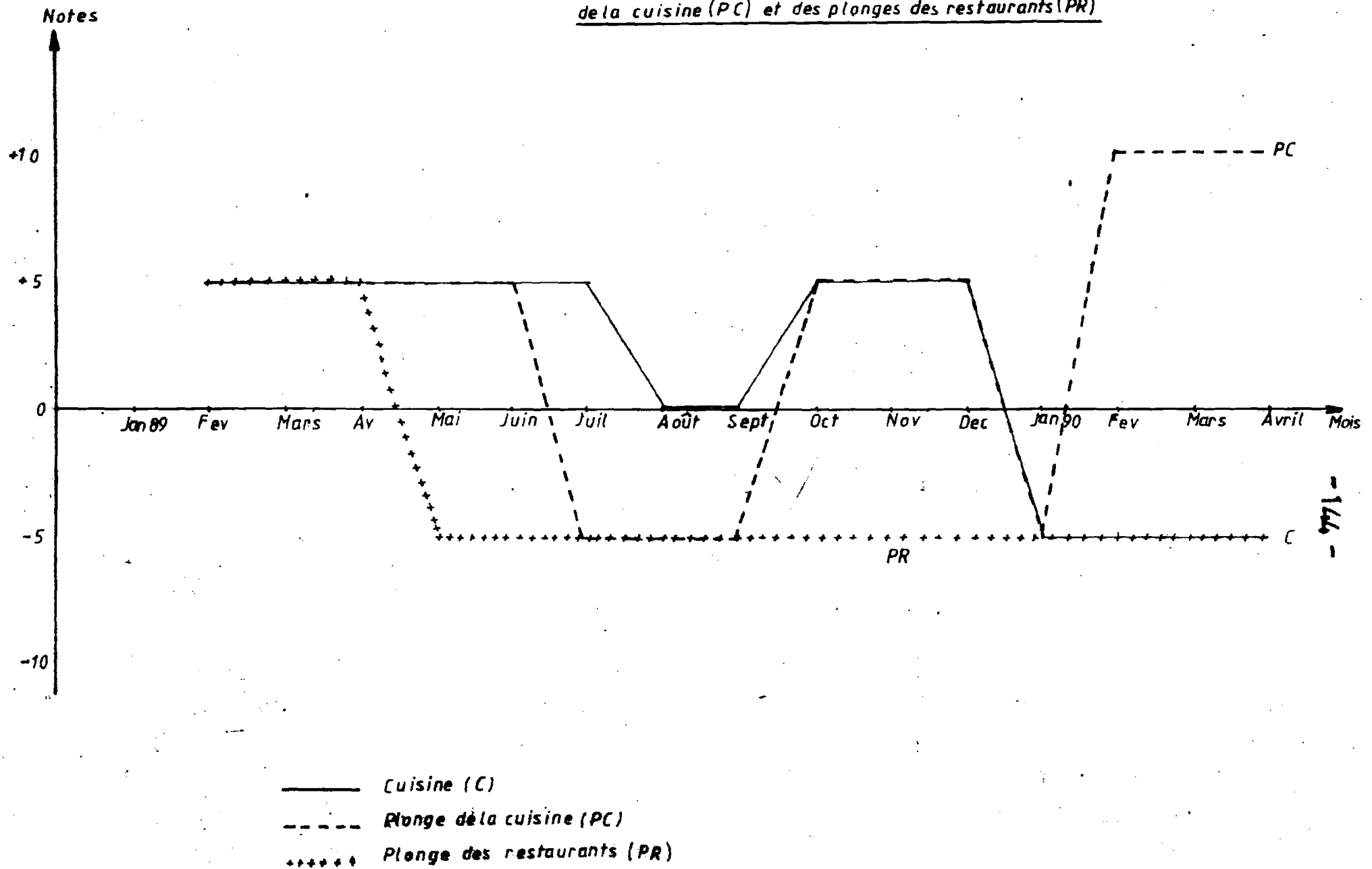
Notes



— M1
- - - M2

Le magasin M1 présente une évolution en dents de scie avec un plateau horizontalement marqué de Novembre 89 à Janvier 90. Le plateau traduit une nette amélioration de l'entretien de ce magasin. Le plateau de M2 qui s'étend de Juillet 89 à Février 90 explique les dégradations majeures de ce local. En effet 4 mois après l'ouverture, ce magasin non seulement n'est pas entretenu mais il présente des vitres cassées, le sol est toujours noir de crasse et couvert de débris de riz déversé. De plus aucun dispositif d'entretien n'existe dans la salle.

Figure n° 8 : Evolution de l'entretien de la cuisine (C) de la plonge de la cuisine (PC) et des plonges des restaurants (PR)



- 971 -

- Cuisine

Les plateaux observés entre Février et Juillet d'une part et entre Octobre et Décembre d'autre part montrent que 9 mois sur 15 l'entretien de la cuisine est moyen. L'interruption du plateau traduit un relâchement (entre Juillet et Octobre). Les dégradations sont représentées par des fuites d'eau au niveau des robinets alimentant les marmites, des ampoules grillées et non remplacées, plaques perforées fréquemment bouchées. Aucun système d'aération n'est prévu.

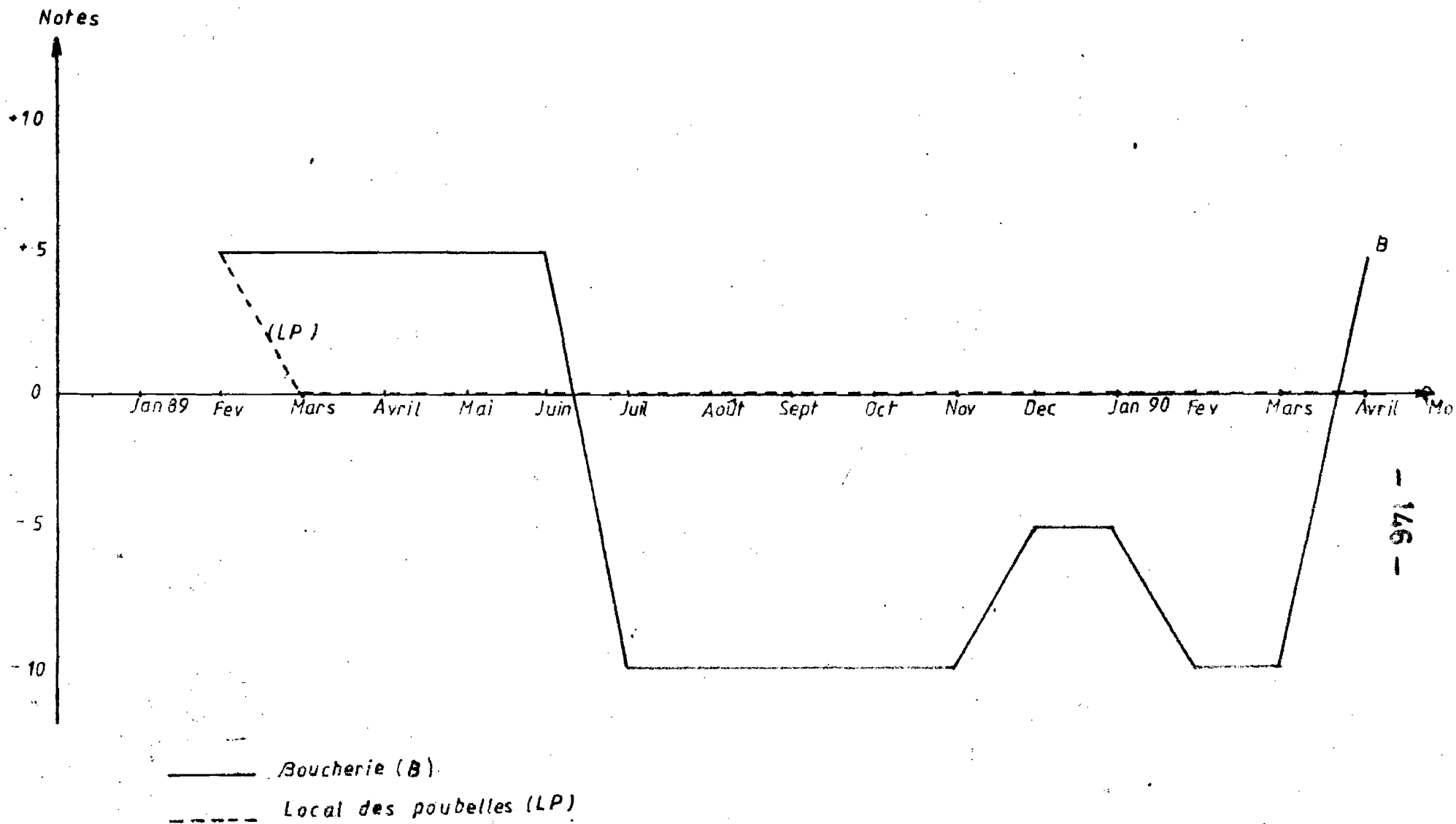
- Plonge de la cuisine (PC)

De juillet à septembre les légères dégradations sont liées à l'étroitesse des lavabos qui sont souvent bouchés entraînant des difficultés pour le lavage de gros ustensiles. Etant unique et petite, la grille au sol engendre fréquemment une stagnation de l'eau dans le local.

- Plonge des restaurants (PR)

Durant 12 mois sur 15 (de mai 89 à avril 90) les plonges des restaurants se sont dégradées : fuites d'eau au niveau des robinets, panne des machines à laver la vaisselle, absence de guichet de récupération des plateaux sales.

Figure n°9 : Evolution de l'entretien de la boucherie (B)
et du local des poubelles (LP)



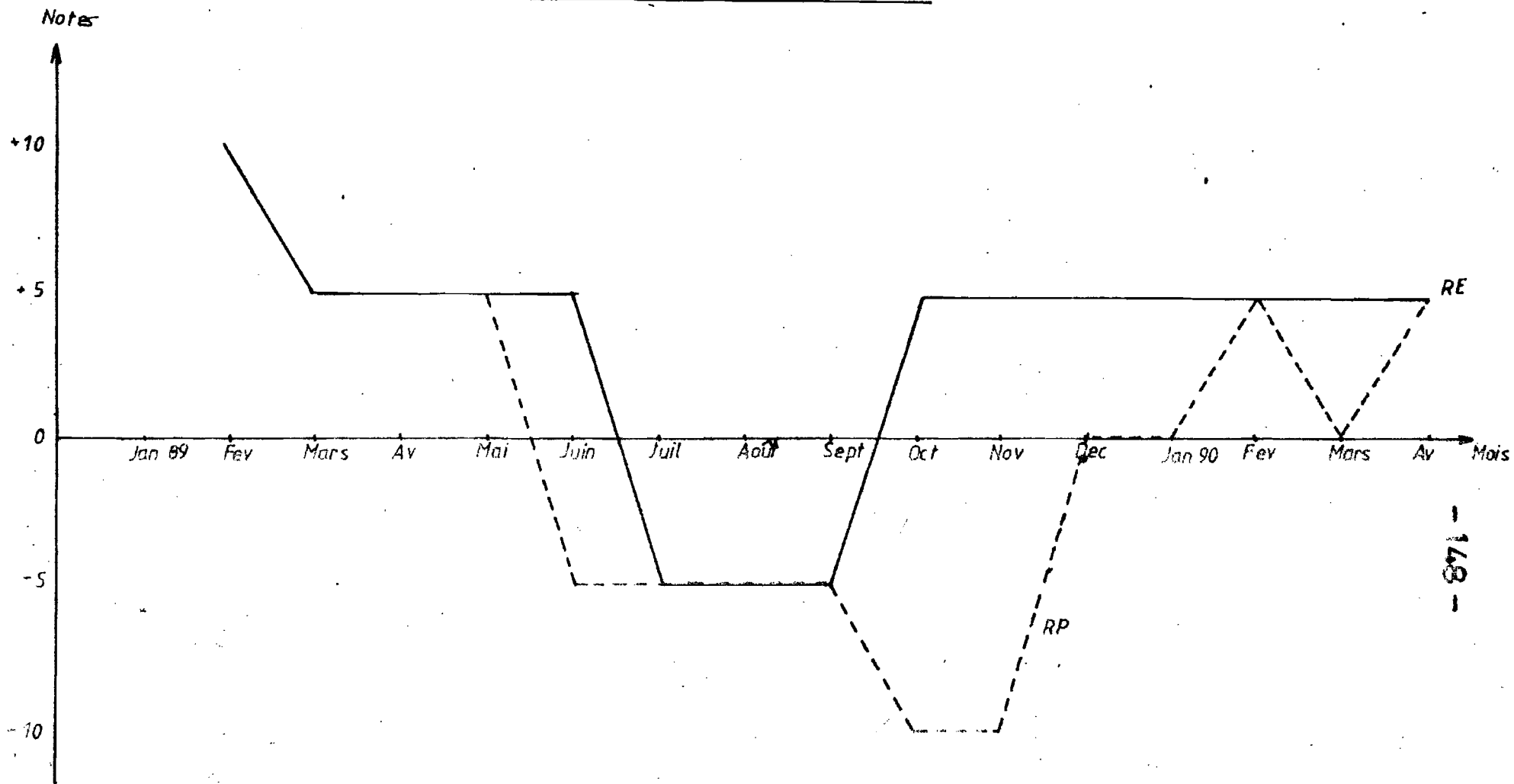
- Boucherie

Les nettes dégradations survenues entre Juillet et Novembre concernent surtout le lavabo mal fixé qui a été finalement enlevé en mars 90, les persiennes des fenêtres ne sont pas adaptées et fovorisant la pénétration des mouches ; la porte n'a pas de poignée et une de ses vitres est cassée, la bouche d'évacuation d'eau au sol n'a pas de grille de protection.

- Local des poubelles

Son entretien a été moyen en Février 89. Pour le reste du temps la salle était abandonnée à elle même : le désordre y était permanent (ordures déversées à même le sol). A partir d'avril 90 cette salle est devenue provisoirement une poissonnerie.

Figure n°10: Evolution de l'entretien des réfectoires pour étudiants (RE)
et du réfectoire pour personnel (RP)



— Réfectoires pour Etudiants (RE)

- - - Réfectoire pour personnel (RP)

Les dégradations se situent entre Juillet et Septembre et sont constatées au niveau des postes de distribution où les barres à glissières et plateaux sont flottantes ou enlevées. Les postes d'eau froides sont souvent en panne et sales.

- R.P

A partir de mai l'entretien est négligé. D'Octobre à Décembre de nombreuses ampoules sont grillées, les pieds des tables sont devissés ; il n'y a pas de présentoir de service dans ce restaurant. En Février 90 les ampoules grillées ont été remplacées.

3.2 - Equipement et matériel

Les critères et d'appréciation sont au nombre de 23 (cf annexe1). Ces critères ont permis d'analyser l'évolution au niveau des chambres froides (CF), des chariots (ch), des tables-billet (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).

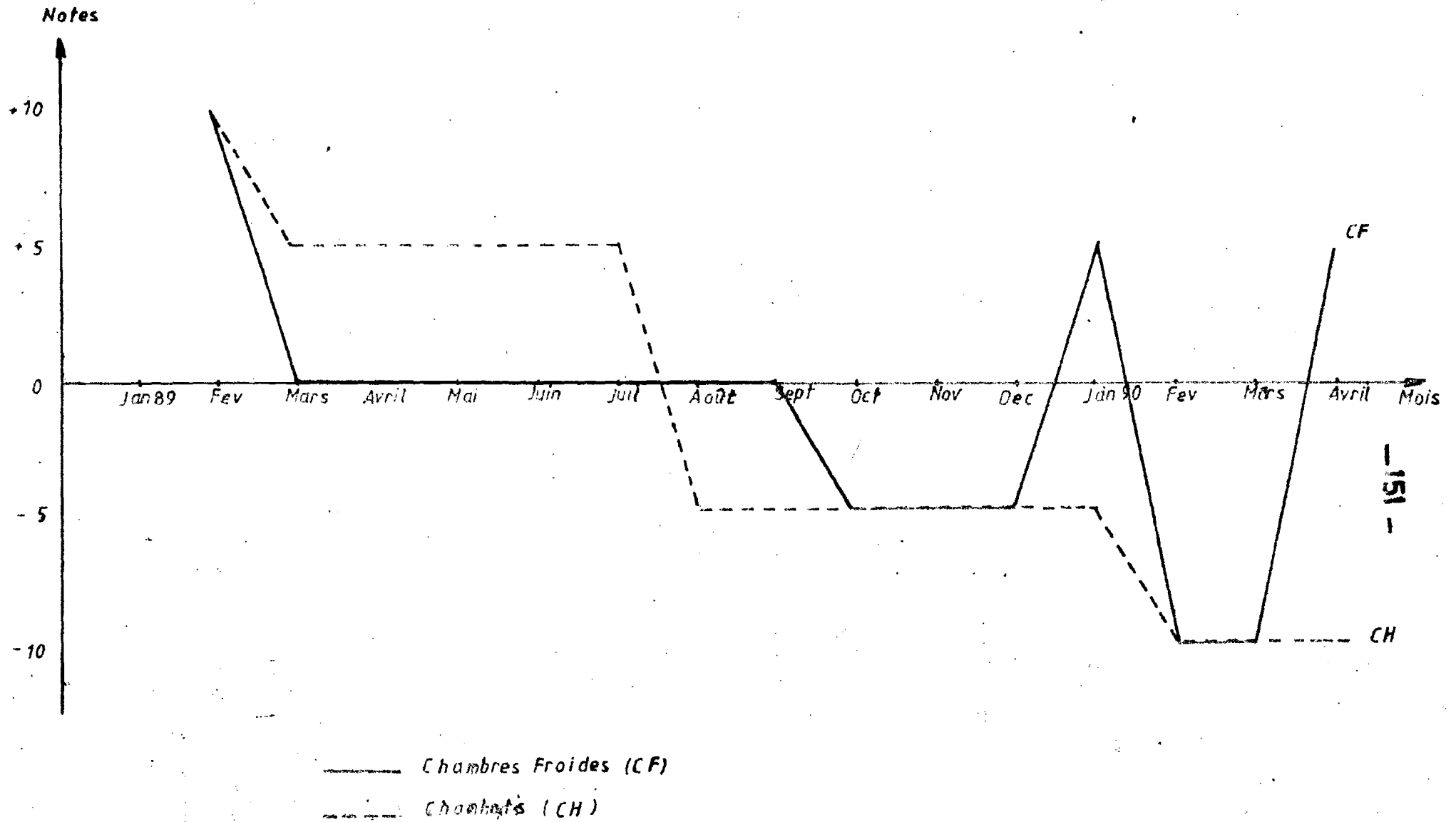
Les notations utilisées sont les mêmes qu'au début.

Tableau n°21 : Evolution de l'entretien de l'équipement et du matériel

Mois	Notes par type d'équipement et de matériel							
	CF	Ch	TB	Bas	M	PSR	E	R
Février89	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10	+10
Mars	0	+5	+5	+5	+10	+10	+10	+10
Avril	0	+5	+5	+5	+10	+10	+5	+10
Mai	0	+5	+5	+5	+5	+10	+5	+5
Juin	0	+5	+5	+5	-5	+5	+5	+5
Juillet	0	+5	0	+10	+5	+5	+5	+5
Août	0	-5	0	+5	+5	+5	-5	+5
Septembre	0	-5	0	0	+5	+5	-5	+5
Octobre	-5	-5	-5	0	+5	+5	-5	+5
Novembre	-5	-5	-5	0	+5	+5	-5	+5
Décembre	-5	-5	-5	0	+5	+5	-5	+5
Janvier	+5	-5	-5	0	-5	+5	-5	+5
Février	-10	-10	+5	0	-5	+5	-10	+5
Mars	-10	-10	+5	0	-5	+5	-10	+5
Avril 90	+5	-10	+10	0	+5	+5	-10	+5

Au moment de la mise en service tout l'équipement et le matériel est considéré en net état d'entretien (+10).

Evolution de l'entier des Chambres Froides (C.F.)
et des chariots (CH)



- C F

De Mars 89 à Septembre 89 l'entretien est dérisoire (cf deuxième partie § 6.2.1.1) ;

D'Octobre à Décembre les parois d'isolation ne sont plus étanches ; fuite de froid sous les portes ; absence de palettes ; éclairage toujours insuffisant des fois absent ;

Janvier 90 installation de crochets à viande dans les chambres des viandes ;

Février à Mars 90 de nombreuses fissures dans les parois d'isolation au sol et sur les côtés ; arrêt de fonctionnement de la chambre froide des poissons.

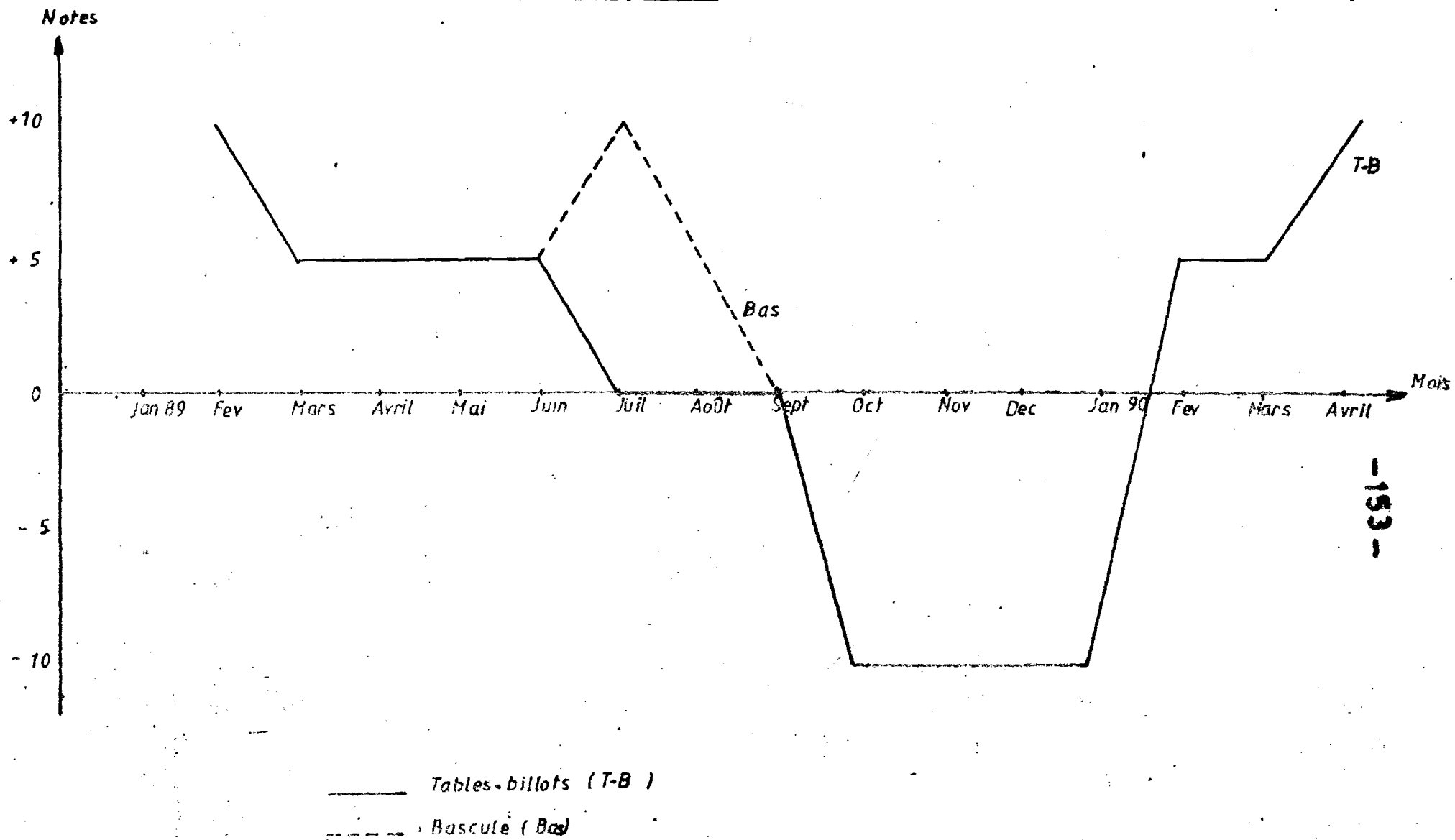
Avril 90 l'entretien redevient moyen.

- C H

D'Août 89 à Janvier 90 on constate d'abord des déformations puis des pertes des roulettes des chariots.

Février 90 à Avril 90 la plupart des chariots devenus inutilisables sont abandonnés (garés) dans un petit local de la cuisine réservé aux chariots.

Figure n°12 : Evolution de l'entretien des tables-billots (T-B)
et de la bascule (Bas)



- Table-billets (T-B)

De Juillet à Septembre 89 aucun entretien des billots qui sont couverts de débris de viande ou d'écaillés de poissons ;

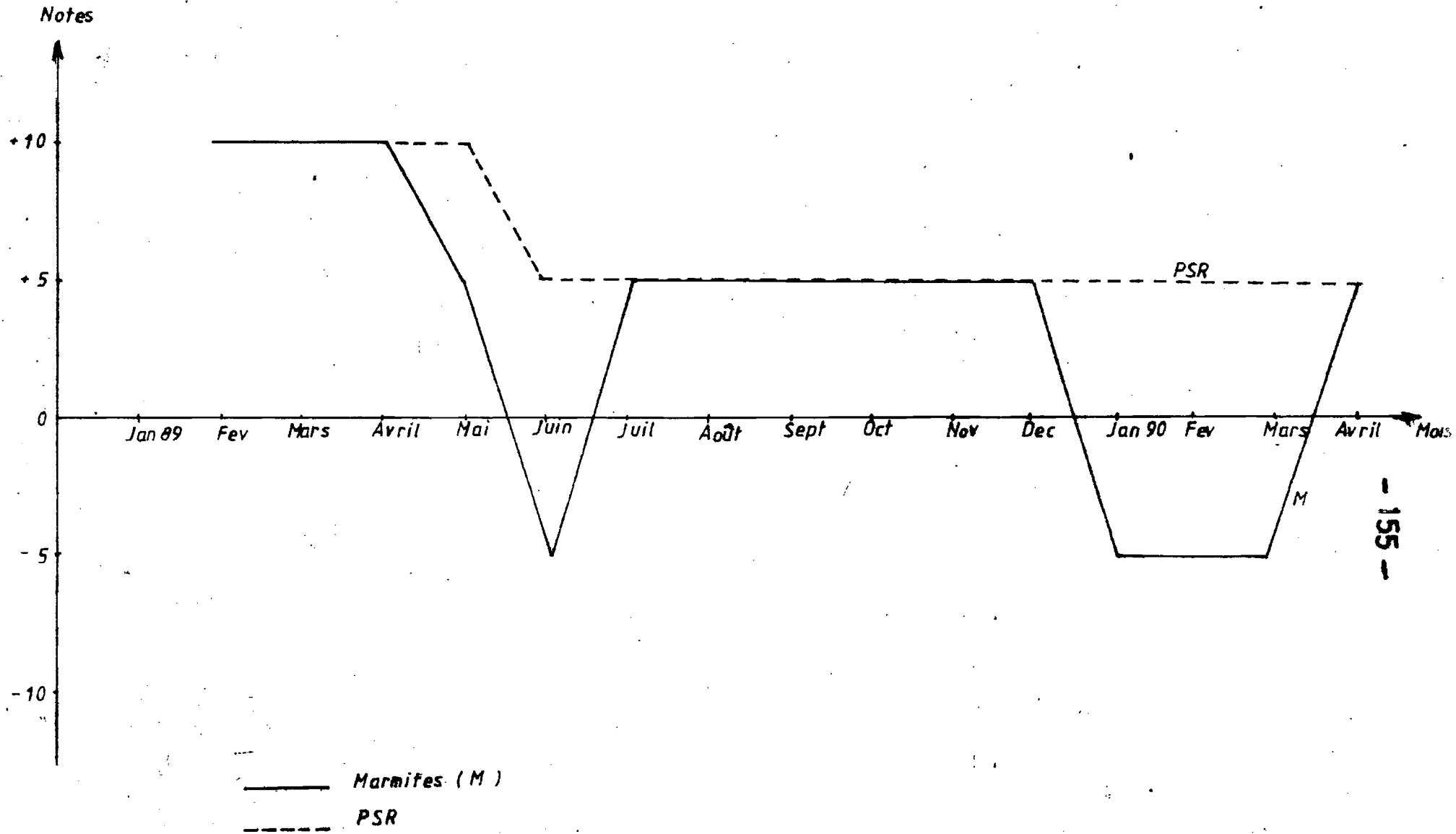
D'Octobre 89 à Janvier 90 les bois de coupe sont tous dégradés ;

Avril 90 acquisition d'une nouvelle table.

- Bascule (Bas)

En Juillet 89 une petite bascule de 20 kg est remplacée par une autre d'une capacité de 100 kg ; de Septembre 89 à avril 90 : bascule toujours sale et encombrée d'un ou de deux plateaux de service avec des restes de repas.

Figure n° 13 : Evolution de l'entretien des marmites (M) et des Plateaux de service des repas (PSR)



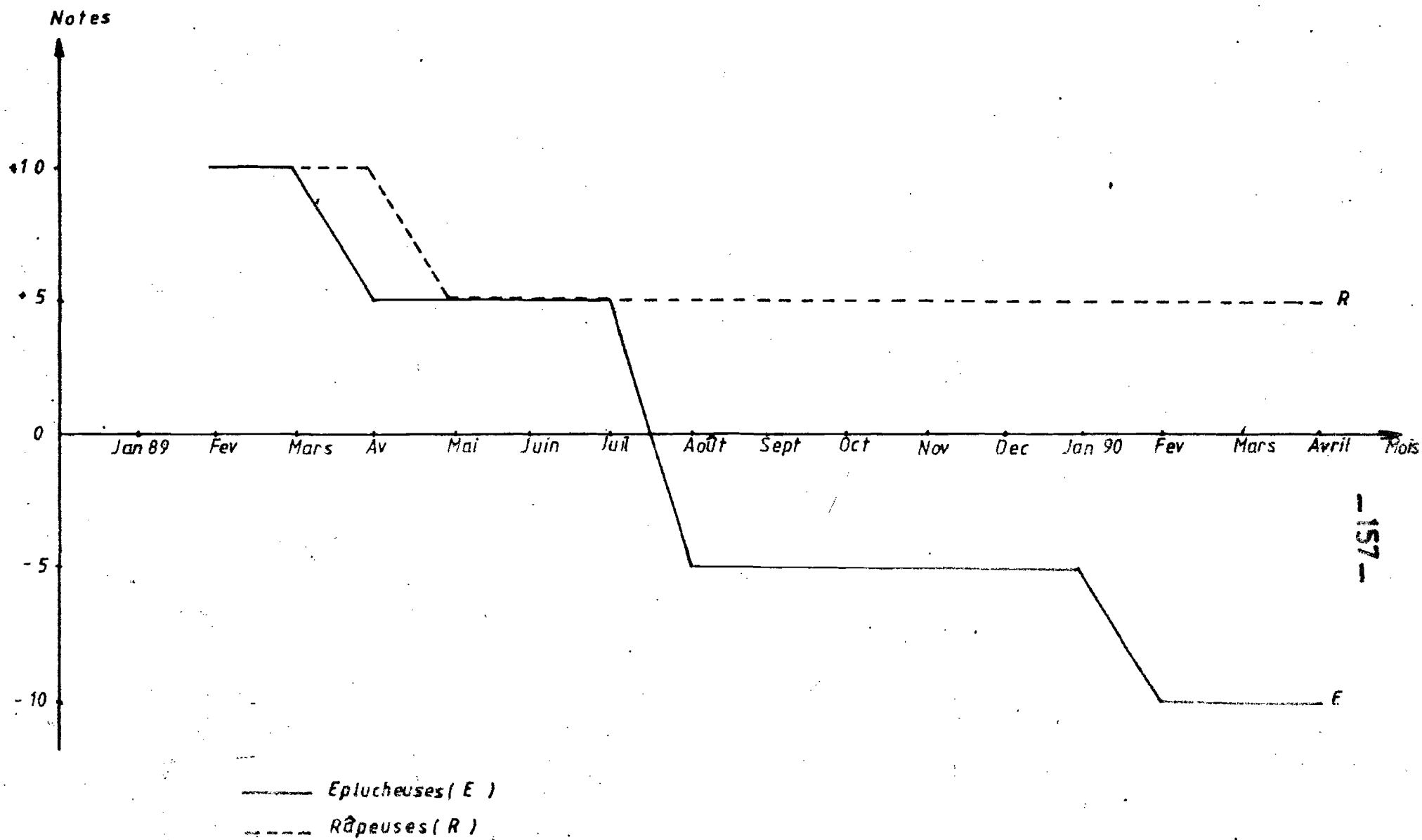
- Marmites (M)

Au fur et à mesure que le nombre de repas augmente l'entretien devient difficile (voir tableau n°12) ; de Janvier 90 à Mars 90 l'allumage pose des petits problèmes au niveau de certaines marmites ; l'aspect extérieur des marmites devient jaune (traces de sauces).

- Plateaux de service des repas (PSR)

Bien entretenus de Février à Mai 89 ; ils sont partiellement propres (présence de débris de repas après lavage) de Juin 89 à Avril 90.

Figure n°14 : Evolution de l'entretien des éplucheuses (E) et des râpeuses (R)



- Eplucheuses (E)

D'août 89 à Janvier 90 les tuyaux plastiques de canalisation des épiluchures dans les égouts sont déchirés, aspect extérieur sale (poussière, débris de pomme de terre tout autour).

Février 90 à Avril 90 : une des 3 épilucheuses cassée à la suite d'une chute au sol n'a jamais été remplacée.

- Râpeuses (R)

Leur entretien est moyen.

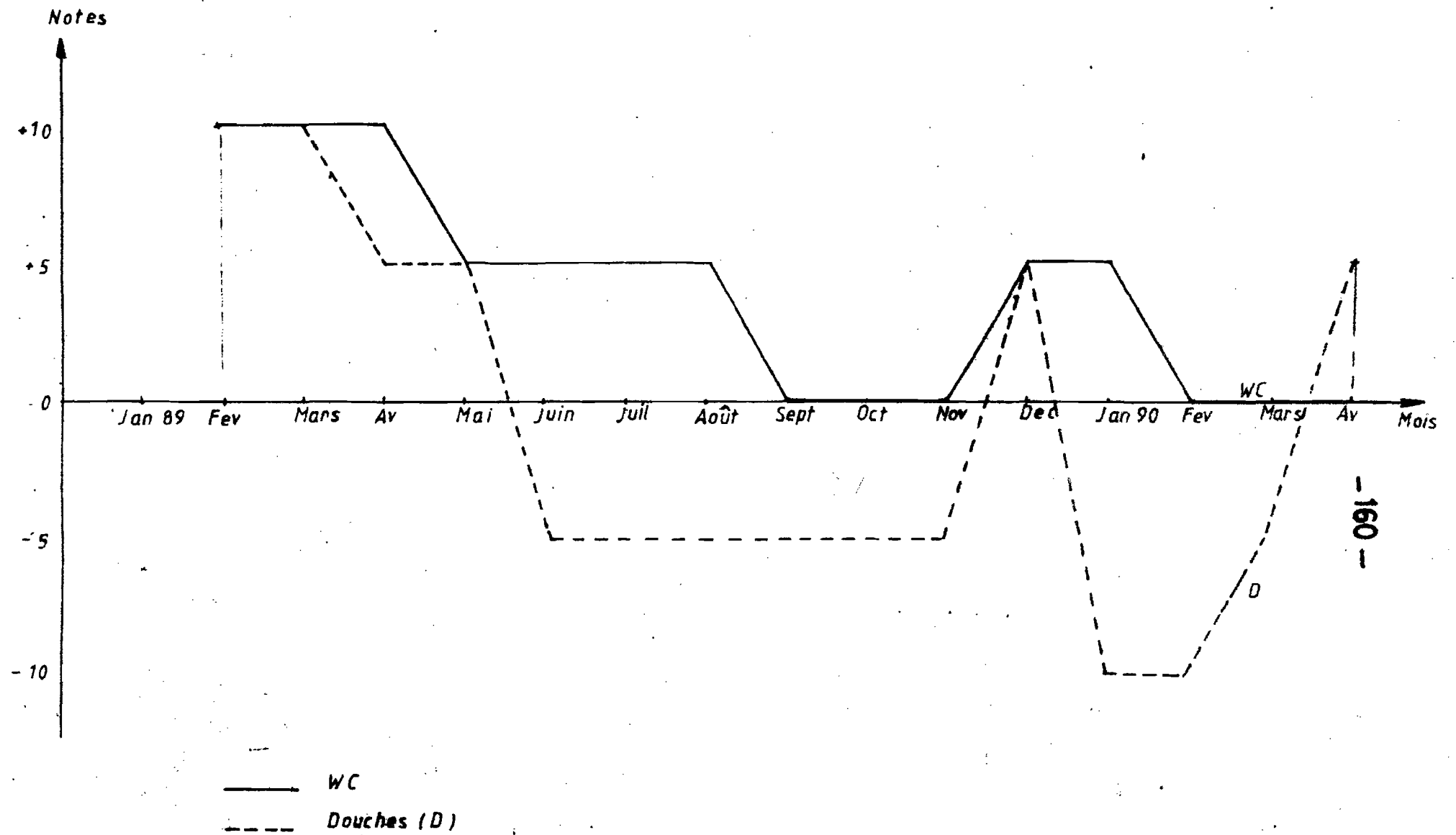
3.3 - Sanitaires et vestiaires

Pour cette rubrique 26 éléments sont pris en considération (Cf annexe 1) pour symboliser l'évolution les 4 importants groupes suivants nous intéressent : WC ou cabinets d'aisance (C1 douches (D), lavabos (L) et les vestiaires (V).

Tableau n°22 : Evolution de l'entretien des sanitaires et vestiaires

Mois	Notes par types de sanitaires et vestiaires			
	WC ou CA	Douches(D)	Lavabos(L)	Vestiaires(V)
Février 89	+10	+10	+10	+10
Mars	+10	+10	+10	+10
Avril	+10	+5	+5	+10
Mai	+5	+5	+5	-5
Juin	+5	-5	0	-5
Juillet	+5	-5	0	-5
Août	+5	-5	0	0
Septembre	0	-5	0	0
Octobre	0	-5	0	0
Novembre	0	-5	-5	0
Décembre	+5	+5	-5	+5
Janvier	+5	-10	-5	+5
Février	0	-10	-5	-5
Mars	0	-5	-5	-5
Avril 90	0	+5	+5	-5

Figure n° 15 : Evolution de l'entretien des WC et Douches (D)



- W C

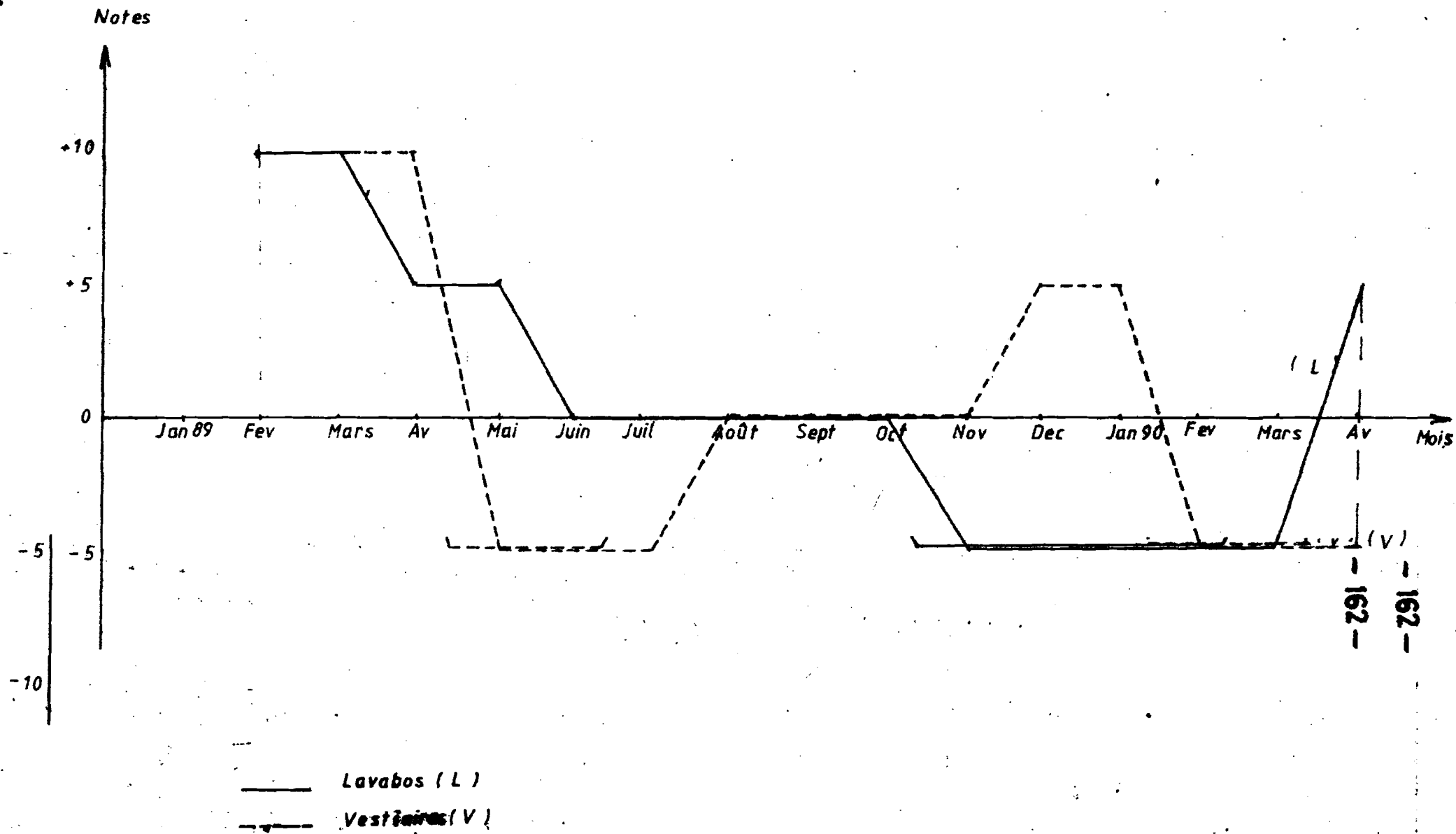
De Septembre à Novembre 89 et de Février 90 à Avril 90 le non entretien se traduit par des grilles d'évacuation bouchées dans le couloir des WC, la présence des boîtes vides de diverse nature, des cartons.

- Douches (D)

De Juin à Novembre 89 les rideaux sont sales, déchirés ; l'eau chaude est irrégulière ; nette dégradation de 3 douches dont les commandes d'eau sont défectueuses (non fonctionnelles) de Janvier 90 à Février 90 ;

Avril 90 les douches gatées sont réparées mais les rideaux sont toujours sales et déchirés.

Figure n°16 : Evolution de l'entretien des lavabos (L) et Vestiaires (V)



- Lavabos (L)

De Juin 89 à Octobre 89 les lavabos sont sales ;

De Novembre 89 à Mars 90 : fuites d'eau au niveau de certains robinets ; 2 lavabos dans les toilettes pour étudiants à l'entrée du réfectoire n°3 étaient non fonctionnels.

Avril 90 remise en marche des lavabos gâtés.

- Vestiaires (V)

Les lames de Naco cassées ne sont jamais remplacées. L'absence de porte manteau entraîne une suspension des habits aux persiennes ; le désordre règne souvent dans les vestiaires.

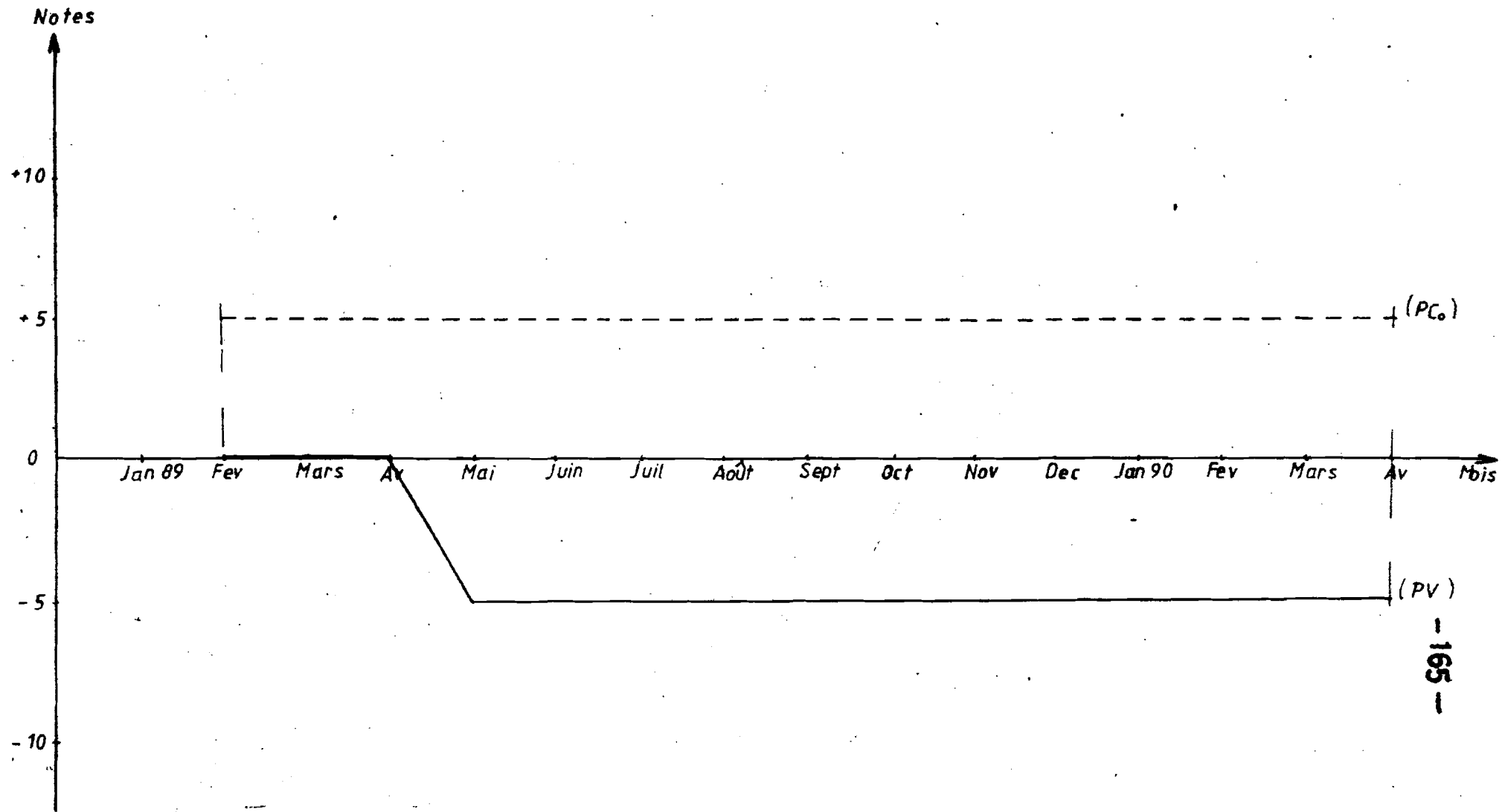
3.4 - Personnel

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°23 Evolution de l'hygiène du personnel

Mois	Notes affectées à		
	Etat sanitaire	PCO	PV
Février 90	-	+5	0
Mars	-	+5	0
Avril	-	+5	0
Mai	-	+5	-5
Juin	-	+5	-5
Juillet	-	+5	-5
Août	-	+5	-5
Septembre	-	+5	-5
Octobre	-	+5	-5
Novembre	-	+5	-5
Décembre	-	+5	-5
Janvier 90	-	+5	-5
Février	-	+5	-5
Mars	-	+5	-5
Avril 90	-	+5	-5

- : inconnu



_____ Propreté Vestimentaire (PV)
 - - - - - Propreté corporelle (PCo)

- Etat de santé(ES)

C'est un inconnu du fait que les agents recrutés pour les différents secteurs de travail n'ont pas subi de visite médicale d'embauche et aucune visite périodique systématique n'est effectuée ; les personnes enrhumées ou porteuses de plaies ne sont pas écartées de la manipulation des denrées.

- Propreté corporelle

Difficile à juger dans sa totalité en raison de l'hétérogénéité du personnel. Nous la considérons comme moyenne, même si l'utilisation des lavabos n'est pas systématique après une pause. Le port des bijoux existe mais il est rare.

- Propreté vestimentaire

De Février à Avril 89 il n'y avait pas de tenues pour les nouveaux employés. Absence de tenues ou tenues incomplètes pour les apprentis et les temporaires, durant tous les autres mois. Les tenues de couleur bleue en majorité, sont rarement propres.

3.5 - Fonctionnement

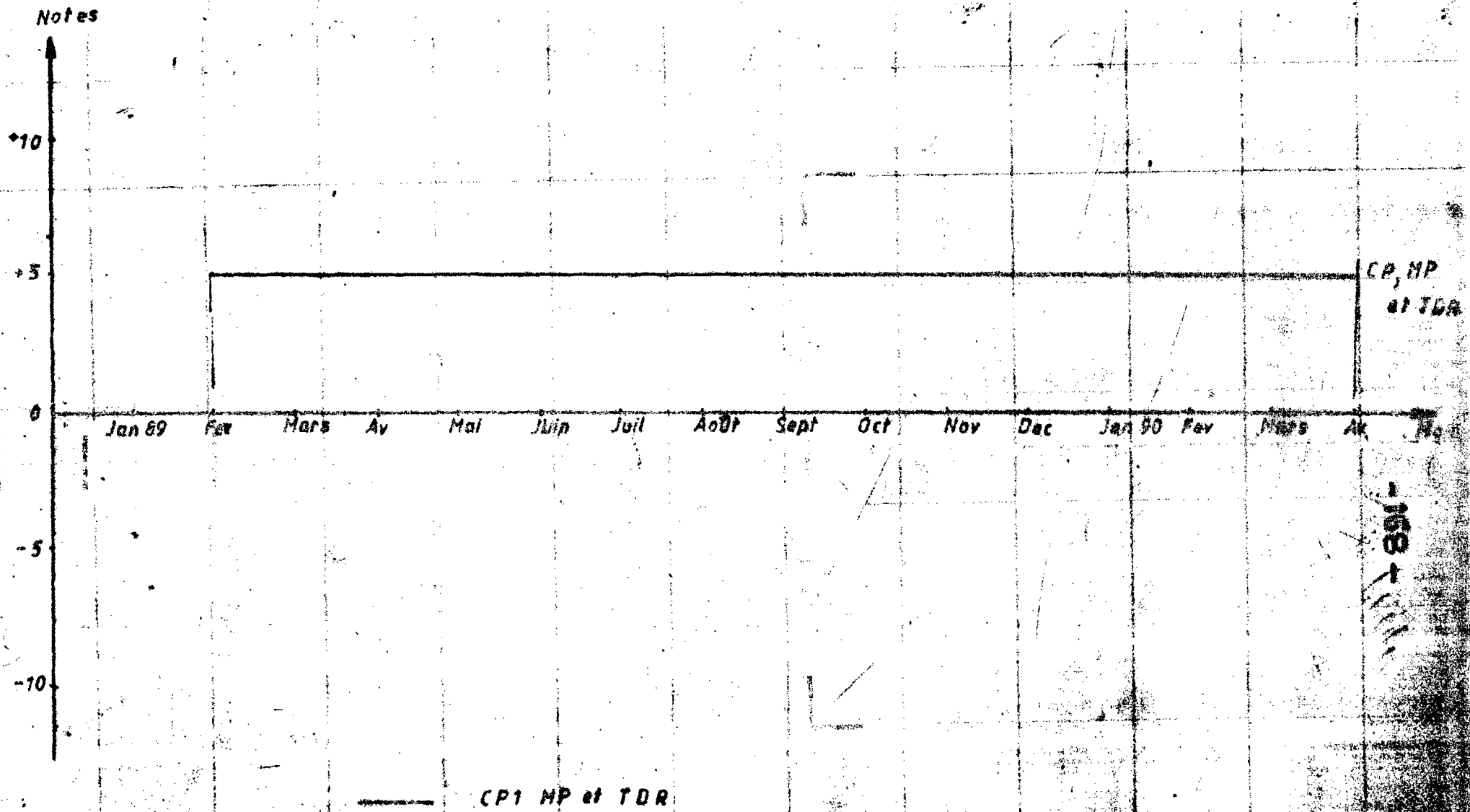
34 facteurs sont généralement utilisés pour apprécier le fonctionnement (cf annexe 1). Les notations ont concerné les rubriques suivantes :

- comportement du personnel (CP)
- ordre dans les locaux (OL)
- matières premières (MP)
- progression-traitements (PT)
- entreposage (EN)
- transport-distribution des repas (TDR)

Tableau n°24 : Evolution du fonctionnement

MOIS	NOTES ATTRIBUEES					
	CP	OL	MP	P-T	En	TDR
Février 1989	+5	+10	+5	0	0	+5
Mars	+5	+5	+5	0	0	+5
Avril	+5	+5	+5	0	0	+5
Mai	+5	+5	+5	0	0	+5
Juin	+5	+5	+5	0	0	+5
Juillet	+5	+5	+5	0	0	+5
Août	+5	-5	+5	0	0	+5
Septembre	+5	-5	+5	0	0	+5
Octobre	+5	-5	+5	0	0	+5
Novembre	+5	-5	+5	0	0	+5
Décembre	+5	-5	+5	0	0	+5
Janvier 1990	+5	-5	+5	0	0	+5
Février	+5	-5	+5	0	0	+5
Mars	+5	-5	+5	0	0	+5
Avril 1990	+5	+5	+5	0	0	+5

et du transport-distribution des nepas (TDR)



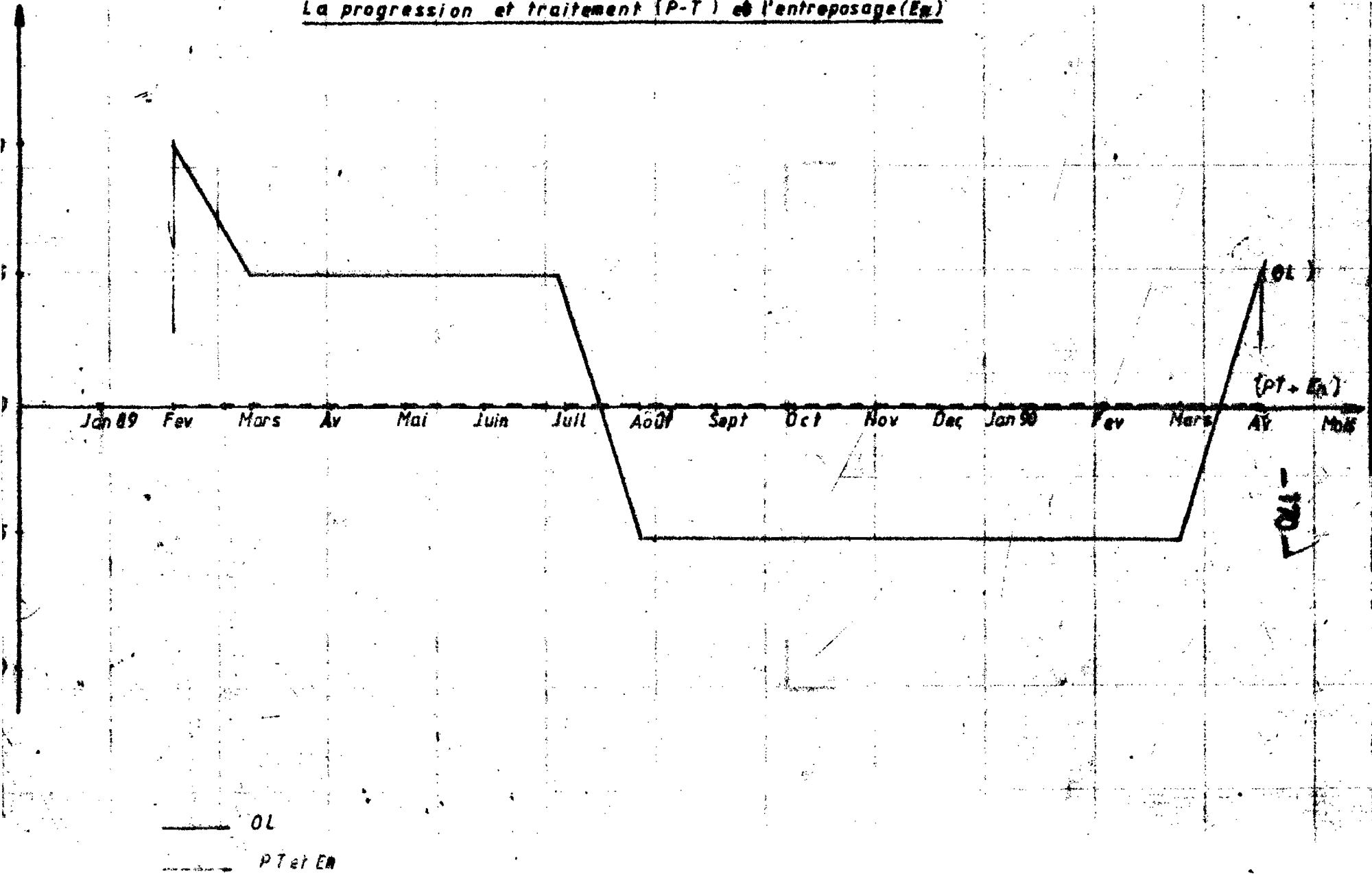
Les trois courbes représentatives du CP, des MP et du TDR sont confondues sur une droite.

Le comportement du personnel est moyen ; les matières premières à la livraison sont acceptables, le transport-distribution des repas est tolérable mais l'utilisation des chariots non spécialisés doit être évitée.

Notes

Figure n°19 : Evolution du fonctionnement en ce qui concerne l'ordre dans les locaux (OL)

La progression et traitement (P-T) et l'entreposage (E_m)



- Ordre dans les locaux(OL)

D'Août 89 à Mars 90 le désordre était devenu inévitable surtout dans le magasin n°2 : présence de boîtes périmées de conserves ; les mouches envahissent souvent la boucherie, les locaux de préparation des hors-d'oeuvre (cuisine), les sanitaires et le couloir des fournisseurs.

- Progression et traitements (PT)

L'utilisation du froid n'est pas rapide les déchets ne sont pas automatiquement évacués de la cuisine. Des restes de repas (poissons frits ou cuits, viandes cuites) se retrouvent dans les chambres froides.

- Entreposage (En)

Si les températures de conservation sont acceptables dans les magasins il n'en est pas de même pour les chambres froides où les températures ne sont pas toujours convenables (variations liées à la fuite du froid à travers les fissures ou lors des pannes de fonctionnement) ; le désordre (mélange des denrées) est régulier dans les chambres froides.

Il ressort de ces observations que quelques 3 à 4 mois après la mise en service du restaurant argentin, des légères dégradations ont surgi de part et d'autre, tant au niveau de certains locaux que de l'équipement et du matériel. Au niveau des locaux, des erreurs de conception sont certes à déplorer mais l'insuffisance d'entretien contribue aussi à ces dégradations. Le fonctionnement mérite bien un contrôle régulier : l'ordre dans les locaux doit être méticuleux ; l'entreposage dans ces locaux (magasin n°2 et chambres froides) ainsi que les conditions de

traitements des denrées doivent être rigoureusement surveillés
davantage.

L'état de santé du personnel doit être rigoureusement contrôlé
pour garantir la salubrité des denrées manipulées et des repas
servis.

Le second aspect de la surveillance des conditions
hygiéniques de la restauration porte sur le contrôle
microbiologique des matières premières (denrées brutes), des repas
et des prélèvements de surfaces.

CHAPITRE II : ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

Leur intérêt et méthodes ont été ~~définies~~ dans la première partie consacrée aux généralités. Il s'agit ici donc de l'aspect ~~pratique qui sera étudié successivement à travers~~ le matériel utilisé et les méthodes. Les résultats ~~seront présentés et~~ discutés.

1. Matériel utilisé

1.1 - Matériel de prélèvement

- Trousse

Elle est composée d'une boîte rectangulaire en acier inoxydable. Elle contient des ciseaux (grands et petits), 2 bistouris, des scalpels, des pinces simples et des pinces à dents de souris. Tous ces instruments sont individuellement emballés avec du papier aluminium. Des morceaux de compresses destinés au ~~prélèvement~~ des surfaces sont emballés dans du papier kraft. Les instruments et les compresses emballés sont mis dans la boîte puis portés au four Pasteur à la température de 180°C pendant 45 minutes pour subir une stérilisation correcte.

- Boîtes de Pétri

Les boîtes utilisées sont grandes pour contenir environ 500 g d'échantillon. Ces boîtes sont emballées dans du papier kraft, puis stérilisées à 180°C pendant 45 minutes au four Pasteur.

- Bacs métalliques

Ils sont faits en acier inoxydables et sont destinés au prélèvement de gros échantillons (poissons ou viandes découpés, cuisse de poulet...). Ces bacs sont d'abord emballés dans du papier aluminium puis dans du papier kraft et sont stérilisés dans

les mêmes conditions (température et durée) que la trousse et les boîtes de Pétri.

- Pissette d'alcool

Elle est nécessaire pour un flambage à l'alcool qui assure une stérilisation complémentaire au moment du prélèvement.

- Chalumeau et allume-gaz

Ils sont utilisés pour créer un environnement stérile tout au tour de la zone de prélèvement.

- Glacière

Remplie de 5 à 6 carboglaces, elle sert au transport des échantillons.

1.2 - Matériel de laboratoire

Le matériel utilisé au laboratoire de l'EISMV, 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 diverses denrées alimentaires couramment employées dans le menu des restaurants universitaires à Dakar. Ce sont :

- les matières premières : viande réfrigérée ou congelée, poisson frais ou réfrigéré ou congelé, volaille fraîche ou réfrigérée ou congelée ;

- les plats d'accompagnement : viande cuite, poisson cuit ou frit, poulet cuit ou rôti ;

- Les plats de résistance : riz cuit, couscous, pomme de terre, lentille, pâte alimentaire ;

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

Quelques prélèvements de surfaces ont été effectués sur les mains des agents manipulant les hors-d'oeuvre.

Nos moyens limités ne nous ont pas permis d'étendre ces analyses aux prélèvements des surfaces de travail et au prélèvement de l'air.

2. Méthodes utilisés

2.1 - Echantillonnage

Sur un lot déterminé les prélèvements sont réalisés au hasard et de manière uniformément répartie. Une préférence est toutefois accordée aux éléments suspects. Les échantillons sont prélevés une fois par semaine. 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. Les prélèvements de matières premières (viande, volaille, poisson) sont faits dans les chambres froides et des fois dans la cuisine juste avant la cuisson. Tous les échantillons prélevés doivent peser au moins 500 g.

2.2 - Prélèvements

2.2.1 - Méthodes de prélèvement

Tous les prélèvements sont réalisés de manière aseptique.

- Matières premières

Dans les chambres froides les matières premières sont flambées au chalumeau. La surface flambée est parée à l'aide d'un bistouri puis le prélèvement est effectué en profondeur. Qu'il s'agisse d'une demi-carcasse de bovin ou de carcasse d'ovin ou de

volaille ou du poisson, les échantillons sont prélevés de la même manière en différents points et sur plusieurs éléments (lots). L'échantillon est mis dans une boîte de Pétri préalablement flambée au chalumeau. Avant d'être emballée dans du papier kraft, la boîte est identifiée (numéro, date, lieu et heure du prélèvement). Elle est ensuite conservée dans une glacière.

Au niveau de la cuisine, les morceaux de viande ou de poisson découpés ou les cuisses de poulets sont prélevés aseptiquement à l'aide de pinces et sont mis dans des bacs métalliques. Ils sont ensuite recouverts avec du papier aluminium flambé à l'alcool puis emballés dans du papier kraft ; ils sont identifiés et introduits dans une glacière.

- Repas chauds

Une prise d'environ 500g au moins est déposée dans la boîte de Pétri flambée au chalumeau. Numérotée puis datée, la boîte est enroulée dans du papier kraf et déposée dans une glacière. Ils sont prélevés au niveau de plusieurs marmites (dans la cuisine) ou de plusieurs conteneurs (poste de distribution). Ils sont réalisés au hasard au début ou 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 la fragilité de ces repas froids 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 accompagné chaque échantillon. Le décret n°68-508 du 7 mai 1968

(48) exige que sur le procès verbal les indications suivantes soient mentionnées :

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

Pour le COUD, nous avons utilisé des fiches de prélèvement conçues par le département d'H.I.D.A.O.A de l'EISMV (voir annexe 3).

2.2.2 - Transport

Les échantillons maintenus dans leur emballage et contenus dans une glacière renfermant des carbaoglaces (outrés congelés) sont immédiatement acheminés au laboratoire de microbiologie alimentaire de l'EISMV où ils sont analysés.

2.3 - Protocole d'analyse

2.3.1 - Préparation de l'échantillon

Cette préparation est entamée dès l'arrivée de l'échantillon au laboratoire.

2.3.1.1 - Cas de la viande de bovin, d'ovin de volaille et du poisson

25g de produit sont pesés sur la balance de précision. Le bec Busen allumé assure la stérilité de l'environnement tout autour du prélèvement qui est réalisé de manière aseptique. Les 25g prélevés sont mis dans un flacon contenant 225ml d'eau peptonée exempte d'indole. Le contenu est déversé dans un sachet plastique de stomacher puis introduit dans le broyeur stomacher. Après 2 à 3 minutes de broyage, 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 diluée pour la revivification. La densité de cette solution est voisine de 1 (c'est à dire qu'on a 1g d'aliment dans 1ml de solution).

2.3.1.2 - Cas des repas chauds et hors-d'oeuvre

La préparation peut se faire de la même manière que précédemment, mais généralement la SM est réalisée à partir d'un prélèvement de 10g d'échantillon qui sont broyés dans 90ml d'eau peptonée stérilisée.

Le foie, en raison de sa consistance n'est pas broyé : les 25 g de prélèvement sont dilués par simple agitation manuelle dans 225 ml d'eau peptonée puis laissé à 37°C pendant une heure pour la revivification. Le riz et le couscous lorsqu'ils ne sont pas mélangés à la viande sont aussi préparés de la même manière.

2.3.1.3 - Dilutions de la SM

- Dilution à 10^{-2}

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

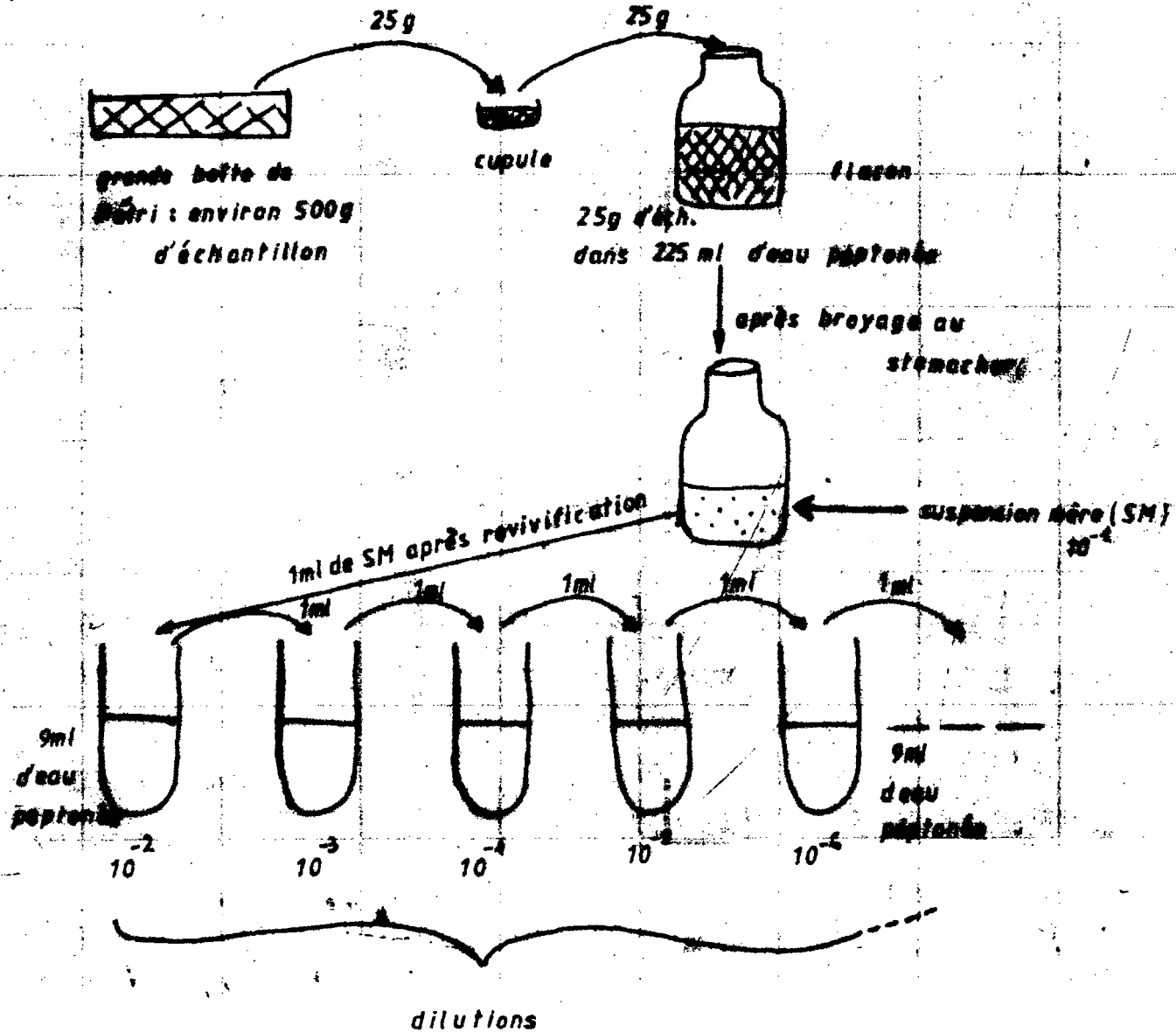
- Dilution à 10^{-3}

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

- Dilution à 10^{-4}

Elle est réalisé à partir d'un ml de la dilution 10^{-3} et 9ml d'eau peptonée.

D'une manière générale pour passer d'une dilution à une autre (dilution croissante) on prend 1ml de la dilution précédente qu'on met dans 9ml d'eau peptonée stérilisée. La préparation de l'échantillon ainsi que les dilutions successives peut être schématisée de la manière suivante :



2.3.2 - Recherches des germes

Les méthodes utilisées ont été choisies en raison de leur simplicité, leur rapidité et leur coût moindre.

Les analyses ont été orientées vers la recherche des germes les plus fréquents ou les plus dangereux : la flore mésophile aérobie total à 30°C (ou flore totale), les coliformes fécaux, les staphylocoques pathogènes et les salmonelles.

La flore fongique a été recherchée dans les hors d'oeuvre à base de légumes.

2.3.2.1 - Dénombrement des germes mésophiles aérobies totaux à 30°C

La gélose standard pour dénombrement ou Plate Count Agar (PCA) est utilisée à cet effet.

Les ensemencements sont réalisés à partir des dilutions 10^{-2} et 10^{-3} . 1ml de ces dilutions est placé dans des boîtes de Pétri stériles. 10 à 15ml de la gélose PCA fondue et ramenée à la température de 45-50°C environ est rapidement versé dans chacune des boîtes de Pétri (10^{-2} et 10^{-3}). Le mélange obtenu est parfaitement homogénéisé en faisant subir à chaque boîte un mouvement rotatif (6 tours dans un sens et 6 dans l'autre sens). Le milieu est mis à solidifier sur la pailasse proche du bec-bunsen, le couvercle de la boîte étant bien fermé. Après solidification de la première couche de PCA, on verse environ 10-15 ml de gélose nutritive fondue également ramenée à 45-50°C. Lorsque la seconde couche est solidifiée, les boîtes sont retournées et incubées dans cette position à l'étuve à 30°C.

La durée d'incubation varie de 24 à 72 heures.

A la lecture, on dénombre toutes les colonies blanchâtres poussées en profondeur. Le résultat est exprimé en nombre de germes par gramme.

La technique décrite est connue sous le nom d'"ensemencement en profondeur" ou "technique de la double couche". Pour mieux visualiser les colonies et faciliter leur comptage (dénombrement) on ajoute parfois 3 à 4 gouttes de chlorure de triphéryltétrazolium (TTC) au millilitre (ml) de dilution versé dans la boîte de Pétri avant de couler la première couche de PCA. Le TTC colore en effet les colonies en rouge. On peut rechercher les germes à partir des dilutions 10^{-4} , 10^{-5} et 10^{-6} mais cela n'est fait qu'en cas de suspicion d'une très forte contamination initiale de l'échantillon.

2.3.2.2 - Dénombrement des coliformes fécaux

Les coliformes fécaux sont des germes témoins de la contamination fécale (E. coli, Citrobacter, Klebsiella, Enterobacter).

La gélose au désoxycholate lactose (DL) est utilisée pour le dénombrement de ces coliformes. Cette gélose a la particularité d'inhiber la croissance des bactéries à Gram positif et même des autres bactéries à Gram négatif.

Dans deux boîtes de Pétri on place 1ml des dilutions 10^{-1} et 10^{-2} . Le DL mis en surfusion et ramené à 45-50°C est rapidement coulé dans chaque boîte (contenant chacune 1ml des dilutions correspondantes). Le milieu est agité pour être bien mélangé puis laissé à refroidir sur la paillasse. Dès que la solidification est

parfaite, une seconde couche de DL est coulée sur la première puis la boîte est mise à refroidir à nouveau. La quantité de DL versé à chaque fois doit être suffisante mais l'épaisseur des deux couches (réunies) ne doit pas dépasser 2mm.

Après solidification complète, les boîtes sont portées à l'étuve à 44°C en position retournée. Après 24 heures d'incubation les colonies rouges sont dénombrées et le résultat est rapporté au nombre de germes par gramme.

2.3.2.2.1 - Test de Mackenzie

Ce test permet de mettre en évidence la présence d'E coli dans l'échantillon analysé et de le distinguer ainsi des autres coliformes, car selon FRAZIER et WESTHOFF, un nombre élevé d'E.Coli dans l'aliment peut être source de danger, surtout chez les enfants(33)

Dans un tube à essais muni d'une cloche à gaz ou cloche de DURHAM et contenant 10ml de Bouillon Lactosé Bilié au Vert Brillant (BLBVB) on verse 1ml de la solution-mère (SM). 1ml de la même SM est placé dans un autre tube à essais contenant 10ml d'eau peptonée stérilisée.

Après incubation des deux tubes 37°C pendant 24 heures, la présence ou l'absence de gaz est recherchée dans la cloche de DURHAM (tube à BLBVB). Lorsqu'il y a du gaz le contenu du tube à BLBVB est prélevé à l'aide d'une ose bouclée et inoculé dans un autre tube à BLBVB muni d'une cloche. L'inoculation d'un second tube à eau peptonée est réalisée selon le même procédé à partir du bouillon contenu dans le premier tube à eau peptonéeensemencé. Les deux derniers tubes inoculés sont cette fois-ci incubés à

44°C. Après 24 à 48 heures d'incubation si du gaz est produit dans la cloche du tube à BLBVB on réalise le test de Mackenzie proprement dit : 2 à 3 ml prélevés dans le tube à eau peptonée ensemencé sont mis dans un tube à hémolyse. Aux 2-3ml de bouillon sont déposées 5 à 6 gouttes de réactif de KOVACS, puis on agite. Une coloration rouge intense se produit immédiatement sous forme d'anneau à la surface du milieu. Cette coloration rouge permet de dire que le germe produit de l'indole (germe indole positif). La production de gaz associée à celle d'indole confirme la présence d'E.Coli. Les autres coliformes peuvent être :

* gaz+ et indole - ou

* gaz- et indole + ou

* gaz- et indole-.

2.3.2.3 - Dénombrement des staphylocoques présumés pathogènes.

Le milieu de BAIRO-PARKER (BP) est un milieu sélectif qui permet l'isolement et le dénombrement des souches de staphylocoques pathogènes (Staphylococcus aureus).

Dans une boîte de Pétri est versée une émulsion de 0,5 ml de jaune d'oeuf auquel est ajouté 1ml de tellurite de potassium à 1p 100. De la gélose BP fondue au bain-marie puis refroidie à 45 - 50°C est coulée dans la boîte de Pétri. Après un mélange soigneux, la boîte est mise au réfrigérateur mais elle doit être utilisée dans les 24 heures qui suivent la préparation.

L'ensemencement se fait par dépôt de 0,1ml de la SM (10^{-1}) à la surface de la gélose BP solidifiée et par étalement de cette goutte de SM avec un râteau en verre. La boîte est incubée en

position retournée à 37°C pendant 24-48 heures. Après 24-48 heures les souches de Staphylococcus aureus forment des colonies noires, entourées d'un halo clair (de 2 à 5 mm de diamètre). Le halo clair est dû à l'utilisation du jaune d'oeuf par les staphylocoques présents dans le milieu. Cet aspect est caractéristique et spécifique aux staphylocoques dorés (S.aureus) car les autres ne possèdent pas ces caractères.

Le résultat est exprimé en nombre de germes par gramme.

2.3.2.3.1 - Recherche (ou épreuve) de la staphylocoagulase

C'est un test d'identification qui confirme la pathogénicité des staphylocoques dorés.

Des colonies noires caractéristiques prélevées à l'öse sont diluées dans 0,5ml d'eau distillée contenue dans un tube à hémolyse. 0,5ml de plasma lyophilisé de lapin est ajouté à la dilution précédente. Après homogénéisation par agitation le tube est porté soit au bain-marie chauffé à 37°C pour une identification rapide après 30 minutes à 1 heure soit à l'étuve à 37°C pendant 24 heures.

Normalement la coagulation doit apparaître en un temps inférieur à 3 heures pour que la réaction soit considérée comme positive.

2.3.2.4 - Dénombrement des anaérobies sulfito-réducteurs à 46°C

L'isolement des anaérobies sulfito-réducteurs (Clostridium) se fait grâce au milieu Trypticase-Sulfite-Néomycine (TSN). Le TSN est utilisé pour isoler aussi bien les formes végétatives de

clostridies que leurs spores.

2.3.2.4.1 - Recherche des formes
végétatives

Un tube à essais contenant 10ml de TSN solidifié est mis au bain-marie. Après régénération de ce milieu le tube est refroidi à 55°C et 1ml de la SM (10^{-1}) est ajouté au contenu du tube. Le milieu est ensuite homogénéisé par agitation puis le tube est posé sur un portoir en attendant la solidification. Le mélange ne doit pas faire apparaître des bulles d'air.

2.3.2.4.2 - Recherches des spores

Dix millilitres (10ml) de la SM sont chauffés au bain-marie à 80°C pendant 10 minutes afin de détruire les formes végétatives de clostridies. Après refroidissement rapide sous l'eau de robinet, 1ml de cette SM estensemencé dans 10ml de TSN refondu. Le mélange est homogénéisé et mis à solidifier sur un portoir. Quand les deux milieux deviennent solides, les tubes sont introduits dans une "jarre amaérobie" puis incubés à 46°C. La lecture est faite après 24 à 48 heures : les colonies noires qui poussent toujours en profondeur sont dénombrées dans les deux tubes et le résultat est obtenu en faisant la moyenne des colonies observées dans ces deux tubes.

Pour la recherche spécifique de Clostridium perfringens, les tubesensemencés sont incubés à 44°C, température favorable au développement de cette espèce.

2.3.2.5 - Recherche des Salmonelles

La gélose désoxycholate-lactose (DCL) et la gélose désoxycholate-lactose-saccharose (DCLS) peuvent être utilisées

pour l'isolement des salmonelles. La présence du saccharose dans le DCLS permet d'éliminer un certain nombre de réactions faussement positives (15).

La recherche des Salmonelles suit les étapes suivantes : pré-enrichissement, enrichissement, isolement et identification.

Deux techniques sont généralement utilisées :

- une "technique officielle" ou "méthode classique" qui obéit au protocole ci-après : (40)

* pré-enrichissement de la SM en eau peptonée tamponnée (EPT) ou en bouillon lactosé (BL) à 37°C pendant 24 heures ;

* enrichissement sélectif à partir du pré-enrichissement dans deux tubes de bouillon Muller 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 (BSA) ou Salmonella-Shigella Agar (SSA), les boîtes sont incubées à 37°C pendant 72 heures ;

* Identification par la biochimie ou la sérologie.

Cette technique officielle est longue et coûteuse car elle fait intervenir plusieurs milieux et plusieurs réactifs. C'est pour cette raison qu'au laboratoire de l'EISMV nous avons utilisé la seconde technique qui est dite : technique "abrégee" ou "rapide". Son déroulement respecte les quatre étapes normales.

* Pré-enrichissement : la SM est portée à l'étuve à 37°C pendant 24 heures.

* Enrichissement : un tube à essais est rempli de 18ml de bouillon au sélénite de sodium (B.S.S). Deux millilitres (2ml) de la SM pré-enrichie sont additionnés aux 18ml de BSS. Le mélange homogénéisé est incubé à 37°C pendant 24 heures.

* Insolement : sur de la gélose DCLS coulée en boîtes de Pétri et déjà solidifiée, l'ensemencement est effectué en surface à l'aide d'une öse plongée dans le BSS enrichi. L'inoculum déposé avec l'anse (öse) est disséminé par une série de stries.

Les boîtes de Pétri sont incubées en position retournée à 37°C pendant 24 heures.

* Identification : elle n'est réalisée que sur les colonies suspectes incolores ou blanchâtres (Lactose-) et noirâtre qui ont poussé sur la gélose DCLS.

Deux méthodes d'identification sont possibles :

- le système de galerie, connu sous le nom d'"API SYSTEME" est la méthode la plus rapide et la plus complète mais coûteuse ;

- la seconde méthode utilise le milieu de KLIGLER-HAJNA : ce milieu est coulé dans un tube incliné et maintenu dans cette position jusqu'à la solidification. L'ensemencement se fait d'abord en stries serrées et parallèles sur la pente, puis en piqûre profonde centrale dans le culot. Le tube est ensuite porté à l'étuve à 37°C pendant 24 heures.

Le milieu de KLIGLER-HAJNA permet de mettre en évidence la fermentation du lactose et du glucose avec ou sans dégagement de gaz, la production d'hydrogène sulfuré (H₂S). Ainsi donc après 24 heures à l'étuve la culture peut se présenter sous des aspects différents :

- pente restée rouge = lactose non fermenté ou lactose - ;
- pente jaune = fermentation du lactose ou lactose + ;
- culot resté rouge = glucose - ;
- culot jaune = glucose + ;
- noircissement du milieu dans la zone joignant le culot à la pente ou bien au niveau de la piqûre centrale = production d' H_2S (H_2S+) ;
- décollement du fond du tube ou culot fissuré par des bulles = production de gaz (gaz+).

Les tests de l'Orthonitro-phényl β galactosidase (ONPG), de la lysine décarboxylase (LDC) et de l'urée-indole doivent être positifs pour confirmer la présence des salmonelles dans l'échantillon.

Lors que la recherche conduit à la mise en évidence des caractères suivants : glucose +, lactose-, gaz+, H_2S+ , indole-, urée-, ONPG- et LDC+ alors la présence des salmonelles est fortement suspectée.

2.3.2.6 - Recherche de la flore fongique

La gélose de SABOURAUD et la gélose glucosée à l'oxytétracycline (OGA) sont utilisées pour la recherche et le dénombrement de la flore fongique (levures et moisissures). L'un de ces deux types de gélose est coulé en boîte de Pétri puis solidifié. L'ensemencement est effectué par étalement de 0,1ml de la SM déposé à la surface de la gélose. La boîte ensemencée est emballée dans du papier kraft et laissée à la température ambiante du laboratoire pendant une semaine. On peut aussi porter la boîte de Pétri à l'étuve en position retournée (sans emballage) 25°C

pendant 5 jours.

Pour distinguer les levures des moisissures des tests complémentaires sont nécessaires mais en l'absence des réactifs spécifiques ces tests n'ont pas été pratiqués.

3. Résultats-discussion

Les différentes méthodes exposées ci-dessus ont permis d'obtenir les résultats qui vont être présentés sous forme de tableaux.

Les analyses microbiologiques ont été faites sur 143 prélèvements dont 130 échantillons de denrées alimentaires et 13 prélèvements de surface corporelle.

Les prélèvements ont été effectués au niveau de tous les restaurants gérés par le COUD et sont répartis de la manière suivante :

- restaurant "argentin" : 66 prélèvements
- restaurant central : 44 "
- Ecole Normale Supérieure : 10 "
- restaurant A.S DIATTA (ex Claudel): 10 prélèvements.

Les 13 prélèvements de surface ont été réalisés comme suit :

- 5 au restaurant "argentin" ;
- 4 au restaurant central ;
- 2 au restaurant de l'Ecole Normale Supérieure (ENS);
- 2 au restaurant A.S.DIATTA.

Les analyses ont été effectuées sur une période allant du mois d'Août 1989 au mois de mai 1990 (10 mois).

Les résultats regroupés par restaurant visent à comparer la qualité bactériologique des échantillons analysés.

3.1 - Résultats

3.1.1 - Restaurant "argentin"

3.1.1.1 - Matières premières.

Tableau n°25 : Résultat des analyses bactériologiques de 11 échantillons de matières premières

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmonelles
1	Poulet réfrigéré	1,3.10 ⁴	6.10 ²	abs.	abs.	abs.
2	Poulet réfrigéré	inc.	inc.	abs.	abs.	abs.
3	Poisson frais	4,6.10 ⁴	1,4.10 ²	abs.	abs.	abs.
4	Poisson frais	9,4.10 ⁴	7,9.10 ³	10 ²	abs.	abs.
5	Poisson congelé	1,3.10 ⁴	6.10 ²	2.10 ²	abs.	abs.
6	Croquette de poisson pané congelé	4,4.10 ⁴	1,4.10 ²	abs.	abs.	abs.
7	Viande bovine réfrigérée	2,76.10 ⁵	1,5.10 ⁴	7.10 ²	23	abs. P.aer.
8	Viande bovine réfrig.	inc.	5.10 ³	inc.	inc.	abs.
9	Viande bovine réfrig.	inc.	inc.	abs.	inc.	abs.
10	Viande bovine réfrig.	inc.	inc.	inc.	inc.	abs.
11	Foie de bovin réfrig.	inc.	1,03.10 ⁵	inc.	10	abs.

Col. fécaux = coliformes fécaux

Staph. path. = Staphylocoques pathogènes

A.S.R. = Anaérobies sulfito-réducteurs

inc = incomptable aux dilutions utilisées (10⁻¹, 10⁻², 10⁻³)

abs = absence

P. aer. = Pseudomonas aerogens

Le tableau n°25 montre que :

- les flore otale est abondante dans 6 échantillons, dans les 5 autres elle est incomptable aux dilutions 10^{-1} et 10^{-2} ;
- les coliformes fécaux sont présents dans tous les prélèvements et on peut les compter sauf dans 3 échantillons où ils sont in comptables aux dilutions 10^{-1} et 10^{-2} ;
- les staphylocoques pathogènes existent dans 6 échantillons sur 11 dont 3 sont très pollués (incomptables) à la dilution 10^{-1} ;
- les anaérobies sulfitoréducteurs (ASR) se retrouvent dans 6 échantillons dont 4 montrent des colonies incomptables à 10^{-1} ,
- les salmonelles sont absents mais un échantillon révèle la présence de Pseudomonas aerogne germe non pathogène)

3.1.1.2 Repas chauds

Ce terme regroupe aussi bien la viande cuite, le poisson cuit, le poulet cuit, le riz cuit que les plats de résistance complets (riz + viande + sauce par exemple).

Tableau n°26 Resultats des analyses bactériologiques de 29
échantillons de repas chauds

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmonelles
1	Riz + viande + sauce d'arachide	5,5.10 ²	3.10 ²	abs.	abs.	abs.
2	Riz + viande + sauce d'arachide	2.10 ²	abs.	abs.	abs.	abs.
3	Riz + viande cuite	1,09.10 ⁵	abs.	abs.	abs.	abs.
4	Riz + viande cuite	9.10 ²	abs.	abs.	abs.	abs.
5	Riz + viande cuite	7.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
6	Riz + viande cuite	1,3.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
7	Riz + viande cuite	1,5.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
8	Riz + sauce tomate	4,26.10 ³	4,2.10 ⁴	abs.	2,6.10 ²	abs.
9	Riz+poisson cuit+sauce	3,1.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
10	Riz+poisson cuit+sauce	1,1.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
11	Riz+poisson frit+sauce	1,84.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
12	Riz+poisson frit+sauce	2,7.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
13	Riz+poisson frit	3,7.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
14	Riz cuit+sauce farine	3,3.10 ³	20	abs.	abs.	abs.
15	Riz+sauce d'arachide	7,8.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmonelles
16	Macaronis+viande	4.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
17	Macaronis+sauce	inc.	inc.	abs.	abs.	abs.
18	Lentilles + viande	5,8.10 ⁴	1,5.10 ³	abs.	abs.	abs.
19	Lentilles + viande	4,3.10 ⁴	10	abs.	abs.	abs.
20	Couscous+poulet+sauce tomate	1,7.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
21	Viande bovine cuite	1,13.10 ⁵	abs.	abs.	abs.	abs.
22	Foie de bovin frit	1,2.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
23	Poisson cuit	3,6.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
24	Poisson cuit	2.10 ²	abs.	abs.	abs.	abs.
25	Poisson frit	9,1.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
26	Poisson frit	10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
27	Poisson frit	2,4.10 ⁴	1,7.10 ²	abs.	abs.	abs.
28	Poisson frit	7.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
29	Poulet cuit + sauce	inc.	inc.	abs	7	abs.

Le tableau n° 26 donne les renseignements suivants :

- la flore mésophile aérobie totale à 30°C existe en faible quantité dans les échantillons analysés sauf dans 2/29 où elle est incomptable aux dilutions 10^{-2} et 10^{-3} ;
- les coliformes fécaux se rencontrent dans 8 échantillons sur 29. Parmi les 8 échantillons contaminés, 2 seulement ont une flore incomptable aux dilutions 10^{-1} et 10^{-2} ;
- les staphylocoques pathogènes sont absents;
- les A.S.R. ne sont présents que dans deux échantillons;
- les salmonelles ne sont pas signalées.

3.1.1.3 Repas froids (hors-d'oeuvre)

Tableau n°27 Resultats des analyses bactériologiques de 26 échantillons de repas froids

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph Path.	A.S.R à 46°C	Salmo nel-les	Flo-re fon.
1	Carottes râpées à l'huile	3,8.10 ⁴	4.10 ²	abs.	abs.	abs.	-
2	Carottes râpées à l'huile	8,3.10 ⁴	7,6.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
3	Carottes cuites+huile + moutarde	2,8.10 ⁴	2,9.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
4	Carottes râpées à la mayonnaise	6,9.10 ⁴	6,8.10 ³	abs.	1	abs.	-
5	Carottes cuites à la mayonnaise	5,86.10 ⁵	inc.	10 ²	abs.	abs.	-
6	Carottes cuites à la mayonnaise	3,7.10 ⁴	4,2.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
7	Carottes + p.de terre cuites a la mayonn.	9,2.10 ³	3,3.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
8	Carottes + p.de terre cuites à la mayonn.	1,03.10 ⁴	3,5.10 ³	abs.	inc.	abs.	800
9	Carottes+choux râpés à l'huile	inc.	inc.	abs.	abs.	abs.	-
10	Carottes+p.de terre cuite+petits pois + mayonnaise	inc.	1,84.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	4900
11	Carottes+p.de terre + poivre en poudre + mayonnaise	2,4.10 ⁴	10 ³	abs.	abs.	abs.	24
12	Choux râpé à l'huile	1,08.10 ⁵	2,04.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-

Tableau n°27 : suite

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph Path.	A.S.R à 46°C	Salmonelles	Flore fon.
13	Choux râpé à la mayonn.	3,3.10 ⁴	8.10 ²	abs.	abs.	abs.	-
14	Choux râpés+mayonn.	4,5.10 ⁵	1,8.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-
15	Choux râpés+mayonn.	3,4.10 ⁴	1,4.10 ³	inc.	abs.	abs.	inc.
16	Betterave + mayonn.	inc.	1,37.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-
17	Betterave + mayonn.	3.10 ⁴	2.10 ³	abs.	abs.	abs.	100
18	Betterave + mayonn.+ tomate	inc.	3,4.10 ⁵	abs.	abs.	abs.	-
19	Tomate + mayonn.	5,6.10 ⁴	1,7.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
20	P.de terre + mayonn.	inc.	2,4.10 ⁴	abs.	inc.	abs.	-
21	P.de terre cuites + mayonn.	3,4.10 ⁴	2,56.10 ⁴	abs.	inc.	abs.	-
22	P.de terre+haricots verts+mayonn.	4.10 ³	3,2.10 ³	abs.	inc.	abs.	-
23	P.de terre cuites + oignons+mayonn.	7,7.10 ³	2.10 ²	abs.	abs.	abs.	-
24	Petits pois+mayonn.	3,4.10 ⁴	2,8.10 ²	abs.	abs.	abs.	-
25	Petits pois+moutarde	9,8.10 ⁴	1,12.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-
26	Oeuf cuit + mayonn.	1,2.10 ⁴	5.10	abs.	abs.	abs.	-

Il ressort de ce tableau que :

- la flore totale est toujours présente dans les 26 échantillons et que dans 5 prélèvements elle est incomptable aux dilutions 10^{-2} et 10^{-3} ;
- les coliformes fécaux sont aussi réguliers comme la flore totale; ils sont incomptables dans 2 échantillons;
- les staphylocoques pathogènes sont en général absents sauf dans 2 échantillons dont un est très chargé (colonies incomptables);
- 5 échantillons sur 26 contiennent des A.S.R. ;
- tous les échantillons sont exempts de salmonelles;
- la flore fongique est présente dans 5 prélèvements.

3.1.2 Resultats des analyses microbiologiques pour le restaurant central

3.1.2.1 Matières premières

Tableau n°28: Resultats des analyses bactériologiques de 7 échantillons de matières premières

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmonelles
1	Viande bovine réfrig.	inc.	inc.	abs.	inc.	abs.
2	Viande bovine réfrig.	$7,2 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^2$	abs.	abs.	abs.
3	Viande bovine réfrig.	$1,9 \cdot 10^5$	$9 \cdot 10^2$	abs.	5	abs.
4	Foie de bovin réfrig.	inc.	inc.	abs.	inc.	abs.
5	Poisson congelé	$2,18 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.	abs.
6	Croquette de poisson pané congelé	$6,8 \cdot 10^4$	$1,3 \cdot 10^3$	abs.	abs.	abs.
7	Poulet réfrigéré	inc.	inc.	abs.	inc.	abs.

Le tableau n° 28 révèle que :

- les 7 échantillons contiennent une flore totale très importante et que dans 3 échantillons les germes sont incomptables;

- 1 échantillon sur 7 ne renferme pas de coliformes fécaux;

- les staphylocoques pathogènes ne sont pas présents;

- 3 prélèvements sur 7 sont dépourvus d'A.S.R. ;

- Klebsiella pneumoniae germe non virulent pour l'homme est présent dans un échantillon;

- les salmonelles sont absentes.

ECOLE NATIONALE
DES SCIENCES ET MÉTIERS
VÉTÉRINAIRES DE DANIE
BIBLIOTHÈQUE

3.1.2.2 Repas chauds

Tableau n° 29 Resultats des analyses bactériologiques de 19

échantillons de repas chauds

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmo-nelles
1	Riz+viande+sauce arach	7,9.10 ⁴	1,3.10 ⁴	abs.	abs.	abs.
2	Riz+viande+sauce arach	6,5.10 ³	5,8.10 ³	abs.	abs.	abs.
3	Riz+viande+sauce à la farine	1,5.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
4	Riz + viande cuite	1,57.10 ⁵	abs.	abs.	abs.	abs.
5	Riz + viande cuite	10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
6	"Dakhine" (riz+viande)	1,9.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
7	Riz + poisson cuit + sauce tomate	6.10 ²	abs.	abs.	abs.	abs.
8	Riz + poisson cuit + sauce tomate	1,4.10 ⁴	2.10	abs.	abs.	abs.
9	Riz + poisson frit	3,5.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
10	Riz + poisson frit	7.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
11	Lentilles + viande	9.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
12	Lentilles + viande	inc.	10 ²	abs.	abs.	abs.
13	Couscous marocain + viande+sauce d'arach.	2,2.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
14	Couscous marocain + viande + sauce tomate	3,6.10 ⁵	abs.	abs.	abs.	abs.
15	Macaronis	inc.	inc.	abs.	8	abs.
16	Riz cuit	6,6.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
17	Viande + sauce	2,6.10 ³	6.10	abs.	abs.	abs.
18	Poisson cuit	4,8.10 ⁵	abs.	abs.	abs.	abs.
19	Poisson frit	5,7.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.

Il ressort de ce tableau que :

- la flore mésophile aérobie totale à 30°C est présente dans tous les échantillons en quantité faible sauf dans 2 où elle est incomptable;
- les coliformes fécaux existent dans 6 échantillons sur 19;
- S.aureus est absent ;
- 1 seul échantillon sur 19 renferme des A.S.R. ;
- il n'y a pas de salmonelles.

3.1.2.3 Repas froids

Tableau n°30 Résultats des analyses bactériologiques de 18

échantillons de repas froids

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph Path.	A.S.R à 46°C	Salmonelles	Flore fon.
1	Betterave aux oeufs + mayonnaise	4.10 ⁴	3.10 ²	abs.	abs.	abs.	-
2	Carottes cuites + mayonnaise	1,2.10 ⁶	2.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
3	Carottes+choux râpés à l'huile	5,8.10 ⁴	2,9.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-
4	Carottes + choux râpés à la mayonn.	4,1.10 ⁴	1,66.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-
5	Carottes + choux râpés à la mayonn.	1,05.10 ⁵	3,4.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
6	Carottes + choux râpés à la mayonn.	inc.	2,7.10 ³	1,8.10 ³	abs.	abs.	inc.
7	Carottes + choux râpés à la mayonn.	inc.	inc.	10 ²	inc.	abs.	-
8	Carottes+P.de terre cuites + mayonn.	inc.	1,12.10 ⁴	10 ²	abs.	abs.	inc.
9	Carottes + choux + haricots cuits+mayonn	inc.	inc.	10 ²	abs.	abs.	-
10	Carottes+P.de terre+moutarde+mayonn.	2,6.10 ⁴	9,8.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
11	Choux râpés à l'huile	3,56.10 ⁴	1,42.10 ⁴	4.10 ³	abs.	abs.	-
12	Choux râpés à la moutarde	inc.	1,3.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-
13	P.de terre+macédoine + mayonnaise	1,42.10 ⁵	5,1.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-
14	P.de terre cuites mayonnaise	1,42.10 ⁵	5,1.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	-
15	P.de terre cuites à la mayonnaise	6,7.10 ⁴	1,8.10 ³	9.10 ²	abs.	abs.	-

16	P.de terre cuites à la mayonn.	inc.	inc.	abs.	abs.	abs.	inc.
17	Petits pois+haricots verts	inc.	inc.	3.10 ²	abs.	abs.	-
18	Petits pois passés au four	4.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.	-

A l'examen du tableau n°30 il s'avère que :

- la flore totale est incomptable dans 7 échantillons sur 18; dans les 11 autres cette flore est dénombrable;
- 1 seul prélèvement sur 18 est exempt de coliformes fécaux;
- S.aureus figure dans 8 échantillons;
- les A.S.R. sont présents dans un seul échantillon où ils sont incomptables;
- les salmonelles sont absentes;
- la flore fongique est incomptable dans 2 échantillons.

3.1.3 Résultats des analyses bactériologiques pour le restaurant de l'E.N.S

3.1.3.1 Matières premières

Tableau n°31 Résultats des analyses bactériologiques de 2 échantillons de matières premières

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmo-nelles
1	Poulet réfrigéré	1,8.10 ⁴	abs.	abs.	abs.	abs.
2	Viande bovine réfrig.	3,2.10 ³	60	abs.	abs.	abs.

- La flore totale est présente mais faible dans les échantillons;

- les coliformes fécaux sont présents dans 1 échantillon en très faible quantité;

- les staphylocoques pathogènes, les A.S.R. et les salmonelles sont absents.

3.1.3.2 Repas chauds

Tableau n°32 Résultats des analyses bactériologiques de 4 échantillons de repas chauds

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmonelles
1	Riz+viande+sauce tomate	$7,3 \cdot 10^2$	80	abs.	abs.	abs.
2	Couscous marocain	10^3	abs.	abs.	abs.	abs.
3	Macaronis + viande	$2 \cdot 10^2$	abs.	$2 \cdot 10^2$	abs.	abs.
4	Poisson frit	$8 \cdot 10^2$	abs.	$2 \cdot 10^2$	abs.	abs.

Le tableau n° 32 montre que :

- la flore totale est présente en faible quantité;
- 1 seul prélèvement sur 4 contient des coliformes fécaux;
- les staphylocoques sont dénombrés dans un échantillon;
- les salmonelles et les A.S.R. ne sont pas présents.

3.1.3.3 Repas froids

Tableau n°33 Resultats des analyses bactériologiques de 4
échantillons de repas froids

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph Path.	A.S.R à 46°C	Salmonelles	Flore fon.
1	Choux râpés à l'huile	2,7.10 ³	2,8.10 ³	abs.	abs.	abs.	-
2	Choux râpés + mayonn.	1,07.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.	-
3	Choux+carottes râpées à la mayonn.	5,36.10 ³	2,44.10 ³	1,4.10 ²	abs.	abs.	-
4	P.de terre cuites + haricots verts	1,6.10 ⁵	8.10 ⁴	6.10 ²	abs.	abs.	-

- La présence des microorganismes aérobies à 30°C est signalée dans les 4 échantillons;

- sur les 4 prélèvements 3 renferment des coliformes fécaux en très grand nombre;

- S.aureus est mis en évidence dans 2 échantillons sur 4;

- il n'y a pas d'A.S.R. et de salmonelles.

3.1.4 Résultats d'analyses bactériologiques pour le restaurant A.S. DIATTA

3.1.4.1 Matières premières

Tableau n°34 Résultats des analyses bactériologiques de 34 échantillons de matières premières

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmonelles
1	Poisson frais	6,1.10 ⁴	10 ²	abs.	abs.	abs.
2	Poisson congelé	3.10 ⁴	2.10 ²	abs.	abs.	abs.
3	Poulet congelé	5,7.10 ³	1,5.10 ³	10 ²	abs.	abs.

- Les 3 échantillons contiennent des germes totaux et de très nombreux coliformes fécaux;

- 1 échantillon sur 3 renferme des staphylocoques en faible quantité;

- les A.S.R. et les salmonelles sont absents.

3.1.4.2 Repas chauds

Tableau n°35 Résultats des analyses bactériologiques de 3 échantillons de repas chauds

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmonelles
1	Couscous marocain + viande+sauce d'arach.	3.10 ³	abs.	abs.	abs.	abs.
2	Lentilles+poulet cuit	3,8.10 ³	abs.	3,6.10 ³	abs.	abs.
3	Poisson frit	7.10 ²	abs.	abs.	abs.	abs.

- La flore totale est présente en faible nombre dans les 3 échantillons tandis que les coliformes fécaux sont absents;

- les staphylocoques pathogènes figurent dans un échantillon sur 3 et en quantité importante;

- les A.S.R. et les salmonelles sont absents.

3.1.4.3 Repas froids

Tableau n°36 Resultats des analyses bactériologiques de 4
échantillons de repas froids

N°	DESIGNATION	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph Path.	A.S.R à 46°C	Salmo nel-	Flore fon.
1	Betterave à l'huile + moutarde	1,03.10 ⁸	22	abs.	abs.	abs.	-
2	Carottes cuites + mayonn.	inc.	inc.	abs.	inc.	abs.	-
3	Choux râpés+mayonn.	5.10 ⁷	10	abs.	abs.	abs.	-
4	Gâteaux (dessert)	3.10 ⁴	50	abs.	abs.	abs.	-

- Tous les échantillons contiennent des germes mésophiles totaux en nombre satisfaisant sauf dans un échantillon où ils sont incomptables;

- les coliformes fécaux sont très nombreux dans 3 échantillons; ils sont aussi présents dans 1 échantillon mais en faible quantité;

- les staphylocoques et les salmonelles sont absents;

- les A.S.R. ont pollué 1 échantillon sur 4.

3.1.5 - Résultats des analyses bactériologiques des
prélèvements de surface au niveau des 4 restaurants

Tableau n°37 Résultats des analyses bactériologiques de 13
prélèvements de surface corporelle (main) des agents manipulant
les hors-d'oeuvre

NUMERO D'ORDRE DES AGENTS	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	Staph. Path.	A.S.R. à 46°C	Salmonelles
1	1,56.10 ⁴	4,12.10 ²	-	abs.	abs.
2	inc.	2,37.10 ³	-	abs.	abs.
3	4.10 ²	1,68.10 ²	6	abs.	abs.
4	3,12.10 ²	10	25	abs.	abs.
5	8,94.10 ³	9,44.10 ²	abs.	abs.	abs.
6	1,35.10 ⁴	6	-	abs.	abs.
7	3,38.10 ³	2,75.10 ³	-	abs.	abs.
8	inc.	2,56.10 ²	13	inc.	abs.
9	1,26.10 ⁴	1,23.10 ³	6	abs.	abs.
10	2,8.10 ²	10	abs.	abs.	abs.
11	1,6.10 ²	1,36.10 ²	12	1	abs.
12	inc.	9	-	abs.	abs.
13	3.10 ²	7.10	-	abs.	abs. <u>C.div.</u>

C.div. = Citrobacter diversus

Les prélèvements 1,2,3,4 et 5 ont été effectués au restaurant argentin;

les 6,7,8 et 9 au restaurant central;

les 10 et 11 au restaurant de l'E.N.S.;

les 12 et 13 au restaurant A.S. DIATTA.

Le tableau n° 37 permet de dire que :

- la flore totale et les coliformes sont présents dans tous les échantillons analysés;
- les staphylocoques existent dans 5 prélèvements sur 13;
- 2 échantillons contiennent des A.S.R.;
- il n'y a pas de salmonelles;
- Citrobacter diversus est identifié dans 1 prélèvement.

3.2 - Discussion

3.2.1 - Visites techniques

L'inspection d'un restaurant commence avant tout par une visite technique. Cette visite d'inspection implique le contrôle des conditions d'installation, d'entretien des locaux et le contrôle du matériel et de l'équipement du personnel et du fonctionnement du restaurant. Un tel contrôle est naturellement long et complexe surtout quand il concerne un établissement comme le restaurant "argentin" qui sert de nombreux repas par service à toute une collectivité. En raison de cette complexité, la Commission Informatique du Service Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire (CISVHA) en France propose une fiche informatique adaptée qui pourra dans un proche avenir faciliter l'inspection des établissements de restauration et permettre une exploitation rationnelle des renseignements recueillis lors des visites (voir exemplaire de la dite fiche en annexe 4). Ce procédé n'étant pas à notre portée, nous avons utilisé les fiches conçues par l'EISMV.

Le contrôle au COUD n'a pas un but répressif. Lorsque des infractions graves sont constatées ou lorsqu'aucun effort n'est fourni pour éviter ou supprimer les erreurs signalées à plusieurs reprises, l'inspecteur s'adresse au directeur des restaurants du COUD (ou au directeur général COUD dans certains cas) qui intervient pour constater les dégats et prendre les mesures qui s'imposent. Malheureusement cette pratique n'est pas efficace car aucune mesure correctionnelle n'est prévue et c'est cela même qui explique l'allure très irrégulière des 13 courbes d'évolution de l'entretien des locaux et du fonctionnement : les irrégularités dans l'entretien des locaux, du matériel et de l'équipement contribuent pour la plupart du temps à une "évolution régressive".

Même si les dégradations nettes ne sont pas nombreuses pour le moment, il faut envisager que si les différents paramètres évoluent à ce rythme le restaurant "argentin" ne sera plus fonctionnel à plus ou moins long terme.

Il est souhaitable, malgré le caractère moderne de ce restaurant, de lui apporter dans un meilleur délai, des améliorations significatives, tant au niveau des installations que de l'utilisation du matériel et de l'équipement, pour escompter un fonctionnement convenable et durable.

3.2.2 - Contrôles microbiologiques

Les analyses de laboratoire effectuées sur les échantillons de denrées alimentaires et sur les prélèvements de surfaces sont certes indispensables pour compléter les visites techniques mais elles permettent surtout de juger de la qualité bactériologique des denrées afin de prévenir des intoxications. Pour cette raison

fondamentale l'interprétation des résultats d'une analyse microbiologique est importante et délicate.

3.2.2.1 - Critères d'appréciation ou (d'interprétation)

Les critères utilisés pour l'interprétation des résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°38: Critères microbiologiques relatifs aux échantillons analysés

DESIGNATION	Flore totale à 30°C (/g)	Col. fécaux à 44°C (/g)	Staph Path. (/g.)	A.S.R. à 46°C (/g)	Salmo nel-les /25g	Flo-re fon. (/g)
Viande bovine réfrig.	5.10 ⁴	10 ²	-	2	abs.	-
Viande bovine congelée	5.10 ²	-	-	2	abs.	-
Foie de boeuf réfrig.	5.10 ⁴	3.10 ²	10 ²	10	abs.	-
Poulet réfrig./ congelé	5.10 ⁵	10 ³	5.10 ²	30	abs.	-
Poisson frais	10 ⁵	1	10 ²	10	abs.	-
Poisson congelé	10 ⁴	10	10 ²	2	abs.	-
Croquette de poisson pané congelé	10 ⁴	1	10 ²	2	abs.	-
Viande bovine cuite	3.10 ⁵	10	10 ²	30	abs.	-
Poulet cuit	3.10 ⁵	10	10 ²	10	abs.	-
Poisson cuit	5.10 ⁵	10 ²	10 ²	10	abs.	-
Repas chaud	3.10 ⁵	10	10 ²	30	abs.	-
Repas froid (hors d'oeuvre)	5.10 ⁵	10	<10	<10	abs.	<500

3.2.2.2 - Modalités

Pour les denrées alimentaires l'interprétation est faite selon un plan à 3 classes. Le plan à 3 classes conduit à 3

possibilités d'appréciation (64).

L'échantillon est "Satisfaisant" ou "Acceptable" ou "Non satisfaisant".

- Première possibilité : échantillon satisfaisant si le résultat est inférieur ou égal à la norme microbiologique M.

- Deuxième possibilité : échantillon acceptable si les valeurs trouvées sont comprise entre 3m et 10 en milieu solide ou 10m et 30m en milieu liquide.

- Troisième possibilité : produit non satisfaisant si le résultat est supérieur à 10m en milieu solide ou à 30m en milieu liquide.

Le plan à 2 classes a été utilisé pour les prélèvements de surfaces. Ce plan plus rigoureux que le précédent permet de dire que l'échantillon est "Satisfaisant" ou "Non satisfaisant".

3.2.2.2.3 - Interprétation des résultats

3.2.2.3.1 - Denrées alimentaires

Tableau n°39 : Interprétation de résultats des analyses bactériologiques de denrées alimentaires prélevées au restaurant "argentin".

CATEGORIES DE DENREES	Satisfaisant	Acceptable	Non satisfaisant	TOTAL
Matières premières	2	1	8	11
Repas chauds	24	1	4	29
Repas froids	0	0	26	26
TOTAL	26	2	38	66
Pourcentage (p.100)	39,40	3,03	57,57	100

Il ressort de ce tableau que :

- 39,40 p100 des échantillons analysés sont satisfaisants ;
- 3,03 p100 sont acceptables ;
- 57,57 p100 soit non satisfaisants.

Tableau n°40 : Interprétation des résultats des analyses bactériologiques de denrées alimentaires prélevées au restaurant central

CATEGORIES DE DENREES	Satisfaisant	Acceptable	Non satisfaisant	TOTAL
Matières premières	1	0	6	7
Repas chauds	13	2	4	19
Repas froids	1	0	17	18
TOTAL	15	2	27	44
Pourcentage (P.100)	34,09	4,55	61,36	100

Le tableau n°40 montre qu'au restaurant central :

- les échantillons sont satisfaisants dans l'ordre de 34,09 p100 ;
- ils sont acceptables à 4,55 p100 et
- non satisfaisants dans une proportion de 61,36 p100.

Tableau n°41 : Interprétation des résultats des analyses bactériologiques de denrées alimentaires prélevées au restaurant de l'ENS

CATEGORIES DE DENREES	Satisfaisant	Acceptable	Non satisfaisant	TOTAL
Matières premières	2	0	0	2
Repas chauds	2	2	0	4
Repas froids	1	0	3	4
TOTAL	5	2	3	10
Pourcentage (P.100)	50	20	30	100

Au restaurant de l'ENS les échantillons sont :

- satisfaisants dans 50 p100 des cas ;
- acceptables dans 20 p100 et
- non satisfaisants dans une proportion de 30 p100

Tableau n°42 : Interprétation des résultats des analyses bactériologiques de denrées alimentaires prélevées au restaurant

A.S. DIATTA

CATEGORIES DE DENREES	Satisfaisant	Acceptable	Non satisfaisant	TOTAL
Matières premières	0	1	2	3
Repas chauds	2	0	1	3
Repas froids	1	1	2	4
TOTAL	3	2	5	10
Pourcentage (P.100)	30	20	50	100

Du tableau n°42 il s'avère que :

- 30 p100 des échantillons sont satisfaisants ;
- 20 p100 sont acceptables ;
- 50 p100 sont non satisfaisants.

Tableau n°43 : Récapitulatif des résultats des analyses bactériologiques au niveau des 4 restaurants

Restaurant	Resultats		
	Satisfaisants	Acceptables	Non Satisfaisants
Argentin	39,40 p.100	3,03 p.100	57,57 p.100
Central	34,09 p.100	4,55 p.100	61,36 p.100
E.N.S.	50 p.100	20 p.100	30 p.100
A.S.DIATTA	30 p.100	20 p.100	50 p.100

FIGURE 21: RESULTATS DES ANALYSES
BACTERIOLOGIQUES DES REPAS
DES 4 RESTAURANTS DU COUD

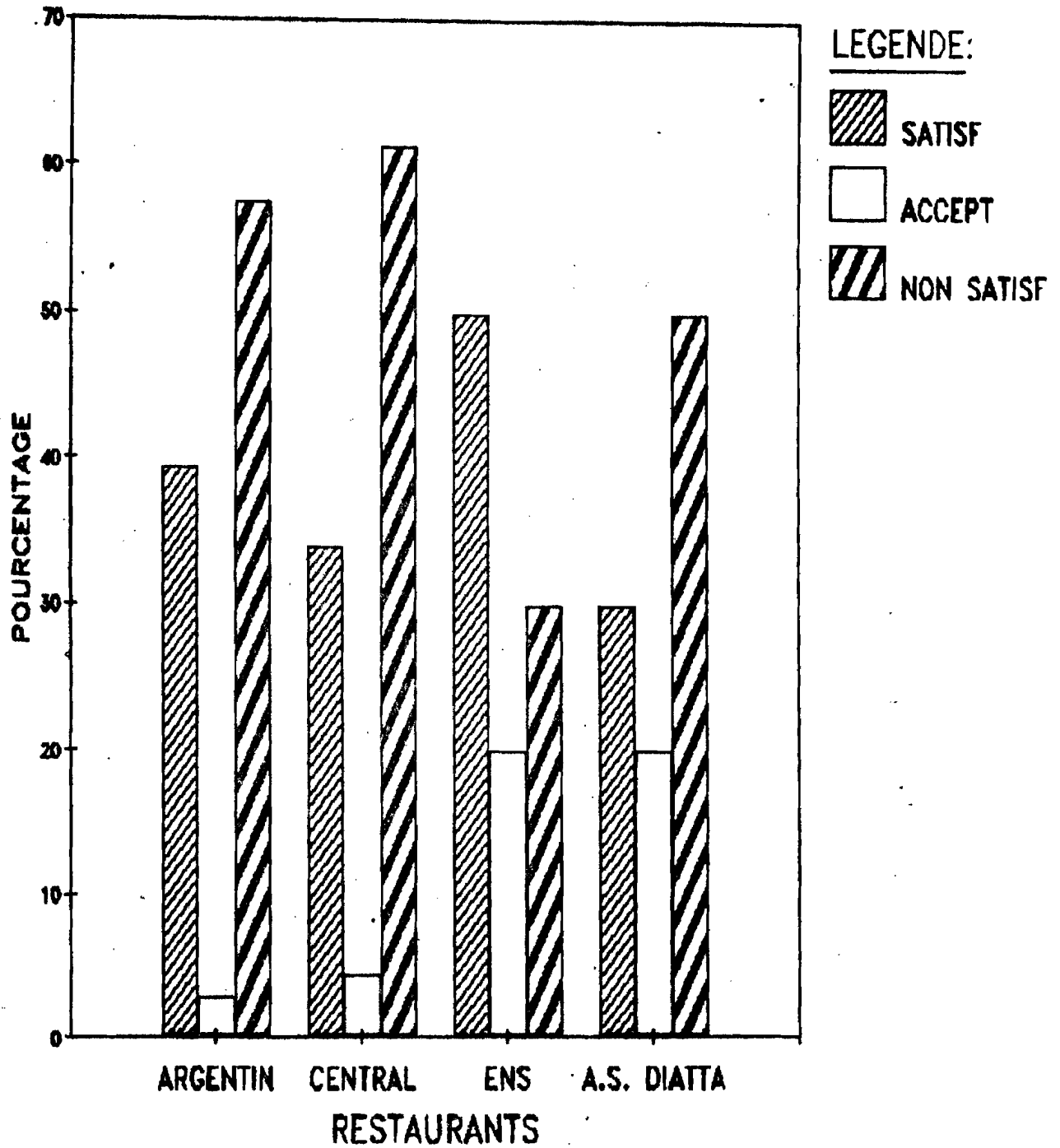
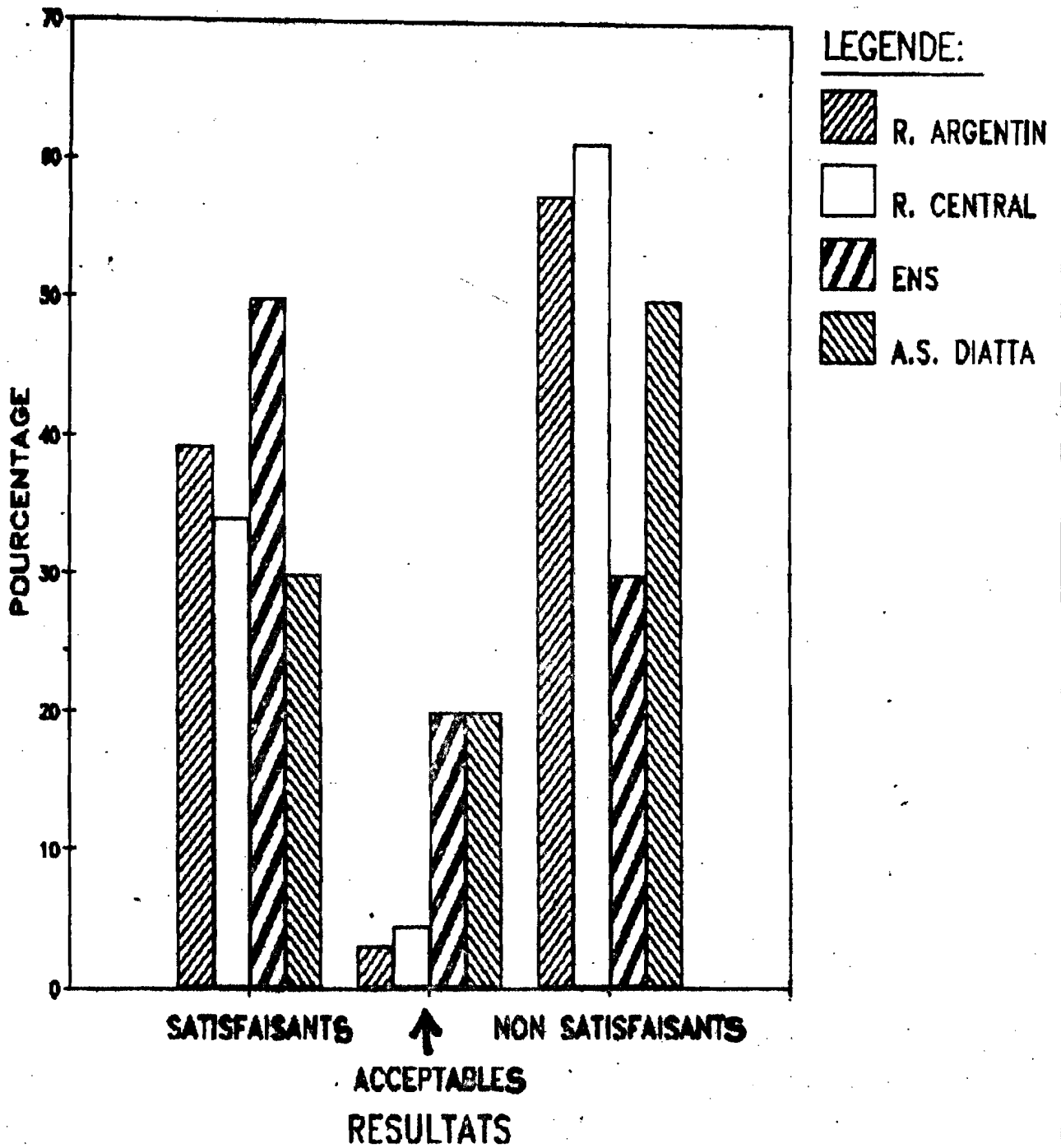


FIGURE 22: RESULTATS COMPARATIFS DES ANALYSES BACTERIOLOGIQUES DES REPAS DES 4 RESTAURANTS DU COUD



Le tableau récapitulatif (n°43) ainsi que les figures n°21 et 22 montrent que le pourcentage des résultats non satisfaisants est généralement plus élevé (supérieur ou égal à 50 p100) aux niveaux des deux grands restaurants (argentin et central), et du restaurant A.S. DIATTA. Le restaurant de l'ENS est le seul à avoir un faible pourcentage (30p100) des résultats non satisfaisants. Cela est probablement lié au faible nombre d'échantillons analysés. Il est cependant important de tenir compte de certains paramètres tels que les locaux, le matériel et le personnel qui peuvent expliquer aussi le pourcentage élevé des résultats non satisfaisants. En effet, au niveau des grands restaurants, la promiscuité de certains locaux (par exemple cuisine et plonge des réfectoires au restaurant argentin ou cuisine et sanitaires au restaurant central) favorise la contamination des denrées alimentaires. L'insuffisance de matériel (au restaurant argentin) ou l'utilisation de matériel trop vieux, difficile à entretenir (au restaurant central) contribue aussi de manière défavorable à la non satisfaction des repas. Enfin, la circulation non réglementée du personnel de toute catégorie qui accède à tout moment à la cuisine peut être considérée comme une source de pollution des aliments préparés.

Dans tous les cas, ce résultat permet de dire que malgré les infrastructures modernes du nouveau restaurant, la qualité bactériologique des denrées servies n'est pas meilleure à celle des autres restaurants du COUD.

3.2.2.3.2 - Prélèvements de surfaces

Tableau n°44 : Interprétation des résultats des analyses bactériologiques des prélèvements de surfaces corporelles effectués au niveau des 4 restaurants

Nature du prélèvement	Satisfaisant	Non satisfaisant	Total
Surface des mains	7	6	13
Total	7	6	13
Pourcentage (p.100)	53,85	46,15	100

Ainsi donc 53,85 p100 des prélèvements sont satisfaisants tandis que 46,15 p100 sont non satisfaisants.

3.2.2.4 - Germes à l'origine de l'acceptabilité et de la non satisfaction de certains échantillons analysés

3.2.2.4.1 - Denrées alimentaires

Tableau n°45 : Rapport entre l'appréciation et les germes incriminés dans l'acceptabilité ou la non satisfaction des denrées alimentaires

Germes incriminés	Appréciation		Non satisfaisant	
	Acceptable			
	Nombre	p.100	Nombre	p.100
Flore totale à 30°C (Ft)	2	18,18	32	15,31
Coliformes fécaux (Cf)	7	63,64	74	35,40
Staphylocoques pathogènes (Sp)	1	9,09	17	8,14
Anaérobies sulfito-réducteurs (A.S.R.)	0	0	17	8,14
Ft + Cf	1	9,09	31	14,83
Cf + Sp	0	0	17	8,14
Sp + A.S.R	0	0	5	2,39
Ft + Cf + Sp	0	0	10	4,79
Ft + Cf + Sp + A.S.R	0	0	5	2,39
Flore fongique + Ft + Cf + Sp	0	0	1	0,47
TOTAL	11	100	209	100

Du tableau n°45 il ressort les renseignements suivants :

- la flore total (Ft) est à l'origine des résultats non satisfaisants pour 15,31 p100. Elle intervient pour 18,18 p100 pour les résultats acceptables ;

- les coliformes fécaux (Cf) interviennent pour 35,40 p100

pour les résultats non satisfaisants et pour 63,64 p100 des résultats acceptables ;

- en association, flore totale et coliformes fécaux (Ft + Cf) sont impliqués dans 14,83 p100 des résultats non satisfaisants et dans 9,09 p100 des résultats acceptables ;

- les staphylocoques pathogènes (Sp), les ASR et l'association entre coliformes fécaux et staphylocoques pathogènes (Cf + Sp), sont à l'origine des résultats non satisfaisants pour 8,14 p100. Les Sp à eux seuls sont responsables de résultats acceptables pour 9,09 p100 tandis que les ASR et l'association (Cf + Sp) ne sont pas cités comme source d'acceptabilité :

- les associations (Sp + ASR) et (Ft + Cf + Sp + ASR) contribuent à la non satisfaction des résultats pour 2,39 p100. Ces associations ne se retrouvent pas dans l'acceptabilité (0 p100) ;

- la flore fongique en association avec la Ft, les Cf et les Sp (ff + Ft + Cf + Sp) intervient pour 0,47 p100 seulement des résultats non satisfaisants. Cette association n'est pas impliquée dans les résultats acceptables.

Il apparaît que, dans tous les cas de résultats acceptables ou non satisfaisants, les coliformes fécaux occupent une place importante (la première). Ils représentent à eux seuls 99,04 p100 des résultats acceptables et non satisfaisants (63,64 p100 acceptables + 35,40 p100 non satisfaisants).

Le taux élevé de coliformes fécaux, germes témoins d'une contamination fécale, dans les denrées non satisfaisantes, traduit soit une contamination des matières premières et des repas

froids par des manipulations malpropres, soit une recontamination après cuisson pour quelques repas chauds. Ceci est évocateur (indicateur fiable) d'autant plus que les agents n'utilisent pas toujours l'eau et le savon après une pause ou après usage des toilettes.

Les coliformes fécaux sont automatiquement suivis par la flore totale qui est à l'origine de 33,49 p100 des résultats acceptables et non satisfaisants (18,18 p100 acceptables + 15,31 p100 non satisfaisants). La présence régulière de ces germes totaux est un avertissement sur les conditions d'hygiène des locaux et du personnel. L'association de ces deux groupes de germes (flore totale + coliformes fécaux) se situe à un taux de 23,92 p100 des résultats défavorables (9,09 p100 acceptables + 14,83 p100 non satisfaisants).

Viennent ensuite les staphylocoques pathogènes les ASR et l'association Cf + Sp qui interviennent pour 8,14 p100 des résultats non satisfaisants.

3.2.2.4.2 - Prélèvements de surfaces

Tableau n°46 : Rapport entre les germes impliqués dans les résultats non satisfaisants des prélèvements de surfaces

Germes défavorables	Appréciation	Non satisfaisant	
		Nombre	Pourcentage (p.100)
Ft		3	27,27
Cf		3	27,28
Sp		3	27,27
A.S.R.		0	0
Ft + Cf		1	9,09
Cf + Sp		0	0
Sp + A.S.R.		1	9,09
Ft + Cf + Sp		0	0
Ft + Cf + Sp + A.S.R.		0	0
TOTAL		11	100

La flore totale (Ft), les coliformes fécaux (Cf) et les staphylocoques pathogènes (Sp) interviennent chacun pour 27,27 p100 de ces résultats non satisfaisants. Ils représentent tous les trois un pourcentage élevé de 91,81 p100.

Les associations entre Ft et Cf (Ft + Cf) et entre Sp et ASR (Sp + ASR) sont incriminées chacune pour 9,09 p100 de ces résultats défavorables.

3.2.2.5 - Signification des résultats

3.2.2.5.1 - Flore mésophile aérobie totale à 30°C

Elle représente le deuxième groupe important (15,31 p100 des résultats non satisfaisants) après les coliformes fécaux. Elle se compose de constituants (bactéries) très divers.

Les bactéries non spécifiques qui constituent cette flore sont considérées comme des "bactéries tests d'hygiène". C'est pour cela que Goussault (36) dit que leur interprétation doit tenir compte du temps qui s'écoule entre la préparation et la consommation, et surtout de l'hygiène qui entoure la confection des repas.

3.2.2.5.2 - Coliformes fécaux à 44°C

Ils occupent le premier rang des raisons de pollution alimentaire (35,40 p100 des résultats non satisfaisants). Ils sont aussi considérés comme des germes tests d'hygiène et plus particulièrement comme des témoins d'une contamination fécale des denrées à la suite de manipulation. C'est ainsi que les cuisiniers sont souvent tenus pour responsables lorsque les analyses montrent une quantité importante de coliformes fécaux. Cependant, de nombreux coliformes fécaux peuvent provenir de l'air environnant où ils sont aspirés avec la souillure naturelle extérieure (buées, fumées par exemple) et les emballages des produits (7) (36). Ce raisonnement explique bien pourquoi les coliformes fécaux sont trouvés en grand nombre sur les échantillons de matières premières souvent prélevés dans les chambres froides et sur les hors-d'oeuvre exposés à l'ambiance de

la cuisine, alors que les repas chauds généralement bien couverts et moins manipulés les contiennent en très petite quantité.

3.2.2.5.3 - Staphylocoques pathogènes

Ils sont cités parmi les germes qui représentent plus de risque d'intoxication. Les souches d'origine humaine sont plus fréquemment entérotoxiques que les souches ayant une autre origine. Si l'homme est considéré comme la principale source de contamination par les staphylocoques, Staphylococcus aureus est aussi répandu dans la nature (air, poussières, vêtements, insectes... (67). Ils sont responsables de 8,14 p100 des résultats non satisfaisants au COUD.

La croissance de S.aureus est inhibée par diverses bactéries (lactobacilles surtout). Dans l'impossibilité de se multiplier, ce germe peut contaminer l'aliment par sa présence sans le rendre dangereux (sauf si la pollution atteint un niveau de 10^7 à 10^9 -germes/g). La contamination par l'homme doit être empêchée :

- éviter les manipulations après cuisson ;
- écarter les porteurs sains, les malades des voies respiratoires (enrhumés). C'est dans ce sens que tous les prélèvements de surfaces effectués sur le personnel et qui ont présenté un nombre supérieur ou égal à 10 staphylocoques/g ont été déclarés non satisfaisants.

3.2.2.5.4 - Anaérobies sulfito-réducteurs (ASR)

Ils sont fréquemment dénombrés dans les matières premières et les hors-d'oeuvre des restaurants argentin et central. Ils représentent 8,14 p100 des résultats non satisfaisant. La

présence de ces ASR dans les matières premières s'explique surtout par l'absence de cuisson, bien que pour les matières premières en chambre froide, les conditions d'anaérobiose soient facilement remplies par le stockage de gros morceaux de viande les uns sur les autres. En ce qui concerne les hors-d'oeuvre, il s'agit beaucoup de la manipulation car les ASR sont les germes hôtes normaux du tube digestif de l'homme et des animaux ; telluriques, ils peuvent également traduire un lavage insuffisant des légumes qui servent à la préparation de ces repas froids. Les ASR dénombrés au COUD sont des formes végétatives. Etant donné que leur toxine thermolabile ne résiste pas à la cuisson, c'est surtout leur présence dans les hors-d'oeuvre qui est inquiétante pour le consommateur car Clostridium perfringens est classé parmi les germes à haut risque d'intoxication.

3.2.2.5.5 - Salmonelles

Considérées comme les plus dangereuses des entérobactéries en raison des intoxications sévères qu'elles peuvent provoquer : 28 intoxications officiellement déclarées en France entre 1970 et 1978 et signalées sur 3568 malades dont 3 morts (60) les salmonelles n'ont pas été mises en évidence dans les échantillons analysés. Même si ces résultats confirment les travaux antérieurs effectués sur les filets de poissons congelés vendus à Dakar (59), il y a lieu de se demander si cette absence est vraiment certaine, surtout dans les matières premières et les hors-d'oeuvre, étant donné la facilité de diffusion de ces salmonelles dans l'environnement à travers les matières fécales des animaux et de

l'homme. Les Salmonelles sont certes répandues dans le milieu extérieur, mais leur absence dans les denrées n'est pas très suprenante car elles sont sensibles aux différents facteurs de développement : germes neutrophiles, le pH optimum de leur développement se situe entre 7 et 7,2, pH difficilement obtenu au niveau des denrées ; de plus leur développement est inhibé pour des températures inférieures à 5°C. Par ailleurs, les salmonelles ne tolèrent pas la compétition microbienne : elles sont inhibées dans leur développement par des germes compétiteurs comme les coliformes fécaux, des proteus et des lactobacilles. Le milieu utilisé pour l'isolement des salmonelles peut être à l'origine de leur absence dans l'aliment. C'est ainsi que CATSARAS et GREBOT (21) disent que la recherche des salmonelles par la méthode classique peut être négative, alors même que l'échantillon contient 10^8 à 10^9 salmonelles vivantes par gramme. Une chose est certaine, avec la méthode abrégée nous n'avons pas dénombré des salmonelles dans les échantillons analysés.

3.2.2.5.6 Germes divers

Pseudomonas aerogenes, Klebsiella pneumoniae et Citrobacter diversus qui ont été isolés dans certains prélèvements sont des germes de la flore normale intestinale des animaux et de l'homme. Ces germes ubiquistes peuvent se retrouver dans les aliments mais leur présence seule ne peut pas constituer une cause de maladie(41).

3.2.2.5.7 Flore fongique

La flore fongique en association avec la flore totale, les coliformes fécaux et les staphylocoques pathogènes, a été à l'origine de 0,47 p100 des résultats non satisfaisants. Cette flore a été recherchée sur quelques échantillons de hors-d'oeuvre à base de légumes. L'absence de réactifs spécifiques (sucres surtout) ne nous a pas permis de préciser s'il s'agit de moisissures ou de levures. L'aspect morphologique des colonies (colonies cotonneuses, grisâtres pour les moisissures; lisses et blanchâtres pour les levures) pouvait être un critère de différenciation, mais non codé nous avons jugé plus prudent de les englober sous le terme générique de flore fongique.

L'analyse bactériologique est pour le consommateur un moyen de contrôle objectif des conditions d'hygiène générale et de la qualité hygiénique des denrées; elle constitue un outil de travail (tableau de bord) pour le vétérinaire inspecteur et pour le personnel de la restauration.

Aussi nécessaire soit-il, le contrôle microbiologique malheureusement ne donne pas de résultats immédiats. Souvent, il faut attendre 24 à 48 heures pour connaître les premiers résultats. Au C.O.U.D. ces résultats ne sont connus généralement que lorsque la denrée est déjà consommée. A posteriori le contrôle bactériologique permet d'expliquer certains accidents alimentaires.

Le contrôle microbiologique des matières premières permet d'observer le bon respect des clauses du cahier des charges par le

fournisseur. Il oriente vers l'aptitude à la conservation de ces matières premières. Le contrôle des repas permet d'apprécier la qualité du travail (l'hygiène) qui entoure la transformation de la matière première ou denrées brutes en produit fini ou repas.

C'est pour toutes ces raisons que le contrôle bactériologique dans la restauration collective doit être permanent, pour être fiable (4).

CHAPITRE I - PROPOSITIONS D'AMELIORATION

Les propositions qui vont suivre sont essentiellement basées sur les observations réalisées sur une période de 15 mois. Elles concernent aussi bien les denrées, les locaux, l'équipement et le matériel, le personnel que le fonctionnement. Elles visent à améliorer les différents aspects de la restauration afin de garantir la qualité des repas servis et par conséquent protéger la santé du consommateur.

1. Hygiène des denrées

1.1 - Réception des denrées

Il faut instaurer pour toutes les denrées un cahier des charges. Les clauses de ce cahier doivent être divulguées au niveau des agents chargés de la réception des denrées. Les termes de ce document doivent être respectés par les fournisseurs.

Les camions utilisés pour la livraison des denrées doivent répondre aux exigences hygiéniques :

- les véhicules de transport de la viande doivent être isothermes et munis de crochets à viande pour éviter le stockage à même le plancher du camion ;

- ceux destinés à la livraison des fruits et légumes doivent être équipés de palettes pour le stockage de ces denrées.

Le contrôle des denrées reçues doit être rigoureusement exécuté tant au plan quantitatif que qualitatif afin de refouler dès la réception les produits altérés ou douteux (par exemple les pots de yaourt dont la date limite de consommation n'est pas indiquée).

1.2 - Conservation des denrées

1.2.1 - En magasins

Les denrées doivent être disposées sur les ~~étagères~~ selon leur catégorie. Les produits périmés (~~conserves~~ de tomate, de petits pois...) doivent être évacués rapidement des magasins. Vu la lenteur d'intervention de la commission de constatation ou de "réforme", l'autorisation doit être accordée au magasinier et au réceptionniste d'enlever les denrées avariées des magasins. Il sera demandé à ces deux responsables de faire un procès verbal justificatif. Si cette formule n'est pas retenue, alors il faut trouver un local pour garder ces produits ~~indésirables~~ en attendant le passage irrégulier de la commission de réforme.

1.2.2 - En chambres froides

L'entreposage à même le sol de gros poissons, de cartons de poissons congelés ainsi que l'étalage direct ~~des poulets sur les~~ palettes en bois est à éviter. Pour cela l'acquisition de grands bacs de réfrigération et l'installation des étagères en nombre suffisant est nécessaire. Il faut un stockage ordonné : les surcharges et les mélanges fréquents des denrées doivent cesser. Les aliments altérés (fruits pourris, yaourt périmé etc) ne doivent pas trainer dans les chambres froides. Les évaporateurs doivent être dégivrés régulièrement pour avoir un rendement frigorifique correct.

1.3 - Hygiène de la préparation des denrées

1.3.1 - Viandes

Les viandes débitées en morceaux doivent être bien lavées avant d'être cuites. Lors du débitage, les bouchers déposeront les

morceaux coupés dans des récipients propres et non pas dans les lavabos. Ces viandes ne doivent pas traîner longuement sur les tables de parage. Les bois de coupe seront fréquemment changés.

1.3.2 - Poissons

L'écaillage des poissons doit être fait sur les surfaces de travail et non pas au sol ; les poissons doivent être bien éviscérés après l'ététagé.

La décongélation ne doit pas être réalisée au sol mais dans des bacs ou récipients prévus à cet usage.

1.3.3 - Volailles

Les carcasses seront coupées en quatre parties puis soigneusement lavées avant d'être cuites ou rôties afin d'éviter la séparation après cuisson qui se fait à la main en l'absence de grandes fourchettes et de couteaux.

1.3.4 - Fruits et légumes

Les pommes de terre et carottes qui entrent dans la préparation de la plupart des hors-d'oeuvre, doivent être bien lavées avant l'épluchage ou le râpage. La betterave doit être lavée avant d'être cuite puis épluchée.

Les choux seront posés sur les tables de travail, soigneusement lavés avant d'être râpés.

1.3.5 - Céréales et légumineuses

Le riz et les lentilles doivent subir un lavage qui les débarrasse des fibres de sacs, insectes, sables etc, puis mis en passoir ou tamis avant la cuisson. Les conserves de petits pois ou d'haricots verts doivent être ouverts quelques instants avant le chauffage.

1.4 - Hygiène de la distribution

1.4.1 - Repas chauds

Ils doivent être maintenus chauds au moment de la distribution. Pour cela la réparation des bains-marie est nécessaire.

Ces repas doivent être couverts lors du transfert de la cuisine aux postes de service.

Les restes de repas chauds (quoique destinés au personnel) ne doivent pas être gardés en chambres froides.

1.4.2 - Hors d'oeuvre et desserts

L'hygiène de la distribution doit être rigoureuse : les cuillères ou écumeurs utilisés pour la distribution des hors d'oeuvre doivent être bien propres. on évitera de déposer ces instruments sur les tables en cas de rupture.

Les hors-d'oeuvre doivent être déposés sur le présentoir quelques minutes avant le service et bien couverts à la moindre rupture des plats de résistance.

Les restes des hors-d'oeuvre ne doivent pas être conservés mais jetés.

2. Hygiène des locaux

2.1 - Environnement externe

Le quai de livraison des denrées doit être séparé de celui de l'enlèvement des ordures. il est donc urgent de déplacer les conteneurs de la SIAS (poubelles externes) et de les placer à côté de la grande poubelle du restaurant central (de l'autre côté de la rue séparant les deux restaurants). Cela permettra aux convives

d'accéder au réfectoire n°1 sans être gênés par les mauvaises odeurs qui s'échappent de ces conteneurs.

L'entretien de la cour actuelle de livraison doit être assuré par un balayage quotidien.

Les fûts vides, les chariots non fonctionnels, les chaises aux pieds cassés qui encombrant la façade et parfois la cour de réception doivent être enlevés régulièrement.

Les plantes qui constituent les espaces verts doivent être taillées et arrosées.

2.2 - Environnement interne

2.2.1 - Salle de réception-couloir des fournisseurs

Le sol doit être nettoyé après chaque livraison. Les stockages prolongés à ces lieux sont à éviter. Il faut revêtir les murs de carreaux et fixer des barres de protection de ces murs contre les chocs des chariots. L'attroupement du personnel et des visiteurs dans cette salle est à proscrire.

Les grilles de protection des bouches d'évacuation des eaux de lavage doivent être contrôlées car souvent elles ne sont pas remises après certains travaux de nettoyage.

2.2.2 - Magasins

Il faudra installer des étagères et des palettes de stockage dans le magasin M₂ (annexe). Le balayage du sol et l'enlèvement des toiles d'araignée au plafond doivent être systématiques pour le magasin annexe. Le magasin principal (M₁) doit être bien maintenu : le balayage du sol doit être quotidien ; une armoire de rangement des effets (habits, chaussures) du personnel est

indispensable. Les supports transversaux de stockage des denrées, qui sont cassés au niveau de certaines étagères, doivent être remplacés.

Il est important de changer les petites clefs des magasins par des clefs solides pouvant renforcer la sécurité de ces locaux.

2.2.3 - Chambres froides

Etant donné qu'il est difficile de pouvoir déplacer le secteur des chambres froides situé à la périphérie du restaurant vers le centre, l'effort consiste à :

- installer un faux-plafond sous la toiture en tôle pour limiter le passage de la chaleur solaire ;

- revoir le fonctionnement de toutes les chambres froides car le refroidissement des denrées est lent (température de congélation jamais atteinte) : nécessité de vérifier les compresseurs, condenseurs et évaporateurs ;

- réparer la chambre froide des poissons devenue inutilisable depuis Mars 1990 ;

- créer des pentes au sol vers la sortie et prévoir des siphons pour l'évacuation des eaux de dégivrage, les pentes doivent être suffisantes pour faciliter l'accès des chariots dans ces chambres en cas de besoin ;

- réparer le groupe électrogène pour prévenir les coupures de courant ;

- contrôler régulièrement l'éclairage pour pouvoir changer les ampoules grillées ;

- désinfecter chaque semaine les chambres froides.

2.2.4 - Cuisine

Les fautes de conception et de construction gênent la bonne marche du travail. Les mesures ci-dessous peuvent être prises :

- augmenter le nombre de marmites et définir clairement leur utilisation ;

- augmenter le nombre de grilles d'évacuation des eaux usées et remplacer les plaques perforées non adaptées par des grilles de diamètre assez grand ;

- créer une pente au sol pour faciliter l'écoulement des eaux usées vers les bouches d'évacuation ;

- isoler les plonges des réfectoires de la cuisine car celles-ci à travers les détritiques peuvent contaminer les denrées saines ;

- créer un système de ventilation naturelle sur les parois latérales de la toiture ;

- réparer les rechauds gâtés de la cuisinière ;

- remplacer toutes les ampoules grillées ;

- augmenter le nombre des poubelles dans la cuisine ; les déchets de toutes sortes doivent être déposés aussitôt dans des poubelles étanches et munies de couvercle ; ces poubelles doivent être vidées et nettoyées régulièrement, elles seront désinfectées chaque soir.

La légumerie doit être isolée de la cuisine par une cloison.

Le système d'évacuation des eaux au sol doit être revu (création de pente) dans le local de préparation des hors-d'oeuvre.

Les tuyaux de drainage des épluchures vers les égouts doivent être changés.

Il est indispensable de fixer les éplucheuses sur leurs socles.

L'achat d'une nouvelle éplucheuse permettra de garantir un fonctionnement de longue durée aux deux autres.

2.2.4.1 - Plonge de la cuisine

Pour résoudre le problème de son étroitesse il faut récupérer le poste d'épluchage manuel des légumes (a, sur le plan) pour construire une seconde plonge assez grande qui sera réservée au nettoyage de gros ustensiles. L'ancienne plonge continuera de fonctionner mais son sol doit être refait (création de pente) et la petite grille d'évacuation des eaux au sol, remplacée par une ou deux autres plus grandes et adaptées. on peut aussi envisager l'agrandissement de l'ancienne plonge (voir plan de masse modifié à la page).

La nouvelle plonge devra être isolée de la cuisine par une cloison de séparation.

Il est important d'équiper les portes de plonge de goupillons de différents diamètres pour faciliter le nettoyage des hachoirs, raccloirs, louches etc..

L'eau chaude doit être régulièrement fournie à température correcte (80°C au moins) pour cela l'acquisition d'un second chauffe eau pour renforcer l'ancien est souhaitable.

2.2.5 - Boucherie

Elle doit être définitivement séparée de la poissonnerie. Les vitres fixes des fenêtres doivent être remplacées par des lames naco qui peuvent s'ouvrir pour permettre l'évacuation des mouches

qui sont attirées dans cette salle. 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.

L'installation d'un nouveau lavabo à la place de l'ancien mal fixé et enlevé est indispensable pour l'hygiène de toutes les opérations qui sont effectuées à ce niveau.

Il faudra poser des poignées sur les battants de la porte ; cette porte devra toujours être fermée au moment du travail en raison de son ouverture dans la salle de réception des denrées.

Les os issus de la découpe et du désossage doivent être mis dans des poubelles et non pas au sol. Les murs, le sol, les tables et autres équipements doivent être nettoyés et désinfectés après chaque séance de travail.

2.2.6 - Poissonnerie

Le local des poubelles transformé en poissonnerie doit être équipé de matériel nécessaire pour le travail. Il faudra construire une paillasse revêtue de carreaux lisses pour la préparation des poissons (écaillage, étêtage, éviscération, découpe).

L'acquisition de bacs assez grands permettra d'éviter la décongélation qui se fait à même le sol.

Un lavabo doit être installé dans le local pour le lavage des poissons après la préparation.

Les mouches doivent être chassées par désinsectisation régulière (2 à 3 fois par semaine) tandis que le nettoyage et la désinfection doivent être faits après chaque journée de travail.

2.2.7 - Réfectoires

2.2.7.1 - Réfectoires pour les étudiants

Les mesures préconisées en vue de l'amélioration des réfectoires sont les suivantes :

- installer des goulottes d'évacuation des eaux de lavage, le long des murs, en direction des espaces verts ;
- équiper chaque réfectoire d'une fontaine rafraîchissante de grande capacité (1000 litres) pour mettre fin aux pannes régulières des robinets existants ; cela empêchera les étudiants d'aller chercher de l'eau dans la cuisine en cas de panne ;
- remplacer les battants cassés des portes mitoyennes entre les réfectoires et la cuisine ; ces portes doivent être protégées contre les chocs des chariots et dotées de poignées ; elles doivent être fermées pour atténuer les bruits venant des plonges ;
- remplacer les barres de glissières à plateaux enlevées et fixer celles qui sont flottantes ;
- remettre les barres de guidage manquantes pour bien orienter l'avancement des convives devant les postes de service ;
- nettoyer fréquemment (après chaque service) la façade des présentoirs.

2.2.7.2 - Réfectoire pour le personnel

Il doit être équipé d'un guichet de distribution de repas. Il faut un entretien des tables. Le nombre des tables et chaises doit être augmenté. L'installation d'une fontaine rafraîchissante est indispensable car actuellement il n'y a même pas un lavabo dans la salle, si bien que les agents vont s'abreuver au niveau des réfectoires pour les étudiants.

Des carafes d'eau et des verres à boire doivent être mis à la disposition du personnel.

Le sol et le plafond doivent être nettoyés régulièrement.

2.2.8 - Plonges des réfectoires

Le travail est exécuté dans un désordre total. Des améliorations sont nécessaires pour permettre d'éviter ce désordre, qui des fois perturbe le secteur de la cuisine en l'absence d'isolement net. Il faut donc :

- construire dans chaque plonge un guichet pour la récupération des plateaux sales ;
- prévoir un plan de travail et un autre pour le séchage des plateaux et de matériel de table ;
- vérifier le fonctionnement des machines à laver la vaisselle ;
- changer les plaques perforées par des grilles pour évacuer facilement les eaux au sol ;
- trouver des poubelles adaptées (l'utilisation des cartons est à proscrire) ;
- installer si possible un poste (lavabo + table) pour la plonge argenterie et verrerie de table.

2.2.9 - Sanitaires - Vestiaires

L'hygiène des sanitaires et des vestiaires ne peut être améliorée que lorsque les propositions ci-dessous sont respectées:

- augmenter le nombre d'armoires individuelles dans les vestiaires des femmes ;
- installer des penderies ou des porte-manteaux dans les

vestiaires des hommes et des femmes pour empêcher l'utilisation des persiennes pour l'accrochage des habits ;

- équiper les WC de papiers hygiéniques et les lavabos de savon liquide ou en poudre et d'essuie-mains à usage unique ;

- remplacer les lavabos à commande manuelle par des lavabos à commande au pied ou à genou ;

- poser des poignées aux portes ;

- alimenter les douches en eau froide et chaude ;

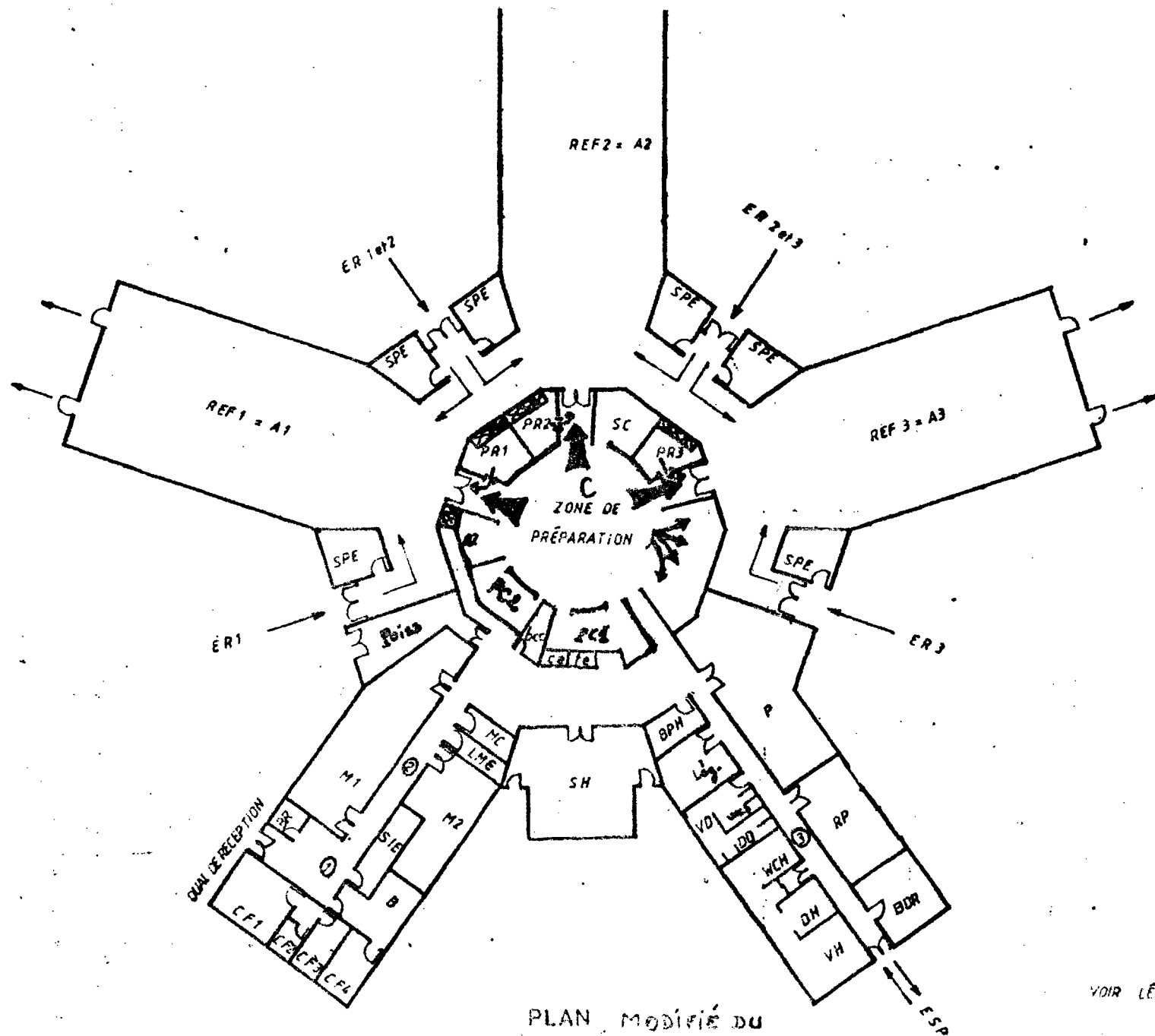
- changer les rideaux déchirés des douches ;

- les plateaux de service des repas et les brocs à eau ne doivent pas se retrouver dans les vestiaires ;

- responsabiliser des agents (création d'une équipe) pour l'entretien de ces locaux ;

- établir un calendrier d'entretien, de désinfection des sanitaires et des vestiaires.

Pour améliorer davantage l'hygiène des locaux nous proposons le plan de masse modifié ci dessous. Les principales modifications concernent les annexes a₁, a₂, a₃, a₄, et la plonge de la cuisine. Les annexes a₃ et a₄ seront transférés dans la lingerie qui ne fonctionne pas.



PLAN MODIFIÉ DU
RESTAURANT ARGENTIN

VOIR LÉGENDE PAGE SUIVANTE

0 2 4 6 8 10 2

Légende du plan modifié du nouveau restaurant

Guichet de récupération de la vaisselle sale.

Sortie réservée aux repas.

Sortie de la vaisselle propre.

Extension de la zone de préparation

Lég = légumerie (à la place de la lingerie).

PC1 = ancienne plonge de la cuisine agrandie.

PC2 = nouvelle plonge de la cuisine (à la place de l'annexe a1)

Poiss = Poissonnerie

Les autres locaux qui n'ont pas subi de modification conservent la même légende que sur le plan initial (Page).

3. Hygiène du matériel

3.1 - Matériel de pesée

La bascule d'une portée maximale de 100 kg doit être remplacée par une autre plus grande qui pourra tenir compte des quantités de denrées livrées. Cette bascule doit être surveillée et entretenue ; elle ne doit pas servir de dépotoir, de séchoir d'essuie-mains, de serpillières ou même de table ou de siège.

3.2 - Matériel de transport

Les chariots doivent être affectés à des tâches précises pour éviter leur utilisation mixte : ceux servant au transport des denrées ou des repas ne doivent pas être utilisés pour évacuer les déchets. Il est préférable d'identifier ces chariots, par des couleurs différentes : par exemple les chariots bleus seront utilisés pour le transport des repas tandis que les rouges seront réservés à l'évacuation des déchets. Il est aussi indispensable d'augmenter le nombre de ces chariots et de réparer ceux qui perdent leurs roulettes.

Les chariots doivent être lavés régulièrement.

3.3 - Matériel de préparation

Il faut un lavage régulier des marmites ; un brossage vigoureux est nécessaire pour enlever les traces de sauces qui ternissent l'éclat extérieur de ces marmites.

- Les seaux, les louches, écumeurs, spatules doivent être lavés après chaque utilisation.

- Les éplucheuses, les râpeuses doivent être nettoyées et désinfectées au moins trois fois par semaine.

3.4 - Matériel de table

Un soin sérieux doit être apporté aux tables, chaises et aux plateaux de service des repas.

Il faut augmenter le nombre de couteaux, fourchettes, verres ainsi que les carafes d'eau. Leur nettoyage doit être systématique après chaque service au même titre que les plateaux de service.

4. Hygiène du personnel

4.1 - Etat de santé

Le contrôle médical doit être obligatoire. Il faut :

- un approfondissement de la visite d'embauche, chaque employé doit subir :

* un examen clinique complet à l'issu duquel il doit être exempt de maladies contagieuses ;

* une radiographie obligatoire de la cage thoracique pour détecter les éventuels tuberculeux ;

* un examen des selles pour traiter les porteurs de parasites intestinaux (Salmonelles).

- La visite annuelle doit être effectuée à intervalle de temps régulier et voire deux fois dans l'année.

- Enfin, tout agent enrhumé, souffrant d'une angine, porteur de plaie etc doit bénéficier d'un repos médical jusqu'à guérison effective.

4.2 - Propreté corporelle

Le port des bagues, bijoux, colliers doit cesser définitivement. Le chef de cuisine et le premier maître d'hôtel doivent veiller à ce que le personnel de cuisine respecte ce règlement pendant les heures de service.

Les ongles doivent être coupés et brossés (pas de vernis chez les dames) et les barbes rasées chez les hommes (cuisiniers et serveurs).

4.3 - Hygiène vestimentaire

Les tenues bleues (blouses et tabliers) doivent être remplacées par des tenues claires (blanches) ceci afin de remarquer facilement les saletés.

Chaque agent doit disposer de deux blouses : au moment où une est à la lingerie il peut porter l'autre. Les temporaires et les apprentis doivent aussi porter des tenues de travail réglementaires. Les blouses et tabliers sales doivent être évacués le plus rapidement possible vers la lingerie.

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 des blessures, voies possibles de transmission de certaines maladies (rouget, tétanos par exemple avec les poissons). Des bottes sont nécessaires pour le personnel de la boucherie, de la poissonnerie et de la cuisine, il faudra donc en trouver pour ce type de personnel.

4.4 - Formation du personnel

Le stage de sensibilisation du personnel du COUD à l'hygiène de la restauration, qui a été initié par le département d'H.I.D.A.O.A de l'E.I.S.M.V, et qui avait débuté par des séances de projection de diapositives en décembre 1989 avec le personnel manipulant les hors-d'oeuvre, doit se poursuivre afin d'atteindre les autres employés des restaurants (cuisiniers, serveurs etc).

Par ailleurs, il est souhaitable de programmer des stages de

recyclage pour le personnel des cuisines et des réfectoires. Ces stages de courte durée (10-15 jours), dans les hôtels de la région de Dakar pourront permettre aux agents d'acquérir de nouvelles méthodes de travail ou bien de revoir certaines règles qu'ils ont tendance à négliger.

5. Hygiène du fonctionnement

5.1 - Entretien des locaux

Nettoyage et désinfection sont à entreprendre fréquemment : la cuisine, la boucherie, la poissonnerie, les réfectoires et les plonges doivent subir ces opérations après chaque journée de travail ; les magasins et les sanitaires peuvent être soumis à ces actes, deux fois par semaine.

Le balayage de tous les locaux doit être fait chaque jour et mieux encore après une séquence de travail. Ce balayage ne doit pas se faire à sec.

Vu la présence régulière des rats, des souris et des blattes qui peuvent très facilement souiller les aliments par leurs fèces et provoquer des maladies, une lutte peut être organisée contre ces nuisibles deux fois par mois. En ce qui concerne particulièrement les rats et les souris une stratégie doit être étudiée avant chaque dératisation.

5.2 - Organisation du travail

Etant donné que les méthodes traditionnelles de préparation sont inadaptées aux installations de la cuisine, il serait souhaitable d'opter pour deux solutions :

- soit, utiliser les denrées prétraitées afin d'assurer un

meilleur entretien du matériel et d'atteindre le rendement escompté (3000 repas par service);

- soit, limiter le nombre de repas à distribuer par service : par exemple 1500 rations à servir entre 11h30 et 13h30 minutes.

L'observation de l'une de ces deux propositions peut permettre de disposer du temps suffisant pour la préparation, la distribution et l'entretien de la cuisine et des réfectoires.

L'effectif réel du personnel mis à la disposition du nouveau restaurant, pour les services de la cuisine et des réfectoires est manifestement insuffisant (44 personnes). Il est urgent de recruter un nouveau personnel (il s'agit d'un personnel permanent). Il est préférable de recruter des sortants d'une école hôtelière car ceux-ci sont généralement informés sur les règles d'hygiène à observer.

La pratique qui consiste à faire appel aux bénévoles pour venir travailler dans la cuisine doit cesser car "il est systématiquement constaté que la contamination des denrées augmente avec le personnel temporaire ou saisonnier" (69)

La fourniture du petit matériel manquant au niveau de la pâtisserie permettra la mise en service de celle-ci. Cette pâtisserie pourra alors ravitailler les autres restaurants afin que celle du restaurant A.S. Diatta qui occupe déjà une partie importante de la cuisine trop petite soit enlevée.

5.3 - Circulation

Elle doit être réglementée pour le personnel, les matières premières et les repas.

5.3.1 - Circulation du personnel

Le personnel doit accéder au restaurant par la porte qui leur est réservée.

La cuisine ne doit pas servir de voie de passage public : seul le personnel travaillant dans la cuisine doit pénétrer dans cette unité.

Le personnel des plonges ne doit pas franchir la barrière (même arbitraire) pour rencontrer celui de la cuisine. Les cuisiniers ne doivent pas entrer dans les magasins. Seul le chef de cuisine peut avoir le privilège d'y aller pour passer les commandes urgentes qui seront livrées par le personnel du magasin.

La salle de réception des denrées ne doit pas servir de lieu de rencontre ou de causerie.

5.3.2 - Circulation des matières premières

Les denrées livrées doivent quitter la salle de réception aussitôt après la pesée pour aller soit aux magasins soit en chambres froides en fonction du type alimentaire et du mode de conservation. Ces denrées doivent progresser dans un seul sens (magasin ou chambre froide). Le stockage des sacs de pommes de terre, des sacs d'oignons, des fûts d'huile (de 200 litres), des paniers de pains etc. dans le couloir des fournisseurs doit cesser car cet entreposage gêne la circulation des chariots et du personnel.

5.3.3 - Circulation des repas

Les repas venant de la cuisine et les plateaux sales récupérés dans les réfectoires passent par les mêmes portes. Il est donc important de toujours couvrir les repas pour les amener de la cuisine aux postes de service. Une solution doit être

recherchée (construction d'un sas par exemple) pour empêcher cet entrecroisement des courants de circulation.

6. Recommandations d'ordre général

Pour que l'hygiène puisse être respectée, la discipline et la rigueur doivent régner à tous les niveaux :

- interdire l'accès à la cuisine à toute personne étrangère au service (personnel des autres secteurs et étudiants) ;

- tout le personnel doit prendre son repas dans le réfectoire indiqué sinon une mesure correctionnelle doit être envisagée contre les contrevenants ;

- chasser les badauds qui viennent quémander les pains et fruits à la sortie des réfectoires ;

- une concertation entre la direction des restaurants et la commission sociale des étudiants doit conduire à l'interdiction d'accès aux réfectoires aux étudiants revenant du sport dont les tenues sont mouillées et sales (couvertes de sable), ceci dans le seul but de diminuer la pollution des repas.

Après ces quelques propositions en vue de l'amélioration des conditions d'hygiène de la restauration collective au restaurant "argentin", nous allons faire un bref aperçu sur les perspectives d'avenir.

CHAPITRE II : PERSPECTIVES D'AVENIR

1. Construction

Compte tenu des erreurs constatées dans la conception et la construction des différents locaux et qui conduisent généralement à une mauvaise organisation du travail et parfois à des fautes graves d'hygiène dans ce restaurant moderne, il est souhaitable qu'à l'avenir un hygiéniste technologue soit associé à l'architecte (ou à l'entrepreneur) pour la construction d'un restaurant. Il est incontestable que celui-ci (l'hygiéniste) n'aura pas la voix prépondérante mais néanmoins, son avis doit être pris en compte pour que les principes élémentaires d'hygiène de la restauration collective tels que :

- la séparation entre les secteurs sains et les secteurs souillés ;
- la marche en avant ;
- le non-entrecroisement des courants de circulation, soient respectés.

Le vétérinaire hygiéniste doit servir de conseiller aux spécialistes de la construction pour aider ceux-ci à réaliser un emplacement convenable des installations frigorifiques, des locaux sanitaires, de la cuisine etc. et à bien concevoir les systèmes d'aération et de ventilation, d'évacuation des eaux usées.

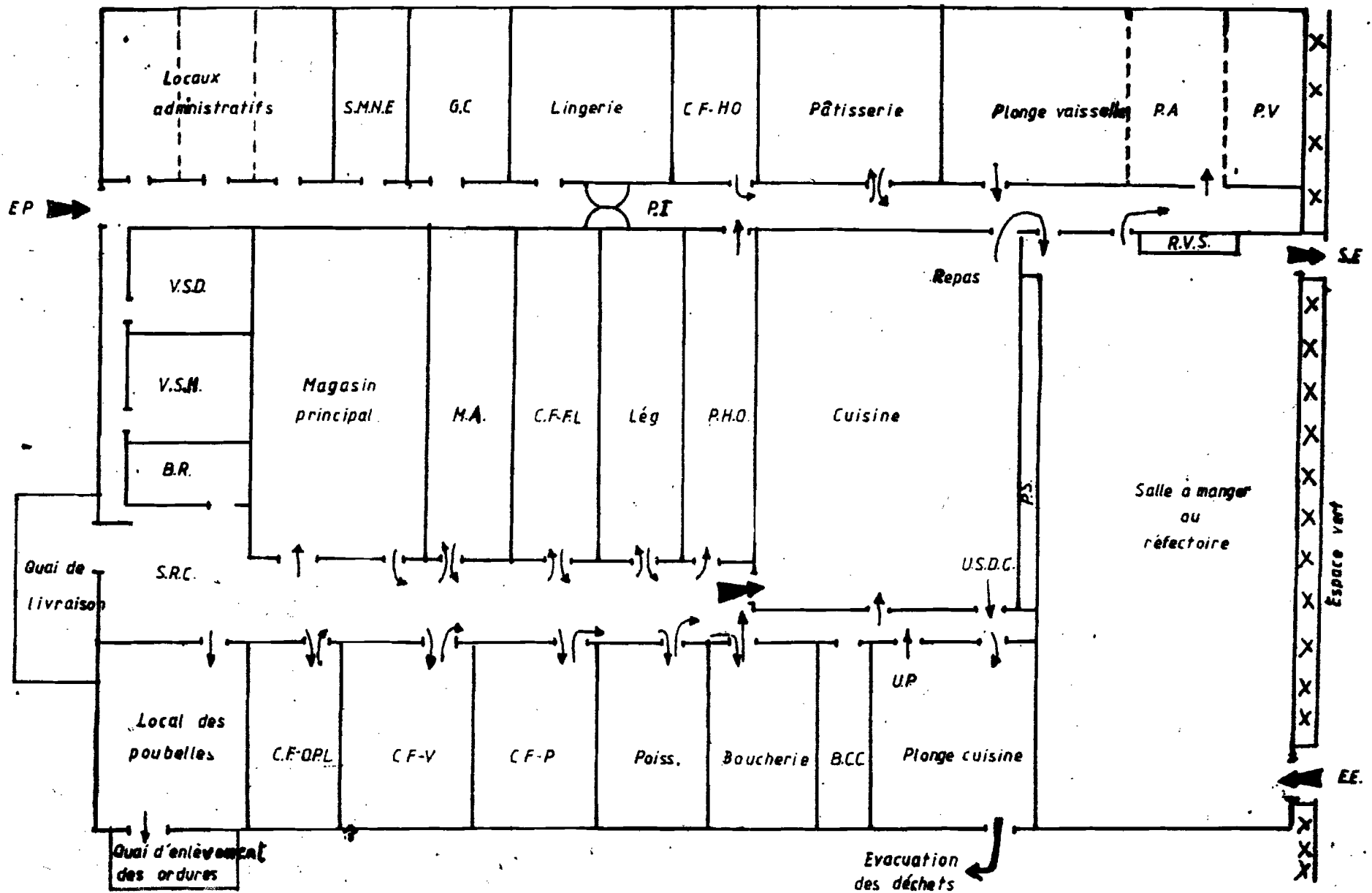
A titre d'exemple le plan ci-dessous peut être suivi. Ce plan est conçu de telle sorte que les différents services de la cuisine puissent :

- être rapprochés les uns des autres ;
- délivrer sans difficultés leurs préparations et assurer un

circuit rationnel de mouvement.

En un mot, ce plan respecte les principales contraintes de l'hygiène, surtout celles relatives à la séparation des secteurs et l'organisation des circuits de travail.

La salle à manger (réfectoire) a une position stratégique qui permet aux convives de se restaurer dans des conditions confortables, sans être gênés par les odeurs ou les bruits de la cuisine.



Légende complémentaire du plan de masse type d'un restaurant universitaire

B.C.C.	=	Bureau du chef de cuisine
B.R.	=	Bureau du réceptionniste
Bouch.	=	Boucherie
C.F-F.L	=	Chambre froide des fruits et légumes
C.F-H.O	=	Chambre froide des hors-d'oeuvre
C.F-P	=	Chambre froide des poissons
C.F-V	=	Chambre froide des viandes
C.F-OPL	=	Chambre froide des oeufs et produits laitiers
E.E	=	Entrée des étudiants
E.P	=	Entrée du personnel
G.C	=	Garage des chariots
Lég.	=	Légumerie
M.A	=	Magasin annexe
P.A	=	Plonge argenterie
P.H-O	=	Préparation des hors-d'oeuvre
P.I	=	Porte d'isolement
Poiss.	=	Poissonnerie
P.S	=	Poste de service
P.V	=	Plonge verrerie
R.V.S	=	Récupération de la vaisselle sale
S.E	=	Sortie des étudiants
S.M.N.E	=	Salle du matériel de nettoyage et d'entretien
S.R.C.	=	Salle de réception et de contrôle
U.P	=	Ustensiles propres
U.S.D.C	=	Ustensiles sales et déchets de la cuisine
V.S.D	=	Vestiaires et sanitaires pour dames
V.S.H	=	Vestiaires et sanitaires pour hommes

2. Menu

Vu que le convive ne bénéficie d'aucune liberté dans le choix des plats et qu'il subit le menu qui lui est imposé, le menu type traditionnel de dix jours utilisé au C.O.U.D depuis plus de deux ans doit être renouvelé en fonction des besoins. Le menu doit tenir compte du goût des rationnaires. Le "dakhine" (riz + viande + pâte d'arachide) en raison de son caractère organoleptique douteux, n'est pas du tout apprécié de la majorité des étudiants et doit par conséquent être purement et simplement supprimé. Les restes de viande valorisés sous cette forme peuvent servir à la préparation du ragoût par exemple.

Les aliments entrant dans le menu doivent être équilibrés dans leurs divers constituants, mais les mélanges abusifs (pommes de terre + macaronis + petits pois + foie de bovin + carottes) doivent être étudiés car ils sont souvent à l'origine des troubles digestifs (diarrhées) chez de nombreux rationnaires.

La préparation des lentilles doit être améliorée s'il n'est pas possible de le supprimer du menu.

3. Repas de garde

Dans le cadre de la surveillance de l'hygiène de la restauration, et surtout pour prévenir les causes d'intoxication, il est nécessaire que soit mis au point le principe de repas de garde. Ces repas de garde seront réalisés parallèlement aux analyses microbiologiques. L'acquisition d'un réfrigérateur et des boccas est indispensable pour la réalisation.

Les repas destinés à servir d'échantillons d'investigation en

cas d'intoxication alimentaire, doivent être conservés au réfrigérateur pendant soixante douze heures (72 H). Au bout de 72 heures s'il n'y a pas d'intoxication, les bocaux seront vidés, lavés, stérilisés puis d'autres prélèvements seront faits. Le nombre des bocaux doit être suffisant pour permettre des rotations sans interruption.

Vu l'importance de ce repas test, il doit être mis en route dans un proche avenir et on veillera à ce que sa réalisation soit permanente.

C O N C L U S I O N

La restauration collective, activité économique et sociale importante, est en nette progression dans les villes africaines. Lorsque les conditions d'hygiène de cette restauration ne sont pas respectées es accidents alimentaires encore connus sous le terme de Toxi-Infections Alimentaires Collectives ou T.I.A.C. peuvent apparaître chez les consommateurs. La distribution de repas aux collectivités nécessite de ce fait un contrôle particulier, afin de protéger la santé des convives. L'un des moyens pour prévenir les T.I.A.C. c'est de mettre un accent sur la surveillance des conditions hygiéniques de la restauration collective.

Au nouveau restaurant du C.O.U.D. dit "argentin" ou de 3000 places, qui a été mis en service en Février 1989, les conditions d'hygiène ne sont pas des meilleures. Cela est dû au fait que cet établissement dans sa conception et sa construction ne répond pas aux principes fondamentaux d'hygiène. Les principes de la "séparation des secteurs sains et des secteurs souillés" de la "marche en avant" ne sont pas respectés. C'est par exemple le cas de la légumerie qui se trouve juste à côté de la zone de cuisson au niveau de la cuisine. Le "non-entrecroisement des courants de circulation" est entièrement négligé : sortie des repas et entrée de la vaisselle sale par les mêmes portes séparant la cuisine et les réfectoires. Par ailleurs, des problèmes importants liés aux infrastructures insuffisantes pour la plupart et non adaptées ainsi qu'au fonctionnement, contribuent à la dégradation rapide de

ce restaurant.

La qualité bactériologique des aliments est très discutable. Les analyses de laboratoire effectuées sur des échantillons de denrées alimentaires montrent que :

- 39,40p100 seulement de ces échantillons sont satisfaisants;
- 3,03p100 sont acceptables, tandis que
- 57,57p100 sont non satisfaisants.

Les principaux germes responsables de la non satisfaction des denrées alimentaires sont les suivants :

- Coliformes fécaux à 44°C: 35,40p100 ;
- Microorganismes aérobies à 30°C ou flore totale: 15,31p100;
- l'association entre ces deux groupes représente 14,83p100

des résultats non satisfaisants;

- Staphylococcus aureus , les anaérobies sulfito-réducteurs (A.S.R.) à 46°C ainsi que leur association interviennent pour 8,14p100 chacun;

- enfin l'association entre les divers germes fait 10,04p100.

Les prélèvements de surface corporelle ont donné les résultats ci-dessous :

- satisfaisants : 53,85p100 ;
- non satisfaisants : 46,15p100 .

Les germes à l'origine des résultats non satisfaisants pour ces prélèvements de surface sont :

- Coliformes fécaux à 44°C : 27,28p100 ;
- Microorganismes aérobies à 30°C : 27,27p100 ;
- S. aureus : 27,27p100 ;
- les diverses associations comptent pour 18,18p100.

Le pourcentage élevé des coliformes fécaux à 44°C puis des microorganismes aérobies à 30°C dans les échantillons analysés, traduit surtout l'insuffisance de l'hygiène des mains au moment des préparations. La présence non négligeable des autres bactéries (S.aureus et A.S.R.) est en relation directe avec la manipulation parfois abusive des denrées par le personnel.

Pour garantir la salubrité des repas servis au restaurant argentin, l'hygiène de la réception et de la conservation des denrées doit certes être surveillée mais aussi, celle de la préparation mérite une attention particulière.

Malgré le caractère ultra-moderne du nouveau restaurant il est plus que souhaitable de lui apporter quelques améliorations dans un délai raisonnable, pour escompter un fonctionnement convenable et durable. Parmi ces améliorations figure entre autres:

- la séparation du quai de livraison de celui d'enlèvement des ordures;

- la protection des murs du couloir des fournisseurs par des rampes et son revêtement de carreaux lisses ;

- la revision conceptionnelle des chambres froides par :

- * une installation de faux-plafond sous le toit;

- * une création de pente suffisante au sol;

- * une fixation ou le changement des parois d'isolation des enceintes frigorifiques;

- * la vérification du fonctionnement des appareils;

- * la réparation du groupe électrogène.

- L'installation des étagères dans le magasin n°2 permettra un

stockage convenable des denrées.

- Au niveau de la cuisine, les interventions doivent consister en :

- * une extension de la zone de cuisson;

- * une augmentation du nombre de matériel de préparation, seule condition pour pouvoir continuer la préparation des repas traditionnels à base de riz et de sauce; sinon, il faudra utiliser les denrées prétraitées prêtes à l'emploi pour espérer atteindre le nombre théorique de 3000 repas par service ;

- * un agrandissement de la plonge de la cuisine trop étroite ;

- * un isolement complet des plonges des réfectoires de la cuisine par une cloison ou un sas pour éviter une éventuelle pollution des repas;

- * une création de pente au sol pour favoriser l'évacuation des eaux résiduares et un système de ventilation et d'aération naturelle sur les parois latérales de la toiture pour renforcer la ventilation mécanique dont le fonctionnement est irrégulier.

- Des fontaines rafraichissantes de grande capacité seront installées au niveau de chaque réfectoire à la place des petits robinets actuels. Le matériel de table souvent insuffisant en nombre, doit être augmenté et leur entretien doit être systématique et correct.

- Le fonctionnement peut aussi être amélioré par le recrutement d'un nouveau personnel, de préférence sortant d'une école hôtelière pour compléter le nombre insuffisant de 44 agents

permanents mis au service de la cuisine et des réfectoires. La visite médicale d'embauche doit être stricte au moment du recrutement et la visite médicale de contrôle obligatoire et régulière. Le personnel existant doit subir un recyclage périodique.

- Le menu des repas mérite d'être renouvelé en tenant compte du goût des étudiants afin que certains plats comme le "dakhine" non apprécié soient supprimés.

Pour toutes ces raisons, des mesures urgentes doivent être prises pour améliorer le fonctionnement du nouveau restaurant et écarter non seulement le danger d'une intoxication mais également le risque de fermeture de cet établissement à plus ou moins long terme. Par conséquent, l'arrêt provisoire du fonctionnement pendant la période des grandes vacances est très indispensable pour permettre une refection générale des différents locaux et un remplacement du matériel déjà détérioré.

Enfin, à l'avenir, pour éviter les erreurs de conception et de construction qui sont généralement à l'origine des fautes d'hygiène parfois graves, il serait souhaitable qu'un vétérinaire hygiéniste soit associé à l'architecte pour l'étude du plan de masse d'un restaurant universitaire au C.O.U.D.

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. Thèse de méd. vét., Dakar, 1981, n°8
2. - **ALASSANE (A.)**. - Contribution à l'étude de l'hygiène dans la restauration collective au centre des oeuvres universitaires de Dakar (COUD). Thèse de méd.vét, Dakar,1988, n°26.
3. - **ARNOULD (P.)**. - Personnel et formation continue en restauration. Informations techniques des services vétérinaires (ITSV), 1983 : 155-158.
4. - **AUFRANT (J.)**, **HUGON (R.)**. - Un diagramme de contrôle bactériologique permanent des denrées alimentaires. Revue technologique des vétérinaires de l'alimentation (RTVA), 1981, n°168 : 31-41.
5. - **BALMA (L.)**. - Contribution à l'étude de l'hygiène de la restauration collective commerciale moderne dans la région de Dakar. Thèse de méd. vét., Dakar, 1989, n°39.
6. - **BEAUFORT (A.)**, **ROSSET (R.)** - Hygiène des denrées en restauration I.T.S.V, 1986 : 40p.
7. - **BERAADA - SOUNI (A.)**. - Etude bactériologique des viandes hachées a Casablanca. Thèse de méd.vét, ALFORT, 1972
8. - **BETTY-HOBBS (C.)**. - Food poisoning and food hygiene. Second édition, London, 1968 : 252 p.
9. - **BILLAUEDEL (D.)**. - Moisissures et Mycotoxines dans les denrées alimentaires d'origien animale. Thèse de méd. vét., Toulouse, 1977, n°81.
10. - **BILLON (J.)**. - Contamination des alimentations par le personnel dans les industries alimentaires. RTVA,1987, n°231 : 4-6
11. - **BILLON (J.)**, **POUMEYROL (M.)**. - Intérêt et importance du contrôle microbiologique en restauration collective. RTVA, 1982, n°184 : 27-32.
12. - **BILLON (J.)** - Intoxications alimentaires d'origien histaminique. Etiologie, recherche et dosage de histamine. RTVA, 1978, n°143 : 112 - 116.

13. - BILLON (J.). - Le botulisme. RTVA, 1981, n°172 : 5-13
14. - BILLON (J.), TAO (S.H.). - Recherche des antibiotiques et des résidus de substances à activité antimicrobienne dans les aliments. RTVA, Déc. 1980, n°164 : 9 - 16.
15. - BIOMERIEUX. - Bactériologie-Virologie-Cultures cellulaires. France, 1989 : 18-19.
16. - BOIVERT (J.P.J). - Le THON. Biologie et pêche ; hygiène et transformation. Thèse de méd.vét. Toulouse, 1980, n°54
17. - BRUNET (D.), MAINCENT (M.). - Pratiques culinaires et hygiène. ITSV, 1983 : 127-134.
18. - BUREAU ORGANISATION ET METHODE (B.O.M). - Etude et réorganisation du COUD. Présidence de la République du SENEGAL ; Septembre 1976.
19. - CARLIER (V.). - Souillures et contaminations. RTVA, 1986 ; n°214 : 20-22
20. - CATSARAS (M.). - Microbiologie des Denrées Alimentaires. Réflexions sur les rôles possibles du contrôle. Rec. de méd. vét., 1984, 160 (12) : 1179-1183.
21. - CATSARAS (M.), GREBOT (D.) - Multiplication des Salmonella dans la viande hachée. Etude de deux souches : S.typhimurium et S. paralyphi B. Bull. acad. vét. de France, 1984, n°57 : 501-502.
22. - CHEFTEL (J.C), CHEFTEL (H.), BESANÇON (P.) - Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments. France, 1977 : 420p.
23. - CHERRID (J.), THIREAU(F.) - Oeufs et ovoproduits I.T.S.V, 1983 : 57-59.
24. - CHERRID (J.). - Réglementation des ovoproduits propres à la consommation humaine. "L'Aviculture française". I.T.S.V, 1988 : 801-805.
25. - COLIN (P.) - Nettoyage et Désinfection des locaux et du matériel. I.T.S.V, 1988 : 733-742.
26. - COMMISSION D'HYGIENE DU GECO. - Nettoyage et Désinfection. "La restauration" I.T.S.V, 1983 : 145-153.
27. - DIOM (A.L). - Etude des problèmes posés par les aflatoxines dans les aliments du bétail et de l'homme. Thèse de méd. vét., Dakar 1978, n°12

28. - DRIEUX (H.) - Aspects hygiéniques de la production et de la transformation des aliments d'origine animale. R.T.V.A, 1978, n°138 : 29--36.
29. - FOURGOUX (J.C), JUMEL (G.) - Traité de droit alimentaire. Droit interne. Droit international. 3ème édition, France, 1968 : 216p.
30. - FOURNAUD (J.), LEMAIRE (J.) - L'Hygiène dns les métiers de la viande. Paris, 1983 : 28 p.
31. - FRANCE (REPUBLIQUE). - Arrêté ministériel du 10 Mars 1977 relatif à l'état de santé et hygiène du personnel appelé à manipuler les denrées animales ou d'origine animale. Paris, Mars 1977.
32. - FRAZIER (W.C). - Food microbilology. Second edition, New-York, 1968 : 537p.
33. - FRAZIER (W.C), WESTHOFF (D.C). - Food microbilogy. Thierd édition, New York, 1974 : 540p.
34. - GAMBON (M.) - Plats cuisinés à l'avance. I.T.S.V, 1983 ; 51-52.
35. - GAUTHIER (R.) - "Technologie et hygiène". Chaîne chaude. Chaîne froide. I.T.S.V, 1983 : 197.
36. - GOUSSAULT (B.). - Importance et rôle du contrôle micro-biologique dans la restauration collective. I.T.S.V, 1983 : 227.
37. - GUIRAUD (J.), GALZY (P.). - L'analyse microbiologique dans dans les industries alimentaires. France, 1982 : 95-107.
38. - HANE (A.A.). - Les salmonelles au SENEGAL : Etude épidémiologique, clinique, bactériologique et thérapeutique de 1972 à 1976. Thèse de méd. Dakar, 1981, n°17.
39. - HENRY (M.), FROUIN (A.), BARRAUD (C.) - XV^{ème} journées nationales de diététique. Pollution des divers aliments et les moyens d'y remédier. Marseille, 21-22 Mai 1974.
40. - HUMBERT (F.), CORBION (B.), LAHELLEC (C.). - Salmonelles : les techniques d'investigation. R.I.A (Revue des Industries Alimentaires), 1989, n°422 : 44-48.
41. - ICMSF (International Commission ou Microbiological Specifi cation for Foods) - Microorganisms in foods.1 ;

Their significance and methods of enumeration.
Second edition, TORONTO, 1978 : 434p.

42. - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE. - Arrêté ministériel du 1er Février 1974, relatif à la réglementation des conditions d'hygiène de transport des denrées alimentaires d'origine animale. Paris, 20 Mars 1974.
43. - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE. - Arrêté 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. Paris, 16 juillet 1974.
44. - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE. - Arrêté relatif à l'hygiène alimentaire dans les établissements publics scolaires et universitaires. Mesures de prophylaxie. Paris, 1974 n°1411, 38p.
45. - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE. - Arrêté du 21 Déc. 1979, fixant les critères microbiologiques d'appréciation auxquelles doivent satisfaire certaines denrées d'origine animale. Paris le 19 jan. 1980.
46. - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE. - Arrêté relatif aux ovoproduits destinés à la consommation humaine. Paris, 20 février 1981, n°43.
47. - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANÇAISE. - Circulaire du 6 Mars 1968 relative aux mesures de prophylaxie à prendre en matière d'hygiène alimentaire dans les établissements publics universitaires et scolaires. Paris, 5 Mai 1968.
48. - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE DU SENEGAL. - Decret 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 repression des fraudes. Dakar, 25 Mai 1968.
49. - KAHN. - Surveillance médicale du personnel en restauration collective. L'action du médecin de travail. R.I.A.-R.T.V.A, 1988n n° 410 : XIV-XVI.
50. - LABIE (Ch). - Virus et Denrées alimentaires d'origine animale. Rev. de méd. vét., 1979, 130 (11) : 1427-1457.
51. - LABIE (Ch.). - Virus et Denrées alimentaires d'origine animale. R.T.V.A, 1987 n°229 : 14-15.

52. - LAGOIN (Y.), GAILLOT (Ch). - Produits de la mer et d'eau douce. I.T.S.V, 1983 : 47-49.
53. - LAHELLEC (C.). - Volailles et produits à base de viandes de volailles. I.T.S.V, 1983 : 39-42.
54. - LESEUR (R.), POIRIER (D.), MELIK (N.). - Lait et produits laitiers. I.T.S.V 1983 : 53-54.
55. - MASSENOT (C.). - Mise en évidence de l'aliment responsable dans les intoxications et les toxi-infections alimentaires. Cahier de nutrition et de diététique, 1987, fascicule n°6.
56. - MERCIER (Ch.) - Le rôle du vétérinaire inspecteur en restauration collective. R.T.V.A, 1982, n°183 : 39-42.
57. - MERESSE (M.J.). - L'hygiène alimentaire dans les restaurants de collectivité : le rôle du vétérinaire. Thèse de méd. vét. TOULOUSE, 1979, N°37.
58. - MORDELLES (A.) - La formation des personnes en restauration collective. Cahier de nutrition et de diététique, 1987, n°3 : 237.
59. - OUATTARA (B.). - Etude de la qualité bactériologique des filets de poissons congelés. Thèse de méd.vét., Dakar, 1986, n°20.
60. - POUMEYROL (G.), ROSSET (R.). - Epidémiologie des accidents alimentaires en restauration collective. Nature et fréquence des accidents graves en France de 1970 à 1978. I.T.S.V, 1983 : 357-365.
61. - POUMEYROL (G.). - Les huiles de fritures- Conditions d'utilisation et altérations I.T.S.V 1983 : 329-334.
62. - QUINET (G.), FLAMME (M.), THOMAS (S.) - Viande, viande hachée. I.T.S.V, 1983 : 29-34.
63. - REMY (C.). - Contrôle du vétérinaire inspecteur. I.T.S.V, 1983 : 261-270.
64. - ROSSET (R.), LEBERT (F.), BOUVIER (N.). - Analyse microbiologique - Interprétation des résultats. I.T.S.V, 1983 : 285-296.
65. - ROSSET (R.), LEBERT (F.), POUMEYROL (G.), MORELLI(E.) - Aptitude au nettoyage des matériels utilisés en restauration collective. I.T.S.V, 1983 : 235-239
66. - ROSSET (R.), BEAUFORT (A.). - Des cuisines 4 étoiles. Programmation, conception et réalisation des locaux

de locaux de cuisine collective. I.T.S.V, 1983 : 167-178.

67. - ROSSET (R.), BEAUFORT (A.). - Nature et description des intoxications alimentaires. I.T.S.V 1983, 339-347.
68. - ROZIER (J.), CARLIER (V.), BOLNOT (F.) - Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments. FRANCE, 1985 : 232p.
69. - ROZIER (J.). - La cuisine collective. "Hygiène en cuisine collective". Paris 1987 : 13.
70. - ROZIER (J.) - Radionucléides de contamination des aliments. R.T.V.A. 1987, n°231 ; 11-12.
71. - SÉNÉGAL (REPUBLIQUE DU). - 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.
72. - SENEGAL (REPUBLIQUE DU). - Ministère de la santé publique. Direction de l'hygiène. Loi n°83-71 du 5 juillet 1983, portant code de l'hygiène publique.
73. - SEYDI (Mg.) - X^{ème} journées médicales de Dakar. Stratégies de santé en situation de développement : le point de vue du vétérinaire. Contamination des denrées alimentaires d'origine animale (D.A.O.A) : Incidences sanitaires et économiques - Dakar. 25-30 Janvier 1982 : 28p.
74. - SYNEG (Syndicat National des Equipements de Grandes Cuisines), A.F.F (Association Française du Froid), E.D.F (Electricité de France). - Règles d'hygiène applicables aux matériels utilisés dans l'alimentation collective lors de toute transformation de denrées alimentaires. R.T.V.A, Déc. 1981, n°174 : 17-22.
75. - SOYEUX (A.). - Préparation de légumes et hors-d'oeuvre. I.T.S.V, 1983 : 61-62.
76. - STEELE (J.H.). - Recent trends in foodborne diseases : World Association of Veterinary food hygienists : 8th international symposium. Royal college of SURGEONS, DUBLIN/IRELAND, August 30th September 4th, 1981 ; 67-70.
77. - TASSIN (P.). - Abats. I.T.S.V, 1983 : 35-38.

78. - WINTERGEST (J.). - L'hépatite virale infectieuse et l'hygiène des denrées animales et d'origine animale. Thèse de méd. vét. TOULOUSE, 1978, n°3.
79. - ~~WINTERGEST~~ ^{WISEMAN} (D.W.) and al. - Distribution and resistance to pasteurisation of aflatoxin M₁ in naturally contaminated, whole milk, cream and skin milk. Journal of food protection, 1983.

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES
MEDECINEVETERINAIRES DE DAKAR

ANNEXE 1 : FICHE DE CONTROLE

Date :

Heure :

N° de fiche :

Etablissement :

Nom du contrôleur :

LOCAL	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<u>CONCEPTION</u> - Dimensions - Abords - Environnement				
<u>S O L</u> - Pente - Siphons - Regards d'égouts - Carreaux cassés - Fissures-Trous - Présence de déchets - Eau stagnante				
<u>MURS</u> - Peinture écaillée - Gorges arrondies - Carreaux ébréchées ou manquants - Présence de crasse				
<u>PLAFOND</u> - Revêtement - Présence de nids à poussière - Phénomène de condensation - Etanchéité				
<u>AUTRES INSTALLATIONS</u> - Postes d'eau chaude - Postes d'eau froide - Eclairage (nature, intensité) - Grillage aux portes fenêtres - Aération-ventilation ou climatisation - Elimination des fumées - Présence de hottes - Observations particul.				

ANNEXE 1 : (SUITE)

EQUIPEMENT-MATERIEL	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<p>CONCEPTION</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilité d'entretien et de démontage - Adaptation aux travaux - Emplacement pour faciliter les opérations de nettoyage 				
<p>ETAT PHYSIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface rayée - Surf. oxydée, rouillé - Récipients ébréchés, cabossés, cassés - Revêtement écaillé 				
<p>HYGIENE DU MATERIEL AMOR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crasse dans les recoins et fissures - Crasse dans les parties inférieures - Crasse sur les plans de travail - Crasse dans les parties hautes 				
<p>HYGIENE DU MATER. CONSOM.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuit d'utilisation des récipients - Rangement du matériel - Efficacité de la plonge - Etat du petit matériel - Opérations de nettoya. - " de désinfection 				
<p>NETTOYAGE ET DESINFECT°</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etat des machines à laver - Poste de désinfection des outils - Confirmité des produits utilisés - Opérations de nettoya. - Nettoyage-désinfection poubelles 				
Observations particulières				

ANNEXE 1 : (SUITE)

SANITAIRES-VESTIAIRES	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<p>CONCEPTION ET AMENAGEMENT.</p> <p>WC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Emplacement - Papier hygiénique <p>DOUCHE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eau chaude-froide - Espace pour désabi. - Eclairage <p>LAVABOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Emplacement - Alimentation en eau chaude, froide, savon, essuie main <p>VESTIAIRES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emplacement - Confort 				
<p>ENTRETIEN :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sols, murs, plafond, portes, lavabos - Elimination des odeurs - Renouvellement des savons, papiers - Ordre des vestiaires 				
Observations particulières				

ANNEXE 1 : (SUITE)

PERSONNEL	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<u>ETAT DE SANTE</u> - Suivi médical - Absence d'affections - Eliminations des malades, infectés...				
<u>PROPRETE CORPORELLE :</u> - Bras, mains, ongles - Absence de bijoux - Usage de lavabos avant le travail et après une pause - Existence de brosse à ongles - Utilisation du savon - Utilisation des vest.				
<u>PROPRETE VESTIMENTAIRE :</u> - Couleur de la tenue - Blouse ensemble ou uniforme - Tablier - Masque buco-nasale - Couvre chef - Botte, utilisation de gants - Propreté de la tenue				
Observations particulières				

ANNEXE 1 : (SUITE)

FONCTIONNEMENT	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<p><u>COMPORTEMENT DU PERSONN.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des secteurs - Respect du non entre-croisement des courants - Produits alimentaires et déchets jetés au sol - Gestes à proscrire - Respect de l'interdiction de fumer 				
<p><u>ORDE DANS LES LOCAUX :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mouvements ordonnés et justifiés - Présence de personnes étrangères - Matériel, objets, produits indésirables - Matériel produit traînant au sol - Animaux nuisibles (chiens, chats, rongeurs) - Insectes (mouches, blattes) 				
<p><u>MATIERES PREMIERES :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualité, fraîcheur - Conditionnement emballage - Etiquetage et marques de salubrité - Température - Condition de livraison - Préparation des matières premières 				
<p><u>PROGRESSION TRAITEMENT :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation du froid - Absence d'arrêt à température modérée - Evacuation des déchets - Elimination des restes de repas - Congelation et recongelation 				

(ANNEXE 1 SUITE)

FONCTIONNEMENT	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
ENTREPOSAGE : - Température convenable - Protection des denrées - Ordre dans les locaux - Absence de moisissures mauvaises odeurs, eau stagnante				
TRANSPORT ET DISTRIBUTION DES REPAS - Récipients couverts - Chariots - Rythme de distribution - Matériel de distribution - Conformité des véhicules de transport, prop.				
Observations particulières				

ANNEXE 2 : FICHE D'URGENCE DE SURVEILLANCE
DES CONDITIONS HYGIENIQUES DE LA RESTAURATION COLLECTIVE

Date	Local	Problèmes urgents à résoudre	Responsables avisés	Controleurs

ECOLE INTER-ETATS DES
SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR

ANNEXE 3 : FICHE DE PRELEVEMENT

- 1) Date :
- 2) Lieu :
- 3) Moment :
 - Heure :
 - Fin de cuisson :
 - Fin de service :
- 4) Numéro :
- 5) Nature du prélèvement :
- 6) Qualité prélevée :
- 7) Température lors du prélèvement :
- 8) Composition du repas :
 - Hors-d'oeuvre :
 - Plat de résistance :
 - Accompagnement :
 - * sauce :
 - * bouillon de viande :
 - * Viande cuite :
 - * poisson cuit :
 - * poulet cuit :
 - * poulet rôti :
 - * oeufs durs :
 - * omelettes :
 - * autres :
 - Dessert :
- 9) Observations :

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
 SERVICE VETERINAIRE D'HYGIENE
 ALIMENTAIRE (FRANCE)

**ANNEXE 4 : FICHE D'EXPLOITATION INFORMATIQUE DES RENSEIGNEMENTS
 RECUEILLIS DANS LES ETABLISSEMENTS DE RESTAURATION**

N°	LIBELLE DES REGIES	A	C	S	OBSERVATIONS
1	Implantation des locaux				
2	Dimensions				
3	Hauteur				
4	Progression continue des opérations				
5	Séparation légumerie				
6	" plonge				
7	" local déchets				
8	Protection/insectes, rongeurs, air				
9	Elimination des déchets				
10	Local poubelles				
11	Nettoyage des poubelles				
12	" efficace des sols				
13	Murs, cloisons : revêtements conformes				
14	Raccordements avec gorge arrondie				
15	Evacuation des eaux vers un orifice				
16	Aération efficace				
17	Eclairage				
18	Approvisionnement en eau potable				
19	Pression suffisante de l'eau chaude, froide				
20	Nombre et répartition des prises d'eau				
21	Nombre suffisant des lavabos, vestiaires, WC				
22	Non communication directe des sanitaires/salles de travail				
23	Lavabos à commande non manuelle				
24	Lavabos avec porte-savon, essuie-mains				
25	Armoire d'entreposage des ustensiles				
26	Installation frigorifique à température+				
27	Installation frigorifique à température -				

ANNEXE 4 (SUITE)

N°	LIBELLE DES REGIES	A	C	S	OBSERVATIONS
28	Installation frigorifique sans bois				
29	Installation frigorifique facile à nettoyer				
30	Thermomètres des installations frigorifiques bien placés				
31	Surfaces au contact des aliments imperméables, lisses, désinfectables				
32	Récipients et emballages : matériaux autorisés, conception adéquate				

A = Atelier

C = Cuisine

S = Salle

En cas de conformité à la règle énoncée, mettre une croix dans la case correspondante, sinon ne rien inscrire.

Le traitement informatique donne une note pour l'appréciation générale du restaurant.

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 Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et
Médecine Vétérinaires

VU

LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU et permis d'imprimer _____

DAKAR, le _____

LE RECTEUR, PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR