

TD91.5

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
(E. I. S. M. V.)

Année 1991



n° 05

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'HYGIENE
DE LA RESTAURATION COLLECTIVE
EN COTE D'IVOIRE
CAS DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE (CHU)
DE COCODY D'ABIDJAN**

THESE

présentée et soutenue publiquement le 26 janvier 1991
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par
Vamouétié DIABATE
né le 08 août 1964 à DIOMAN-TOUBA (R.C.I.)

Président du Jury : **Monsieur Ibrahima WONE**
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

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

Monsieur Germain SAWADOGO
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Monsieur Papa El Hassan DIOP
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Directeur et Rapporteur de thèse : **Monsieur Malang SEYDI**

Scolarité

MS/fd

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

1. - 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) Monitrice

3 - ECONOMIE-GESTION

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

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES
ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE
(HIDA OA)

Malang	SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Ibrahima	SALAMI	Moniteur

5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-
PATHOLOGIE INFECTIEUSE

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

B

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
Moussa	ASSANE	Maître-Assistant
Mohamadou	M. LAWANI	Moniteur
Lota Dabio	TAMINI	Moniteur

10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES
ET MEDICALES

Germain Jérôme	SAWADOGO	Maître de Conférences Agrégé
Adam	ABOUNA	Moniteur

11 - ZOOTECNIE-ALIMENTAIRE

Kodjo Pierre	ABASSA	Assistant
G. Pafou	GONGNET	Assistant
Mobinou A.	ALLY	Moniteur

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES
VETERINAIRES (CPEV)

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 IFAN - Institut Ch. A. DIOP Université CH.A. DIOP
---------	-------------	--

D

III. - PERSONNEL EN MISSION (Prévu pour 1989-1990)

PARASITOLOGIE

PH. DORCHIES	Professeur ENV - TOULOUSE
L. KILANI	Professeur ENV SIDI THABET (TUNISIE)
S. GEERTS	Professeur Institut Médecine Vétérinaire Tropicale - ANVERS (Belgique)

PATHOLOGIE PORCINE
ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

A. DEWAELE	Professeur Faculté Vétérinaire de CURGHEM Université de LIEGE (Belgique)
------------	--

PHARMACODYNAMIE-

H. BRUGERE	Professeur ENV - ALFORT
------------	----------------------------

PHYSIOLOGIE

J. FARGEAS	Professeur ENV - TOULOUSE
------------	------------------------------

MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

J. OUDAR	Professeur ENV - LYON
----------	--------------------------

Nadia HADDAD (Mlle)	Maître de Conférences Agrégée ENV - SIDI THABET (Tunisie)
---------------------	--

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

L. EL BACHIR	Professeur ENV - SIDI THABET (Tunisie)
M.A. ANSAY	Professeur Faculté de Médecine Vétérinaire Université de LIEGE (Belgique)

E

-ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

F. CRESPEAU Professeur
ENV - ALFORT

- DENREOLOGIE

M. ECKHOUTE Professeur
ENV - TOULOUSE

J. ROZIER Professeur
ENV - ALFORT

- CHIRURGIE

A. CAZIEUX Professeur
ENV - TOULOUSE

A NOS MAITRES ET JUGES

A Monsieur Ibrahima WONE

pour l'honneur que vous vous faites en acceptant de présider ce jury, hommages respectueux.

A Monsieur GERMAIN SAWADOGO

C'est un grand honneur pour nous de vous avoir comme juge. Que cette modeste thèse soit le gage de notre profonde reconnaissance envers un maître.

A Monsieur Malang SEYDI

Vous n'avez épargné ni votre temps, ni votre courage pour parfaire ce modeste travail. Votre franchise, votre loyauté et votre ardeur au travail sont pour nous un exemple à suivre. Profonde gratitude.

A Monsieur Papa El Hassan DIOP

Nous avons retenu de tout votre enseignement : la clarté le pragmatisme et le sens de la responsabilité. Recevez nos remerciements et l'expression de notre 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".

INTRODUCTION

La restauration collective est la distribution de repas à un groupe d'individus en dehors du cadre familial. Cette distribution peut revêtir différents caractères :

- social : pensionnats, hôpitaux publiques, troupes militaires, asiles...
- lucratif : restaurants, banquets, hôtels privés...

Dans l'Afrique antique la restauration collective avait un caractère cérémonial donc circonstanciel. Aujourd'hui, elle doit son avènement à la démographie galopante mais aussi et surtout à une urbanisation précoce, rapide et non maîtrisée.

L'absence de structures de contrôle des conditions d'hygiène ; les cas presque quotidiens d'intoxication alimentaire à travers toute la Côte d'Ivoire, la vulnérabilité des convives du restaurant du CHU de Cocody, son mode de gestion et son architecture posent des problèmes d'ordre sanitaire et économique qui méritent des solutions urgentes.

C'est pourquoi nous avons choisi de traiter de la cuisine du CHU de Cocody. Dans cette étude nous avons fait ressortir les caractéristiques de l'Etablissement grâce à un série de visites techniques et de sondages microbiologiques pour attirer l'attention des autorités administratives sur la nécessité de la surveillance des conditions d'hygiène de la restauration collective en général et celle qui intéresse les centres hospitaliers en particuliers.

Notre travail est conçu en cinq (5) parties :

- 1ère partie : les Contraintes en Restauration Collective,
- 2ème partie : les Dominantes Pathologiques liées à la Restauration Collective,
- 3ème partie : Caractéristiques de la cuisine du CHU de Cocody,
- 4ème partie : Contrôle des conditions d'hygiène au CHU de Cocody,
- 5ème partie : Propositions d'amélioration de la qualité alimentaire.

FAITS DIVERS ... DI

Campement «Washington» (220 logements)

6 personnes intoxiquées après un repas

La quiétude du petit campe-

Sur les lieux, l'analyse du repas

Comme pour confirmer les allé-
gations de la jeune femme, M^{lle}
Brahima Cissé, 38 ans, voisine des
victimes s'étonne que cela puisse

Intoxication alimentaire en milieu scolaire

150 CAS PAR JOUR

FH 7.3.80

• L'UNAPEECI de Koumassi envisage
l'installation de cantines scolaires

La vente des denrées alimentaires aux Commandants de d'Ivoire a dit que la situation a
Beignets, glaces, gâteaux, bonbons, brigade de Gendarmerie, du dépassé le seuil critique... Cent

ET SES QUARTIERS

FRATERNITE MATIN PAGE 5
VENDREDI 24 AVRIL 1981

Intoxication alimentaire

Le lait était trop fermenté

28 TRAVAILLEURS TRANSPORTÉS

AU CHU DE COCODY

Libreville - L'univers - de l'Université de la Guinée

ET SES QUARTIERS

FRATERNITE MATIN PAGE 5
VENDREDI 24 AVRIL 1981

Intoxication alimentaire

Le lait était trop fermenté

28 TRAVAILLEURS TRANSPORTÉS

AU CHU DE COCODY...

PREMIERE PARTIE

LES CONTRAINTES EN RESTAURATION COLLECTIVE

CHAPITRE 1 : MOYENS MATERIELS ET HUMAINS

1- INFRASTRUCTURES

1-1 Conception générale

Cette conception doit répondre aux exigences d'hygiène requises dans les industries agro-alimentaires d'une manière générale (18).

1-1-1 Principes d'hygiène

Il en existe sept dont les trois premiers sont fondamentaux (62).

- Séparation des secteurs propres et des secteurs souillés ou "principe des 5 S"

Comme secteurs propres ou sains : denrées, vaisselles propres réfectionnées.

Comme secteurs souillés : déchets, plonge, vaisselles sales.

A ces deux types de secteurs, s'ajoutent les manipulateurs qui sont des vecteurs.

La séparation des secteurs suppose une cloison étanche, un mur, ou à défaut une distance suffisante.

Il est par ailleurs recommandé une répartition du personnel par secteur, avec une réduction au strict minimum des déplacements entre secteurs.

- Principe de la marche en avant

Il a pour but : un assainissement croissant. Ainsi de la matière première supposée souillée à la réception nous obtenons un repas salubre à niveau de contamination réduit au strict minimum à la distribution.

- Le principe du non entrecroisement des courants de circulation

Ceci est valable tant pour le personnel principal vecteur de germes que pour les denrées, les produits finis (plats cuisinés ou denrées prêtes à la consommation). La circulation doit se faire dans un sens.

Selon les possibilités matérielles et financières, les quatre derniers principes sont recommandés.

- Mécanisation maximale des transferts de charge

Elle vise une automatisation maximale des opérations de broyage, de malaxage, de transport, dans le but d'une minimisation des risques de contamination par les manipulateurs humains.

- Utilisation précoce et généralisée du froid et de la chaleur

Le froid comme inhibiteur du développement microbien et la chaleur efficace sur les produits paucimicrobiens.

- Ordre, nettoyage et désinfection

- Personnel compétant.

Ceci devait être une exigence car le manipulateur se révèle être aujourd'hui l'élément principal, ou l'une des principales sources de contamination des aliments, soit directement comme vecteur actif ou inactif. Ainsi le respect de tout principe d'hygiène suppose un personnel averti, bien formé.

1-1-2- Principe de construction

La dimension et la disposition des locaux doivent répondre aux exigences des trois principes fondamentaux d'hygiène cités plus haut.

Les murs et les cloisons doivent être revêtus jusqu'à une hauteur de deux mètres avec des matériaux lisses, durs, résistants aux chocs, imputrescibles et faciles à nettoyer.

Les locaux comme les magasins ne doivent pas être exposés au soleil pour éviter une dénaturation des denrées (28).

Le raccordement sol-mur doit être arrondi pour faciliter le nettoyage.

../..

Favoriser la lumière naturelle au maximum.

L'eau froide doit être potable, sous une pression de 1,5 à 6 bars, avec un débit d'au moins 6 litres par seconde. Le débit de l'eau chaude doit être plus faible (3 l/sec) (2)

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

Les lavabos doivent exister en nombre suffisants et munis de commande à genou ou à pied et non à main.

Les cabinets d'aisance doivent être propres, équipés, (savons liquides à distribution automatique, essuie-mains). Ces cabinets ne doivent pas être en communication directe avec les locaux de cuisine.

La conception des locaux : elle doit permettre l'élimination rapide des odeurs, fumées, buées ou vapeurs.

1-2 Différents types de locaux

Nous avons essentiellement des locaux techniques, administratifs et sociaux.

1-2-1 Locaux administratifs et sociaux

Ni leur nombre, ni leur emplacement ne doivent gêner le bon fonctionnement des locaux techniques.

L'on retiendra des vestiaires isolés et propres.

- Locaux sanitaires

Considérés souvent comme source de contamination, en ce qui les concerne certaines précautions sont prises :

Ils seront assez loin des locaux techniques et sans communication directe.

Ils doivent disposer de lavabos à commande non manuelle (commande au pied, au genou ou au coude).

Le savon et les essuie-mains doivent être à usage unique et toujours disponibles.

Les toilettes doivent être maintenues propres et toujours pourvues de papier hygiénique.

Toutes les portes des locaux sociaux doivent posséder des poignées régulièrement désinfectées.

1-2-2 Les Locaux Techniques

1-2-2-1 Les locaux de stockage (Magasin)

Ici l'aération et le nettoyage à l'eau sont de rigueur.

Ne jamais entreposer de denrées au sol. On préconise des étagères, des rayons. Tenir compte de la nature des produits dans l'ordre de rangement.

Il faut une identification des rayons par des étiquettes permettant le classement par catégories de produits.

Lutter contre la poussière, les animaux et insectes nuisibles.

Observer une bonne rotation des stocks de manière à éviter les stockages prolongés.

1-2-2-2 Locaux de préparation (10)

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.

Tenir compte dans les installations de la prévention des pollutions à l'intérieur des locaux par le vent, les afflux d'eau, les insectes et les rongeurs.

Prévoir un emplacement particulier pour les produits finis et un autre pour le dépôt momentané des récipients contenant des déchets.

Le local doit contenir du matériel de nettoyage pour les petits ustensils et les couteaux.

1-2-2-3 Réfectoires

Ici comme ailleurs la propreté est de rigueur. Ces réfectoires doivent disposer d'un service approprié et bien entretenu, un éclairage correct, murs, plafonds, sols carrelés.

Le local doit être équipé de plaques chauffantes ou bains-marie pour maintenir les repas chauds jusqu'au moment de leur utilisation. Les lavabos et fontaines rafraichissantes doivent exister en nombre suffisant. La disposition des chaises et tables doit faciliter la circulation des personnes et des chariots. Le matériel de table (couteaux, cuillère...) doit être en nombre suffisant pour éviter leur rotation entre les convives.

1-3- Hygiène des Locaux

1-3-1- Entretien des locaux

- L'introduction du nettoyage à sec.
- Le nettoyage après chaque service et à l'eau et désinfection chaque semaine.
- L'entretien des murs et plafonds (nettoyage, lavage et peinture).
- L'entretien des robinetteries, des filtres, des conduits d'aération.

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

- Les locaux de cuisine 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. (59)

1-3-2- Lutte contre les nuisibles

Il s'agit essentiellement des carnivores domestiques, des rongeurs, des oiseaux, des insectes (blattes, mouches...) qui peuvent être à l'origine de contaminations microbiennes (62).

C'est pourquoi il est recommandé :

- des locaux hermétiquement renforcés par une étanchéité des portes et des fenêtres,
- la présence de siphons, grillages...
- des raticides à base d'anticoagulants et des insecticides à base de pyrethrenoïdes,
- le nettoyage systématique des ordures qui limite la présence des mouches et autres insectes.

1-4- Les Equipements

D'une manière générale leurs surfaces doivent être lisses sans rugosités, sans rebords ni recoins et les angles doivent être arrondis de manière à éviter l'accumulation des débris et des restes alimentaires.

Comme matériaux utilisés l'acier inoxydable offre actuellement les meilleures garanties.

1-4-1 Chambres froides

L'on recherchera un maximum de spécialisation et leurs capacités doivent être fonction de la quantité des produits stockés.

Les chambres froides seront munies d'étagères ou de crochets pour pallier aux inconvénients de l'entreposage au sol.

Pour un respect des températures recherchées et une inhibition de la multiplication microbienne l'on doit éviter la surcharge des chambres froides.

Par ailleurs, la rotation des stocks garantie une fraîcheur maximale des denrées. Présence obligatoire d'un thermomètre mural.

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 aisées en tout endroit (62).

1-4-3 Entretien des équipements

La propreté est de rigueur. Il faut assurer constamment démontage et nettoyage, des filtres d'aspiration de buées et de fumées des hottes (2).

2 - LE PETIT MATERIEL

Il s'agit des tranchoirs, des couteaux, des hachoirs, des crochets à viande, des louches...

Après chaque utilisation ce matériel doit être démonté éventuellement et trempé dans une solution détergente pendant quelques instants puis brossé et rincé. Il sera ensuite entreposé dans un lieu propre à l'abri des souillures poussières (38).

Ce matériel doit être bien entretenu et remplacé dèsqu'il ne satisfait plus aux règles d'hygiène (69) (16).

3- NETTOYAGE ET DESINFECTION

Ils sont nécessaires tant pour les locaux que pour le matériel.

C'est un point capital dans la restauration, comme dans toutes les industries alimentaires (38).

3-1- Principe du nettoyage (35) (39)

Nous avons essentiellement :

Elimination des grosses souillures apparentes, des protéines par solubilisation ; évacuation des matières grasses par saponification ou émulsification ; et enfin élimination des incrustations ou entartrage ou gratinage.

3-2- Modalités du nettoyage (62)

3-2-1 Nettoyage mécanique

Il s'agit essentiellement du balayage, du raclage, du grattage et du brossage.

3-2-2 Nettoyage chimique

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

Peuvent être utilisés comme détergents, les alcalins inorganiques :

- Le carbonate de sodium à 2,5 P. 100.
- La lessive de soude à 5 P. 100.

L'on utilisera pour le détartrage l'acide phosphorique à 5 P. 100.

3-2 Désinfection

Elle vise la destruction de la flore microbienne restante après nettoyage.

5-2-1- Principe

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

Pour plus d'efficacité, les opérations seront effectuées en deux temps successifs : nettoyage puis désinfection.

Car un nettoyage seul est insuffisant et une désinfection sans nettoyage préalable est inadmissible (4), en d'autres termes "à tout prendre, mieux vaudrait un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage" (72).

5-2-2- Modalité de la désinfection

5-2-2-1 Désinfection par voie physique

L'eau chaude ou la vapeur d'eau sous pression sont les plus efficaces. Lors du rinçage pour plus d'efficacité la température dans les deux cas doit être portée à 80- 90°C.

5-2-2-2 Désinfection par voie chimique

Les iodophores, les chlorés à savoir les hypochlorites de sodium ou eau de javel et les hypochlorites de calcium sont les plus utilisés.

5-2-3 Les désinfectants

Les choix se basent sur :

- la facilité de conservation en fonction de la température du pH.
- la concentration de sa solution,
- la durée de contact,
- le type de surface traitée
- la certitude de son pouvoir bactéricide.

En outre les critères ci-dessous sont requis :

- absence d'effet corrosif sur les matériaux,
- ne pas être toxique pour l'utilisateur,
- élimination facile après rinçage pour éviter tout résidu et toute éventuelle modification organo-leptique
- faible prix de revient.

Les produits admis doivent répondre aux normes AFNOR NF 72 150 (4).

3-2-4- Le cas spécifique de l'eau de javel

Compte tenu de son coût relativement faible et de son efficacité sur la plupart des matériaux, l'eau de javel est de ce fait le plus utilisé en restauration collective. Elle est utilisée en dilution. A forte dilution elle est active sur de nombreuses bactéries et leurs spores.

Elle est très souvent associée à un détergent alcalin pour limiter les risques de corrosion (72).

Pour la désinfection des crudités, elle est utilisée à la dose de 10 cl soit six cuillérées à soupe à 12 degrés chlorométrique pour 100 cl d'eau (19).

Tableau 1 : Dose et utilisation de l'eau de javel pour la désinfection en restauration collective

eau de javel 12° chloro- métrique	par litre d'eau	par 10 l d'eau	mg de chlore actif par litre	Utilisation
Dose très faible	2,5 ml	2,5 cl (2 cuillérée à soupe	100 mg	- surfaces propres et lisses - verre, porcelaine, acier inox, aluminium laminé
Dose faible	7,5 ml	7,5 cl	300 mg	surfaces de matières plas- tiques, des bois, billots
Dose normale	12,5 ml	12,5 cl	500 mg	hachoirs, crochets à viande matériel divers
Dose forte	25 ml	25 cl	1000 mg	sols, murs, véhicules surfaces rugueuses
Dose très forte	125 ml	125 cl	5000 mg	cuves de salage en ciments surfaces très rugueuses et très polluées

4 PERSONNEL

Il s'agit du personnel qui est en contact direct avec les aliments (23). L'homme est la principale source de contamination des aliments (23) (73).

Ces manipulateurs d'aliments ignorent souvent à peu près tout des risques de contamination microbienne ou chimique des aliments et de façon à les éviter. Le type et taux de rotation élevé du personnel pose également problème. Il faut donc que les manipulateurs d'aliments reçoivent une formation appropriée aux principes de base de la sécurité alimentaire, notamment au système des points de contrôle critique pour l'analyse des dangers (HACCP) (8) (7).

Le personnel héberge souvent :

- au niveau de la bouche, la gorge, le nez des germes fréquemment impliqués dans les intoxications et intoxications alimentaires. Ainsi lorsque l'individu mastique, parle, se mouche, tousse ou éternue il y a dissémination des germes qui vont se déposer sur les aliments.

- Au niveau de la peau d'autres germes comme la microcoque et la corynebactérie peuvent être rejetées à la faveur du flux sécrétoire (sueur).

- Au niveau du tube digestif un grand nombre de germes considérés comme dangereux en matière de sécurité alimentaire peuvent être excrétés.

- Des éléments comme la barbe, les cheveux etc... sont considérés comme des vecteurs de contaminants.

Cette diversité de risque milite en faveur "de précaution maximale pour la prévention.

L'on conseille essentiellement :

- l'hygiène corporelle,
- l'hygiène vestimentaire,
- la formation professionnelle.

4-1 L'état sanitaire

Il est capital pour le personnel qui est un maillon de la chaîne de contamination des aliments.

Aujourd'hui la formation, l'éducation du personnel s'avèrent plus efficace que d'interminables visites médicales dont les résultats n'ont de valeur qu'au temps précis des prélèvements. Néanmoins la visite médicale d'embauche reste de rigueur. Par ailleurs, le portage et l'excrétion de germe, en un mot tout état malade déclaré doit nécessiter un repos jusqu'à guérison complète. Pour ce faire des visites médicales périodiques sont conseillées.

4-2- Hygiène corporelle

La propreté corporelle est exigée pour diminuer les risques de contamination des aliments. Les mesures ci-dessous sont requises :

- le lavage systématique des mains avant de reprendre le travail et après toute interruption.
- 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 et montres doivent être enlevés pendant le travail.

4-3- Hygiène vestimentaire

Pour mieux visualiser la propreté vestimentaire la couleur blanche est recommandée ou à défaut une couleur claire.

La blouse doit avoir des manches courtes ou relevées au dessus du coude.

La coiffe de couleur blanche doit recouvrir la totalité de la chevelure.

Les masques bucco-nasaux ; les gants sanitaires doivent faire l'objet d'entretien particulier : lavés, désinfectés, rincés, séchés et entreposés dans un endroit sec (62).

Disposer de bottes anti-dérapantes pour éviter les chutes et glissades.

Et enfin des vestiaires confortables pour une bonne conservation de tout cet équipement.

4-4- La Formation des manipulateurs d'aliments

Elle s'avère cruciale de nos jours. En lieu et place d'interminables visites médicales coûteuses, la Commission mixte OMS/FAO retient la formation et l'éducation des manipulateurs d'aliments et propose un programme de formation (voir annexe) à différents niveaux de responsabilité.

La formation du personnel aux règles d'hygiène doit comporter un enseignement adapté aux auditeurs (61). Elle doit être dynamique, pratique, simple et non culpabilisante (prenant en compte les reticences du personnel plus habitué à suivre des cours de formation et quelque peu inquiet). (62)

CHAPITRE II : LES DENREES

1 APPROVISIONNEMENT

1-1 Dispositions générales

La qualité sanitaire des denrées brutes conditionne en partie celle des repas servis, d'où la nécessité de prendre un certain nombre de dispositions qui sont :

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

../..

- Les véhicules utilisés pour le transport des denrées (viande 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 intégrés 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.

1-2- Dispositions générales

1-2-1 Conditions spécifiques de transport de denrées réfrigérées ou congelées : Tableau n° 2

1-2-2 Tableau n° 3 : denrées congelées

2 Conservation des denrées

Le procédé de conservation le plus utilisé est le froid qui a des effets à la fois sur le produit et les microorganismes d'altération.

Le froid ralentit l'activité enzymatique réduit l'oxydation des graisses au niveau du produit, stabilise le développement des microorganismes sans les tuer.

2-1 La conservation par le froid

Le principe d'application du froid repose sur les règles de la frigorification ou Trepied frigorifique de MONVOISIN qui sont :

- le traitement frigorifique doit être appliqué à un aliment sain car le froid ne rend que ce qu'on lui donne.
- Le froid doit être d'application précoce, c'est-à-dire aussitôt après traitement du produit.
- Le froid doit être d'application continue et constante.

L'on recommande par ailleurs :

- une application intense du froid de manière à dépasser rapidement les zones critiques (-1°C , -2°C) qui provoquent une dénaturation des protéines.

2-1.1 Dispositions Générales

Les chambres froides doivent être individualisées pour chaque type de produits (denrées).

- Le thermomètre mural interne ou externe est exigé ou au mieux les deux.
- Les entreposages à même le sol sont proscrits.
- La température des chambres froides sera vérifiée tous les jours tandis que le bon fonctionnement du système de réfrigération sera contrôlé chaque année (avant le début de la période de chaleur). (11)

../..

- La durée de conservation des denrées sous régime frigorifique sera réduit au minimum indispensable, pour cela des dispositions spéciales seront prises. (62)

2-1-2 Dispositions spéciales

- Laits et produits laitiers (57)

Les températures à appliquer seront fonction du type de produit comme l'indique le Tableau n° 4.

- Abats (82)

Les abats rouges (cervelle, langue, joues, coeur, poumon, foie, reins et rate) réfrigérés seront utilisés aussitôt après livraison

Les abats blancs (mamelles, intestins, pieds, estomac) ne seront acceptés qu'après échandage, épilage, grattage.

Compte tenu de leur prédisposition à l'altération leur congélation et leur surgélation ne doivent pas dépasser trois mois (21).

- Viandes

La conservation sera **sans interruption** pour les viandes découpées et à des températures :

- 0 à 3°C pour les viandes réfrigérées
- inférieure ou égale à -10°C pour les viandes congelées
- inférieure ou égale à -18°C pour les viandes surgelées.

Volailles et produits dérivés (43)-(55)

L'on retiendra les températures suivantes pour la conservation :

- + 0 à + 4°C pour la réfrigération
- (-) 12°C pour la congélation
- (-) 18°C pour la surgélation.

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	24 h 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 empesurés, laits gélifier 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 9 mois : crèmes stérilisées.
Crèmes glacées, glaces	ou = -20°C	fixée par le fabricant
Beurres, fromages	+6°C : beurres et fromages habituels +15°C : fromage à pâte cuite	-

Source : (57)

En outre :

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

- Pour éviter les risques d'intercontamination les règles d'hygiène doivent être respectées.

- La chaîne de froid doit être rigoureusement maintenue.

Produits de la mer et d'eau douce (54)

Il s'agit des poissons et crustacés, réfrigérés ou congelés, crus ou cuits (crevettes).

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.

Alors que les produits réfrigérés crus ou cuits sont cuisinés le plus rapidement possible après la livraison, les crustacées (crevettes) vivants sont entreposés à une température de +10 à +15°C.

Tous ces produits de la pêche, congelés ou surgelés doivent être entreposés à au moins -18°C.

Oeufs et ovoproduits (34)-(12)

Les oeufs ne doivent être conservés pendant plus d'une semaine. Il sont entreposés à une température de 15°C au maximum. Les ovoproduits congelés sont stockés à la température d'au moins -12°C ; quant aux ovoproduits déshydratés ou lyophilisés ils sont conservés en boîte sous atmosphère gazeuse inerte (azote, gaz carbonique...) à une température voisine de 0°C.

Plats cuisinés à l'avance (P.C.A) (42)-(6)

Il s'agit de préparation culinaires comportants des denrées animales ou d'origine animale, cuites ou précuites, dont la consommation est différée soit dans le temps, soit dans l'espace.(6)

Leur conservation se fera par :

- la chaleur : maintenir une température d'au moins 65°C depuis la cuisson jusqu'à la consommation.

- Le froid : refroidir rapidement à une température de 10°C à coeur en moins de 2 heures après la fin de la cuisson. La réfrigération des PCA se fera à une température inférieure ou égale à +3°C et la congélation à -18°C jusqu'à l'utilisation.(64)

Tableau n° 5 : Température d'entreposage des denrées alimentaires périssables.

3 Préparation hygiénique des repas

Notre but ici n'ait pas de passer en revue toutes les techniques culinaires mais plutôt les contraintes hygiéniques qui caractérisent certaines techniques culinaires.

Les précautions d'hygiène à prendre lors de la préparation des repas interpellent directement les manipulateurs.

3-1 Hygiène générale

Le respect des conditions d'hygiène permet de diminuer les risques de contamination des denrées alimentaires. Ainsi il est exigé :

- du personnel un lavage soigneux des mains avant les manipulations et après avoir touché un objet autre la denrée manipulée.

TABLEAU 5 : TEMPERATURES D'ENTREPOSAGE
DES DENREES ALIMENTAIRES PERISSABLES

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

Sources : (43)

- des essuies-mains jetables,
- l'abstinence de cracher et de fumer, de gouter les repas à l'aide des doigts, de lécher les couteaux et cuillères,
- de s'abstenir de tousser ou d'éternuer à proximité des repas,
- des poubelles à couvercle nombreuses à chaque poste de préparation.

Il est en outre recommandé une dernière vérification de la fraîcheur des denrées, celle-ci sera faite par le cuisinier ou le gestionnaire. (28)

3-2 Hors d'oeuvre

Sa préparation exige un respect strict des conditions d'hygiène car ce sont des repas froids donc plus exposés à la contamination que tout autre aliment. Cette exigence hygienique intéresse aussi bien le matériel, les denrées que le personnel manipulateur.

Eviter de les exposer à la température ambiante de la cuisine pendant un assez long moment.

La consommation doit se faire dans la première heure qui suit la préparation ; mais en attendant ils doivent être conservés dans des récipients couverts et à température basse (4 à 10°C) dans un réfrigérateur prévue à cet effet.

3-3 Légumes et fruits (11)-(79)

Il faut les soumettre à un lavage minutieux sous eau courante car ils peuvent contenir des parasites (lombrics, amibes, oxyures...) ou des germes.

../..

L'on recommande un rinçage à l'eau vinaigrée ou permanganatée.

3-4 Viandes

Ce sont des denrées très périssables. Toute anomalie (odeur, couleur, saveur...) doit entraîner un retrait de la consommation. Il est recommandé :

- un nettoyage et désinfection des plans et matériel de travail.

- Un hachage qui doit se faire deux heures avant la cuisson car la viande hachée est très favorable à la prolifération microbienne. (37)

- Maintient entre 0 et 2°C pendant une durée maximale de deux heures la viande hachée non cuite et consommée immédiatement. Cette précaution vise à éviter la plupart des toxiinfections graves. (66)

Toute denrée décongelée doit être immédiatement cuite et ne doit plus être recongelée. (62)

3-5 Bouillons

Milieux favorable à la prolifération microbienne, à ce titre ils doivent être égouttés avant tout entreposage. Cet entreposage se fera à température positive basse (0 à +2°C) pendant quelques heures en vue d'une préparation différée. (6)

3-6 Les Fritures

Les précautions suivantes sont observées :

- le chauffage de l'huile doit se faire au maximum à 180°C.

../..

- Choisir une huile végétale dont la teneur en acide linoléique ne dépasse pas 2 %.100.

- Rencouveler périodiquement les bains de fritures.

- Ne pas égoutter au dessus du bain de friture.

- Les incrustations charbonneuses doivent être enlevés régulièrement.

3-7 Sauces émulsionnées froides

Il s'agit essentiellement des mayonnaises. Elles doivent être préparées juste avant la consommation. (28)

3-8 Repas chauds

L'on prendra les précautions suivantes pour une meilleur conservation par la chaleur :

- la température à coeur des denrées doit être portée à 65°C au moins par la cuisson qui devra être prolongée pour détruire les germes et leurs toxines.

- Maintenir les repas à 65°C au moins depuis la cuisson jusqu'à la consommation. En cas de refroidissement inévitable, entreposer les repas au réfrigérateur à +2°C.

4 DISTRIBUTION DES REPAS

4-1 Mesures hygiéniques générales

Le souci majeur ici est la présentation du caractère salubre du repas de sa préparation jusqu'à sa distribution. Les mesures essentielles sont les suivantes (67) :

- le nettoyage régulier des salles à manger.

- La propreté du matériel, des tables et des couverts.
- L'élimination du matériel ébréché.
- La protection nécessaire des plats contre les pollutions diverses.

4-2 Le personnel

Il constitue un maillon important de la chaîne de contamination des aliments et denrées. A cet égard les gestes interdits doivent être évités surtout le contact des doigts avec les repas . (17)-(23)

4-3 Hors d'oeuvre et desserts lactés

Eviter leur séjour prolongé à la température ambiante. Ne retirer ces hors d'oeuvre de l'enceinte réfrigérée qu'une heure avant la consommation.

Les précautions d'hygiène conseillées dans ce chapitre constituent la condition sine qua non d'une bonne restauration sans risque d'intoxication, de toxoinfection et d'intoxination.

Leur non respect entraîne inévitablement l'apparition d'accidents alimentaires qui seront objet de notre deuxième partie.

../..

DEUXIEME PARTIE

DOMINANTES PATHOLOGIQUES LIEES A LA RESTAURATION COLLECTIVE

Les enquêtes consacrées aux maladies d'origine alimentaire partout dans le monde, montrent que dans la quasi-totalité des cas, elles tiennent au fait qu'on a négligé de prendre des précautions suffisantes lors de la préparation, du conditionnement, de la cuisson, de l'entreposage ou de la vente au détail des produits alimentaires (7).

La prévention des épidémies de maladies d'origine alimentaire suppose la mise en oeuvre correcte des techniques de traitement des aliments (pasteurisation, irradiation, cuisson, congélation et saumurage...), spécialement pour ce qui est de la durée et de la température des processus, un entreposage satisfaisant et la prévention de la contamination croisée (15).

CHAPITRE I- Les agents responsables et les symptômes

I-1 Parasites

I-1-1 Nématodes

I-1-1-1 Oxyures

Ce sont de petits vers ronds de 0,5 à 1 cm de longueur vivant dans la portion terminale du tube digestif.

L'homme se contamine par les doigts et par l'intermédiaire des aliments crus souillés et des poussières (28). Les troubles provoqués sont légers.

- prurit anal à l'origine des grattages,
- selles irrégulières
- des vertiges.

]-1-1-2 Ascaris

Les adultes (20 cm de long) vivent dans l'intestin grêle de l'homme, du chien et du porc. Ils pondent des oeufs qui donnent des larves qui souillent les végétaux et les eaux.

L'homme après son infestation par l'intermédiaire des crudités et des eaux présentent les symptômes suivant :

toux, prurit, des douleurs abdominales et une alternance de diarrhée et de constipation ; des troubles nerveux et vasculaires apparaissent suite à la sécrétion de toxine.

]-1-1-3 Trichines (Trichinella spiralis)

Petits vers ronds de 2 à 4 mm de longueur, vivent dans l'intestin de l'homme ou de l'animal. Leurs larves après la traversée de la barrière intestinale vont s'enkyster dans les muscles de leur hôte qui est un mammifère.

L'homme se contamine par ingestion de kystes contenus dans les muscles des animaux mal cuits.

La symptomatologie se caractérise par (40) :

- de la nausée, des vomissements et des douleurs abdominales au début. Puis de la fièvre, perte d'appétit.

- Une gêne à la déglutition, des troubles oculaires.

- De la prostration et de douleurs musculaires à la phase de migration larvaire qui correspond au dixième jour d'évolution.

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

- Vers le vingtième jour, l'enkystement définitif des larves dans les muscles entraîne une regression.

1-1-2 Trématodes

La distomatose n'est constatée chez l'homme qu'à la suite de consommation de crudités (salades, cressons sauvages mal lavés ou souillés) qui portent certains stades harvaires de Fasciola gigantica qui vit normalement dans les canaux biliaires des bovins.

L'homme contaminé présente des troubles digestifs variés, de la fièvre, de l'asthénie puis plus tard de l'ictère et parfois de l'hépatite suppurée.

1-1-3 Cestodes

Les espèces responsables de contamination humaine sont :(77)

- Taenia solium (tenia asmé) dont la larve cysticercus cellulosea est hébergée par les viandes de porc.

- Taenia saginata dont la larve cysticercus bovis se localise dans les muscles du boeuf (77).

- Diphyllobothrium latum (ténia du poisson) sa larve se localise dans les poissons d'eau douce.

Alors que la consommation de viande l'adre crue contenant les larves des deux premières espèces n'entraîne qu'un trouble discret, la consommation de poisson d'eau douce insuffisamment cuit entraîne une carence en vitamine B12.

1-1-4 Protozoaires

Deux genres sont incriminés :

- Entamoeba dysenteriae ou amibe responsable de l'amibiase. La contamination directe par les selles est rarement constatée. Cette contamination se fera essentiellement par les aliments, les crudités souillés. Des troubles digestifs d'allure souvent chronique dominant la symptomatologie (11).

- Toxoplasma gondii que l'on retrouve dans la viande des mammifères domestiques (porc, mouton, oiseaux) et sur les fruits et légumes sans sa forme enkystée peut entraîner la toxoplasmose.

Le contact direct ou indirect avec les chats ou leurs déjections expose l'homme à la toxoplasmose (2).

La toxoplasmose entraînerait chez la femme enceinte des avortements et des lésions diverses sur le fœtus.

1-2 Les toxi-infections alimentaires collectives ou TIAC

Les bactéries peuvent agir directement sur l'organisme par leur pouvoir multiplicateur. L'action simultanée du germe et de la toxine est une toxi-infection. Ainsi l'on définira les TIAC 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 toxine d'origine bactérienne (62).

1-2-1 Toxi-infection à staphylocoques

Il s'agit principalement de staphylococcus Pour de nombreux cas isolés et de nombreuses épidémies, la source de l'infection par ce germe est l'homme. Chez des sujets asymptomatiques, on trouve fréquemment ce staphylocoque au niveau du nez, en petit nombre sur la peau et en quantités beaucoup plus importantes dans le pus et d'autres lésions. Dans certaines conditions, les observations épidémiologiques conduisent à incriminer un manipulateur d'aliments même en l'absence de lésion infectée, à cause d'autres caractéristiques, par exemple la similitude entre le lysotype présent chez l'intéressé au niveau du nez et dans les aliments contaminés (48).

../..

Elles se caractérisent par (62) :

- une incubation très courte de 2 à 4 heures,
- des troubles digestifs : nausées, salivation, vomissements ircoercibles, diarrhée profuse, douleurs abdominales,
- de la prostration, des céphalées, de la sueur froide sans fièvre.

Très rapidement tout rentre dans l'ordre en moins de deux jours. L'on préconise un traitement chez les jeunes et les vieillards.

1-2-2 Les toxi-infections à germes anaérobies

Le principal germe en cause est clostridium perfringen bacille GRAM ⁺, anaérobie, sporulé (spores résistantes à la chaleur) d'où la nécessité du chauffage à 90°c pendant 45 mn pour les détruire, où 120°c pendant quelques minutes en milieu humide (25).

Les troubles surviennent 6 à 12 heures après le repas et se caractérisent par :

- coliques et diarrhées parfois sanguinolantes,
- des céphalées sans vomissements,
- une hyperthermie très légère.

En 48 heures les troubles regressent avec des risques mineurs de septicémie et d'appendicite (62).

1-2-3 Les Salmonelles

Les salmonelles responsables ici, ont pour réservoirs, les animaux de boucherie, la volaille, la faune sauvage et l'environnement. L'état de porteur dure rarement plus de trois mois et le portage chronique est très rare (8). On ne peut pas affirmer que des manipulateurs asymptomatiques soient impliqués dans toutes les épidémies (36).

Dans les denrées alimentaires d'origine animale ces entérobactéries sont présentes généralement en très faible nombre et distribuées irrégulièrement (50).

La symptomatologie est essentiellement digestive (47).

L'incubation dure 12 à 24 heures ; puis l'on observe des symptômes de douleurs abdominales, des vomissements et des diarrhées liquides nauséabondes en "soupe de légumes". Une fièvre de 39-40° puis des frissons et de la prostration. Toute l'évolution se fait en 72 à 96 heures. La guérison survient après une convalescence longue de 2 à 4 semaines correspondant à l'élimination des toxines fixées dans les tissus (72). Les symptômes sont alarmants chez les jeunes et les vieillards.

1-2-4 Les colibacilloses

Un nombre de plus en plus élevé de sérotypes d'Escherichia coli est associé à divers syndrômes cliniques. Le lait mal conservé, les viandes manipulées sont considérés comme dangereux.

Les principaux signes observés sont la diarrhée profuse teintée de bile chez le jeune et des céphalées chez l'adulte. Chez le jeune la déshydratation observée est due à la diarrhée.

1-2-5 Les shigelloses

In Afrique deux espèces sont incriminées : Shigella flexneri et Shigella dysenteria. D'après une mise au point récente, la majorité des cas de shigellose survenus aux U.S.A sont imputables à un manque d'hygiène personnelle chez les manipulateurs d'aliments (78).

Les troubles sont semblables à ceux des salmonelloses, mais ici les convalescents restent porteurs de shigelles pendant plus de quatre semaines.

1-3 Troubles causés par les toxines bactériennes - intoxications

Les toxines bactériennes préformées peuvent être à l'origine de troubles divers après leur ingestion par le biais des aliments.

1-3-1 L'intoxication staphylococcique

Les entérotoxines de staphylococcus aureus sont de petites protéines (PM :30000). Elles sont faiblement antigéniques. 7 Entérotoxines ont été purifiées depuis 1959 (A, B, C₁ C₂ C₃ D et E). Mais l'entérotoxine A est la plus fréquemment impliquée dans les toxi-infections (80% des cas) puis viennent D, C et B (27).

L'intoxication staphylococcique ne survient qu'à un niveau de contamination de l'ordre de 10^7 à 10^9 germes/gramme (70). Pour la symptomatologie (voir les toxi-infections staphylococciques 1-2-1).

1-3-2 L'intoxication botulinique

Clostridium botulinum, bactérie sporulée, anaérobie stricte. Sa toxine très réputée, redoutable est une neurotoxine qui est vingt fois plus active que l'arsenic et dont la dose minimum se situe aux environs de 10^7 gramme (21). Le botulisme est une neuro-intoxication due à l'ingestion d'une toxine préformée dans l'aliment. Sa gravité est proportionnelle à la quantité de toxine présente dans l'aliment ingéré (24). Meresse (59) signale que 400g de cette toxine suffiraient pour détruire toute l'humanité.

Cette neurotoxine a un faible poids moléculaire (250 000) ; elle est acidostable, antigénique, thermolabile et chlorolabile (72). Elle n'atteint pas le système nerveux central mais agit en bloquant les synapses des nerfs du système sympathique. Les aliments les plus incriminés sont : jambon cru, fumé ou non, les poissons et les oeufs de poissons, les conserves et semi-conserves familiales (62).

../..

Les premiers signes sont la paralysie flasque musculaire, la sécheresse buccale, des vomissements, de la constipation, de la dysphonie. Tout ceci s'observe après une incubation de 12 à 36 heures.

Elle évolue sans fièvre et la mort peut intervenir suite à une paralysie respiratoire, ou en l'absence de tout traitement. La guérison qui ne survient qu'après au moins six mois laisse toujours des séquelles musculaires.

]-4 Maladies virales d'origine alimentaire

]-4-1 L'hépatite virale A

C'est la forme la plus fréquente car l'hépatite B n'est pas transmissible par les aliments (8).

Les manipulateurs asymptomatiques de produits alimentaires constituent pendant la phase pré-ictérique, une source bien connue car ils peuvent contaminer les repas froids.

Les symptômes observés sont : diarrhée, douleurs abdominales, maux de tête, fièvre. L'on peut avoir une atteinte hépatique sans ictère (84)

]-4-2 Syndrome d'immunodéficience acquise

Rien n'indique que des manipulateurs infectés par le VIH jouent un rôle dans la transmission de la maladie (41)-(3). Cependant, si le SIDA n'est pas transmissible par voie alimentaire, la maladie peut se compliquer d'infections qui peuvent, quant à elles, être transmises par cette voie.

../..

1-4-3 La rage

L'agent : le virus rabique est très fragile en milieu extérieur et très sensible à la chaleur. La transmission se fait par la viande, la salive, la manipulation des cadavres et des animaux enrégés.

Après une incubation de 15 à 90 jours l'homme contaminé présente des troubles du caractère, des convulsions, de l'hyperresthésie, des contractions musculaires. La paralysie pharyngienne qui entraîne la dysphagie et l'asphyxie conduit inexorablement vers la mort en moins d'une semaine.

1-4-4 Les "Entéric cytopathic human orphan-virus" ou ECHO-virus

Isolés dans les moules, ces "virus orphelins" joueraient en rôle dans certaines diarrhées d'origine alimentaire.

1-4-5 La poliomyélite

L'homme semble être le seul réservoir connu du poliovirus, néanmoins le virus aurait été isolé du lait, du beurre, des coquillages ainsi que de la viande hachée (52)-(53).

La contamination se fait par les denrées alimentaires souillées, il s'ensuit des troubles caractérisés essentiellement par une paralysie flasque d'un ou des deux membres inférieurs. Les céphalées, les fièvres et les courbatures ne sont pas assez évocatrices.

1-4-6 Le virus coxsackie A et B (62)

Ces entérovirus sont isolés des moules (coquillages).
NAMKOISSE nous indique pire :

le coxsackie A peut entraîner des paralysies flasques
et le coxsackie B des paralysies spasmodiques.

1-5 Les maladies bactériennes d'origine alimentaire

1-5-1 Le charbon bactériodien

Dû à Bacillus anthracis qui est une bactérie Gram⁺, anaérobie. C'est une maladie professionnelle. Le mode de transmission est variée :

- contact direct avec l'animal malade ce qui donne lieu à une forme cutanée .
- inhalation des spores par l'intermédiaire de la poussière, ce qui entraîne le charbon pulmonaire,
- ingestion de viande charbonneuse ce qui entraîne le charbon viscéral qui peut être mortel.

L'on observe souvent aussi des formes généralisées de charbon.

1-5-2 La fièvre ondulante ou brucellose

Elle est aussi dénommée fièvre de Malte.

Les agents : Brucella ovis, B. abortus, B. canis, B. suis, B. melitensis.

Elle constitue un réel danger pour l'humanité en général et en particulier pour le consommateur de lait cru ou produits laitiers.

Ces différentes espèces de Brucella ont des hôtes préférentiels et sont thermolabiles et sensibles aux sucs digestifs ce qui explique la transmission exceptionnelle par la viande.

B. abortus pour le bovin

B. melitensis pour la chèvre

B. canis pour le chien

B. ovis pour le mouton

B. suis pour le porc.

La fièvre ondulante et l'état de fatigue, font suite à une incubation de près de quatre semaines précédant des lésions chroniques qui entraînent des douleurs articulaires, génitales, neuro-méningées (2).

1-5-3 La leptospirose

La maladie humaine plus connue sous le nom de Maladie de WEIL FELIX est due à Leptospira icterohemorrhagiae. Les rongeurs (rats, souris,...) par leurs urines et leurs fécès transmettent la maladie à l'homme.

Le malade présente des douleurs abdominales, musculaires et articulaires, une hépatonéphrite, enfin et surtout un ictère flamboyant. Puis l'incubation dure moins de deux semaines.

1-5-4 La tularémie

Le germe Francisella tularensis est transmis par les renards, les chats, les chiens et beaucoup d'autres gibiers. La maladie est bénigne caractérisée par une adénite suppurée ou non.

1-5-5 Fièvre typhoïde et paratyphoïde

L'homme constitue le réservoir de Salmonella typhi et, en général, de Salmonella paratyphi. Il existe des cas connus de transmission provenant de maladies symptomatiques ou des matières et urines de sujets asymptomatiques porteurs du germe depuis longtemps (81). L'homme s'infeste en ingérant de la viande peu cuite.

Il existerait d'autres sources de contamination (lait non stérilisé, crudités...).

Troubles digestifs, fièvre, maux de tête apparaissent après une incubation de 8 à 15 jours. Les malades guéris, les porteurs sains excrètent les germes pendant des mois par leurs selles.

]-5-6 La listériose (2)

Elle est due à Listeria monocytogènes. C'est une zoonose mais la listériose humaine est moins fréquente, elle se caractérise par :

- des troubles nerveux chez l'homme,
- des troubles de la reproduction chez la femme
- des septicémies méningo-encéphalitiques très sérieuses chez le nourrisson de 6 mois.

Le lait et les produits laitiers sont redoutés pour sa transmission.

]-5-7 La tuberculose

Zoonose isosymptomatique, elle est généralement due à Mycobacterium bovis (bovin) néanmoins certaines espèces (M. avium, M. tuberculosis) ne sont pas à négliger du point de vue de la nécessité alimentaire. Nous aurons :

- une tuberculose interne due à l'ingestion de laits ou de produits laitiers issus de bovins tuberculeux,
- une tuberculose cutanée et des ganglions due au contact direct des produits issus d'animaux tuberculeux,
- une tuberculose pulmonaire, par inhalation de poussières contenant le germe.

La transmission interhumaine est à redouter à ce titre.

.../...

1-5-8 Le Rouget

Erysipelothrix rhusopathiae germe ubiquitaire se transmet à l'homme par manipulation de cadavres ou de viandes et animaux (porcs, poissons, ovins...) malades. Il s'agit plus d'une maladie professionnelle que d'une maladie dangereuse du point de vue de la sécurité alimentaire, car la transmission par ingestion est exceptionnelle. Le malade ne souffrira que de lésions d'endocardite, d'arthrite, cutanées.

1-6 Liste des maladies d'origine alimentaire dans lesquelles l'agent causal est excrété par l'homme sous une forme infectieuse. (voir tableau 6)

1-7 Les intoxications alimentaires

1-7-1 Le mercure et ses sels

Les métaux toxiques sous forme de sels sont nombreux : sels de zinc, de cuivre, de plomb, d'étain et de mercure (28) mais le mercure retiendra notre attention compte tenu de la nature sournoise de ses troubles. Comme le dit MESSADIE (60), on appréciera les dangers de l'intoxication mercurielle, qui ne tue pas la faune marine, qui ne tue même pas forcément les consommateurs de celle-ci, mais qui atteint les foetus à travers la barrière placentaire. Précisons aussi que le mercure qui se trouve dans l'organisme des poissons n'est éliminé ni par la cuisson, ni par le fumage : il se fixe aux protéines.

Le diméthyl-mercure incriminé dans la maladie Minimata (au Japon) entre 1953 et 1961 puis entre 1964 et 1966 dans la région de l'AGANO (préfecture de NUGATA) se trouvait dans l'organisme des poissons à un taux souvent supérieur à 10 mg/kg (13). La teneur maximale en mercure tolérée en France pour le poisson est de 0,7 Ppm (26).

../..

Tableau 6. : Liste de maladies d'origine alimentaire dans lesquelles l'agent causal est excrété par l'homme sous une forme infectieuse*

Maladie	Agent étiologique	Sources d'infection et réservoirs		Phases d'excrétion par l'homme			Observations
		Humains	Non Humains	Incubation et stade aigu	Convalescence	Etat de porteur asymptomatique ou de porteur chronique	
Viroses							
Entérite à rotavirus	Rotavirus (humain)	+ (R)	?	+	+	-	
Gastro-entéropathie virale épidémique	Virus Norwalk et virus apparentés	+ (R)	-	+	-	-	
Poliomyélite	Poliovirus	+ (R-infection muette)	-	(3-6 semaines)	-	-	
Hépatite virale	Virus de l'hépatite A et virus A-like et ni A ni B	+ R	Portage rare du virus par des primates en captivité	+	-	-	
Toxi-infections bactériennes							
Fièvre typhoïde	Salmonella typhi	+ (R)	-	+ (à partir de la première semaine)	+	+	Environ 10% des sujets non traités excrètent le bacille pendant 3 mois et 2-5% deviennent des porteurs permanents
Fièvres paratyphoïdes	S. paratyphi	+ (R)	+ (R) (bovins, rarement)	+	+	+	
Autres salmonelloses	S. typhimurium et autres sérotypes	+ (R)	+ (R)	+	+	+	
Entérites à Campylobacter	Campylobacter jejuni et C. coli	+	+ (R)	+	+	+	
Entérites à Escherichia coli	Escherichia coli	+ (R)	+	+	+	(inhabituel) Porteur asymptomatique ?	
Yersiniose	Yersinia enterocolitica et Y. pseudotuberculosis	+	+ (R)	+	+	?	
Listerioses	Listeria monocytogenes	+	+ (R)	+	?	+	Cas connus d'infection par contact avec un sujet humain Propagation aérienne le plus souvent
Pharyngite streptococcique	Streptocoque du groupe A	+ (R)		+ (cas non traités)	+		Propagation aérienne le plus souvent
Entérocologie à Clostridium perfringens	C. Perfringens (=C. welchii)	+ (R)	+ (R)	+	+	+	Sources autres que l'homme beaucoup plus importantes
Shigellose	Shigella spp	+ (R)	-	+	+	+	
Choléra	Vibrio cholerae 01	+ (R)	?	+	+	+	quelques jours seulement)
Protozooses							
Amibiase	Entamoeba histolytica	+ (R)	?	+	+	+	
Gardiase	Giardia lamblia (et autres espèces?)	+ (R)	+ (R) (peut-être castors et autres animaux)	+	+	+	
Cryptosporidiose	Cryptosporidium	+ (R)	+ (R) (bovins et autres animaux)	+	+	+	
Helminthiases							
Oxyurose	Enterobius vermicularis	+ (R)	-	+	+	+	
Téniasis infantile des régions chaudes	Hymenolepis nana	+ (R)	+ (R) (souris)	+	+	+	

*(R) = réservoir ; + = oui ; - = non ; ? = douteux.

Source 13.

Les troubles observés :

- lésions cérébrales (paralysie et arriération)
chez les enfants en bas âge,
- atteinte placentaire du fœtus.

Il s'agit en somme d'une neuropathie profonde.

]-7-2 Les mycotoxines (voir Tableau n° 7)

Elles sont nombreuses :

- Les aflatoxines : secrétées par les moisissures : Aspergillus flavus, A. parasitiens, elles se développent sur des graines d'arachide et des céréales en général , elles peuvent engendrer une intoxication (37). Elles sont d'autant plus dangereuses qu'elles sont thermostables. Le traitement UHT (ultra haute température) du lait n'élimine pas l'aflatoxine M₁ du lait (85). Pour les symptômes (voir Tableau n° 7).

- Autres mycotoxines (voir Tableau n° 7)

Toutes ces mycotoxines sont onchogènes

Les mycotoxines trouvées dans les pommes de terre et les végétaux pourris ont un pouvoir pathogène qui est seulement démontré chez les animaux (22).

]-7-3 L'histamine

La décarboxylation de l'histidine sous l'action de l'histidine décarboxylase synthétisée par des proteus , des salmonelles ; des shigelles, des clostridies et lactobacilles qui contaminent le poisson peut être à l'origine d'une intoxication collective.

../..

Tableau 7. : Quelques mycotoxines produites par les moisissures sur les aliments et les syndromes qu'elles provoquent. (D'après MARS M., 1977 ; LEDERER J., 1977).

Mycotoxine	Moisissure	Substrat	Syndrome
Aflatoxine [B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂ , M ₁ , M ₂ , P ₁]	<i>Aspergillus flavus</i> <i>Asp. parasiticus</i>	Arachides, céréales hépatocarcinomes	Syndrome hépatique,
Ergotamine	<i>Claviceps purpurea</i>	Seigle	"Feu de St. Antoine", gangrène
Toxine de l'aspergillose	<i>Asp. fumigacus</i>	Manioc, artichauts	Effets hémolytiques
Ochratoxine (A)	<i>Asp. ochraceus</i> <i>Pen. viridicatum</i>	Maïs, orge	Lésion du foie et du rein
Zéaralénone F ₂ , F ₃	<i>Fusarium gramine- arum</i>	Maïs, foin, aliments	
Citrinine	<i>Pen. citrinum</i>	Orge, seigle, avoine	Syndrome rénal
Patuline	<i>Asp. clavatus</i> , <i>Pen. expansum</i> , <i>Pen. patulum</i>	Germes de blé, pomme, sol, compost, pomme, blé, paille	Effets neurotroces, pellagre, épithéliomes liomes
Acide pénicil- lique	<i>Pen. cyclopium</i> <i>Pen. viridicatum</i>	Céréales	Epithéliomes, pellagre, coma
Acide cladospo- rique	<i>Cladosporium</i>	Céréales, millet	Aleucie, intoxication alimentaire
T ₂ toxine	<i>Fusarium</i>	Maïs	Syndrome hémorra- gique
Sterigmatoxystine	<i>Asp. versicolor</i>	Blé	Hépatocarcinomes
Cytochalasine	<i>Phoma exigue</i>	Pomme de terre	Effets tératogènes
Luteoskyrine Cyclochlorotine Islanditoxine	<i>Pen. islandicum</i>	Riz	Cirrhose, tumeurs, lésions hépatiques graves, atrophie hépatique aigüe

Cette intoxication se manifeste généralement après absorption de poissons thonidés et scombridés (thon, maquereau).

L'incubation est brève (30 minutes) de sorte qu'on parle de choc histaminique. Les troubles sont essentiellement vasomoteurs : nausées, vomissements, céphalées puis un malaise général. Les troubles digestifs sont tardifs (2heures après les signes vasomoteurs). La législation française fixe le seuil de toxicité à 10 mg mais les troubles ne sont observés qu'au delà de 1500 mg (26).

1-7-4 Les produits chimiques

La contamination accidentelle par les pesticides, les produits de nettoyage, les additifs etc... peuvent entraîner des troubles plus ou graves selon la nature et la quantité ingérée.

Il est de même pour les produits utilisés (Antibiotiques et autres) pour traiter ou protéger les animaux. Ainsi certains antibiotiques utilisés chez la vache peuvent se retrouver dans le lait ou s'accumuler dans des organes comme les reins et le foie (33).

1-8 La radiocontamination des aliments

Les substances radio-actives en cause et leurs caractéristiques sont données par le tableau n° 8

../..

Tableau n° 8 : Demi-vie physique et biologique des radio-nucléides contaminant les aliments et métabolisés par l'homme

Radio nucléide	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
Strontium ⁸⁹	50 jours	10 ans	Fixation sur les os en croissance à l'origine d'anémie ou de leucémie par irradiation de la moelle osseuse (analogue du calcium)
Strontium ⁹⁰	28 jours	1 an	
Césium ¹³⁷	30 ans	115 jours	Fixation dans les muscles d'où la perturbation du métabolisme des cellules musculaires (analogue du potassium)
Césium ¹³⁴	2 ans	-	

Source : (74)

Dans l'organisme humain, tout comme dans les aliments, existe normalement un certain nombre de substances radio-actives, par exemple le ⁴⁰K. Sa radioactivité est assez forte, mais il n'existe dans l'organisme et les aliments qu'à l'état de trace.

La radio-activité naturelle totale est si faible qu'elle peut être considérée comme nulle en présence de la moindre contamination. Cette contamination peut se faire de plusieurs manières :

- par contamination directe des plantes. Une partie des retombées radio-actives se dépose sur les feuilles des plantes que consomment les herbivores domestiques et pénètrent dans l'organisme.

- Par l'aspiration, par les racines de substances radio-actives contenues dans le sol (73).

-Sur le tableau n° 8, le Césium et le Strontium sont les plus dangereux par la durée de leurs demi-vies respectives car les dommages causés dans l'organisme sont fonction des demi-vies physique et biologique.

Schéma de contamination de l'homme par les substances
radio-actives

Tableau n° 9

Après cette revue non exhaustive des pathologies importantes nous nous intéressons à leur prévention qui est capitale.

2- PROPHYLAXIE DES PATHOLOGIES LIÉES A LA RESTAURATION COLLECTIVE

Compte tenu de la diversité des agents responsables et des circonstances nombreuses de contamination nous aborderons le sujet dans sa globalité puis nous passerons en revue quelques cas spécifiques.

2-1 Mesures générales de prévention

Puisque l'examen médical des manipulateurs d'aliments ne constitue pas un moyen efficace d'empêcher la propagation de maladie d'origine alimentaire (selon le Rapport Technique n° 785/1989 de l'OMS) il faut accorder la priorité qui convient à d'autres mesures de prévention lors de la planification et de la mise en oeuvre des programmes de sécurité alimentaire (29).

A la lumière de cette nouvelle approche de la sécurité alimentaire nous retenons les mesures suivantes :

../..

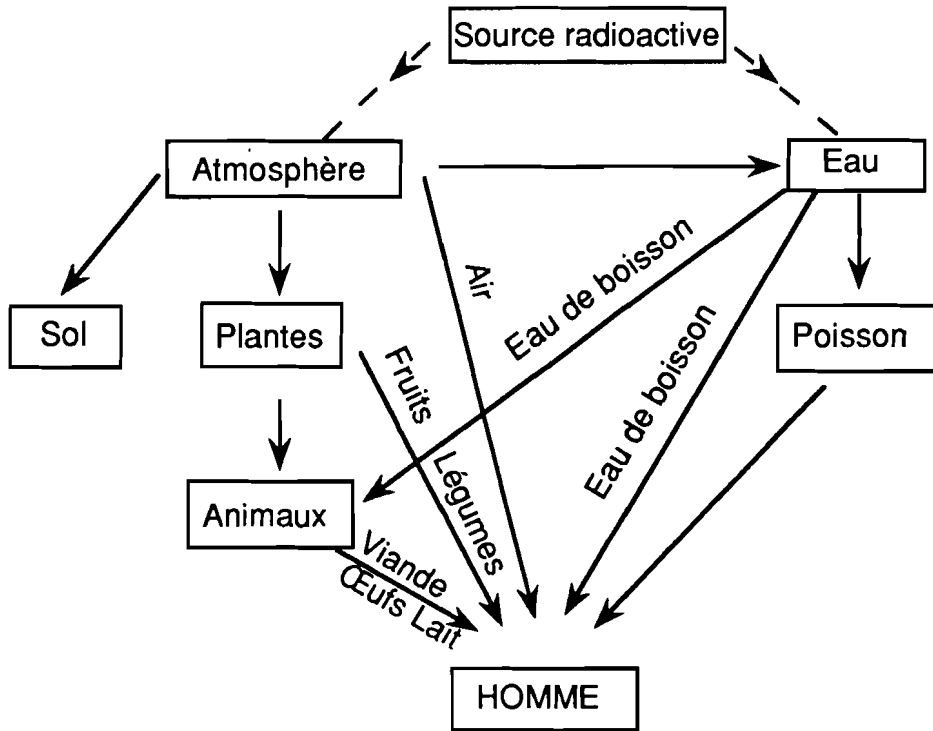


Tableau 9 : schéma de la contamination de l'homme par les substances radioactives

Source : (56)

2-1-1 La maîtrise, le contrôle des épidémies de maladies d'origine alimentaire

La surveillance des cas sporadiques et des épidémies de maladies d'origine alimentaire doivent faire partie intégrante de tout programme de lutte contre ces maladies (30). La surveillance fournit les données de base nécessaires :

- pour déterminer les maladies d'origine alimentaire les plus fréquentes dans une collectivité donnée.
- Pour repérer les principaux véhicules de transmission.
- Pour identifier les principaux facteurs qui contribuent à la survenue d'épidémies d'origine alimentaire.

A ce titre les facteurs ci-dessous augmentent le risque de maladies d'origine alimentaire.

- La réfrigération défectueuse.
- Cuisson ou traitement thermique incorrect.
- Réchauffement incorrect.
- Conservation au chaud (à au moins 60°C).
- Manipulation d'aliments par un sujet colonisé ou infecté.
- Utilisation d'aliments crus.
- Contamination croisée entre des aliments crus et cuits.
- Nettoyage insuffisant des appareils et ustensiles de cuisine.
- L'utilisation de produits d'origine douteuse.

Le principe consiste à redoubler de précautions lorsqu'on effectue des opérations qui comportent ce type de risque et prendre des mesures éducatives et réglementaires en vue de les faire reconnaître et de les éliminer.

../..

2-1-2 Le système des points de contrôle critiques pour l'analyse des dangers dans les établissements de restauration (HACCP)

Ce système constitue une méthode rationnelle et moderne pour garantir la sécurité alimentaire. Cette méthode est connue sous le nom de HACCP.

Il comporte les étapes suivantes (8)-(7) :

a - recensement des dangers et évaluation de leur gravité et des risques correspondants.

b - Détermination de l'endroit ou du processus (point de contrôle critique) où des mesures sont nécessaires pour prévenir, maîtriser ou réduire sensiblement le ou les dangers préalablement identifiés.

c - Définition de mesures efficaces à cet égard et de critères garantissant leur application correcte.

d - Surveillance de chacun des points de contrôle critiques de façon à assurer que les critères sont respectés.

e - Mise en place de mesure corrective dès que le système montre des défaillances.

Le bon fonctionnement nécessite une éducation et une formation appropriées du personnel.

2-1-3 Education et formation à la sécurité alimentaire

Elles sont capitales pour la sécurité alimentaire et sont à la base du respect de tout principe d'hygiène. Elles s'adressent au personnel (employés, cadres...) à tous les niveaux de la chaîne alimentaire. Les cadres doivent organiser la formation du personnel et veiller eux-mêmes à la bonne marche des opérations (51).

Les services de l'inspection alimentaire ont également un rôle important à jouer dans l'éducation du personnel de cette d'activité (14).

Dans le cadre de cette formation voir les annexes 1, 2, 3 et 4.

2-1-4 Information et éducation

Celles-ci s'adresseront aux décideurs et responsables politiques comme administratifs, elles s'adresseront enfin et surtout au grand public.

Cette éducation du grand public exige la collaboration des médias (radio, télévision, presse écrite...). Dix règles de base établies en la matière par l'OMS et connues sous le nom de "règles d'or" sont données en annexe 5.

2-2 Les mesures spécifiques

Les mesures générales restant valables pour l'ensemble des agents contaminants à l'exception des produits chimiques et des radioéléments, nous nous intéressons aux agents ci-dessus cités, à certaines intoxications puis enfin aux baeillus cereus.

2-2-1 Les intoxications

2-2-1-1 L'intoxication botulinique

Les mesures ci-dessous permettent d'éviter les intoxications botuliniques (71) :

- faire subir aux animaux un jeûne avant abattage.
- Eviter 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.

2-2-1-2 L'intoxination staphylococcique

La destruction de la toxine entérotoxique nécessite le respect du barème de température ci-dessous :

Tableau n° 10 : Normes conseillées pour la destruction de l'entérotoxine des staphylocoques

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

Source : (71)

2-2-2 Les maladies bactériennes d'origine alimentaire

Pour ces zoonoses la prévention se situe à deux niveaux :

- la prévention de la maladie animale par des opérations vaccinales et de la prophylaxie sanitaire rigoureuse. Et pour réduire d'avantage le risque de contamination humaine les inspections sanitaires (ante-mortem et post-mortem) aux abattoirs seront exigées.

- La prévention de la maladie humaine (protection du consommateur) passe par le respect des mesures générales de prévention.

En outre les maladies comme la tuberculose nécessitent parfois des vaccinations du personnel.

Les produits issus de ces animaux seront soumis à des traitements particuliers (pasteurisation...).

2-2-3 Bacillus cereus

Sans être négligeable Bacillus cereus est considéré comme un germe mineur des toxi-infections alimentaires (27). Possédant deux toxines, diarrhéigène et émétisante sa prévention fait appel bien entendu aux règles générales d'hygiène et il faut en outre :

- préparer de petites quantités de riz (éviter les restes) ;
- porter le riz à température élevée supérieure à 55°C) ;
- le refroidir rapidement ;
- le réchauffer rapidement à température élevée

avant distribution. Toutefois cette cuisson ne détruira pas la toxine qui est thermostable (toxine émétisante) (27).

2-2-4 Les maladies virales d'origine alimentaire

Selon ROZIER et collaborateurs (72) la prévention des maladies virales devrait tenir compte de leurs caractères particuliers qui sont.:

- Ils sont difficiles à déceler.
- Leur dose infectante est peu précise
- Leur inactivation par les traitements technologiques.
- Ils ne se multiplient pas dans les aliments et leur survie dans les denrées varie suivant leur nature.

Nous retiendrons que des mesures comme l'hygiène de l'eau, la chaleur, une cuisson efficace et l'hygiène générale lors de la préparation restent efficaces pour la prévention des maladies virales.

Enfin le personnel atteint de maladie virale devrait être maintenu en dehors de la toute filière de production jusqu'à guérison complète.

../..

2-2-5 Les intoxications

Il s'agit essentiellement du mercure, de l'histamine et des aflatoxines.

Un dosage des teneurs mettra à l'abri de toute intoxication au mercure et à l'histamine car les normes (doses tolérables) sont connues. Quand aux mycotoxines un bon stockage, un respect des conditions strictes de température, d'humidité, un destockage fréquent empêche le développement d'Aspergillus flavus. Eviter de consommer les aliments moisis. La teneur en aflatoxine autorisée pour les céréales et les tourteaux d'arachide est comprise entre 5 et 20 mg/kg (33).

2-2-6 Les produits chimiques

Leur utilisation est conditionnée par le respect strict des normes et exigences de la réglementation en vigueur en la matière.

2-2-7 Le contrôle de la radio contamination des aliments

Ce contrôle suppose des installations sophistiquées pas toujours à la portée de nos Etats. La législation en la matière est rigoureuse mais les exécutants ne disposent d'aucun moyen surtout quand les denrées arrivent des pays développés.

Des mesures hygiéniques de surveillance sont prises à tous les niveaux de la chaîne alimentaire :-un contrôle assuré par des organismes, et des laboratoires agréés,

- un service de répression des fraudes,

- des prélèvements sur tous les produits d'origine douteuse sont effectués par des structures spécialisées et agréées.

Rare sont les pays africains qui se sont dotés d'une structure de contrôle de la radiocontamination des aliments.

2-3 Le contrôle microbiologique

Buts (72)

Les examens microbiologiques ont pour but une appréciation quantitative ou qualitative de la flore de contamination d'un produit à un moment donné. A travers les résultats obtenus et pour peu que l'échantillon analysé soit représentatif, l'on pourra conclure de la salubrité ou de l'insalubrité du lot correspondant, ou de sa conformité à certaines prescriptions réglementaires ou commerciales. Le nombre de germes ou les espèces auxquelles ils appartiennent sont par ailleurs un reflet des conditions hygiéniques régnant dans l'atelier ou de l'efficacité des traitements appliqués.

Ces analyses peuvent concerner les produits finis les matières premières, les étapes de transformation mais aussi les surfaces, l'atmosphère ambiante et l'eau de traitement.

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

Les méthodes

Elles sont imposées par la réglementation. Ce contrôle est mis en oeuvre selon des modalités différentes par les services officiels d'inspection et les industries alimentaires (autocontrôle). Les méthodes retenues sont simples, rapides, peu coûteuses, fiables et reproductibles par tout laboratoire (46).

Les échantillons sont prélevés au hasard mais uniformément. Le nombre et la fréquence des prélèvements vont varier suivant la taille, la nature et les conditions de conservation de l'échantillon..

../..

L'analyse doit être effectuée en moins de 24 heures pour la multiplication des bactéries.

Les germes recherchés

- Les germes témoins de contamination fécale : les clostridies, les coliformes totaux ou fécaux.

- Les germes témoins de la richesse globale de la denrée en micro-organismes : flore aérobie mésophile.

- les germes pathogènes : staphylocoques présumés pathogènes et les salmonelles.

Le dénombrement de ces germes cités est à comparer aux normes recommandées (AFNOR) en microbiologie alimentaire.

../..

TROISIEME PARTIE
CARACTERISTIQUES DE LA CUISINE
DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE (CHU)
DE COCODY - ABIDJAN

Fonctionnelle depuis le 21 Février 1970, cette cuisine a connu d'importants changements aussi bien au niveau de sa gestion que de sa conception.

Au niveau de sa gestion :

- De 1970 à 1980. La cuisine du CHU a été gérée par la Direction de l'Hôpital. Cette période a été marquée par une gestion catastrophique menée par un personnel non qualifié. Ce résultat peu satisfaisant à double titre : économique et hygiénique a conduit les autorités à confier cet Etablissement à des sociétés privées de restauration collective :

- De 1980 à 1990. La SARECO (Société Africaine de Restauration Collective) est chargée d'assurer la restauration des malades et du personnel médical de garde. Elle a la responsabilité totale des matériels fixe et mobile.

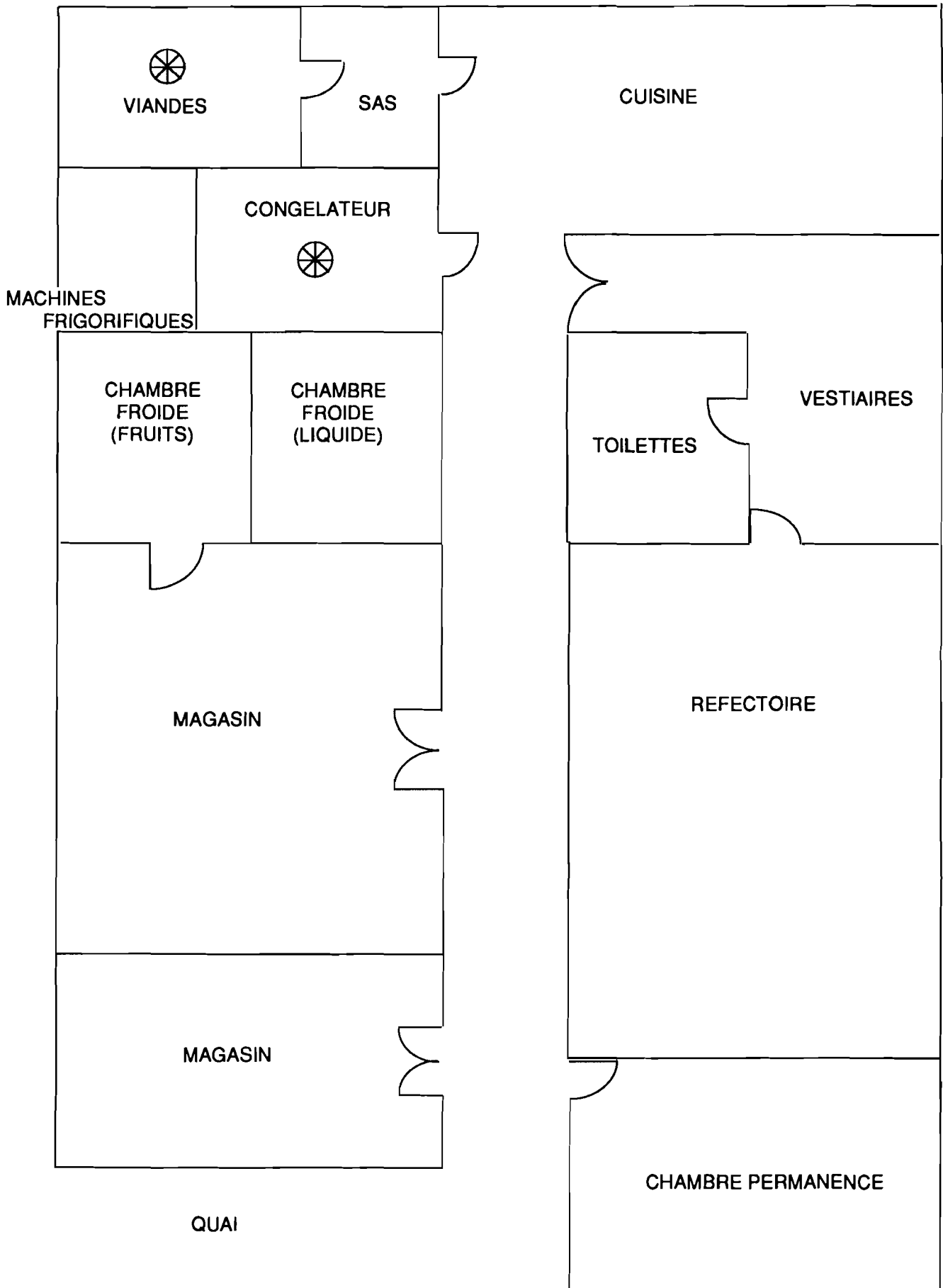
- Depuis le 5 Février 1990. Après un avis d'appel d'offre. Les Etablissements VALENTIN (Société privée de restauration collective) a la charge de la cuisine du CHU de Cocody pour une contrepartie annuelle de près de 264 millions de francs CFA.

../..

A niveau de la conception, ces changements de type de gestion se sont toujours accompagnés d'importantes variations dans la conception et dans le mobilier. Ainsi d'un plan initial (Figure 1) nous obtenons un plan tout à fait différent (Figure 2). Ces plans réalisés sans la participation d'hygienistes sont loin de garantir l'hygiène recherchée. Ceci est d'autant plus déplorable qu'il s'agit ici d'individus vulnérables à nourrir dans un environnement propice à la présence de germes pathogènes.

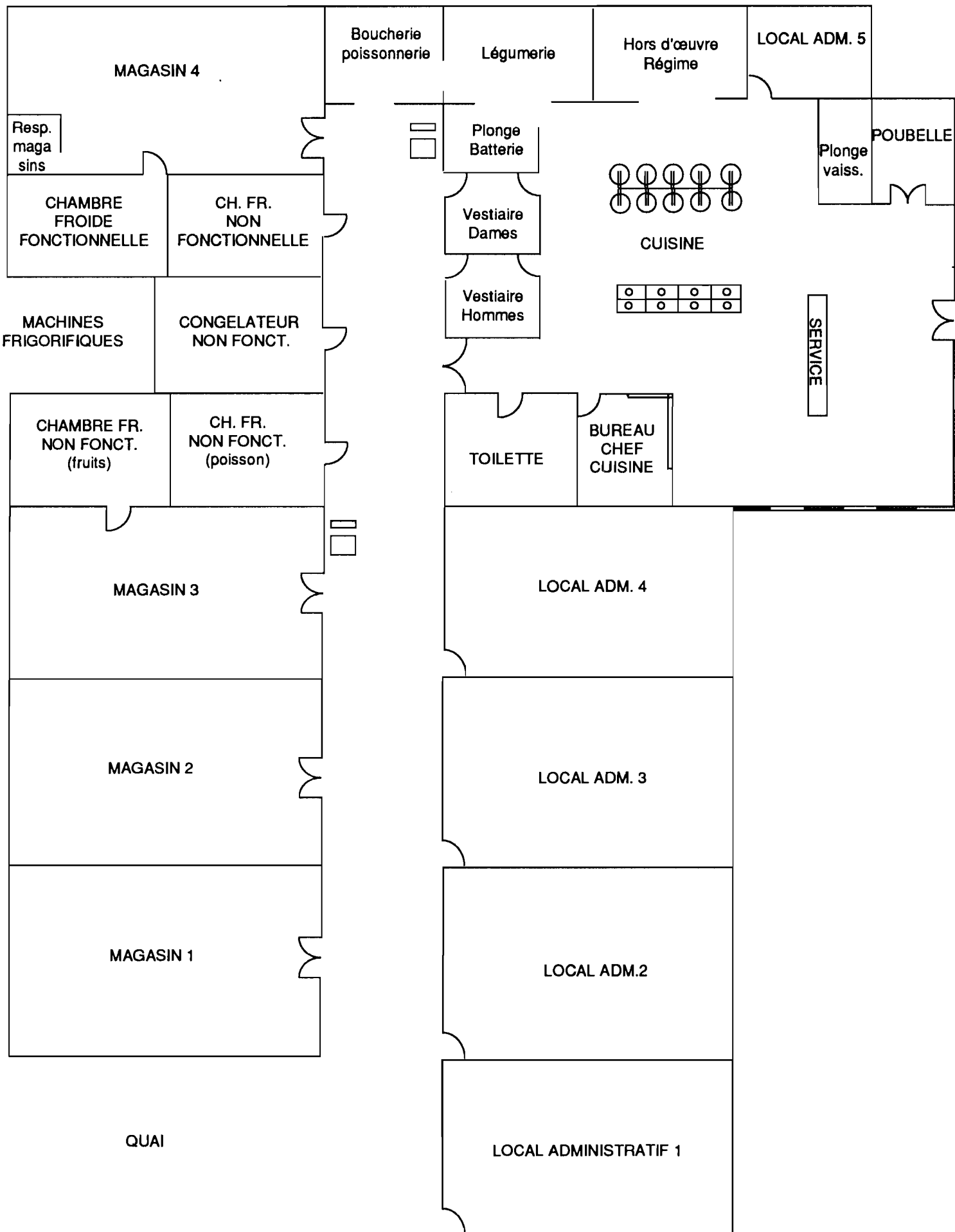
../..

- 61 -
PLAN INITIAL (Etabli en 1965)



Source : documents DGCT.

PLAN DE MASSE ACTUEL



CHAPITRE I : LES INFRASTRUCTURES

I - LES LOCAUX

I-1- La conception générale

L'erreur grossière dans la conception longtemps décrite par tous, est la proximité de la Morgue. De sorte que l'odeur de putréfaction émanant de cette morgue devient insupportable lors des pannes électriques qui sont fréquentes.

Par ailleurs, ces principes fondamentaux de l'hygiène en restauration collective ^{sont} respectés.. La marche en avant, le non-entrecroisement des courants de circulation.

Ainsi il est fréquent de voir le responsable du service (distribution) dans la chambre froide pour y déposer les restants non servis. Tous les secteurs communiquent entre eux : les toilettes pour le personnel communiquent directement avec l'aire de préparation, idem pour les vestiaires (voir plan). La légumerie et la plonge principale se font face et ne sont séparées par aucune cloison. Les raccordements entre sol et murs et les murs entre eux ne sont pas arrondis pour faciliter le nettoyage. Enfin cette cuisine souffre d'un problème d'aération de part sa situation dans le bloc principal de l'hôpital.

../..

1-2- Les différents types de locaux

Nous nous aiderons du plan actuel pour mieux situer les locaux.

1-2-1 Les locaux techniques

1-2-1-1- Les magasins

Ils sont au nombre de quatre dont trois sont utilisés à d'autres fins par l'intendance générale de l'hôpital. Le seul magasin utilisé pour le stockage des denrées à une superficie de 70 m² et est équipé d'étagères en bois mal construites et dépourvues d'étiquettes pour l'identification des denrées entreposées. Le plafond est crasseux et les murs mal entretenus.

Parallèlement à ce magasin des chambres froides non fonctionnelles sont utilisées pour le stockage de certaines denrées d'utilisation lente.

1-2-1-2- Les chambres froides

Elles se composent d'une chambre de congélation et de quatre chambres froides.

../..

La chambre de congélation unique d'une superficie de 12 m² est hors d'usage.

Les chambres de réfrigération pour poisson (12,5 m²), pour viande (6 m²), pour les conserves et autres (9,6 m²) sont toutes hors d'usage et servent de magasins de stockage.

La seule chambre de réfrigération fonctionnelle est utilisée comme un "fourre-tout". Elle ne dispose d'aucun thermomètre !

1-2-1-3 Les locaux de préparation

1-2-1-3-1 La boucherie-poissonnerie

Il s'agit d'une aire de 36 m² ne disposant que d'un billot. Aucune porte ni cloison ne la sépare ni de la légumerie, ni de la plonge.

L'entretien des murs et plafonds n'est pas régulièrement assuré.

../..

1-2-1-3-2- La cuisine et ses annexes

D'une superficie totale de 250 m²

cette cuisine centrale est très mal aérée, la lumière naturelle n'y entre que très peu et la lumière artificielle est y est faible. Autour de cette aire centrale de préparation sont disposés les postes suivants :

- Poste de préparation des hors d'oeuvre et des repas spéciaux (régime). Il se compose de deux entités dénommées : petit régime 1 (9,5 m²)
petit régime 2 (16 m²)

Ce poste n'est pas nettement séparé du reste de la cuisine.

- La légumerie, aire de 34 m² ne comportant aucun équipement spécial. Cette aire est surmonté d'une hotte hors d'usage.

- La plonge-batterie : d'une superficie de 18 m². Située entre la boucherie, la cuisine et la légumerie desquelles elle n'est séparée par aucune cloison ; cette disposition n'est pas conforme aux règles d'hygiène.

Accessoirement il existe une plonge vaisselle située à proximité du poste de service de la cuisine ; il s'agit en réalité d'un vaste lavabo métallique.

../..

1-2-1-3-3 Le local des poubelles

Situé à moins de 4 m du poste de distribution de la cuisine il est totalement clos aux heures de préparation mais cet emplacement n'est pas conforme aux règles d'hygiène. Par ailleurs, il n'est pas ouvert sur l'extérieur et sa seule porte d'accès s'ouvre à l'intérieur de la cuisine.

1-2-2- Les locaux administratifs et sociaux

1-2-2-1- Les locaux administratifs

Il s'agit essentiellement :

- du bureau du chef de cuisine
- des bureaux des maîtres d'hôtel
- du bureau du réceptionniste
- du bureau de l'économome.

Les locaux administratifs n° 1, 2, 3, 4 sont occupés par l'intendance de l'hôpital.

1-2-2-2- Les vestiaires

- Les vestiaires pour Dames ont une superficie de 12,5 m² et ne comportent aucun aménagement spécial.

Les vestiaires Hommes (19,5 m²) : il s'agit simplement d'une boucherie de baptisée, certaines ne comportent aucun casier, aucun lavabo adéquat et leurs portes s'ouvrent directement sur l'aire de préparation.

1-2-2-3- Les sanitaires

Ils sont communs aux deux sexes (hommes et dames). Ils ont une superficie totale de 12 m² et divisés en deux parties :

- une première partie qui comporte un lavabo surmonté d'un miroir, W.C et une douche ;

- une deuxième partie, constituée par une allée dont les murs sont chargés de 18 casiers de taille très réduite (50 cm su 40 cm).

L'entretien des murs, du plafond, des portes de ces locaux laisse à désirer.

2- Le matériel

2-1 Le matériel de cuisine

La première impression qui se dégage quand on franchit la porte de cette cuisine est celle d'une cuisine provisoire.

La cuisine comprend :

Un nombre important de marmites

- des sauteuses

- des rondeaux de 100 litres qui servent à la cuisson du riz, des ignames seuls trois sont fonctionnels sur les 12.

- des cuisinières dont deux sont fonctionnelles.

L'absence de friteuse fait des sauteuses initialement destinées aux sauces et autres fritures (poisson) du matériel polyvalent.

Il n'y a pas de spécification du matériel de cuisine.

L'absence d'éplucheuse explique en partie le nombre pléthorique de personnel féminin.

Le petit matériel existe en grand nombre mais abimés, cabossés par l'utilisation et le mauvais entretien.

../..

2-2- Le matériel de distribution

Il n'existe aucun bain-marie pour la conservation des repas au chaud. Les repas aussitôt prêts, sont chargés sur les chariots dans de grands bacs puis portés vers les différents locaux de malades.

Certains malades se font directement servir à la cuisine. Huit chariots sur un total de neuf sont fonctionnels. Deux ascenseurs sont réservés à la distribution des repas aux malades.

2-3- Le matériel d'entretien

Ce matériel est de première nécessité pour l'entretien des locaux, du matériel et même du personnel. Il s'agit essentiellement de savons, de détergents, de brosses, d'éponges, de serpillières, de balais, de séchoirs, de torchon...

3- Les équipements

3-1- Equipements fixes

Cette cuisine comme déjà dit ne dispose que d'une chambre froide d'environ 12 m².

../..

Elle sert à la réfrigération et au stockage de toutes les denrées périssables.

Les carcasses de viande arrivent déjà découpées et elles sont en général destinées à être consommées le même jour ou dans les 24 heures qui suivent. Cette chambre n'est dotée d'aucun thermomètre.

Les palettes y sont en nombre insuffisant et très basses.

La cuisine n'est équipée ni d'épluchures, ni de rapeuses.

L'absence de fours, de bains-marie, de machines à laver la vaisselle et surtout de poste d'eau chaude est à déplorer dans une cuisine qui sert près de 2000 plats par jour.

3-2- Equipement mobile

Il s'agit essentiellement des chariots qui servent au transport des denrées de la chambre froide, des magasins ou du quai vers la cuisine. Ces mêmes chariots servent aussi au transport des plats cuisinés vers les locaux des malades ou des poubelles vers le local des poubelles.

../..

Dans le cas précis des établissements VALENTIN il faut inclure dans ces équipements mobiles les nombreuses fourgonnettes qui servent au transport des matières premières du magasin central vers les magasins annexes situés dans les différentes cuisines dont la société a la gestion.

3-3- Les autres équipements

3-3-1 Matériels de pesée

A la sortie du magasin fonctionnel on trouve une balance fonctionnelle d'une portée de 100 kgs.

3-3-2- Fourneaux et hottes

Sur chacune des rangées de marmites sont disposées des hottes qui sont fonctionnelles aujourd'hui, elles permettent l'aspiration des fumées et des buées.

../..

CHAPITRE II : FONCTIONNEMENT

La cuisine du CHU de Cocody est confiée par contrat de gestion à une société de Restauration collective, les Etablissements VALENTIN, ceci pour un montant annuel d'environ 264 millions francs CFA. Nous n'avons pu avoir accès au magasin central de ladite société encore moins aux clauses sanitaires et qualitatives du contrat de gestion. Ce qui fait que nous ignorons les moyens financiers dont elle dispose.

1- Les moyens humains de fonctionnement

Nous n'entrerons pas dans l'organisation administrative des Etablissements VALENTIN, nous limiterons au personnel utilisé sur place au CHU de Cocody. Ici il s'agit essentiellement du personnel de production qui se compose de :

- Un économiste : qui a pour charge la gestion des quantités reçues et servies ;
- Un chef de cuisine qui est doublé d'un adjoint. Il conçoit le menu.
- Une diététicienne qui reçoit les recommandations des médecins en vue de la conception des plats spéciaux.

- Deux maîtres d'hôtel
- Dix sept cuisiniers dont trois femmes
- Quinze serveurs dont trois femmes
- Six plongeurs dont deux femmes
- Un magasinier
- Deux bouchers.

Ce qui fait un total de quarante sept personnes pour la production. Ce personnel est divisé en équipes de sorte que chacun dispose d'un jour au moins de repos dans la semaine.

Les catégories de personnels se distinguent les unes des autres par la tenue vestimentaire de travail.

Chaque jour un cuisinier et un plongeur sont détachés à l'annexe pour la préparation des repas des internes et du personnel médical de garde.

2- Les moyens matériels de fonctionnement

2-1- La cuisine et son fonctionnement

Les différents éléments de cette cuisine ont déjà été cités.

../..

Le travail commence à 6 heures et s'achève à 18h 30. Les deux nettoyages quotidiens se font à 13h et à 17 h. 30.

Le menu n'a jamais été connu d'avance, le menu du jour est préparé en fonction des denrées reçues du magasin central de la société et des disponibilités sur place. L'on nous a fait savoir qu'un effort serait fait pour réaliser des menus sur dix jours d'avance.

Certains postes de travail comme la boucherie fonctionnent très souvent partiellement car la viande arrive ici découpée la plupart du temps.

2-2- La capacité

850 à 860 rations sont servies par repas. Entre 16 h et 17 h une collation est donnée à une catégorie de malades, exemple : du yaourt et des biscottes pour les diabétiques.

../..

3- Préparation et distribution des repas

3-1 Les types de denrées utilisées

La gamme est relativement variée. Les produits sont livrés en fonction des besoins et de la disponibilité du magasin central. Cette dépendance à l'égard de la direction de la société justifie la vacuité des magasins et des chambres froides du CHU de Cocody ceci fait que toutes les denrées sont d'utilisation rapide. La matière première fait au plus 48 heures dans les magasins et chambres froides.

3-2- Les types de repas distribués

Après réception des denrées, les différentes préparations commencent immédiatement, de sorte que les repas sont prêts à 11 h 30, le petit déjeuner dès 7/h. Le dîner dès 17 h. (puis mis à la disposition des serveurs).

3-2-1 Les repas chauds

Il s'agit surtout des plats de résistance qui se composent de riz, d'attiéké, de couscous marocain, de pommes de terre... et de sauces.

.../...

... 70° ...

Au moment de leur service ils sont à une température moyenne de 78°C, ce qui est conforme aux normes hygiéniques.

3-2-2- Les repas froids

Les hors d'oeuvre préparés à la température ambiante et consommés à cette même température, constituent un point critique pour le contrôle hygiénique.

Les collations servies qu'à une catégorie de malades sont distribuées à 17 h. relèvent des attributions de la diététicienne et du poste des hors d'oeuvre.

3-3- Les types de menu

Jusqu'au 26 Novembre 1990 il n'avait été conçu aucun menu hebdomadaire, ou connu d'avance. Le menu est composé en fonction des denrées reçues et des exigences nutritionnelles de certains malades. Cette absence de menus composés d'avance, pour sept à dix jours, est une lacune grossière.

../..

4- Caractéristiques de l'hygiène

4-1- Les locaux

4-1-1- Le quai de livraison

Il est toujours encombré car il sert très souvent d'aire de stockage à l'intendance de l'hôpital. Ainsi l'on y trouve fréquemment des lits neufs ou à réformés, du mobilier, des brancards souillés de sang humain. Le plafond abimé par le temps et le manque d'entretien (voir photo). L'espace réel qui sert de quai de livraison ne dépasse pas 3 m². Le long couloir qui mène à la cuisine n'échappe pas à cet encombrement.

4-1-2- Le magasin

Il comporte des étagères en bois en nombre insuffisant, sans marque d'identification, dans le but d'un stockage en ordre. Certaines denrées comme les ignames, le riz se retrouvent toujours sur le sol. L'impression qui se dégage est celle d'un magasin abandonné.

../..

4-1-3 Les chambres froides

Une seule fonctionne, sans être surchargée elle contient tout ce qui doit être conservé au frais. C'est en quelque sorte un fourre tout. Elle est mais il est important de retenir qu'elle ne contient que les denrées destinées à être préparées (utilisées) dans les 48 heures qui suivent après leur réception.

L'erreur majeure est l'absence de thermomètre mural. L'on y retrouve parfois des têtes de poissons et des restes de repas de la veille parcequ'il n'existe nulle part ailleurs ou les conserver en attendant leur utilisation ultime. Les palettes sont très basses.

4-1-4- La boucherie - poissonnerie

Elle n'est pas utilisée à plein temps parce que très souvent la viande arrive déjà découpé. L'écaillage et l'étêtage du poisson se font ici. Son entretien n'est pas régulier surtout pour ce qui est du plafond et des murs.

../..

4-1-5- La légumerie

L'absence de table constitue ici une erreur grave, même si les denrées sont destinées à être cuites. Tout y est déversé à même le sol.

4-1-6- Le poste des hors d'oeuvre

L'absence de réfrigérateurs destinés à conserver les mets jusqu'à leur consommation est à déplorer. La présence massive d'individus étrangers au service n'est pas faite pour améliorer la qualité bactériologique des repas froids. Elle n'est pas nettement séparée de l'aire de préparation centrale.

4-1-7- La cuisine

Le sol glissant ne facilite pas les déplacements. La séparation entre cette cuisine et les postes de travail n'est pas nette. L'ouverture directe des portes des vestiaires et des sanitaires sur cette aire n'est pas conforme aux règles d'hygiène. Le principe de la marche en avant n'est pas respecté, de même que celui du non entrecroisement des courants de circulation.

../..

Le problème majeur ici est qu'on ne sait pas souvent qui fait quoi et qui est qui. Enfin l'erreur monstrueuse est la proximité de la morgue. Aucun poste d'eau chaude dans cette cuisine.

4-1-8- Les plonges

Il en existe deux :

- la plonge de service pour les plateaux venant des chambres de malade. Elle est petite et sa proximité avec le poste de service constitue une entorse au principe du non-entrecroisement des courants de circulation.

- La plonge batterie : elle est dotée de quelques lavabos et d'étagères en nombre insuffisant. Elle ne dispose d'aucune machine à laver pour vaisselle.

4-1-9- Le poste de service

Il en existe deux :

- certains malades ou leurs parents sont directement servis au niveau du poste des hors d'oeuvre ce qui crée un attroupement à cet endroit à l'heure du repas. Les récipients de services sont hétéroclites.

../..

- Le poste de service principal est exigü et n'est composé que d'une table métallique, sans bain-marie. Le service s'y fait à la louche. Cet poste est généralement un lieu d'attroupement aux heures du service.

4-1-10- Le local des poubelles et les poubelles

Les poubelles existent au niveau de chaque poste de travail. Elles sont normalement vidées quand elles sont pleines dans le local des poubelles, mais il arrive et très souvent d'ailleurs que des poubelles pleines passent des heures sans être vidées.

Le local des poubelles est très situé : entre le poste de service et l'ascenseur de service ; il est même adjacent à l'aire de préparation. Il est débarrassé de sa charge toutes les nuits.

4-2- Les vestiaires et sanitaires

4-2-1- Les vestiaires

Les casiers pour les effets personnels des employés sont réduits et en nombre insuffisant.

../..

Il n'existe aucune banquette pour le repos du personnel.
Il n'a pas non plus été prévu de réfectoire pour le personnel de sorte qu'ils sont obligés de prendre leur repas sur le lieu de travail. L'entretien de ces locaux est mal assuré.

4-2-2- Les sanitaires

Ils souffrent de leur étroitesse. Deux W.C pour 47 personnes ! une seule douche, un seul lavabo en plus sans eau chaude. A ce tableau pas gai s'ajoute la défaillance de l'entretien par moment.

4-3- L'hygiène des denrées

Cette étape n'est pas assurée ici, elle a dû l'être en amont, c'est-à-dire au niveau du magasin central d'où viennent les denrées. Ici il n'existe qu'un cahier pour la réception.

Les véhicules pour le transport des denrées ne sont pas toujours adaptés, mais étant donné que la viande arrive sous forme de découpes emballées dans des sachets hermétiquement fermés, le risque de contamination est réduit mais pas celui de la dénaturation.

../..

4-4- L'hygiène du personnel

4-4-1- L'état sanitaire

Les visites médicales périodiques de contrôle ne sont pas systématiques ici. Les repos médicaux ne sont pas toujours observés.

4-4-2- L'hygiène corporelle

La propreté corporelle laisse à désirer pour les raisons suivantes :

- absence d'eau chaude, de savons, de brosses aux postes d'eau (qui sont absents) et au seul lavabo existant,
- absence d'essuie-mains à usage unique à la sortie des sanitaires,
- la présence de personnes étrangères dans les différents locaux techniques et qui sont toujours prêtes à tendre la main pour la salutation. Cette situation est à déplorer surtout dans le cas précis d'une cuisine de centre hospitalier.

../..

- Absence du réflexe fondamental chez les manipulateurs d'aliments : se laver les mains après toute interruption de travail ou la simple salutation de personnes étrangères. L'absence de poste d'eau à commande au pied ne facilite pas l'acquisition de ce réflexe.

4-4-3- Hygiène vestimentaire

C'est ici que nous avons eu une satisfaction presque totale. Le personnel permanent des Etablissements VALENTIN est toujours proprement vêtu. Le personnel féminin fait l'effort de retirer les parures aux bras et mains avant de prendre service. Les ongles sont taillés assez court.

4-5- Produits d'entretien

- Entretien des sols :

il s'agit de désinfectants : eau de javel, Aseptol, crésyl ;
de recurants : acide chlorhydrique, HELLOPOLND .;

- Entretien des équipements et du matériel :

savon liquide essentiellement, eau de javel, savon en poudre.

../..

QUATRIEME PARTIE

CONTROLE DES CONDITIONS

HYGIENIQUES DE LA RESTAURATION

AU CHU - CUCODY

La loi fondamentale ivoirienne N° 63-301 du 26 Juin 1963, relative à la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires et des produits agricoles. Cette loi stipule dans son article 7 :

Sont habilités à rechercher et à constater les infractions à opérer des prélèvements et à effectuer des saisies :

- les agents du Service de la repression des fraudes ;
- les pharmaciens, vétérinaires et assistants d'élevage des services administratifs ;
- les officiers de police judiciaire ;
- les agents des contributions indirectes et des douanes ;
- les agents de l'Inspection des produits agricoles.

Chacune des corporations intéressées a interprété cette loi en sa faveur de sorte qu'aujourd'hui le contrôle de l'hygiène en restauration collective est exécuté par tous et finalement par personne, en réalité.

../..

CHAPITRE I : LES VISITES TECHNIQUES

Elles ont pour but :

- d'assurer la protection de la santé du consommateur ;
- d'améliorer les différents aspects de la restauration collective par le contrôle des locaux, de l'équipement, du matériel et du fonctionnement ;
- de vérifier la qualité des matières premières utilisées pour la confection des repas.

I- MISE EN OEUVRE

Les jours et heures de visites ne sont pas annoncés d'avance. Ces visites sont effectuées au moins une fois par semaine.

Les résultats et observations sont consignés dans les fiches de visites techniques conçues à cet effet par le département d'HIDAOA (voir en annexe). Ces résultats sur fiches sont rassemblés par rubrique dans des tableaux.

Au cours de ces visites les évolutions négatives ou positives sont appréciées et notées. Ces évolutions se caractérisent suivant les notations suivantes :

- ++ : nette amélioration
- + : légère amélioration
- 0 : inchangé
- : légère dégradation
- : nette dégradation.

Les visites techniques qui se sont déroulées du 20 Juillet au 24 Novembre 1990 ont donné des résultats, des évolutions qui sont consignés dans les tableaux suivants :

2- Evolutions observées

2-1- Locaux

Tableau n° 11 : Evolutions observées au niveau des locaux

Nombre de Mois	+	0	-
JUILLET	9	5	19
AOÛT	12	7	11
SEPTEMBRE	11	8	8
OCTOBRE	8	6	14
NOVEMBRE	13	4	17
TOTAL	53	30	69
P, 100	54,86	19,74	45,39

Ce tableau montre une prédominance des évolutions négatives (-). L'amélioration qui a été croissante jusqu'en Septembre s'est détériorée en Octobre et en Novembre. Ces deux derniers mois ont été marqués par un laisser aller flagrant de la part du personnel et qui s'est répercuté sur toutes les opérations.

../..

Les évolutions négatives majeures sont :

- la panne des hottes,
- l'éclairage insuffisant dans la cuisine
- l'absence de grillage aux portes,
- l'absence totale de poste d'eau chaude,
- l'absence de pente,
- le sol glissant,
- le mauvais état à certains endroits du plafond.

Dans cette rubrique 26 facteurs sont pris en considération.

Les évolutions positives (+) sont dues essentiellement à :

- la présence de siphon,
- la présence de regards d'égouts,
- l'absence de fissure et de trous,
- l'absence de déchets,
- l'absence de carreaux ébréchés et de crasses,
- la présence de hottes bien qu'elles soient en panne.

../..

2-2- Equipement - Matériel

Tableau n° 12 : Evolutions observées au niveau de l'Equipement
et du Matériel

Nombre de Période	+	0	-
JUILLET	5	14	4
AOÛT	12	15	2
SEPTEMBRE	10	12	3
OCTOBRE	8	16	9
NOVEMBRE	6	14	11
TOTAL	41	71	29
P, 100	29,02	50,35	20,57

Le laisser-aller évoqué précédemment est encore constaté.

Ici le tableau est marqué par l'absence d'évolution.

Les évolutions positives viennent de :

- l'absence de crasse dans les parties hautes des équipements et matériels,

../..

- l'efficacité des opérations de nettoyage, de désinfection et la conformité des produits utilisés.

Les évolutions négatives sont dues :

- aux récipients ébréchés, cabossés, cassés, s'agissant surtout du petit matériel,

- aux surfaces rayées.

Ici 23 facteurs sont considérés.

2-3- Les sanitaires et les vestiaires

Les évolutions sont consignées dans le tableau ci-dessous 26 facteurs sont retenus.

Tableau n° 13 : Les évolutions observées au niveau des sanitaires et des vestiaires

Nombre de Mois	+	0	-
JUILLET	9	8	14
AOÛT	8	3	22
SEPTEMBRE	11	5	21
OCTOBRE	7	12	25
NOVEMBRE	10	9	19
TOTAL	45	57	101
P, 100	24,59	20,22	55,2

../..

Ce tableau révèle dans l'ensemble une évolution négative. Ce qui n'est pas surprenant car ces locaux sont les plus mal conçus de tous. Ils sont exigus, mal équipés et mal entretenus.

L'absence : de porte manteaux

- de poste d'eau chaude,
- de lavabo en nombre suffisant pour 47 personnes,
- de bancs
- de savons et de papier hygiénique et le plus souvent - - d'essui-mains à usage unique.

En somme l'absence de confort dans les locaux justifie les mauvais résultats hygiéniques de cette cuisine.

Les évolutions positives sont dues à la propreté de la cuvette, du seul lavabo et à l'absence d'odeur particulière.

2-4- L'évolution de l'hygiène du personnel

Nous n'avons pas consigné ces résultats dans un tableau car les évolutions sont restées presque constantes.

Les seules évolutions négatives sont le port régulier de coiffes et l'oubli impardonnable de la part d'un certain nombre de se laver les mains après chaque interruption de travail.

Les évolutions positives :

- la baisse de la fréquence de port de paires pendant l'exécution du travail ;
- la baisse de la fréquence des déplacements inutiles.

2-5- Le fonctionnement

Dans cette rubrique un grand nombre de facteurs sont considérés, 34 au total.

Ce qui explique toute sa complexité.

Tableau n° 14 : Les évolutions observées dans le fonctionnement

Nombre de Mois	+	0	-
JUILLET	21	7	9
AOÛT	22	6	9
SEPTEMBRE	24	3	10
OCTOBRE	24	5	10
NOVEMBRE	23	9	8
TOTAL	114	30	46
P, 100	60	15,60	24,2

Les évolutions positives prennent le pas sur les situations inchangées et les évolutions négatives.

Ces évolutions positives sont le fait :

- d'un comportement correct du personnel qui explique l'absence de produits, d'objets indésirables et d'insectes au sol,

../..

- la qualité et de l'état de fraîcheur des denrées livrées,

- l'absence de mauvaises odeurs.

Ces résultats sont aussi le fait du soin apporté en amont (Magasin central) aux matières premières et à leur condition de transport.

Les évolutions négatives, elles sont liées essentiellement à la conception des locaux, à la présence d'une seule chambre froide qui de surcroit ne possède aucun thermomètre mural. Elles sont dues aussi et surtout au désordre dans les magasins.

Comme nous venons de le constater les mauvais résultats au titre des caractéristiques de l'hygiène dans cette cuisine sont beaucoup plus le fait d'une conception inadaptée des locaux. A cette principale défaillance s'ajoute le manque d'entretien par moment du matériel et des équipements.

../..

CHAPITRE II : ANALYSES MICROBIOLOGIQUES

Ces analyses n'ont qu'une valeur de sondage compte tenu de leur nombre, par conséquent leurs résultats n'ont pas de valeurs statistiques réelles. Elles nous ont toutefois permis d'avoir une idée de la qualité bactériologique des repas servis par la cuisine du CHU de Cocody

1- Le matériel utilisé

Les analyses microbiologiques ont été réalisées au département microbiologie du Laboratoire Central de l'Environnement (LCE) tenu par la Marine Nationale de Côte d'Ivoire. Ce Laboratoire bien qu'ayant pour mission l'analyse microbiologique des eaux de surface dispose du matériel nécessaire pour la microbiologie alimentaire. Il nous revenait de suivre le protocole requis.

1-1- Le matériel de prélèvement

- La trousse de prélèvement. Elle renferme :

Du matériel métallique : scalpel, des ciseaux, des pinces...

- La verrerie : boîtes de pétri de grande dimension, des béchers.

../..

Tout ce matériel (métal et verre) est lavé (eau + détergent non toxique) puis rincé à l'eau déminéralisée, séché à l'abri de la poussière. Enveloppés dans du papier aluminium individuellement ils seront introduits dans un stérilisateur réglé à 170°C pendant 1 ou 2 heures.

- Le chalumeau et l'allume-gaz nécessaires pour créer un environnement stérile au moment du prélèvement.

- Une pissette d'alcool.

- Une glacière contenant 4 à 6 carboglaces pour le transport du prélèvement.

1-2- Le matériel de laboratoire

Il est varié et divers. Nous n'en citerons que les principaux :

- balance de précision électronique SARTORIUS de sensibilité 0,01 gramme.

- Microscope OLMPUS à grossissement variable équipé d'un appareil de prise de vue (photo).

- Broyeur et accessoires (Bücher) :

- 35 10³ tours/mn.

- Compteur de colonies bactériennes (WTWBZG28).

- Appareillage de filtration sur membranes (SARTORIUS).

- Pompes à vide et accessoires.

- Incubateurs à basse température (0-50°C).

../..

- Autoclaves
- Centrifugeuses (WLWT62).
- Bains-marie.
- Stérilisateur (à étuve) 50-200°C.
- etc...

1-3- Les produits analysés

- Le plat de résistance, composé généralement de riz blanc, de couscous et d'une sauce légumée avec de la viande ou du poisson cuits. Les fritures de poisson et de viande sont fréquentes.

- L'hors d'oeuvre, généralement composé de repas froids.

- Le pain : utilisé aussi en accompagnement.

- Les prélèvements de surface : ils ont intéressé les surfaces des tables de service, des murs (des vestiaires, des toilettes...), des billots...

Nous n'avons pas pu réaliser de prélèvement sur les mains des agents manipulateurs faute de matériel adéquat.

2- Méthodes utilisées

2-1- Echantillonnage

Les prélèvements sont faits au hasard sauf lorsqu'il s'agit d'éléments suspects qui sont systématiquement recueillis. Les différents prélèvements intéressent

toutes les marmites et les échantillons ont un poids de 500 grammes chacun. Ces prélèvements qui se faisaient au départ à un rythme hebdomadaire ont atteint vers la fin le rythme de deux fois par semaine.

2-2- Méthodes de prélèvement

- Les plats de résistance

Ils sont prélevés à partir des différentes marmites ou des différents postes de services de la cuisine.

Le chalumeau permet d'obtenir une zone de stérilité assez grande. Le prélèvement se fait à cinq endroits différents du contenu de la marmite. Une cuillère préalablement flambée sert d'instrument de prélèvement.

Les échantillons prélevés sont introduits dans un béccher ou une boîte de pétri initialement flambée et qui sera par la suite recouvert de papier aluminium puis finalement placé dans une glacière.

- Les repas froids ou hors d'oeuvre

Le prélèvement se fait ici à l'aide d'une spatule stérile ou d'une cuillère flambée.

Les échantillons sont placés dans une boîte de pétri de 11 cm de diamètre, qui sera recouverte de papier aluminium puis ficellée.

- Le pain

Après nettoyage des mains à l'alcool, le pain est directement prélevé au hasard puis enroulé dans du papier aluminium.

- Le prélèvement de surface

Il se fait par la méthode du lavage (14) à l'aide d'un appareil de fabrication italienne (voir photo) : le pbi INTERNATIONAL, spécialement conçu pour les prélèvements de surface dans le but d'un sondage. Nous avons choisi l'eau peptonée tamponnée (E.P.T) comme solution de suspension. La suspension mère issue du lavage est recueilli dans un sachet stérile qui est aussitôt refermé puis introduit dans une glacière après identification.

Le cylindre dont l'extrémité libre est appliquée sur la surface à laver présente un diamètre intérieur de 3 cm soit une surface de $7,065 \text{ cm}^2$ ou $70,65 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2$ (S).

Considérons : -x : nombre de bactéries dans 1ml de solution .

120 ml : volume de suspension mère recueillie après lavage.

$$\text{Le nombre de bactéries par cm}^2 \text{ de surface} = \frac{120 \cdot x}{7,065}.$$

Dans ces conditions nous avons effectué 17 prélèvements aux différents endroits de la cuisine.

Il est à rappeler que ces prélèvements de surface n'ont qu'une valeur indicative.

../..

2-3- Transport et conservation

Les conditions de transport influent sur les résultats. Conservés dans des glacières contenant des carboglaces les prélèvements sont directement acheminés au laboratoire pour analyse.

3- PROTOCOLE D'ANALYSE

Pour ce protocole nous nous sommes référés aux normes ivoiriennes.

3-1 Préparation de l'échantillon

3-1-1 Pesée et broyage

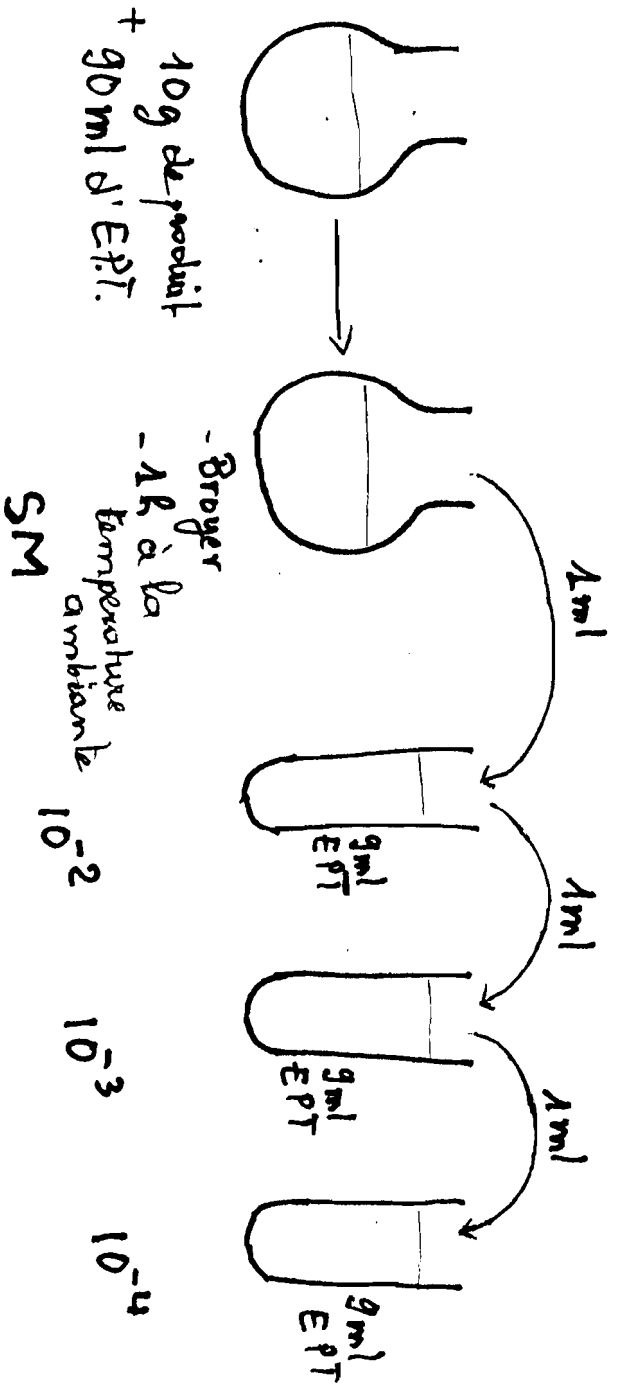
Le bec bunsen est allumé pour la stérilité. Dans ces conditions 10 g de produits (prélèvements) sont pesés au lieu de 25 g. Nous pesons 10 grammes car le bol stérile du broyeur ne peut contenir plus de 100 ml. A ces 10 g sont ajoutés 90 ml d'eau peptonée tamponnée. Le broyage se fait pendant 5 minutes à 25.10^3 tours/min. Le broyat est laissé à la température du labo pendant 30 min au moins. Le surnageant récupéré est recueilli dans un tube à vis et constitue la solution mère (SM).

3-1-2- Les dilutions

Elles se font à l'aide d'eau peptonée tamponnée à partir de la suspension mère (SM) comme indiqué par le schéma (figure 1).

Figure:

PREPARATION DES DILUTIONS



S.M : solution Mère
E.P.T : Eau Peptonée Tamponnée

5-2- Les germes recherchés

Nous avons recherché dans tous les échantillons les germes suivants :

- Micro-organismes aérobies à 30° (ou germes totaux revivifiables).
- Les coliformes fécaux.
- Les staphylocoques présumés pathogènes.
- Les anaérobies sulfite-réducteurs à 46°c.
- Les salmonelles.

La flore fongique totale n'a été recherchée que dans les repas froids, hors d'oeuvre et sur le pain compte tenu de certaines conservations abusives effectuées par les manipulateurs.

5-3- La recherche des germes

5-3-1 Dénombrement des micro-organismes à 30°c

A l'aide d'une pipette, 1 ml de suspension aux différentes dilutions (10^{-2} , 10^{-3}) est déposé dans des boîtes de pétri stériles de 90 mm de diamètre. De la gelose standard ou Plat Count Agar (P.C.A) fondue, puis refroidie à 40 - 50°c est ajoutée dans chaque boîte de pétri. Après homogénéisation par des mouvements rotatifs, la boîte de pétri fermée est mise en incubation pendant 24 h. au moins à 30°c. Après cette période d'incubation les colonies sont dénombrées et le résultat rapporté au nombre de germes par gramme de l'échantillon.

../..

3-3-2- Recherche de la flore fongique

Il s'agit essentiellement des levures et des moisissures.

L'on coule 15 ml de gélose de SABOURAUD aseptiquement dans une boîte de pétri. Après refroidissement et solidification 1 ml de la solution mère est transféré sur cette gélose puis par étalement l'on procède à l'ensemencement. Après étalement la boîte refermée est mise à l'étuve pendant 2 à 5 jours à 30°C. Selon SABOURAUD (76), GEORG K. L., AJELLO L. et GORDON M. A. (44) cette incubation est faite à 28°C ou à 37°C la température du laboratoire.

3-3-3- Recherche des coliformes fécaux

Pour ces germes nous avons utilisé la méthode par filtration sur membrane

Mode opératoire : on dépose la membrane filtre sur la face supérieure de la rampe à filtration préalablement flambée. 1 ml de la suspension (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} ...) est transféré dans le réservoir de la rampe. Cet échantillon est filtré grâce à un compresseur qui fait le vide. La membrane filtrante contenant les germes est déposée sur le milieu nFC Agar (voir caractéristique en annexe) contenu dans une boîte de pétri de 9 cm de diamètre.

L'incubation se fait à 44°C pendant 24 heures.

../..

- Lecture : Les coliformes fécaux se présentent sous une couleur bleue. Les autres coliformes non fécaux qui poussent en très petit nombre sur ce milieu déshydraté présentent une couleur grise ou crème. L'action sélective de la température élevée et des sels de l'acide rosalique inhibent les coliformes non fécaux.

- Remarque : Les colonies suspectées à être coliformes fécaux sont repiquées sur milieu de MAC CONKEY. Selon MAC CONKEY (58) ce milieu est recommandé pour isoler et dénombrer les entérobactéries des eaux et des produits alimentaires. L'incubation se fait à 44°C pendant 24 heures.

5-3-4- Dénombrement des anaérobies sulfito-réducteurs

Bactéries anaérobies strictes, en bâtonnets, Gram positif, catalase négative, sporulantes, elles réduisent le sulfite en sulfure en 24 heures à 46°C.

Pour leur dénombrement plusieurs méthodes existent : incorporation en milieu gélosé, filtration sur membrane et ensemencement en milieu

Nous avons utilisé le Trypticase-Sulfite-Néomycine (T.S.N). le TSN isole aussi bien les formes végétatives que les spores.

5-3-4-1 Recherche des spores

Une quantité appréciable (5-10 ml) de la solution mère est chauffée au bain-marie à 80-85°C pendant 5-10 mn ; ce traitement a pour but de détruire

les formes végétatives. Après refroidissement par l'eau glacée 1 ml de cette SM est ensemencé dans 10 à 15 ml de TSN fondu contenu dans un tube. Après solidification sur portoir, les tubes sont incubés à 46°c en anaérobiose. Les colonies noires grosses qui poussent après 24 h. représentent les clostridies. Dans le cas spécifique de recherche de *Clostridium perfringens* l'incubation a été faite à 46° c.

§-3-4-2- Recherche des formes végétatives

1 ml de SM est introduit dans un tube à essai contenant TSN regeneré et sur agitateur pour homogénéisation le tube est mis sur portoir pour solidification du milieu. Le tube est ensuite placé en anaérobiose puis incubé à 46° c pendant 24 à 48 heures.

§-3-5- Recherche des staphylocoques présumés pathogènes

Il existe de nombreux milieu sélectifs. Le milieu d'isolement le plus employé actuellement est le milieu de BAIRD-PARKER qui donne le meilleur taux de récupération des cellules stressées de *Staphylococcus aureus*. Il est de ce fait préconisé dans les normes nationales et internationales (AFNOR NF V 08 014 de 1984 ou dans certains textes réglementaires (27). Après préparation du milieu il doit être utilisé dans les 24 h. suivantes.

Après étalement de 0,1 ml de la SM à la surface du milieu, la boîte de pétri refermée est incubée à 37°c pendant 24 à 48 heures.

../..

A la lecture l'on observe des colonies noires entourées d'un halo clair qui est caractéristique des Staphylococcus aureus.

Le résultat est donné en nombre de germes par gramme.

Epreuve de la coagulase ou staphylocoagulase

Elle confirme la pathogénicité des staphylocoques dorés. A l'aide, de l'essai, des colonies noires caractéristiques prélevées sont introduites dans 0,5 ml d'eau distillée contenue dans un tube à hémolyse. 0,5 ml de plasma lyophilisé de lapin est ajouté à l'ensemble qui sera homogénéisé.

Porté à l'étuve pendant 24 h. à 37°C, la coagulation constatée après ce temps d'incubation atteste de la pathogénicité.

7-3-6- Recherche des salmonelles

Cette recherche comporte différentes étapes dont aucune n'est négligeable. Mais pour des raisons de temps et surtout matérielles (certains milieux n'étant pas disponibles sur place) nous n'avons pu utiliser les milieux et additifs recommandés dans la méthode classique.

- Le pré-enrichissement

La solution mère (SM) en eau peptonée tamponnée (EPT) est conservée pendant 24 h. à 37°C.

../..

- L'enrichissement

"Pour la recherche de salmonelles sur Gelose SS (gelose salmonella - Shigella) il est recommandé un enrichissement avec un bouillon Sélémite F pendant 12 à 24 h. (c'est la recommandation du fabricant BIOMERIEUX).

Dans un tube à essai contenant le bouillon au sélémite F l'on ajoute 1 ml de la solution pré-enrichie à l'eau peptonée tamponnée.
L'incubation est faite pendant 24h. à 37°C.

- L'isolement

Il se fait sur gelose SS par étalement.
La gelose SS ou SS AGAR est présentée comme un milieu de choix pour l'isolement de salmonelle en microbiologie alimentaire (80)-(49).
L'incubation se fait à 37°C pendant 24 à 48heures.

Lecture : Les shigelles et salmonelles se présentent sous forme de colonies incolores, transparentes.

- L'identification, elle ne se fait que sur les colonies suspectes. Cette identification a été faite à l'aide de l'"API SYSTEM" qui s'est avéré plus rapide.

4- Résultats et discussion

Quatre vingt cinq (-85-) prélèvements effectués du 15 Août au 24 Novembre 1990 à la cuisine du CHU de Cocody (ABIDJAN) ont permis d'obtenir les résultats qui sont contenus dans les tableaux suivants,

../..

4-1- Les résultats

Pour l'ensemble de ces tableaux hormis celui des prélèvements de surface, les résultats sont donnés comme suit :

- En nombre de germe par gramme d'aliment pour
 - les coliformes fécaux
 - la flore totale
 - la flore fongique
 - les staphylocoques.

- En nombre de germes pour 10 grammes d'aliment pour les anaérobies sulfito-réducteurs à 46°C.

- En nombre de germes pour 10 grammes d'aliments pour les salmonelles. Habituellement cette recherche se fait dans 25 grammes de prélèvement, mais le broyeur utilisé ne permettait de traiter 25 grammes de prélèvement.

4-1-1 Résultats des analyses bactériologiques des prélèvements de surface

Il est à rappeler que ces prélèvements de surface n'ont qu'une valeur indicative. On s'intéresse beaucoup plus à la présence ou à l'absence de certains germes supposés pathogènes. Ces prélèvements de surface sont indiqués pour les industries alimentaires et surtout les services hospitaliers.

Nous avons effectué 17 prélèvements dont les résultats sont consignés dans le tableau n° 15.

Tableau n° 15 : Résultats des prélèvements de surface

../..

Sur ce tableau des résultats de prélèvements de surface nous constatons :

- une abondance de la flore totale dans la totalité des échantillons,
- une abondance de la flore fongique dans tous les échantillons
- 5 échantillons sur 17 ne renferment pas de coliformes fécaux,
- une absence totale de Salmonelles et d'anaérobies sulfite réducteurs ^{dans} tous les échantillons,
- 3 échantillons seulement ne renferment pas de staphylocoque.

../..

4.1.2. Tableau n°16 : RESULTATS DES ANALYSES BACTERIOLOGIQUES
DE 22 ECHANTILLONS DE REPAS CHAUDS

Flores recherchées N° Echantillon	Flore totale à 30°C	Col. fécaux à 44°C	An. Sulf. Re. à 46°C	Staph. pathogène 37°C	Salmonelle 37°C
1	1,852-10 ³	Abs	Abs	93	Abs
2	1,54-10 ³	6-10 ³	Abs	494	-
3*	8-10 ³	16-10 ³	Abs	2-10 ²	-
4	9-10 ⁴	Abs	-	510	-
5	7,8-10 ⁴	105-10 ²	-	1,1-10 ⁴	-
6	1,1-10 ⁴	1-10 ²	-	2-10 ³	-
7	3,5-10 ³	Abs	-	6-10 ²	-
8*	4,5-10 ³	30	-	5,9-10 ³	-
9	9-10 ⁴	7-10 ²	-	350	-
10*	6,2-10 ⁴	680	-	3-10 ²	-
11	2-10 ³	Abs	-	Abs	-
12*	2,3-10 ³	Abs	-	170	-
13	220	Abs	-	1-10 ²	-
14*	90	Abs	-	2-10 ²	-
15*	2,1-10 ³	Abs	-	100	-
16	3,510 ³	Abs	-	32-10 ²	-
17	1,61-10 ⁴	30	-	23-10 ²	-
18	1,64-10 ⁴	950	-	3-10 ³	-
19*	1,73-10 ⁴	380	-	51-10 ²	-
20	4,3-10 ⁴	Abs	-	6,4-10 ³	-
21	8,7-10 ³	7-10 ³	-	4,1-10 ³	-
22	7,7-10 ³	8-10 ³	-	1,9-10 ³	-

Ce terme repas chauds désigne tous les plats cuisinés donc cuits quelle que soit leur nature (riz, poisson, viande,...)

Le tableau révèle l'absence totale de Salmonelle et de clostridium.

Les coliformes fécaux sont absents dans 10 échantillons sur 22.

Les staphylocoques sont absents d'un seul échantillon.

La flore totale est abondante dans tous ces échantillons

../..

**Tableau 17 : RESULTATS DES ANALYSES BACTERIOLOGIQUES
DE 33 ECHANTILLONS DE REPAS FROIDS (Hors d'œuvre)**

Flora recherchée N°	Flora totale 30°C	Flora Fongique 30°C	Coliformes Fecaux à 44°C	An. Sulf Re. à 46°C	Staphyl. 37°C	Salmonelle 37°C
1	3,05-10 ⁴	Abs	3,5-10 ²	Abs	350	Abs
2	4,36-10 ⁵	2-10 ²	1,6-10 ³	-	136-10 ²	-
3*	4,6-10 ⁴	2-10 ²	1,24-10 ⁴	-	28-10 ²	-
4	6,5-10 ⁴	02	7,8-10 ⁴	03	9-10 ²	-
5	3,5-10 ⁴	310	Abs	Abs	7-10 ²	-
6*	2-10 ⁵	1,160-10 ³	6-10 ²	-	9-10 ²	-
7*	2-10 ²	16	4-10 ²	-	2-10 ²	-
8	2,15-10 ⁴	12	1,8-10 ²	-	280	-
9*	7,5-10 ³	03	6,4-10 ²	-	780	-
10*	5,5-10 ³	7,80-10 ²	2,4-10 ²	-	1090	-
11*	1,12-10 ⁴	6,90-10 ²	3,3-10 ²	-	12-10 ²	-
12*	3,4-10 ³	8,10-10 ²	3-10 ²	-	4-10 ²	-
13*	1,05-10 ⁴	7,10-10 ²	1,9-10 ²	-	55-10 ²	-
14*	7,5-10 ³	9,20-10 ²	4,2-10 ²	-	3-10 ²	-
15*	2,7-10 ³	7,50-10 ²	2,8-10 ²	-	1-10 ²	-
16	2,58-10 ⁴	1,120-10 ³	5,2-10 ²	-	5-10 ²	-
17	1,78-10 ⁴	3,10-10 ²	5-10 ²	-	11-10 ²	-
18	2,8-10 ³	2,30-10 ²	2,3-10 ²	-	7-10 ²	-
19	1-10 ³	Abs	10	-	100	-
20*	2-10 ²	1,80-10 ²	30	-	4-10 ²	-
21*	4,8-10 ³	9,80-10 ²	8,1-10 ³	-	32-10 ²	-

Suite tableau 17

22*	32.10 ⁻³	670	360	Abs	270	Abs
23*	44.10 ⁻³	790	480	-	180	-
24*	2.10 ⁻³	850	150	-	300	-
25*	71.10 ⁻³	28.10 ³	8.10 ³	-	21.10 ³	-
26*	52.10 ⁻³	3250	108.10 ³	-	36.10 ³	-
27*	38.10 ⁻³	35.10 ³	25.10 ³	-	58.10 ³	-
28*	27.10 ⁻³	2190	12.10 ³	-	7.10 ³	-
29*	58.10 ⁻³	1520	65.10 ³	-	41.10 ³	-
30*	96.10 ⁻³	540	27.10 ³	-	127.10 ³	-
31*	98.10 ⁻³	71.10 ³	81.10 ³	-	129.10 ³	-
32*	34.10 ⁻³	65.10 ³	125.10 ³	-	28.10 ³	-
33*	6.10 ⁻³	3740	105.10 ³	-	39.10 ³	-

(*) : Prélèvements faits à la cuisine annexe des internes

Remarque: Dans la plupart des échantillons ont été identifiées des citrobacter.

Les coliformes fécaux sont présents dans tous les échantillons excepté un seul.

Les Anaérobies Sulfito-réducteurs ne sont présents que dans un seul échantillon alors que les salmonelles sont absentes de tous ces échantillons.

Quant à la flore totale, aux coliformes fécaux et aux Staphylocoques ils se retrouvent dans tous ces échantillons.

4.1.4. Tableau 18 : Résultats des analyses bactériologiques de 13 échantillons de pains prêts à être consommés.

N°	Germe	Flore Totale 30°C	Flore Fongique 30°C	Coli- formes fécaux 44°C	An. Sulf Red. 44°C	Staphyl 37°C	Salmonel les 37°C
1		4.10 ⁸	Abs	Abs	01	294	Abs
2		304.10 ⁸	720	60	Abs	420	-
3*		36.10 ⁸	16.10 ²	320	04	400	-
4		126.10 ⁸	20	Abs	Abs	300	-
5		10	03	-	-	20	-
6		20	05	-	-	50	-
7*		7.10 ⁸	Abs	-	-	300	-
8		26.10 ⁸	01	-	-	35.10 ⁸	-
9		22.10 ⁸	01	-	-	200	-
10*		95.10 ⁸	01	-	-	100	-
11		24.10 ⁸	01	-	-	12.10 ²	-
12*		6.10 ⁸	20	-	-	30	-
13		1.10 ⁸	41	Abs		20	-

(*) : Prélèvements fait à la cuisine annexe des internes.

La flore totale est présente dans les échantillons.

La flore fongique absente dans 2 échantillon et presque insignifiante dans les autres.

Les coliformes fécaux sont présents dans 2 échantillons.

Les A.S.Reducteurs sont présents dans 2 échantillons.

Les staphylocoques sont présents dans tous les échantillons.

Les salmonelles sont absentes de tous les échantillons.

4-2- Discussion

Ce sondage microbiologique a pour but l'appréciation de la qualité bactériologique des repas servis afin d'apporter des améliorations. L'interprétation est de la plus grande importance car elle donne aux résultats toutes leurs dimensions. Nous ne pouvons réaliser une exploitation statistique des résultats de manière approfondie compte tenu du nombre de prélèvements.

4-2-1 Critères ou normes microbiologiques utilisés pour l'interprétation

La législation ivoirienne en la matière est la copie conforme des textes français. Cette situation est à déplorer. Nous n'avons retenu ici que les normes qui se rapportent aux types de denrées prélevées (repas froids et repas chauds).

Tableau n° 19 : Critères microbiologiques

Flore recherché Désignation	Flore Totale (/g)	Coliformes Fécaux (/g)	An. Suff. Red. (/g)	Staphyl. (/g)	Flore Fongique	Salm. dans (25g)
Repas chauds	$3-10^5$	10	30	10^2	-	Absence
Repas froids	$5-10^5$	10	10	<10	500	Absence

4-2-2- Modalités de l'interprétation

L'interprétation est faite suivant un plan à trois classes car nous n'avons travaillé que sur des milieux solides et sur des denrées alimentaires. Ce plan conduit à trois éventualités d'appréciation (68).

- Echantillon satisfaisant si le résultat obtenu est inférieur ou égal à la norme m pour le paramètre donné.

- Echantillon acceptable si le résultat est compris entre $3m$ et $4m$.

- Echantillon non satisfaisant si le résultat est supérieur à $10m$.

4-2-3- Tableau n° 20 : Interprétation des résultats pour les échantillons prélevés

Denrées	Satisfaisant	Acceptable	Non Satisfaisant	Total
Repas Chauds	4	4	14	22
Repas Froids	0	1	32	33
Pain	5	5	3	13
Totaux	9	10	49	68
P, 100	13,24	14,70	72,06	100

../..

Nous constatons sur ce tableau que :

- 72,06 P.100 échantillons sont non satisfaisants ce qui est énorme et inquiétant.

- 13,24 P.100 seulement sont satisfaisants.

- 14,70 P.100 acceptables.

4-2-4- Tableau n° 21 : La responsabilité spécifique des différents germes incriminés dans les résultats acceptables et non satisfaisants

Germes incriminés	Acceptable		Non Satisfaisant	
	Nombre	P.100	Nombre	P.100
Flore totale (Ft) à 30°C	0	0	0	0
Flore Fongique (FF)	0	0	0	0
COLIFORMES Fécaux (CF)	0	0	11	18,64
Anaérobies Sulf. Réducteurs (A.S.R)	0	0	0	0
Staphylocoque pathog. (SP)	10	100	14	23,73
CF + St	0	0	32	54,24
CF + FF + St	0	0	2	3,40
Total	10	100	59	100

Ce tableau montre que :

- seuls les staphylocoques sont responsables des résultats acceptables.

- Les staphylocoques et les coliformes sont responsables eux deux de la presque totalité des résultats non satisfaisants, avec 18,64 P.100 pour les coliformes, 23,73 P.100 pour les staphylocoques et 54,24 P.100 quand ils sont en association.

Nous avons essayé de comparer les résultats des deux cuisines, la principale et l'annexe pour les internes et le personnel médical de garde :

4-2-5- Tableau n° 22 : Résultats comparés des deux cuisines en pourcentage

	SATISFAISANT		ACCEPTABLE		NON SATISFAISANT	
	Cuis. cent.	Cuis. ann.	Cuis. cent.	Cuis. ann.	Cuis. cent.	Cuis. ann.
Repas Chauds	20P.100	14P.100	13,33P.100	28,57P.100	66,66P.100	57,14P.100
Repas Froids	0P.100	0P.100	11,11P.100	0P.100	88,89P.100	100P.100
Pains	33,33P.100	50P.100	44,44P.100	25 P.100	22,22P.100	25P.100
P.100 Total sur ensemble prélevement	18,18P.100	8,57P.100	21,21P.100	8,57P.100	60,61P.100	82,86P.100

Nous constatons sur ce tableau que :

../..

- 82,86 P.100 des résultats d'analyses des produits de la cuisine annexe sont non satisfaisants, ce qui s'explique aisément : le grand nombre de repas froids manipulés, les gestes, les attouchements pour soigner la présentation du plat sont à l'origine de cette contamination massive par les staphylocoques et les coliformes fécaux témoins de contamination. Ainsi 100 P.100 des repas froids prélevés dans cette cuisine sont non satisfaisants, et la responsabilité des coliformes fécaux à 93,75 P.100 de ce résultat édifie clairement sur le rôle joué par les manipulation manuelle. Les mets les plus élaborés au titre de la présentation sur plateau sont loin d'être les plus satisfaisants au point de vue de la sécurité alimentaire et de la qualité bactériologique.

- D'une manière générale les résultats sont meilleurs à la cuisine centrale qu'à la cuisine annexe, ceci s'explique en totalité par la forte proportion d'échantillons de repas froids non acceptables prélevés dans cette cuisine.

- Les résultats des repas chauds sont plus mitigés malgré la forte proportion de repas non satisfaisants (66,66P.100) enregistrés à la cuisine centrale contre 57,14 P.100 à l'annexe.

- Le pain est plus manipulé et mal conservé à la cuisine centrale qu'à l'annexe où 50 P.100 des résultats sont satisfaisants contre 33,33 P.100.

4-2-6 Signification des résultats

4-2-6-1 Les prélèvements de surface

Les valeurs enregistrées témoignent d'un manque total d'entretien des murs et des portes. Les résultats enregistrés pour la cuisine annexe confirment le mauvais score des repas froids qui y sont préparés.

Par ailleurs le niveau de contamination des tables de préparation de cette cuisine annexe est nettement au dessus de celui de la cuisine centrale où on a une absence totale de staphylocoque. La contamination des portes et poignées des vestiaires et sanitaires influence directement sur la propreté corporelle et vestimentaire réelle (non apparente) des manipulateurs.

Par ailleurs le niveau de contamination des tables de préparation de cette cuisine annexe est nettement au-dessus de celui de la cuisine centrale où on a une absence totale de staphylocoque. La contamination des portes et poignées des vestiaires et sanitaires influence directement sur la propreté corporelle et vestimentaire réelle (non apparente) des manipulateurs.

4-2-6-2 : Flore mésophile aérobie totale à 30°C

La flore totale renseigne sur la propreté des manipulateurs, les conditions de conservation, l'efficacité des procédés de traitement, la fraîcheur des produits (72). Dans tous nos prélèvements cette flore totale se trouve à un niveau tolérable.

Pour ces bactéries tests d'hygiène l'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 (45).

4-2-6-3- La Flore fongique

Elle n'a été recherchée que dans les hors d'oeuvre où elle est impliquée dans 3,40P.100 des résultats NON SATISFAISANTS. Cette flore fongique est aussi abondante dans les prélèvements de surface.

../..

4-2-6-4 Les salmonelles

Elles n'ont pas été mises en évidence dans l'ensemble des échantillons analysés. Cette absence pourrait s'expliquer par :

- La présence massive de germes compétiteurs comme les coliformes fécaux.

- L'absence de certaines conditions favorable à leur développement à savoir le pH optimum (7 ; 7,2), les températures basses des chambres froides (inférieur à 5° C).

- Le milieu d'isolement utilisé (gélose SS). La recherche des salmonelles par les méthodes classiques peut être négative alors que l'échantillon contient 10^5 à 10^8 salmonelles vivantes par gramme (17).

4-2-6-5 Les coliformes fécaux à 14° C

Il s'agit essentiellement d'Escherichia Coli. Ils sont témoins assez fidèles de contamination fécale et leur incrimination dans 76,28 P.100 des résultats non satisfaisants (en association ou non avec d'autres germes) est assez évocatrice à ce titre. C'est ainsi que les cuisines et les manipulateurs en général sont tenus pour Responsables car de présence massive de coliformes fécaux dans les échantillons. Mais de nombreux coliformes peuvent provenir de l'air environnant où ils sont aspirés avec la souillure naturelle extérieure (buées, fumées par exemple) et les emballages des produits comme l'indiquent BERAADA-SOUNI (20) et GAUSSAULT (45)

../..

4-2-6-6- Les Anaérobies sulfite réducteurs

Presque absents des échantillons analysés les clostridies ne sont ainsi nullement incriminées dans les mauvais résultats enregistrés. Cependant ceci n'atteste nullement une absence totale de ASR car le broyeur par sa nature pourrait avoir un certain effet bactéricide du fait d'adjonction d'O₂.

4-2-6-7- Staphylocoques pathogènes

Ils sont à eux seuls responsables à 100 P.100 des acceptables, à 23,73 P.100 des résultats non satisfaisants et en association avec les coliformes fécaux ils sont responsables à 54,24 P.100 des résultats non satisfaisants. Ainsi ces germes sont incriminés dans 81,97 P.100 des mauvais résultats d'analyse ce qui est inquiétant car Staphylococcus aureus peut être considéré comme un germe test de contamination humaine par suite d'une hygiène insuffisante (75). Bien que l'homme soit considéré comme la principale source de contamination, les staphylocoques sont aussi répandus dans la nature (air, poussière, vêtements...) (71).

Les résultats de ces analyses sont importants et inquiétants car ils révèlent l'urgence d'application de mesure d'hygiène tant pour le personnel que les denrées, le local et les opérations.

../..

CINQUIEME PARTIE

PROPOSITIONS D'AMELIORATION

CHAPITRE I : LES INFRASTRUCTURES

1- La conception générale

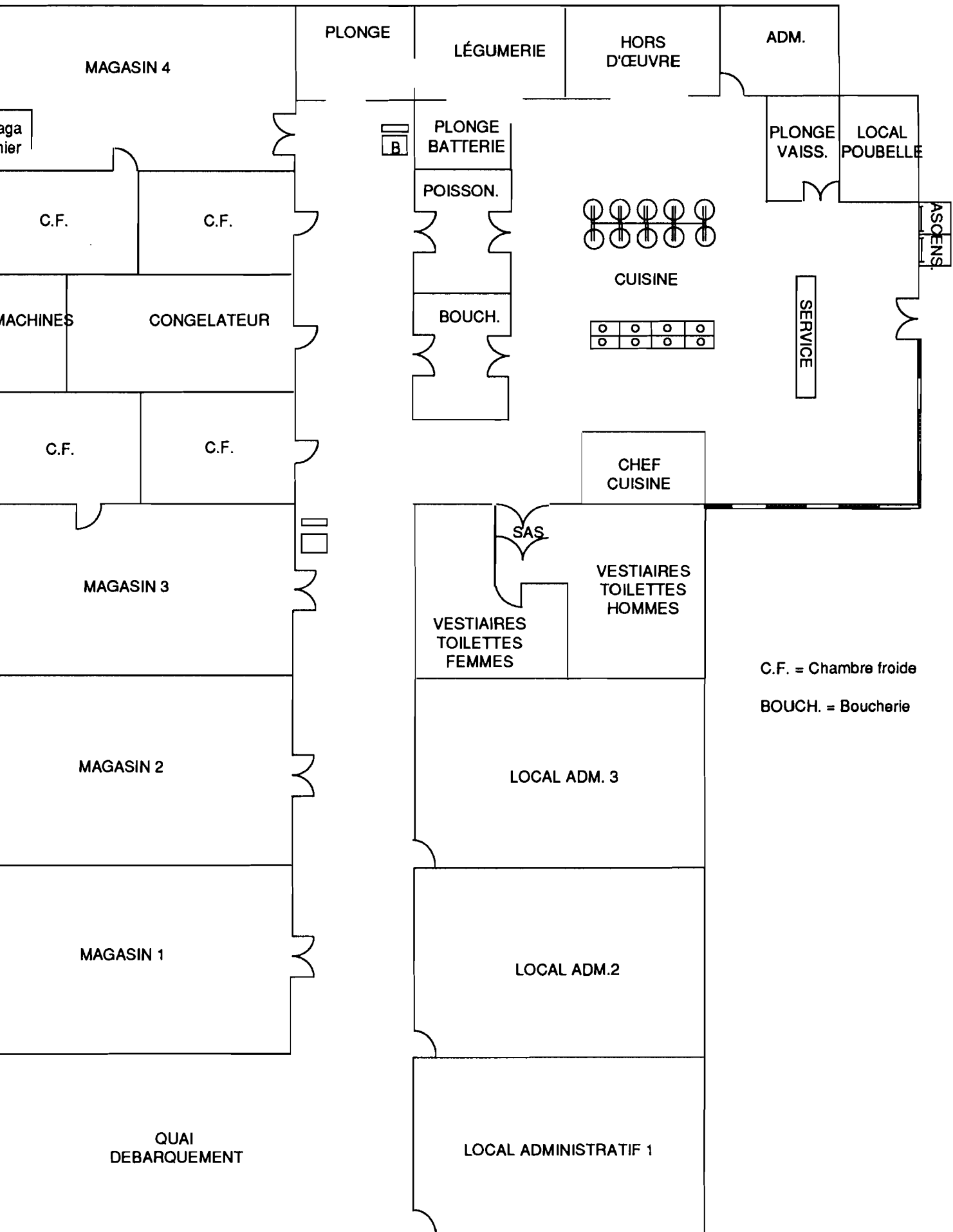
Elle n'est pas conforme aux principes d'hygiène. Il est urgent de transférer cette cuisine à un emplacement aéré permettant le respect des règles d'hygiène en restauration collective.

En attendant il est indispensable de procéder aux transformations figurant sur le plan remarié. Ces transformations sont classées par ordre d'importance hygiénique :

1° - Réaménager les deux vestiaires occasionnelles pour en faire une poissonnerie et une boucherie. Cette nouvelle disposition éviterait l'entorse au principe de "non entrecroisement des courants de circulation" causée par la disposition actuelle. L'ancienne boucherie deviendrait alors une plonge.

2° - Compte tenu du nombre assez élevé de personnel, le local administratif n° 4 (voir plan actuel) devrait être utilisé pour aider à l'agrandissement des sanitaires et vestiaires et à la création d'un système de S.AS ou d'un couloir pour séparer ces locaux sociaux de l'aire de préparation, comme c'était prévu sur le plan initial.

../..



C.F. = Chambre froide
BOUCH. = Boucherie

3° - Suppression du couloir qui mène tout droit à la morgue, surtout qu'il n'est d'aucune utilité pour le bon fonctionnement de la cuisine.

4° - La plonge vaisselle située au niveau du poste de service devrait être aménagée en local compte tenu de sa proximité avec les secteurs supposés propres.

2- MATERIEL ET EQUIPEMENT

2-1 Les équipements

2-1-1- Les chambres froides

Il est urgent de remettre les chambres froides en marche; Ceci permettrait une répartition des denrées par catégories.

Il en est de même pour la chambre de congélation, sa remise en marche permettra des approvisionnements sur des longues périodes.

Enfin, il faut équiper toutes ces chambres de thermomètres muraux situés au dessus de la porte d'entrée.

2-1-2- Autres équipements

Il faut :

- au moins deux réfrigérateurs ou des armoires réfrigérantes pour la cuisine centrale et son annexe

../..

- des friteuses pour les deux cuisines,
- des bains-marie pour la conservation au chaud des plats cuisinés,
- réparer les différentes marmites en panne depuis un certain temps,
- remplacer la table en bois du poste des hors d'œuvre ou des régimes par une table métallique d'entretien facile,
- installer des postes d'eau chaude et d'eau froide à commande aux pieds,
- des éplucheuses et des rapeuses dont la présence permettra un travail rapide et soigné,
- équiper la légumerie de tables pour mettre fin à l'exécution du travail au sol.

2-2- Le Matériel

Il faut équiper cette cuisine de couverts en nombre suffisant pour mettre fin au désordre observé au moment du service. Certains matériels abimés par le temps et l'usage doivent être renouvelés.

CHAPITRE II : LE FONCTIONNEMENT

1- LES DENREES

1-1- La réception

Le quai de développement devrait être débarrassé de tout ce qui en fait un magasin provisoire et réduit sa surface.

Le couloir, le long duquel sont disposés les magasins devrait être débarrassé lui aussi des équipements de bureau qui l'encombrent.

Les plafonds du couloir de livraison et du quai doivent être réfectionnés. La qualité des denrées doit être vérifiée ici avant leur mise en magasin.

1-2- Le stockage

1-2-1 Les magasins

Les denrées doivent y être classées sur des étagères avec des étiquettes d'identification et selon le principe "first in, first out" ou "premier arrivé premier utilisé". Certains magasins utilisés par l'intendance doivent être récupérés au profit de la cuisine.

1-2-2- Les chambres froides

Il faut les équiper de caillie-botis en nombre suffisant. Eviter l'entreposage des denrées hétéroclites dans une seule chambre froide d'où l'urgence de la réfection des autres chambres froides.

En aucun cas les restes de repas ne doivent se retrouver ici.

../..

1-3- La boucherie - poissonnerie

En réalité il ne s'agit ici que d'une boucherie car les poissons sont souvent écaillés ailleurs. Ces deux locaux doivent être séparés et équipés de tables-billots et de matériels de découpe adéquats.

1-4-La légumerie

Comme déjà préconisé il faut l'équiper d'éplucheuses, de rapeuses et de tables.

1-5- Les hors d'oeuvre et le poste des régimes

Compte tenu du fait qu'il s'agit de repas froids en général, il faut interdire à toute personne étrangère l'accès à ce poste.

Ce poste doit disposer d'une armoire réfrigérante pour la conservation des plats en attendant leur consommation.

1-6- Les plonges

Elles doivent toutes être aménagées en locaux. Leur disposition doit respecter les principes d'hygiène.

../..

1-7- La préparation (La cuisine)

Il est nécessaire de dépanner tous les appareils défectueux car l'utilisation anarchique des marmites sans aucune spécialisation, l'utilisation des sauteuses pour la préparation des pommes de terre, poissons et des ignames frits en plus d'un mauvais entretien détériore rapidement l'appareil.

Le petit matériel de cuisine devrait être renforcé.

L'on devrait mettre fin à la circulation anarchique du personnel et des personnes étrangères dans ce local.

Eviter la création de légumerie partout dans la cuisine.

1-8- La distribution

Le poste de service de la cuisine devrait être supprimé car il draine du monde et le service s'y fait de manière non hygiénique dans des couverts hétéroclites. A défaut de le supprimer on devrait tout au moins le déplacer, c'est-à-dire l'avancer et l'équiper de bains-marie et de bacs convenables.

Le nombre de chariots devrait être augmenté pour une plus grande efficacité dans les distributions aux différents étages.

../..

2- L'ENTRETIEN ET L'HYGIENE

2-1 Les locaux

Ils doivent faire l'objet d'un lavage et d'une désinfection. Les aires de préparation seront lavées, désinfectées tous les jours. Le lavage simple à l'aide de jets d'eau se fait deux fois par jour. Les plafonds très souvent omis doivent être nettoyés chaque semaine. Les réfectionner si nécessaire.

Démonter si possible les appareils pour les nettoyer. Les hottes doivent être tout aussi nettoyées. La cuisine du CHU a besoin d'une couche de peinture. Cet entretien devrait être étendu aux locaux sociaux. Le local des poubelles dont l'emplacement laisse à désirer devait faire l'objet d'attention particulière.

2-2- Les Equipements et matériels

L'on devait veiller à l'efficacité de la plonge surtout pour le petit matériel.

2-3- Le personnel

2-3-1 L'état sanitaire

Il est recommandé, parfois exigé un certificat médical à l'embauche (voir annexe 3, exemple de fiche d'embauche). Quant aux visites médicales périodiques, la validité de leur résultat se limite en réalité à l'instant où elles ont été réalisées car un employé bien portant au moment de la visite peut devenir malade ou porteur de germes quelques minutes par la suite.

L'hygiène du personnel passe par celle des sanitaires.

Tout employé déclaré malade devra être retiré de la production jusqu'à guérison.

2-3-2- L'hygiène corporelle et vestimentaire

Les mains doivent être nettoyées après chaque interruption ^{de} travail. Disposer de postes d'eau chaude avec commande aux pieds. Tout geste inutile est proscrit.

Les parures (bagues, bracelets...) doivent être retirées avant de se mettre au travail.

Les ongles doivent être coupés courts.

Toujours porter sa coiffe pour éviter la chute des cheveux dans les préparations.

Les vêtements de travail doivent toujours être soigneusement lavés, pour cela l'employé doit disposer d'au moins deux ensembles.

2-3-3 La formation

Elle doit être permanente. Elle intéresse aussi bien le petit employé que le cadre et pour ces différentes catégories de personnels il sera conçu des programmes de formation adaptée (voir annexe). Cette formation pourra être réalisée sous forme de séminaire à l'intention de tous les établissements de restauration collective.

Enfin nous conseillons aux Entreprises de restauration collective la création d'un poste de responsable d'hygiène avec les qualifications requises./

../..

CONCLUSION

La restauration collective, en tant qu'activité économique est très récente en Afrique. Ici, elle avait un caractère social et cérémonial. L'apparition de grandes agglomérations urbaines est à l'origine de cette mutation. Malheureusement cette activité n'est toujours pas régie par une législation ni une réglementation adéquate, dans le cas précis de la Côte d'Ivoire. Résultat : 150 cas d'intoxication par jour en milieu scolaire urbain en 1980 selon la presse locale. C'est pourquoi une surveillance des conditions d'hygiène dans les établissements de restauration collective s'impose aujourd'hui notamment au niveau de la cuisine du Centre Hospitalier Universitaire de COCODY à ABIDJAN où cette surveillance n'a jamais été effective. Le cas du CHU de Cocody est d'autant plus préoccupant qu'il s'agit d'individus vulnérables.

Mise en service depuis le 21 Février 1970, la conception de cette cuisine dès le départ n'était pas conforme aux règles d'hygiène. Les transformations et aménagements opérés par la suite n'ont rien changé à la situation. Les Principes fondamentaux d'hygiène à savoir :

- la séparation des secteurs propres et des secteurs souillés,
- la marche en avant,
- le non - entrecroisement des courants de circulation n'y sont pas respectés.

L'absence presque totale d'aération, la proximité de la morgue et du local central des poubelles et enfin l'irrégularité dans l'entretien sont les principaux maux dont souffre la cuisine du CHU de COCODY. A cela s'ajoutent l'exiguïté des sanitaires, des vestiaires, les problèmes d'équipements^{de} matériels et de fonctionnement, puisque cette cuisine est gérée par les Etablissements VALENTIN, société de restauration collective,

conforme à un contrat de gestion dont les clauses hygiéniques et qualitatives sont peu précises.

Le sondage bactériologique réalisé du 15 Août au 24 Novembre 1990 a permis de constater que :

- 13,24 P.100 seulement des échantillons sont satisfaisants.

- 14,70 P.100 sont acceptables.

- 72,06 P.100 sont non satisfaisants.

Ce résultat inquiétant pose une fois encore le problème de la manipulation excessive des repas en restauration moderne et celui des normes microbiologiques importées d'EUROPE.

Pour une amélioration de la qualité nutritive et hygiénique des repas servis au CHU de COCODY, il est urgent de transférer cette cuisine dans un emplacement plus aéré et conforme aux principes d'hygiène.

Mais en attendant il est indispensable de procéder aux aménagements et transformations suivants classés par ordre d'importance hygiénique :

1° - Réaménager les deux vestiaires occasionnels pour en faire une poissonnerie et une boucherie.

2° - Agrandir les vestiaires et sanitaires principaux au détriment du local administratif adjacent.

3° - Supprimer le couloir qui mène à la morgue afin de réduire la perception des odeurs désagréables émanant de ce local.

../..

4° - Aménager les deux plonges en locaux.

5° - Réparer les chambres froides.

A ces urgences il faut ajouter le remplacement des matériels et équipements hors d'usage.

Le mode de gestion actuel doit être maintenu tout en précisant les clauses sanitaires, hygiéniques et qualitatives.

Enfin il est important d'assurer au personnel des sociétés de restauration collective une formation solide aux règles d'hygiène.

BIBLIOGRAPHIE

- 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 (COUD).
Thèse de méd. vét., Dakar 1988, n° 26
- 3 - ANONYME - CENTERS FOR DISEASE CONTROL. AIDS :
Recommandations and guidelines, November 1982.
November 1986. ATLANTA, GA, P.9.
- 4 - ANONYME - COMMISSION D'HYGIENE DU GECO - Nettoyage
et désinfection in "La restauration" I.T.S.V,
1983 : 145 - 153.
- 5 ANONYME - CNERNA. Les matériaux en contact avec les aliments.
Bull. acad. vét. France, 1984,
Tome 57, P. 71 - 73.
- 6 - ANONYME - JOURNAL OFFICIEL de la REPUBLIQUE FRANCAISE.
Hygiène alimentaire dans les établissements publics
scolaires et universitaires. Mesures de prophylaxie
1974, n° 1411, 38. P.
- 7 - ANONYME - INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL
SPECIFICATIONS FOR FOOD (ICMSF). Prevention
and control of food borne salmonellosis through
application of the hazard analysis critical control
Point (HACCP). International journal of food
Microbiology, 4 (1987) 227 - 247.
- 8 - ANONYME - REPORT OF THE WHO/ICMSF Meeting on Hazard
Analysis Critical Control Point System in Food
Hygiène.
Document OMS non publié WHO/VPH/82.37, 1982.

- 9 - ANONYME - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE.
- 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.
- 10 - ANONYME - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE.
- 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.
- 11 - ANONYME - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE.
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.
- 12 - ANONYME - JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE FRANCAISE.
- 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.
- 13 - ANONYME - OMS, Maladies d'origine alimentaire série rapport technique 1974 - n° 543.
- 14 - ANONYME - OMS, série rapport 1989 n° 785.
- 15 - ANONYME - OMS, la sécurité des produits alimentaires et son rôle dans la santé et le développement. Série de rapports techniques n° 705, 1984.
- 16 - ANONYME - SYNEG (Syndicat National des Equipements de Grandes cuisines), AFF (Association Française du Froid), EDF (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.

- 17 - 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.
- 18 - BAYARD (J) et VIGNAL (J.) - Cuisine centrale municipale d'Etampes
RIVA, 1987, n° 224, P. 19 - 24.
- 19 - BEAUFORT (A.), ROSSET (R.) - Hygiène des denrées en restauration
I.T.S.V, 1980 : 40 P.
- 20 - BERAADA - SOUNI (A.) - Etude bactériologique des viandes hachées à Casablanca.
Thèse de méd. vét., ALFORD, 1972.
- 21 - BETTY-HOBBS (C.) - Food poisoning and Food hygiene.
Second édition, London, 1968 : 252 P.
- 22 - BILLAUDEL (D.) Moisissures et Mycotoxines dans les denrées alimentaires d'origine animale.
Thèse de méd. vét., Toulouse, 1977, n° 81.
- 23 - BILLON (J.) - Contamination des alimentations par le Personnel dans les industries alimentaires.
R.T.V.A, 1987, n° 231 : 4-6.
- 24 - BILLON (J.) - Le botulisme. R.T.V.A, 1981, n° 172 : 5-13.
- 25 - BLOCHER (J.C.) and BLSTA.- Bacterial spore resistance to acid.
Food technology, 1982.
- 26 - BOIVERT (J.P.J). - LE THON, BIOLOGIE et PECHE : Hygiène et transformation.
Thèse de méd. vét., Toulouse, 1980, n° 54.
- 27 - BOURGEOIS C.M, BESCLE J.F, JUCCA J.- Microbiologie alimentaire.
TOME I : Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité alimentaire.
1988, 488 P.

- 28 - BRUNET (D.), MAINCENT (M.) - Pratiques culinaires et hygiène
I.T.S.V, 1983 : 127 - 134.
- 29 - BRYAN, F.L. - New approaches for the control of food-borne disease.
In : Proceedings of the 2nd World Congress on
Food borne Infections and Intoxications, Vol 1,
Berlin, Institut de Méd. vét. 1986, PP. 70 - 81.
- 30 - BRYAN, F. L. - Procedures to investigate food borne illness, Ames,
IA, International Association of Milk, Food and
Environmental Sanitarians, 1987.
- 31 - CATSARAS (M.) - Microbiologie des denrées alimentaires.
Réflexion sur les rôles possibles du contrôle
Rec. de méd. vét., 1984, 160 (12) : 1179 - 1183.
- 32 - CATSARAS (M.), GREBOT (D.) - Multiplication des Salmonella dans la
viande hachée. Etude de deux souches :
S. typhimurium et S. Paratyphi B. Bull. acad. vét.
de France, 1984, n° 57 : 501 - 502.
- 33 - CHEFTEL (J.C.), CHEFTEL (H.), BESANCON (P.) - Introduction à la
biochimie et à la technologie des aliments.
France, 1977 : 420 P.
- 34 - CHERRID (J.), THIREAU (F.) - Oeufs et ovo produits
I.T.S.V 1983 : 57 - 59.
- 35 - COLIN (P.) - Nettoyage et Désinfection des locaux et du matériel.
I.T.S.V, 1988 : 733 - 742.
- 36 - CRUICKSHANK, J. G. and HUMPHREY, T. J. The carrier food handler
and non - typhoid salmonellosis.
Epidemiology and infection, 98 : 223 - 230 (1987).
- 37 - 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.

- 38 - DRIEUX (H.) - Aspects hygiénique de la production et de la transformation des aliments d'origine animale.
R.T.V.A, 1978, n° 138 : 29 - 36.
- 39 - FOURNAUD (J.), LEMAIRE (J.) - L'hygiène dans les métiers de la viande.
Paris, 1983 : 28 P.
- 40 - FRAZIER (W.C) - Food microbiology. Second edition.
New York, 1974 : 540 P.
- 41 - FRIEDLAND, G. H. et AL. LACK of transmission of HTLV-III/LAV infection to household contacts of patients with AIDS or AID- related complet with oral candidiasis.
New England journal of medicine,
314 : 344 - 349 (1986).
- 42 - GAMBON (M.) - Plats cuisinés à l'avance
I.T.S.V, 1983, 51 - 52.
- 43 - GAUTHIER (R.) - "Technologie et hygiène". Chaîne chaude.
Chaîne froide. I.T.S.V, 1983 : 197.
- 44 - GEORG L. K., AJELLO L., GORDON M. A.- Science 1951, 114, 387- 388.
- 45 - GOUSSAULT (B.) - Importance et rôle du contrôle microbiologique dans la restauration collective.
I.T.S.V, 1983 : 227.
- 46 - GUIRAUD (J.), GALZY (P.) - L'Analyse microbiologique dans les industries alimentaires.
France, 1982 : 95 - 107.
- 47 - HANE (A. A.). -Les Salmonelles au SENEGAL : Etude épidémiologique clinique, bactériologique et thérapeutique de 1972 à 1976.
Thèse de méd., Dakar, 1981, n° 17.

../..

- 48 - HOLMBERG, S. D. and BLAKE, P. A. Staphylococcal food Poisoning in the United States : new facts and old misconceptions. Journal of the American Medical Association, 251 : 487 - 489 (1984).
- 49 - HORWITZ, W. - Official methods of analysis of the Association of Official Analytical chemists. Association of official Analytical chemists. (Ed) 1980. WASHINGTON, D-C.
- 50 - HUMBERT (F.), CORBION (B.), LAHELLEC (C.). - Salmonelles : les techniques d'investigation. R.I.A (Revue des Industries Alimentaires), 1989, n° 422 : 44 - 48.
- 51 - JACOB (M.) - Sécurité dans la manipulation des aliments : Guide pour la formation des responsables d'établissement de restauration. OMS - GENEVE.
- 52 - LALIE (ch.) - Virus et Denrées alimentaires d'origine animale. Rev. de méd. vét., 1979, 130 (11) : 1427 - 1457.
- 53 - LABIE (ch.) - Virus et Denrées alimentaires d'origine animale. R.T.V.A, 1987, n° 229 : 14 - 15.
- 54 - LAGOIN (Y.), GAILLOT (ch.) - Produits de la mer et d'eau douce. I.T.S.V, 1983 : 47 - 49.
- 55 - LAHELLEC (C.) - Volailles et Produits à base de viandes de volailles. I.T.S.V, 1983 : 39 - 42.
- 56 - LEDERER (J.) - Encyclopédie moderne de l'hygiène alimentaire, 1978, P. 53 - 54.
- 57 - LESEUR (R.), POIRIER (D.), MELIK (N.) - Lait et Produits laitiers. I.T.S.V, 1983 : 53 - 54.
- 58 - MAC CONKEY, J. Hyg 1905, 5, 333 - 379.

../..

- 59 - MERESSE (M. J.) - L'hygiène alimentaire dans les restaurants de collectivité : le rôle du vétérinaire.
Thèse de méd. vét., TOULOUSE, 1979, n° 37.
- 60 - MESSADIE (G.) L'alimentation suicide.
P. 53 Ed. FAYARD PARIS.
- 61 - MORDELLES (A.) - La formation des personnes en restauration collective. Cahier de nutrition et de diététique,
1987, n° 3 : 237.
- 62 - NAMKOISSE (E.) - Hygiène de la Restauration collective au Centre des Oeuvres Universitaires de Dakar (COUD) ; cas du nouveau restaurant dit "ARGENTIN" ou de 3000 places.
Thèse de méd. vét., Dakar, 1990, n° 17.
- 63 - OUATTARA (B.) - Etude de la qualité bactériologique des filets de poissons congelés.
Thèse de méd. vét., Dakar 1986, n° 20
- 64 - PIERRE (J.) et AMIARD (A.) - Les plats cuisinés surgelés.
Intérêt économique, technologique, réglementaire en matière d'hygiène.
Thèse de méd. vét., TOULOUSE, 1977, n° 7.
- 65 - POUMEYROL (G.)- Les huiles de fritures - conditions d'utilisations et altérations.
I.T.S.V, 1983 : 329 - 334.
- 66-GUINET (G.), FLAMME (M.), THOMAS (S.)- viande hachée.
I.T.S.V, 1983 : 29 - 34.
- 67 - REMY (C.) - Contrôle du vétérinaire inspecteur.
I.T.S.V, 1983 : 261 - 270.
- 68 - ROSSET (R.), LEBERT (F.), BOUVIER (N.) - Analyse microbiologique.
Interprétation des résultats.
I.T.S.V, 1983 : 285 - 296.

- 69 - ROSSET (R.), LEBERT (F.), POUMEYROL (G.), MORELLI (E.) - Aptitude au nettoyage des matériels utilisés en restauration collective.
I.T.S.V, 1983 : 235 - 239.
- 70 - ROSSET (R.), BEAUFORT (A.). - Des cuisines 4 étoiles.
Programmation, conception et réalisation des locaux de cuisine collective.
I.T.S.V, 1983 : 167 - 178.
- 71 - ROSSET (R.), BEAUFORT (A.) - Nature et description des intoxications alimentaires.
I.T.S.V, 1983, 339 - 347.
- 72 - ROZIER (J.), CARLIER (V.), BOLNOT (F.) - Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments.
FRANCE, 1985 : 232 P.
- 73 - ROZIER (J.) - La cuisine collective. "Hygiène en cuisine collective"
PARIS, 1987 : 13.
- 74 - ROZIER (J.) - Radio nucléides de contamination des aliments.
R.T.V.A, 1987, n° 231, 11 - 12.
- 75 - ROZIER (J.) - Qualité hygiénique des aliments.
R.T.V.A, 1980, n° 158, P. 13 - 19.
- 76 - SABOURAUD - Ann. Dermat. and Syphil 1892 P. 3.
- 77 - SEYDI (Mg) - X^{eme} 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 : 28 P.
- 78 - SMITH, J. L. - Shigella as a food borne pathogen.
Journal of food protection, 50 : 788 - 801 (1987).

../..

- 79 - SOYEUX (A.) - Préparation de légumes et hors-d'oeuvre.
I.T.S.V, 1983 : 61 - 62.
- 80 - SPECK M. L. - Compendium of methodes for the microbiological
examination of foods.
American Public Health Association,
(Ed.) 1976, WASHINGTON, D.C.
- 81 - TANNER, F. W. and TANNER, L. P.- Foodborne infections and
intoxication, champaign, Il, Garrard press, 1953.
- 82 - TASSIN (P.) - Abats. I.T.S.V, 1983 : 35 - 38.
- 83 - TOURNADE F. - Le responsable hygiène, in RESTAURATION.
I.T.S.V, 1983, P. 163.
- 84 - WINTERGEST (J.)- L'hépatite virale infectieuse et l'hygiène des
denrées animales et d'origine animale.
Thèse de méd. vét., TOULOUSE, 1978, n° 3.
- 85 - WISEMAN (D.W) and al.- Distribution and resistance to
parteurisation of aflatoxin M₁ in naturally
contamination, whole milk, cream and skin milk.
Journal of food protection, 1983.

169

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 ébréchés 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.				

150

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 nettoyage - " 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 nettoyage - Nettoyage-désinfection poubelles 				
Observations particulières				

ANNEXE 1 : (SUITE)

SANITAIRES-VESTIAIRES	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<u>CONCEPTION ET AMENAGEMENT.</u> WC : <ul style="list-style-type: none">- Nombre- Emplacement- Papier hygiénique DOUCHE : <ul style="list-style-type: none">- Eau chaude-froide- Espace pour désabi.- Eclairage LAVABOS <ul style="list-style-type: none">- Nombre- Emplacement- Alimentation en eau chaude, froide, savon, essuie main VESTIAIRES <ul style="list-style-type: none">- Emplacement- Confort				
<u>ENTRETIEN :</u> <ul style="list-style-type: none">- Sols, murs, plafond, portes, lavabos- Elimination des odeurs- Renouvellement des savons, papiers- Ordre des vestiaires				
Observations particulières				

152

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				

153

ANNEXE 1 : (SUITE)

FONCTIONNEMENT	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
COMPORTEMENT DU PERSONN. - Respect des secteurs - Respect du non entrecroisement des courants - Produits alimentaires et déchets jetés au sol - Gestes à proscrire - Respect de l'interdiction de fumer				
ORDE DANS LES LOCAUX : - 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)				
MATIERES PREMIERES : - Qualité, fraîcheur - Conditionnement emballage - Etiquetage et marques de salubrité - Température - Condition de livraison - Préparation des matières premières				
PROGRESSION TRAITEMENT : - Utilisation du froid - Absence d'arrêt à température modérée - Evacuation des déchets - Elimination des restes de repas - Congelation et recongelation				

154

(ANNEXE 1 SUITE)

FONCTIONNEMENT	REMARQUES	EVOLUTION		
		-	0	+
<u>ENTREPOSAGE</u> : - Température convenable - Protection des denrées - Ordre dans les locaux - Absence de moisissures mauvaises odeurs, eau stagnante				
<u>TRANSPORT ET DISTRIBUT°</u> <u>DES REPAS</u> - Récipients couverts - Chariots - Rythme de distribut° - Matériel de distribut° - Conformité des véhicules de transport, prop.				
Observations particulières				

DONNÉES ESSENTIELLES DESTINÉES AUX MANIPULATEURS D'ALIMENTS¹

Des renseignements doivent être fournis sur les points suivants:

1. Refroidissement correct des aliments liquides cuits (potages, sauces et jus).
2. Refroidissement correct des autres aliments (par exemple viandes, assaisonnements, haricots, riz, ragoûts).
3. Refroidissement préliminaire des ingrédients *a priori* dangereux qui sont utilisés pour la préparation des salades (par exemple macaronis ou pommes de terre).
4. Température correcte pour maintenir les aliments au chaud (60 °C ou plus).
5. Température correcte pour réchauffer des aliments susceptibles d'être dangereux (70 °C ou plus).
6. Température correcte pour faire cuire la viande et la volaille (70 °C ou plus).
7. Utilisation d'un thermomètre pour déterminer la température d'un aliment en cours de cuisson, pendant son entreposage au réfrigérateur ou pendant son réchauffement.
8. Risques associés aux aliments préparés à l'avance.
9. Nécessité de ne pas conserver à la température ambiante des aliments susceptibles d'être dangereux.
10. Température correcte pour maintenir les aliments au froid (10 °C ou moins).
11. Utilisation correcte de la glace pour conserver des aliments au froid.
12. Aliments comportant un risque.
13. Contamination croisée.
14. Nécessité de se laver les mains après être allé à la selle ou avoir manipulé de la viande ou de la volaille crues.
15. Entreposage et étiquetage corrects des produits chimiques.
16. Protection des aliments contre la contamination.
17. Importance de cesser de travailler en cas de maladie susceptible d'être transmise par les aliments.

18. Utilisation d'ustensiles convenables pour supprimer les contacts manuels superplus.
19. Désinfection correcte des ustensiles, des plans de travail, des planches à découper et de la vaisselle de table.
20. Nature des germes.
21. Hygiène personnelle.
22. Pannes d'appareils et conduite à tenir en cas de panne.
23. Laver – rincer – désinfecter.
24. Utilisation correcte des torchons.

¹ Adaptation de la documentation fournie par le Washington State Department of Social and Health Services, Olympia, WA, Etats-Unis d'Amérique.

MODÈLE DE FICHE POUR MANIPULATEUR D'ALIMENTS

Nom:.....

Adresse:.....

Date de naissance:.....

I. Entretien de santé.....

Date.....

Lieu.....

Observations.....

.....

Signature.....

II. Connaissance de la sécurité alimentaire

Il est certifié par les présentes que M./Mme/Mlle
a suivi avec succès un cours de sécurité alimentaire

Date:..... Signature:..... Cachet:.....

Résultats des examens de sécurité alimentaire

Date:..... Signature:..... Cachet:.....

Date:..... Signature:..... Cachet:.....

III. Accord conclu avec l'employeur:¹

Je m'engage à signaler à mon employeur toute maladie ou trouble figurant sur la liste ci-dessous:

- Hépatite A (ictère)
- Diarrhée
- Vomissements
- Fièvre
- Laryngite/pharyngite
- Eruption cutanée
- Autres lésions cutanées (furoncle, coupure, etc., quelle qu'en soit la dimension)
- Ecoulement au niveau de l'oreille, de l'œil ou du nez.

Je m'engage à porter à la connaissance de mon employeur, avant de reprendre le travail, toute maladie ou trouble figurant sur cette liste et dont j'aurais eu à souffrir pendant mes congés.

Je suis d'accord pour informer mon employeur, à sa demande, de tout séjour à l'étranger.

J'ai lu (ou je me suis fait expliquer) et j'ai compris les règles d'hygiène personnelle et les pratiques hygiéniques en matière de manipulation des aliments.

Je sais qu'au cas où je ne respecterais pas les termes du présent accord je pourrais faire l'objet de mesures disciplinaires.

Signature:..... Date:.....

¹ D'après: London Borough of Hounslow. *Health monitoring arrangements for food handlers.* Environmental Health Codes of Practice, No. 1.

EXEMPLES DE PROGRAMMES DE FORMATION POUR MANIPULATEURS D'ALIMENTS

On trouvera ci-dessous trois exemples de programmes possibles, de différentes origines:

Exemple 1¹

Différents types de maladies d'origine alimentaire.
Conditions de croissance des bactéries.
Bactéries responsables de toxi-infections alimentaires.
Origine des bactéries présentes dans les aliments – contamination.
Hygiène personnelle.
Achats et entreposage.
Préparation des aliments – cuisson et service.
Plonge.
Evacuation des déchets.
Locaux.

Exemple 2²

1. Mécanismes à l'origine des maladies bactériennes d'origine alimentaire:
 - contamination des aliments;
 - survie des germes du fait d'un chauffage insuffisant;
 - croissance des bactéries.
2. Méthodes à utiliser pour prévenir les maladies d'origine alimentaire:
 - approvisionnement auprès de sources sûres;
 - prévention de la contamination par des aliments crus;
 - prévention de la contamination par des manipulateurs d'aliments;
 - prévention de la contamination d'une autre origine;
 - destruction des bactéries, des parasites et des virus;
 - prévention de la croissance bactérienne.

¹ D'après HOBBS, B.C. & ROBERTS, D., *Food poisoning and food hygiene*, 5^e éd., Londres, Edward Arnold, 1987.

² D'après les Centers for Disease Control, Atlanta, GA, Etats-Unis d'Amérique.

Exemple 3¹

Maladies d'origine alimentaire.
Régulation de la température.
Prévention de la contamination des aliments.
Sources agréées d'approvisionnement en produits alimentaires.
Nettoyage et assainissement.

¹ D'après le Washington State, Department of Social and Health Services, Olympia, WA, Etats-Unis d'Amérique.

**EXEMPLES DE QUESTIONS TOUCHANT À LA SÉCURITÉ
ALIMENTAIRE TRAITÉES DANS LES COURS DE
FORMATION DESTINÉS AUX CADRES DE LA
RESTAURATION ET DU COMMERCE D'ALIMENTATION**

1. Cours destinés aux cadres de la restauration

D'après les Centers for Disease Control, Atlanta, GA, Etats-Unis d'Amérique, ce cours devrait porter sur les points suivants:

- 1) maladies d'origine alimentaire:
 - comptes rendus;
 - principaux agents pathogènes;
 - facteurs influant sur la croissance des germes;
 - transmission;
- 2) facteurs favorables aux épidémies;
- 3) prévention des maladies d'origine alimentaire:
 - prévention de la contamination;
 - inhibition de la croissance des germes;
 - destruction des micro-organismes.

2. Cours destinés aux cadres du commerce d'alimentation de détail

D'après le Management Uniform Sanitation Training (MUST) Programme du Food Marketing Institute, Washington, DC, Etats-Unis d'Amérique, ce cours devrait comporter les éléments suivants:

- 1) micro-organismes;
- 2) maladies d'origine alimentaire;
- 3) protection des aliments;
- 4) bonne tenue des locaux, assainissement, entretien et construction des locaux et lutte contre les ravageurs;
- 5) rentabilité.

LES RÈGLES D'OR POUR LA PRÉPARATION D'ALIMENTS SAINS

Les règles ci-dessous, établies par l'Organisation mondiale de la Santé, devraient permettre à chacun de préparer ses aliments de façon à exclure tout risque pour la santé. On les adaptera, le cas échéant, à la situation locale.

1. Choisir des aliments ayant subi un traitement assurant leur innocuité

Si de nombreuses denrées alimentaires telles que les fruits et les légumes sont préférables à l'état naturel, d'autres sont carrément dangereuses lorsqu'elles n'ont pas été traitées. C'est ainsi qu'il faut toujours acheter du lait pasteurisé, et non du lait cru, et choisir si possible de la volaille fraîche ou congelée, traitée aux rayonnements ionisants. En faisant votre marché, souvenez-vous que les procédés de traitement des aliments ont été inventés pour les rendre plus sûrs et en prolonger la durée de conservation. Lavez très soigneusement les aliments tels que la salade qui se consomment crus.

2. Bien cuire les aliments

De nombreuses denrées alimentaires crues, et plus spécialement la volaille, la viande et le lait non pasteurisé, sont très souvent contaminées par des germes pathogènes. Une bonne cuisson détruira les germes pathogènes mais à la condition que *toutes les parties de l'aliment* soient portées à une température d'au moins 70°C. Si la viande de poulet est encore rose autour des os, remettre le poulet au four jusqu'à ce qu'il soit bien cuit jusqu'au centre. La viande, la volaille et le poisson congelés doivent être complètement décongelés *avant* la cuisson.

3. Consommer les aliments immédiatement après leur cuisson

Lorsque des aliments cuits refroidissent à la température ambiante, les microbes commencent à proliférer. Plus ils attendent, plus le risque est grand. Pour plus de sécurité, consommez les aliments cuits dès leur cuisson terminée.

4. Conserver les aliments cuits avec soin

Si vous devez préparer des aliments à l'avance ou si vous voulez garder les restes, veillez à les conserver à haute température (au moins 60°C) ou à basse température (à 10°C ou moins). C'est là une règle capitale lorsque les aliments doivent être conservés pendant plus de 4 à 5 heures. *Il est préférable de ne pas garder des aliments cuits destinés aux nourrissons.* On commet souvent l'erreur, responsable d'innombrables maladies d'origine alimentaire, de mettre un aliment chaud au réfrigérateur en quantité trop importante. Dans un réfrigérateur trop rempli, les aliments cuits ne peuvent refroidir jusqu'au centre assez rapidement. Lorsque le milieu de l'aliment reste chaud (plus de 10°C) trop longtemps, les microbes prolifèrent et atteignent rapidement des niveaux pathogènes.

5. Bien réchauffer les aliments cuits

C'est la meilleure protection contre les microbes qui se sont développés pendant la conservation (de bonnes conditions de conservation ralentissent la croissance microbienne mais n'éliminent pas les germes). Une fois encore, bien réchauffer signifie porter la température de l'aliment à au moins 70°C en *tous ses points*.

6. Eviter tout contact entre des aliments crus et des aliments cuits

Un aliment bien cuit peut être contaminé au moindre contact avec un aliment cru. La contamination peut être directe lorsque, par exemple, de la volaille crue est mise en contact avec des aliments cuits. Mais elle peut aussi être plus insidieuse. Par exemple, après avoir préparé un poulet cru, n'utilisez pas la même planche à découper et le même couteau non lavés pour découper la volaille cuite. Vous réintroduiriez ainsi tous les risques de croissance microbienne et de maladie présents avant la cuisson.

7. Se laver fréquemment les mains

Lavez-vous soigneusement les mains avant de commencer à cuisiner, y compris après chaque interruption -- surtout si vous avez changé votre bébé ou si vous êtes allé aux toilettes. Après avoir manipulé des aliments crus comme du poisson, de la viande ou de la volaille, lavez-vous de nouveau les mains avant de toucher d'autres

aliments. Si, en outre, vous avez une plaie aux mains, mettez un pansement ou couvrez la partie infectée avant de préparer des aliments. Souvenez-vous aussi que les animaux domestiques – les chiens, les oiseaux et en particulier les tortues – hébergent souvent des germes dangereux qui peuvent passer de vos mains aux aliments.

8. Veillez à ce que tout dans la cuisine soit d'une propreté absolue

Les aliments étant facilement contaminés, les surfaces servant à leur préparation doivent être parfaitement propres. Songez que tout débris d'aliment, toute miette et toute tache est un réservoir potentiel de microbes. Les linges qui sont en contact avec les plats et les ustensiles doivent être changés chaque jour et bouillis avant d'être réutilisés. Les torchons servant à laver le sol doivent aussi être lavés fréquemment.

9. Protéger les aliments des insectes, des rongeurs et des autres animaux

Les animaux sont souvent porteurs de germes pathogènes responsables de maladies d'origine alimentaire. La meilleure protection consiste à conserver les aliments dans des récipients hermétiquement fermés.

10. Utiliser de l'eau pure

L'eau pure est aussi importante pour la préparation des aliments que pour la boisson. En cas de doute, faites bouillir l'eau avant de vous en servir pour la préparation d'aliments ou la confection de glaçons. Soyez particulièrement vigilant lorsqu'il s'agit d'eau servant à préparer le repas d'un nouveau-né.

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

"Fidèlement attaché aux directives de Claude **BOURGELAT**, fondateur de l'Eseignement 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"**