



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور- الجلفة

Université Ziane Achour – Djelfa

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم الفلاحية و البيطرية

Département des Sciences Agronomiques et Vétérinaires

## Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Filière : Sciences Alimentaires

Option : Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire

## Thème

**Analyse critique de l'hygiène au sein de la cantine du  
lycée LEGHRISSI Abdellali (Djelfa)**

Présenté par : DELMAJI Youcef

GATTAF Nacereddine

Soutenu le :

Devant le jury composé de :

Président: Mr. MAHI M.

Promoteur: Mr. BOUMEHRES A.

Examineur: Mme BENMOUEFFKI F.

Examineur: Mme KHREISAT N



## *Remerciements*

*D'abord nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné courage, santé, souffle et patience pour accomplir ce travail.*

*Un merci très spécial à mes chers parents pour leur aide, soutient et encouragements que Dieu les garde en bonne santé.*

*Nous remercions notre promoteur Mr BOUMEHRES Ali pour ses encouragements et ses orientations tout au long de la préparation de ce travail.*

*Au président et aux membres de jury.*

*A tous ce qui de près ou de loin ont apporté leur contribution à la réalisation de travail.*

A scroll of parchment is unrolled, showing a quill pen resting on it. The scroll is light brown and has several holes along its left edge. The quill is a single feather, light brown in color, with a sharp point. The background is white.

# *Dédicaces*

*Je dédie ce travail à mes parents qui  
m'ont prodigué un soutien, une  
assistance et un encouragement au cours  
de la réalisation de ce modeste travail.*

*A ma femme et ma chère fille Assil*

*A mes frères et mes sœurs.*

*A mes amis.*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce travail à mes parents qui  
m'ont prodigué un soutien, une  
assistance et un encouragement au cours  
de la réalisation de ce modeste travail.*

*A mes frères et mes sœurs.*

*A mes amis.*



# **Sommaire**

# Sommaire

Liste des tableaux.....	I
Liste des tableaux.....	II
Liste des abréviations.....	III
<b>Introduction</b> .....	01
<b>CHAPITRE I:Généralités sur la restauration collective</b>	
I. Définition de la restauration collective.....	02
II. Classification.....	02
II.1. Classification selon la vocation.....	02
II.1.1. Restauration collective à caractère commercial.....	02
II.1.2. Restauration collective à caractère sociale.....	03
II.2. Classification selon le mode de gestion.....	03
II.2.1. Restauration collective intégrée.....	03
II.2.2. Restauration collective concédée .....	03
III. Importance de la restauration collective.....	04
III.1. Importance sociale.....	04
III.2. Importance économique .....	04
III.3. Importance hygiénique .....	04
III.4. Importance professionnelle.....	04
IV. Dangers et altérations liées a la consommation des aliments en restauration collective.....	05

IV.1. Les agents d'altération des aliments .....	05
IV.2. Agents responsables des principales affections humaines d'origine alimentaire..	05
IV.2.1. Agents responsables des toxi-infections alimentaires .....	06
IV.2.2. Agents responsables des intoxications alimentaires .....	06
IV.2.3. Agents responsables des intoxications alimentaires .....	06

## **CHAPITRE II : Mesures préventives des TIAC et les outils de la sécurité des aliments**

I. Mesures préventives des TIAC.....	07
I.1. L'hygiène en restauration collective.....	07
1.1.1. Définition de l'hygiène alimentaire .....	07
1.1.2. Principes de l'hygiène ou les 5M .....	07
I.2. Conception des locaux .....	07
I.2.1. Principes généraux.....	07
I.2.1.1. La marche en avant.....	08
I.2.1.2. Séparations des secteurs sains et des secteurs souillés .....	08
I.2.1.3. Non entrecroisement des courants de circulation.....	08
I.2.1.4. Mécanisation des opérations.....	08
I.2.1.5. Utilisation précoce et généralisée des techniques de conservation .....	08
I.2.1.6. L'emploi d'un personnel compétent.....	09
I.2.2. Emplacement et abords des installations.....	09
I.2.3. Matériaux de construction.....	09
I.2.4. Divers types de locaux.....	10

I.2.4.1. Locaux administratifs et sociaux.....	10
I.2.4.2. Locaux techniques.....	10
I.3. Hygiènes des locaux .....	11
I.4. Hygiènes du matériel.....	11
I.5. Hygiènes du personnel.....	11
I.5.1. Etat de sante.....	12
I.5.2.Hygiènes corporelle.....	12
I.5.3. Hygiènes vestimentaire.....	13
I.5.4. Formation du personnel.....	13
I.6. Hygiènes des matières premières.....	13
I.6.1. Dispositions générales .....	13
I.6.2.Stockage (ou conservation) des denrées.....	14
I.6.3. Dispositions à prendre lors de la conservation par le froid .....	14
I.7. Les règles a respecter lors de la préparation des repas .....	15
I.7.1. Mesures d’hygiène générale .....	15
I.7.2. Mesures spéciales.....	16
I.8. Nettoyage et désinfection .....	16
I.8.1. Le nettoyage .....	17
I.8.1.1. Définition.....	17
I.8.1.2. Principes.....	17
I.8.1.3. Modalités .....	17
I.8.2. La désinfection .....	17

I.8.2.1. Définition .....	17
I.8.2.2. Modalités.....	18
I.8.2.3. Les agents de désinfections .....	18
<b>II. Les outils de la sécurité des aliments.....</b>	<b>19</b>
II.1. Qualité alimentaire.....	19
II.1.1. Définitions de la qualité.....	19
II.1.2. Notion de qualité alimentaire .....	19
II.2. La méthode HACCP .....	19
II.2.1. Les principes de la méthode HACCP .....	19
II.3. Le système de management de la qualité (SMQ) et l'iso 9000.....	21
II.4. Le système de management de la sécurité des aliments (SMSA) et l'iso 22 000...	21
II.5. Les guides de bonnes pratiques d'hygiène (GBPH).....	22
<b>CHAPITRE III: Partie expérimentale</b>	
<b>Objectifs.....</b>	<b>24</b>
I. Présentation du cadre de l'étude .....	24
I.1. Emplacement .....	24
I.2. Capacités de lycée .....	24
I.3. Service de la cantine de lycée .....	24
<b>II. Matériels.....</b>	<b>25</b>
II.1. Matériel utilisé pour l'enquête .....	25
II.2. Le matériel et les équipements de la cuisine de la cantine .....	25
<b>III. Méthode.....</b>	<b>27</b>

<b>IV. Résultats et discussion</b> .....	27
IV.1. Vie alimentaire .....	27
IV.2. Fréquence de livraison et d'utilisation des matières premières .....	27
IV.3. Etude circuit.....	28
IV.3.1. Etude des anomalies du plan de masse actuel de la cantine .....	28
IV.3.2. Matériaux de construction des locaux.....	29
VI.4. Audit hygiènes des locaux.....	30
VI.4.1.Locaux soucieux.....	30
VI.4.1.1.Vestiaires sanitaires .....	30
VI.4.1.2. Local a poubelle.....	32
VI.4.2. Locaux technique.....	32
VI.4.2.1. Magazines.....	32
VI.4.2.2. Chambres froides.....	33
VI.4.2.3. Locaux des préparations.....	34
IV.5. Audit personnel .....	36
II.5.1. Propriété corporelle et vestimentaire.....	36
IV.5.2. Etat de santé .....	37
IV.5.3. Formation du personnel.....	38
IV.6. Audit de la préparation et, distribution des repas.....	38
IV.6.1. Types de denrées utilisées.....	38
IV.6.2. Types de repas distribués.....	38
IV.7. Etat d'hygiène.....	39

IV.7.1. Hygiène des denrées.....	39
IV.7.2. Hygiène de la réception des denrées.....	39
IV.7.3. Hygiène de la préparation.....	39
IV.7.4. Hygiène de la distribution.....	40
IV.7.5. Hygiène de l'équipement et du petit matériel .....	40
IV.7.6. Hygiène du fonctionnement.....	40
IV.8. Plat témoin.....	41
IV.9. Nettoyage – désinfection.....	41
IV.10. La lutte contre les nuisibles.....	41
<b>Conclusion.....</b>	<b>43</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>44</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>48</b>
<b>Résumé</b>	

## Liste des tableaux

<b>Tableau n°1</b> : température et durée de stockage de différents aliments (POUMEYROL <i>et al.</i> , 1994).....	15
<b>Tableau n°02</b> : Les 14 étapes de la méthode HACCP (CORPET, 2005).....	20
<b>Tableau n°3</b> : Matériel et équipements de cuisine de la cantine de lycée «LEGHRISSI Abdellali».....	26
<b>Tableau n° 4</b> : Le menu-type du de la cantine de lycée «LEGHRISSI Abdellali».....	27
<b>Tableau n°5</b> : Fréquence de livraison et d'utilisation des matières premières dans la cuisine de la cantine de lycée.....	28
<b>Tableau n° 6</b> : Les anomalies rencontrées du plan de masse de la cantine. ....	28
<b>Tableau n°7</b> : Les anomalies des matériaux de construction des locaux de la cantine.....	30
<b>Tableau n°8</b> : Les anomalies rencontrées au niveau des vestiaires et les sanitaires.....	31
<b>Tableau n°9</b> : Les anomalies au niveau de local à poubelle.....	32
<b>Tableau n°10</b> : Les anomalies rencontrées au niveau du magasin.....	32
<b>Tableau n°11</b> : Les anomalies rencontrées au niveau de la chambre froide.....	33
<b>Tableau n°12</b> : Les anomalies rencontrées au niveau des locaux des préparations. ....	34
<b>Tableau n°13</b> : Les anomalies rencontrées de la propreté corporelle et vestimentaire. ...	36

## Liste des figures

<b>Figure 01</b> : lycée LEGHRISSI Abdellali .....	24
<b>Figure 02</b> : thermomètre numérique.....	25
<b>Figure 03</b> : Sanitaires.....	50
<b>Figure 04</b> : local à poubelle.....	50
<b>Figure 05</b> : La boucherie.....	51
<b>Figure 06</b> : La cuisine.....	51
<b>Figure 07</b> : vaissellerie.....	52
<b>Figure08</b> : Les plats témoins.....	52

# Liste des abréviations

**AFNOR:** Association Française De Normalisation

**CCP :** Point Critique Pour La Maitrise

**FIFO:** First In First Out.

**HACCP:** Analyse Des Dangers Et Maitrise Des Points Critiques.

**ISO:** Organisation International De Normalisation.

**NASA:** Administration National De L'aéronautique Et De L'espace.

**OMS:** Organisation Mondiale La Sante.

**P.A.Q:** Les Produits A Ammoniums Quaternaires.

**SMQ:** Le Système De Management De La Qualité.

**SMSA:** Le Système De Management De La Sécurité Des Aliments.

**TIAC :** Toxi-infection Alimentaire Collective.

.



# **Introduction**

## INTRODUCTION

La restauration collective est une activité économique qui vise à assurer la prise en commun de nourriture par un groupe de personnes en dehors du cadre domestique. Elle se distingue en deux types : la restauration collective à caractère commercial, pratiquée par les restaurants d'hôtels, ou individuel, et la restauration collective à caractère social, qui est le fait des restaurants scolaires, d'entreprises et restaurants universitaires.

La restauration collective prend une ampleur chaque jour grandissant particulièrement au milieu des établissements scolaires. Lorsque les conditions d'hygiène des cantines ne sont pas respectées, il en résulte que les repas présentent un risque considérable du fait de la présence possible de microorganismes pathogènes pour le consommateur. La distribution des repas au niveau des collectivités nécessite de ce fait un contrôle particulier afin de protéger la santé des convives.

En restauration collective, l'application des principes d'hygiène est indispensable et doit être suivie avec rigueur, car le non respect de ces principes conduit inévitablement à des accidents (les TIAC: Toxi-infections Alimentaires Collectives, les intoxications alimentaires et les intoxications alimentaires) liés à la consommation d'aliments contaminés.

L'objectif général de ce travail est d'apprécier l'efficacité des mesures d'hygiène prises dans la cantine du lycée LEGHRISSI Abdellali commune de Djelfa, afin de contribuer à l'amélioration de la qualité des repas.

Les objectifs spécifiques de ce travail sont:

- Apprécier le niveau d'hygiène au sein de la cantine du lycée notamment au niveau du personnel de la cuisine, des locaux de travail et du matériel et/ ou équipement utilisé;
- De proposer des corrections à ces anomalies hygiéniques tout en respectant les normes d'hygiène.

Ce travail est présenté en deux parties:

Une première qui est la synthèse bibliographique au niveau de laquelle nous passerons en revue les généralités sur la restauration collective et les mesures préventives des TIAC et les outils de la sécurité des aliments.

Une deuxième partie qui est essentiellement pratique et au niveau de laquelle nous présenterons les résultats obtenus et ferons une discussion pour formuler quelques recommandations par la suite.



# **Chapitre I**

**Généralités sur la restauration  
collective**

## **CHAPITRE I: GENERALITES SUR LA RESTAURATION COLLECTIVE**

### **I. DEFINITION DE LA RESTAURATION COLLECTIVE**

La restauration c'est l'art de remettre en bon état. Donc se restaurer signifie se remettre en bon état. Dans ce contexte particulier, la restauration se définit comme la prise de repas en commun par des individus. Ces repas sont généralement préparés en grandes quantités et distribués par d'autres personnes dans un cadre autre que familial (**SOUMARE, 1992**).

Selon **WADE (1996)**, la restauration collective est définie comme une branche de la restauration hors foyer qui s'adresse au secteur où le repas est distribué dans des lieux ou des collectivités organisées.

La restauration collective recouvre toutes les activités consistant à préparer et à fournir des repas aux personnes travaillant et /ou vivant dans les collectivités telles que les entreprises publiques ou privées, les collectivités locales et administratives les crèches et les établissements scolaires publics ou privés, les hôpitaux ainsi que les établissements sociaux et médico-sociaux accueillant les personnes âgées ou handicapées, et tous les autres organismes publics et privés assurant l'alimentation de leurs ressortissants : les forces armées, le monde carcéral, l'éducation surveillée et les communautés religieuses (**SNRC, 2012**).

### **II. CLASSIFICATION (WADE, 1996)**

La restauration collective peut être classée selon la nature la vocation (commerciale et sociale) ou selon le mode de gestion (conçue et intégrée).

#### **II.1. CLASSIFICATION SELON LA VOCATION**

##### **II.1.1. Restauration collective à caractère commercial**

Elle est à but lucratif, les repas sont entièrement vendus au public ou collectivité ouverte.

On distingue deux catégories :

- Les restaurants traditionnels (gargotes).
- Les restaurants modernes (hôtel, fast-food, pizzeria...).

### **II.1.2. Restauration collective à caractère sociale**

Elle est surtout caractérisée par le type de clientèle servie. Il s'agit des collectivités fermées telles que :

- établissements de travail : administration, entreprise.
- établissements scolaires et universitaires.
- établissements pénitentiaires (prisons).

Les repas peuvent être gratuits (cas des prisons) ou subventionnés (cas des restaurants universitaires).

## **II.2. CLASSIFICATION SELON LE MODE DE GESTION**

### **II.2.1. Restauration collective intégrée**

La gestion est entièrement assurée par la collectivité qui peut elle-même assurer l'activité culinaire et le service de distribution.

### **II.2.2. Restauration collective concédée**

C'est le cas où la collectivité cède à une société, le droit d'assurer entièrement ou partiellement le service de restauration. Elle peut être classée:

- Selon le mode de prise de repas:
  - Restauration traditionnelle : il s'agit ici de "service sur place et tout de suite" (exemple : hôtels).
  - Restauration rapide complète : elle regroupe les gargotes et " les Mac Donald ".
  - Restauration rapide partielle : elle constituée de fast-food et de sandwicheries (**GOMSU, 2005**).
- Selon les lieux de préparation et de distribution :
  - Type « sur place et tout de suite » lorsque la cuisine et la prise du repas se font sur place.
  - Type « ailleurs et plus tard » ou restauration différée (dans l'espace et dans le temps) lorsque la cuisine et le lieu de restauration sont éloignés (**CISSE, 1991**).

### **III. IMPORTANCE DE LA RESTAURATION COLLECTIVE**

Selon **GOMSU (2005)**, l'importance est triple : hygiénique, économique et sociale.

#### **III.1. IMPORTANCE SOCIALE**

La restauration collective concourt à la satisfaction des besoins alimentaires des populations des grandes villes. Elle est aussi génératrice d'un grand nombre d'emplois directs et indirects. Mais cette importance pour l'emploi ne peut être appréciée de façon satisfaisante, d'une part à cause d'un certain pourcentage de défauts de déclaration et d'autre part du fait que de nombreux personnels dans les établissements ne sont pas nécessairement rétribués et donc pas recensés en fonction des activités qu'ils exercent.

#### **III.2. IMPORTANCE ECONOMIQUE**

La restauration collective constitue :

- Un marché important pour les opérateurs du secteur agroalimentaire.
- Une clientèle considérable en ville.
- Un investissement à risque dû aux pertes liées au caractère facilement périssable des denrées alimentaires et aux aléas du marché, quant à la disponibilité des produits (baisse de production agricole).

#### **III.3. IMPORTANCE HYGIENIQUE**

Elle est considérable du fait des risques élevés de maladies alimentaires (intoxinations, toxi-infections), et des risques d'altération des denrées.

#### **III.4. IMPORTANCE PROFESSIONNELLE**

Elle est grande pour les professionnels (vétérinaires, hygiénistes...) intervenant dans le contrôle de la qualité et de la sécurité des aliments (**BAYARD et VIGNAL, 1987**).

## IV. DANGERS ET ALTERATIONS LIEES A LA CONSOMMATION DES ALIMENTS EN RESTAURATION COLLECTIVE

L'hygiène en restauration collective est d'une importance capitale. Cependant, certains manquements quant à l'application des conditions d'hygiène peuvent exposer les consommateurs à un certain nombre de dangers liés à l'altération des denrées (**DIOUF, 2013**).

Parmi Les agents néfastes en restauration collective:

### IV.1. LES AGENTS D'ALTERATION DES ALIMENTS

D'après **ROZIER (1990)**, il ne s'agit pas de germes classiques responsables des toxi-infections alimentaires mais de tous les autres, quasiment toujours présents dans les matières premières, dont l'action, insidieuse au départ, se traduit plus tard par des caractères de putréfaction évidente (odeur de « relent », d'une serpillière sale ou d'œuf pourri). Les substances produites, suite à cette altération, souvent en petites quantités, restent très actives sur le cerveau, les vaisseaux sanguins, ou le tube digestif.

La conséquence est une dépréciation des produits, voire un danger pour le consommateur.

Plusieurs agents sont en cause parmi lesquels :

- les agents chimiques (oxydations des pigments et graisses).
- les agents biochimiques (enzymes tissulaires).
- les agents physiques (déshydratation superficielle ou profonde).
- les agents microbiens, par leur prolifération et par les produits de leur catabolisme affectent la fraîcheur des aliments ce sont :

-Les bactéries notamment les genres *Pseudomonas* et *Clostridium* .

-Les moisissures telles que les genres *Thamnidium*, *Sporothrichum*, *Aspergillus*, *Cladosporium*.

### IV.2. AGENTS RESPONSABLES DES PRINCIPALES AFFECTIONS HUMAINES D'ORIGINE ALIMENTAIRE

Les maladies d'origine alimentaire se différencient en toxi-infection, intoxication, et intoxication (**BALDE, 2002**).

#### **IV.2.1. Agents responsables des toxi-infections alimentaires**

Les principaux germes responsables des toxi-infections sont : *Salmonella Shigella*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Vibrioparahaemolyticus*, *Campylobacter*, *Yersinia enterocolitica*, et les colibacilles (**LECLERC, 2000**).

En cas de toxi-infection, les micro-organismes vivants présents dans l'aliment provoquent par leur multiplication dans les entérocytes de l'intestin grêle et du colon, et éventuellement par la production des toxines protéiques ou glucido-lipido-protéiques, des effets pathologiques variés : invasion, action cyto-toxique, cytotoxinique. La diarrhée, les douleurs intestinales et la fièvre sont des manifestations courantes (**HAMZAR, 1998**).

#### **IV.2.2. Agents responsables des intoxications alimentaires**

Les intoxications alimentaires se produisent à la suite de l'ingestion des toxines préformées dans l'aliment. Les signes cliniques sont très variés : vomissements, diarrhées et douleurs abdominales. Mais aussi des syndromes d'ordre neurologique, vasculaire et hématologique. Les principaux agents en cause sont : *Staphylococcus aureus* et *Clostridium botulinum* (**LECLERC et MOSSEL, 1989**).

#### **IV.2.3. Agents responsables des intoxications alimentaires**

Les intoxications interviennent à la suite de la consommation d'aliments contenant des substances toxiques comme les amines biogènes. Les principaux agents sont : l'histamine et les pesticides (**BALDE, 2002**).

# **Chapitre II**

**Mesures préventives des TIAC et les  
outils de la sécurité des aliments**

## **CHAPITRE II : MESURES PREVENTIVES DES TIAC ET LES OUTILS DE LA SECURITE DES ALIMENTS**

### **I. MESURES PREVENTIVES DES TIAC**

#### **I.1. L'HYGIENE EN RESTAURATION COLLECTIVE (ANONYME 1)**

##### **1.1.1. Définition de l'hygiène alimentaire**

C'est l'ensemble des conditions et des mesures nécessaires pour maîtriser les dangers biologiques, chimiques et physiques, et garantir la sécurité alimentaire et la salubrité des aliments à toutes les étapes de la chaîne alimentaire (de la réception à la distribution).

##### **1.1.2. Principes de l'hygiène ou les 5M**

Elles permettent de rechercher méthodologiquement, les causes d'un problème ou d'un dysfonctionnement et proposer des mesures préventives.

- Main-d'œuvre : Toute personne intervenant ou non en cuisine.
- Milieu : Tous les locaux faisant partie de l'unité de restauration.
- Matériel : Tout le petit et gros matériel.
- Matière première : Toute denrée alimentaire.
- Méthode : Fonctionnement et organisation.

#### **I.2. CONCEPTION DES LOCAUX**

Il s'agit donc d'opter pour une bonne gestion des installations dans l'optique d'assurer une préparation hygiénique des aliments, d'où le recours aux principes généraux d'aménagement ou de fonctionnement hygiénique ci-dessous:

##### **I.2.1. Principes généraux**

Selon **ROZIER *et al.*, (1985)**, ces principes sont au nombre de six:

- la marche en avant.
- la séparation des secteurs sains et des secteurs souillés,
- le non entrecroisement des courants de circulations,
- la mécanisation des opérations,
- l'utilisation précoce et généralisée des techniques de conservation,
- l'emploi d'un personnel compétent.

### **I.2.1.1. La marche en avant**

Une fois la matière première réceptionnée, elle est acheminée vers les différents lieux de stockage, où elle est soumise aux différents procédés de préparation du repas. Durant la progression de la denrée, elle est débarrassée de ses souillures, jusqu'au repas qui constitue le produit fini. On va donc de la matière première à la réception jusqu'au produit fini, sans recul (ROZIER *et al.*, 1985).

### **I.2.1.2. Séparation des secteurs sains et des secteurs souillés**

Selon BAYARD (1987), le secteur sale (magasins, sanitaires, local des poubelles) doit être séparé du secteur propre (cuisine, réfectoire). Quatre circuits sont généralement distingués :

- 1- Le circuit contaminant constitué des déchets et de la vaisselle sale.
- 2- le circuit propre constitué par les denrées alimentaires, la vaisselle propre.
- 3- le circuit "personnel".
- 4- le circuit "consommateur".

### **I.2.1.3. Non entrecroisement des courants de circulation**

La circulation doit être réglementée. Ainsi le circuit sale ne doit pas croiser le circuit propre (transport des repas et des denrées prêtes à être consommées). De même, le personnel de cuisine ne doit pas rencontrer celui de la plonge ou du magasin. (BAYARD et VIGNAL, 1987).

### **I.2.1.4. Mécanisation des opérations**

Ce principe permet d'éviter à l'extrême, la manipulation des denrées qui est une source importante de contamination. Cette mécanisation portera sur les opérations de broyage, de malaxage, remplissage et sur les transferts de charges (ROZIER *et al.*, 1985).

### **I.2.1.5. Utilisation précoce et généralisée des techniques de conservation (froid et chaleur)**

Le respect des règles précédentes ne pouvant au mieux que diminuer le taux de contamination, il est nécessaire d'appliquer le froid le plus précocement possible de façon continue pour s'opposer à la prolifération des germes déjà présents. La chaleur, la déshydratation, le conditionnement donnent de meilleurs résultats sur les produits peaucimicrobiens, s'ils sont appliqués précocement (ROZIER *et al.*, 1985).

### **I.2.1.6. L'emploi d'un personnel compétent**

Une bonne application des principes ci-dessus suppose l'emploi d'un personnel bien formé et de temps en temps recyclé (**ROZIER *et al.*, 1985**).

### **I.2.2. Emplacement et abords des installations**

D'après **BAYARD *et al.*, (1987)**, les installations doivent être localisées dans une zone protégée contre les risques de pollution, d'inondation et de contamination. L'évacuation des déchets doit être facilitée.

### **I.2.3. Matériaux de construction**

Pour faciliter le respect des principes d'hygiène, il faut que les divers éléments de construction répondent à des critères bien précis. Ainsi, les locaux où les denrées alimentaires sont stockées, préparées, traitées ou transformées et les locaux où le matériel au contact direct des denrées est lavé et/ou entreposé doivent comporter :

- des revêtements de sol faciles à nettoyer et à désinfecter, imputrescibles, antidérapants, de couleur claire et non toxiques.
- des sols avec une pente suffisante pour permettre un écoulement complet des eaux de lavage vers l'évacuation (bouche dégoût, siphon de sol...).
- des surfaces murales faciles à nettoyer et à désinfecter constituées de matériaux étanches, non absorbants, résistant aux chocs, imputrescibles.
- des murs et cloisons revêtus jusqu'à une hauteur de 2 mètres de matériaux lisses, résistants au choc, imperméables, imputrescibles et faciles à laver.
- des angles de raccordement des murs entre eux, avec le sol et le plafond doivent être arrondis.
- des portes faciles à nettoyer, en matériaux lisses imputrescibles.
- des fenêtres et autres ouvertures conçues de manière à prévenir l'encrassement et au besoin, lorsqu'elles donnent sur l'environnement extérieur, équipées de systèmes de protection contre les insectes qui doivent être facilement enlevés pour le nettoyage.
- un éclairage suffisant et adapté : l'apport de lumière naturelle doit être maximum, l'éclairage artificiel ne doit pas modifier les couleurs.
- une alimentation en eau froide et chaude et en énergie suffisante.
- des protections contre les pollutions : les portes des accès extérieurs seront à fermeture automatique.

Le respect de ces différents principes donne un plan de masse avec les différents types de locaux (**COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS, 1999**).

#### **I.2.4. Divers types de locaux**

##### **I.2.4.1. Locaux administratifs et sociaux**

Les locaux administratifs constitués essentiellement par les bureaux ne doivent pas gêner l'application des principes d'hygiène.

Les locaux sociaux sont surtout composés des sanitaires et des vestiaires. On doit veiller à ce que les sanitaires ne communiquent pas avec les locaux de préparations, à leur dotation suffisante en lavabos, cabinets d'aisance, eau chaude et froide à commande non manuelle de préférence (**BRUNET et MAINCENT, 1983**).

##### **I.2.4.2. Locaux techniques**

###### ➤ Magasins

Ils doivent être spacieux, bien aérés, bien éclairés, les rayons doivent être en nombre suffisant et identifiés par des étiquettes pour permettre la classification par catégorie des produits. On doit les doter de palettes en nombre suffisant pour ne pas déposer les denrées à même le sol. Le stockage de denrées doit permettre de respecter le principe du « **FIFO** » (First In First Out) qui signifie : « Première Entrée=Première Sortie » (**BRUNET et MAINCENT, 1983**).

###### ➤ Les chambres froides

Elles doivent être spécialisées au maximum et leur capacité d'entreposage suffisante pour éviter un stockage anarchique ; le mélange de denrées d'origine différente y est interdit. Le sol en légère pente et sans anfractuosités pour permettre un écoulement facile des eaux vers les canaux d'évacuation. Les murs doivent être revêtus de carreaux jusqu'à la limite mur-plafond. Les chambres froides destinées aux viandes doivent être munies de crochets assez hauts et avec antirouille pour permettre la suspension des carcasses et éviter leur contact avec le sol. Les autres produits seront stockés sur des étagères ou des palettes suffisamment hautes sans jamais être en contact eux aussi avec le sol. Les températures exigées doivent être respectées par type de denrée et contrôlées à l'aide de deux thermomètres, l'un externe et l'autre interne»(**BRUNET et MAINCENT, 1983**).

###### ➤ Locaux de préparation

Les locaux où sont manipulées les denrées doivent avoir :

- une alimentation en eau potable suffisante.
- des systèmes hygiéniques de lave-mains à commande non manuelle judicieusement situés, alimentés en eau courante, chaude et froide, dotés de savon et de serviettes à usage unique.

Les locaux de préparation doivent être suffisamment grands. Ceux destinés à la viande, au poisson et à la volaille seront séparés de ceux réservés aux légumes et aux pommes de terre. Les préparations préliminaires et les préparations proprement dites ne peuvent s'effectuer dans le même local (**MSPT, 2007**).

### **I.3. HYGIENE DES LOCAUX**

Le sol doit être nettoyé, lavé et désinfecté au moins une fois par jour ou après chaque service. Le balayage à sec est interdit ainsi que l'utilisation des sciures.

Les locaux de cuisine après une journée de travail sont très fortement contaminés ; par conséquent une mise en ordre, un nettoyage et une désinfection systématique doivent être entrepris dès l'arrêt du travail. Il ne faut surtout pas oublier les murs et les plafonds dans ce nettoyage (**ROZIER, 1990**).

### **I.4. HYGIENE DU MATERIEL**

Les instruments, les récipients et appareils en contact avec les denrées alimentaires doivent être tenus constamment en bon état d'entretien et de propreté. Ces matériels doivent être quotidiennement démontés, nettoyés abondamment à l'eau et désinfectés avec des produits formulés à cet effet (**ROSSET, 1983**).

Pour le petit matériel: hachoirs, couteaux, crochets, trancheurs, bacs à poisson, plaques à rôtir sont démontés et mis à tremper dans une solution détergente et dégraissante. Après un temps d'inunersioll, un brossage est nécessaire (**WADE, 1996**).

### **I.5. HYGIENE DU PERSONNEL**

L'homme est le principal vecteur de contamination microbienne dans une cuisine (**ANONYME 1**) :

- Les mains : de 100 à 1000 bactéries au cm<sup>2</sup>.
- Le cuir chevelu : environ 1 million de bactéries au cm<sup>2</sup>.
- Le front : de 10000 à 100000 bactéries au cm<sup>2</sup>.
- les aisselles : de 1 à 10 millions de bactéries au cm<sup>2</sup>.
- La salive : environ 10 millions de bactéries au cm<sup>2</sup>.

- Les sécrétions nasales : environ 10 millions de bactéries au cm<sup>2</sup>.
- Les matières fécales : environ 100 millions de bactéries au cm<sup>2</sup>.

En conséquence, toute personne appelée à travailler dans une zone de manipulation de denrées alimentaires doit respecter un niveau élevé de propreté personnelle et porter des tenues adaptées et propres assurant si cela est nécessaire, sa protection.

Cette tenue doit être spécifique et réservée au travail en restauration:

- Blouse ou veste.
- Pantalons.
- Chaussures de sécurité (ne pas oublier de les laver régulièrement).
- Calot (cheveux courts) ou coiffe englobant la totalité de la chevelure (cheveux longs).
- Un masque bucco-nasal en cas de rhume, toux...
- Des gants à usage unique pour la manipulation des aliments ne subissant plus de traitement.

### **I.5.1. Etat de santé**

Selon **ARNOULD (1983)**, la source de contamination la plus fréquente étant d'origine humaine, du fait des manipulations, il est essentiel de veiller de près à l'état de santé du personnel de cuisine.

Seront écartés des lieux de travail (cuisine, magasin) jusqu'à guérison complète confirmée par des examens de laboratoire:

- les porteurs sains des germes (*Salmonella*, *E. coli*, *Shigella*)
- les sujets ayant des troubles et infections (diarrhée, vomissement).

### **I.5.2. Hygiène corporelle**

Selon **JACQUES (2000)**, le comportement du personnel doit être en permanence hygiénique ; l'hygiène corporelle doit être de rigueur. Les mains, instruments naturels dont l'homme se sert par réflexe, sont très exposées aux souillures. Leur hygiène doit être suivie, notamment:

- leur lavage avant chaque séance de travail, entre deux séances et après une pause.
- leur lavage obligatoire chaque fois que l'on fréquente les sanitaires.
- Le brossage des ongles, qui doivent être coupés court.
- l'absence de port de bijoux (bagues, bracelets) pendant le travail.

### **I.5.3. Hygiène Vestimentaire**

Selon **JACQUES (2000)**, c'est un complément indispensable, sans lequel l'hygiène corporelle n'aura qu'un impact relatif. Les moyens suivants doivent être mis à la disposition du personnel:

- des blouses blanches et des tabliers blancs;
- des coiffes blanches.

Le port de gants de sécurité est en outre nécessaire en boucherie et en poissonnerie. Ces gants doivent être entretenus comme indiqué lors du nettoyage et de la désinfection. Le port de bottes antidérapantes est recommandé pour prévenir les glissades et les chutes.

### **I.5.4. Formation du personnel**

Le responsable de l'établissement doit veiller :

- A ce que les manutentionnaires de denrées alimentaires suivent une formation en matière d'hygiène alimentaire adaptée à leur activité professionnelle (**POUMEYROL et al., 1994**).
- A ce que les personnes responsables de la mise au point et de l'application de la méthode HACCP (Analyse des dangers et maîtrise des points critiques) aient reçu la formation appropriée.
- A ce que le personnel ait une grande notion sur les bases microbiologiques de l'hygiène des aliments (**ROZIER et al., 1985**).

## **I.6. HYGIENE DES MATIERES PREMIERES**

En restauration collective, les denrées utilisées doivent être salubres. Cependant, une attention particulière doit être portée quant à l'approvisionnement et aux conditions de conservation et préparation de ces dernières (**CEE, 2004**).

### **I.6.1. Dispositions générales**

D'après **DIOUF(2013)**, les plus importantes à considérer sont:

- l'élaboration d'un cahier de charges qui contient et définit les termes de l'échange.
- la conformité des véhicules de transports des denrées (viandes, poissons) à la réglementation en vigueur. Ils doivent être isothermes ou frigorifiques.
- l'intégrité de l'emballage et du conditionnement lors de la livraison. Les denrées doivent être identifiées par des étiquettes et porter l'estampille de salubrité pour celles qui l'exigent.
- la livraison des denrées surgelées et congelées selon un délai de transport très court.

- la vérification numérique et/ ou du poids à la réception des denrées.

### **I.6.2. Stockage (ou conservation) des denrées**

Selon **DIOUF (2013)**, l'utilisation du froid est indispensable en restauration collective pour la conservation des denrées animales ou d'origine animale et des végétaux frais ; et ceci depuis leur réception jusqu'à leur entrée dans la chaîne de préparation. Cependant on peut distinguer trois types de stockage:

- Stockage en réserve sèche:

Il concerne les denrées qui peuvent être stockées à température ambiante et qui ne s'altèrent pas sous l'effet de cette température. Ce sont : les conserves, épicerie sèche, certains légumes et fruits. La température en réserve sèche ne doit pas dépasser 28°C afin d'éviter l'altération de certains produits comme les conserves.

- Stockage au froid positif

Il concerne les matières fraîches comme: les légumes, viandes, volailles, poissons, crustacés, produits sous vide, quatrième gamme produits finis et semi-finis, conserves en liaison froide. La température de stockage est inférieure ou égale à 4°C.

- Stockage au froid négatif:

Ce type de stockage permet de suspendre la croissance et la multiplication de certains des germes présents. On distingue :

- les cellules de congélation rapide destinées à la congélation des matières premières dès leur réception, des produits finis, ou semi-finis.
- les conservateurs sous formes d'arômes ou de bacs horizontaux réservés uniquement au stockage des produits alimentaires préalablement congelés ou surgelés.

### **I.6.3. Dispositions à prendre lors de la conservation par le froid**

- Dispositions générales :

Des chambres froides spécialisées au maximum et en nombre suffisant doivent être disponibles. Elles seront munies de thermomètre de contrôle externe et interne, d'étagères, de palettes ou de crochets pour éviter l'entreposage des denrées à même le sol, de voyants lumineux, d'éclairage suffisant. Les températures de ces chambres froides seront vérifiées tous les jours et le bon fonctionnement de l'ensemble du système de réfrigération au moins une fois par an, de préférence avant le début des périodes de chaleur (**FRANCE REPUBLIQUE, 1968**).

- Dispositions spéciales:

Les températures de stockage varient en fonction des denrées, et le temps de conservation maximal est lui fonction de la température d'entreposage. Les températures d'entreposage pour chaque denrée sont consignées dans le tableau I:

**Tableau n°1** : température et durée de stockage de différents aliments (**POUMEYROL et al, 1994**).

Nature de l'aliment	Température (°C)	Durée maximale
Quartier de viande	0 à 7	2 semaines
Poissons frais	0 à 2	3 à 7 jours
Viandes dépiécées	0 à 3	1 semaine
Coquillages vivants	5 à 15	1 à 2 semaines
Œufs	0 à 8	2 semaines
Semi conserves	5 à 10	6 mois
Viande hachée à l'avance	0 à 3	1 à 2 jours

## **I.7. LES REGLES A RESPECTER LORS DE LA PREPARATION DES REPAS**

### **I.7.1. Mesures d'hygiène générale (BRUNET et MAINCENT, 1983)**

Elles sont indispensables à tous les stades de la préparation et interpellent directement les manipulateurs qui doivent :

- éviter les gestes interdits comme lécher les doigts ou les couteaux, fumer, cracher ou tousser au-dessus des aliments, goûter les repas à l'aide des doigts.
- avoir à leur disposition des poubelles en nombre suffisant, se fermant bien et judicieusement placées.
- juste avant la préparation, une dernière vérification de la fraîcheur des denrées est obligatoire.

### I.7.2. Mesures spéciales

- Légumes et fruits : Ce sont des aliments microbiologiquement très pollués. Pour leur préparation, la conduite suivante est indispensable (**WADE, 1996**) :

- Travail à part.
- Les légumes doivent être lavés avant épluchage.
- Après épluchage, un lavage soigneux doit intervenir :

- En deux temps pour les légumes à cuire (lavage, rinçage).
- En trois temps pour les légumes destinés aux crudités (lavage, rinçage à l'eau javellisée, rinçage à l'eau vinaigrée).

Il faut veiller à éviter tout trempage abusif, surtout s'il est réalisé à température ambiante car il s'accompagne d'une prolifération microbienne et d'une perte vitaminique et minérale plus ou moins importante (**BRUNET et MAINCENT, 1983**).

- Viandes: Ce sont des denrées très périssables. Pour cela de nombreuses précautions d'hygiène doivent être prises (**BRUNET et MAINCENT, 1983**) :

- Le nettoyage et la désinfection du plan de travail.
- Le hachage de la viande doit se faire au maximum, deux heures avant la cuisson car à l'état haché, la viande est très favorable à la prolifération microbienne.
- L'absence de séjour prolongé des produits sur les plans de travail.
- la denrée décongelée doit immédiatement aller en cuisson et ne doit plus être recongelée.

### I.8. NETTOYAGE ET DESINFECTION

Selon **ROZIER (1990)**, le nettoyage des locaux et surfaces de l'unité de restauration doit être réalisé selon les prescriptions contenues dans le « Plan de Nettoyage et Désinfection » de l'établissement. L'agent doit apposer sa signature, une fois les opérations effectuées. Le responsable de la restauration doit viser le document à la fin de la semaine ou à toute autre fréquence déterminée par le Plan de Maitrise Sanitaire.

## **I.8.1. Le nettoyage**

### **I.8.1.1. Définition**

Le nettoyage est une opération qui a pour but de rendre physiquement propre les surfaces, en les débarrassant de leurs souillures visibles (physique et chimique) (**ROZIER, 1990**).

### **I.8.1.2. Principes**

Selon **ROZIER (1990)**, les principes du nettoyage sont nombre de quatre :

- élimination de grosses souillures apparentes.
- élimination des protéines par solubilisation.
- évacuation des matières grasses par saponification ou émulsification.
- élimination des incrustations minérales par détartrage ou grattage.

### **I.8.1.3. Modalités**

D'après **ROZIER (1990)**, deux niveaux doivent être considérés :

- La détertion : détacher les souillures des surfaces sales. Elle peut être par action mécanique (à l'aide d'un jet d'eau sous pression complétée par les opérations de balayage, raclage, brossage) ou par action chimique (utilisation des produits chimiques : détergents alcalins, détergents tensioactifs).
- Le rinçage : entraîner les souillures vers l'égout par un courant d'eau.

## **I.8.2. La désinfection**

### **I.8.2.1. Définition**

La désinfection consiste à éliminer les contaminations microbiennes ; la surface devient microbiologiquement propre. Elle a pour principe la réduction à un taux insignifiant du nombre de microorganisme. Elle doit se faire associée au nettoyage ou après celui-ci « A tout prendre, mieux vaut un bon nettoyage sans désinfection qu'une désinfection sans nettoyage » (**ROZIER, 1992**).

**I.8.2.2. Modalités**

- Voie chimique: c'est l'utilisation de produits chimiques appelés désinfectants dont les plus connus sont les dérivés chlorés et le principal représentant est l'eau de javel (hypochlorite de sodium).
- Voie physique: elle consiste à mettre à profit l'action désinfectante de l'eau chaude ou de la vapeur d'eau sous pression. La température de l'eau doit être au moins égale à 80°C.

**I.8.2.3. Les agents de désinfection (ROZIER, 1992)**

- Les produits chlorés dont le principal représentant est l'eau de javel ont un large spectre, sont bon marché et peu toxiques. Leur action est rapide et accrue avec une température plus élevée.
- Les dérivés de l'iode : ils ne sont pas utilisés en cuisine.
- L'eau oxygénée : c'est un désinfectant puissant des plaies.
- Les agents tensioactifs.
- Les produits à ammoniums quaternaires (P.A.Q) ont une action bactéricide surtout sur les germes à Gram positifs ; il faut des concentrations élevées, pour tuer les Gram négatifs et les virus. Ils sont peu actifs contre les spores de bactéries ou de moisissures.
- L'alcool à 60°/80° est un antiseptique utilisable pour les petites surfaces et pour les mains.

## **II. LES OUTILS DE LA SECURITE DES ALIMENTS**

### **II.1. QUALITE ALIMENTAIR**

#### **II.1.1. Définitions de la qualité**

Au sens de la norme ISO 8402 : La qualité est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un service ou den produit qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés (organoleptiques) ou implicites (par exemple la sécurité).

Pour un produit alimentaire, elle peut se décrire par la règle des 4s (Satisfaction, Sécurité, Service, Santé).

#### **II.1.2. Notion de qualité alimentaire**

C'est l'aptitude d'un produit à bien nourrir l'homme. Cette aptitude a trois composantes :

- la qualité hygiénique et.
- la qualité organoleptique.
- la qualité nutritionnelle.

La qualité hygiénique est l'aptitude d'un aliment à ne pas rendre malade les consommateurs. Cela comporte les maladies alimentaires liées aux bactéries, aux corps étrangers chimiques et physiques et à la présence de composants de la préparation en dose anormale (excès d'épices par exemple) (CORPET, 2005).

### **II.2. LA METHODE HACCP**

La méthode HACCP est une méthode de maîtrise de la qualité hygiénique quia été mise au point il y a plus de trente ans par la National Aeronautics and SpaceAdministration (NASA) à destination des astronautes. Le sigle HACCP signifie Hazard Analysis Critical Control Points, c'est-à-dire littéralement « Analyse des Dangers, Points Critiques pour la Maîtrise (CORPET, 2005).

#### **II.2.1. Les principes de la méthode HACCP**

La méthode HACCP conduit à la réalisation d'un document spécifique : le plan HACCP. Ce plan s'applique à un produit donné fabriqué selon un procédé donné par rapport au groupe de dangers identifiés. La documentation HACCP regroupera les plans correspondant à l'offre de l'entreprise.

La méthode HACCP repose sur les sept principes suivants (**CORPET, 2005**) :

**Principe 1** : procéder à une analyse des dangers potentiels.

**Principe 2** : identifier les points critiques pour la maîtrise (CCP).

**Principe 3** : fixer le ou les seuil(s) critiques(s).

**Principe 4** : mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP.

**Principe 5** : déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

**Principe 6** : appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

**Principe 7** : constituer un dossier dans lequel figurent toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application

**Tableau n°02:** Les 14 étapes de la méthode HACCP (**CORPET, 2005**).

Phase	Etape	Processus	Principe HACCP
Phase préliminaire	01	Définir le champ de l'étude	
	02	Constituer l'équipe HACCP	
	03	Rassembler les données sur le produit	
	04	Identifier les utilisations attendues	
	05	Faire un diagramme de fabrication	
	06	Vérifier le diagramme sur site	
Caractérisation des points critiques	07	Identifier et analyser les dangers	P1
	08	Identifier les points critiques pour la maîtrise	P2
	09	Fixer le ou les seuil(s) critiques(s)	P3
Définition d'un système de surveillance	10	Etablir un système de surveillance des CCP	P4
	11	Etablir un plan d'actions correctives	P5
	12	Etablir la documentation	P6
Vérification de performance et Evolution	13	Vérification de du système	P7
	14	Prévoir l'actualisation du système	P8

### **II.3. LE SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA QUALITE (SMQ) ET L'ISO 9000**

De même que la qualité ne se résume pas à la sécurité des aliments, le système HACCP n'est pas un système de management de la qualité globale. Assurer la qualité globale de l'activité de l'entreprise nécessite d'autres outils. Le Système de Management de la Qualité (SMQ) est un de ces outils (AFNOR, 2000).

Selon AFNOR (2000), la démarche qui s'appuie sur un système de management de la qualité« incite les organismes à analyser les exigences des clients, à définir les processus qui contribuent à la réalisation d'un produit acceptable pour le client et à en maintenir la maîtrise. Un cadre d'amélioration continue permettant d'améliorer la capacité de satisfaire les clients et les autres parties intéressées» (ISO 9000 v 2000).

Quatre normes posent les bases du SMQ :

- La norme ISO 9000 : décrit les grands principes du management de la qualité.
- La norme ISO 9001 : précise les exigences auxquelles un système de management de la qualité doit répondre.
- La norme ISO 9004 : vise à fournir un cadre pour l'amélioration du système de management de la qualité.
- La norme ISO 19011 : fournit les bases pour réaliser un audit

### **II.4. LE SYSTEME DE MANAGEMENT DE LA SECURITE DES ALIMENTS (SMSA) ET L'ISO 22 000**

La norme ISO 22000, publiée par l'AFNOR en septembre 2005, est une norme de management destinée à une entreprise de la chaîne alimentaire avec pour objectif unique la sécurité des aliments. La norme ISO 22000 définit le Système de Management de la Sécurité Alimentaire. Elle peut être considérée comme la déclinaison de l'ISO 9001 appliquée à la sécurité des denrées alimentaires : le Système de Management de la Qualité devient un Système de Management de la Sécurité Alimentaire.

Quatre normes composent la série ISO 22000 (AFNOR, 2000) :

- ISO 22 000 pour la spécification des exigences d'un système de management de la Sécurité des aliments
- ISO 22003 pour la mise en œuvre,
- ISO 22004 pour la certification,
- ISO 22005 pour la traçabilité

La norme ISO 22000 se base sur 5 piliers reconnus essentiels pour assurer la sécurité des aliments à tous les niveaux de la chaîne alimentaire:

- Un système de management : Ce système de management est fortement inspiré de la norme ISO 9001 avec laquelle il est censé être compatible selon le cahier des charges de l'ISO 22 000.
- Une communication interactive. : Le fonctionnement prôné par la norme ISO 22000 incite aux échanges. Le principe d'une communication interactive se fonde sur l'idée que la sécurité des aliments est le résultat d'une chaîne. Il est donc inutile de prendre des mesures isolées puisque le résultat final dépend de chaque maillon. Une communication interactive doit être instaurée entre les acteurs internes à l'entreprise- notamment de différents niveaux hiérarchiques- et avec les partenaires en amont et en aval de la filière concernée.
- Les principes HACCP : L'ISO 22000 combine les critères HACCP qui permettent l'analyse des dangers, et les programmes préalables qui permettent de choisir les bonnes mesures à mettre en place. L'HACCP se présente comme la méthode de base pour cibler les points d'action pour la sécurité des aliments. Le Système de Management de la Sécurité des Aliments vient en assurer l'implémentation.
- La traçabilité: La norme ISO 22000 contient un paragraphe sur la traçabilité. L'identification du lot ou l'élaboration d'un lien entre matières premières et produits finis sont explicitement exigés. C'est la première fois que la traçabilité est présentée comme résultat d'un système d'enregistrement issu de procédures, évalué et amélioré.
- L'application des bonnes pratiques / les programmes préalables : Les Programme Préalables sont les conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine. Ils sont indiqués par le Codex Alimentarius et par les guides de bonnes pratiques d'hygiène.

## **II.5. LES GUIDES DE BONNES PRATIQUES D'HYGIENE (GBPH)**

Les guides de bonnes pratiques d'hygiène sont le résultat d'une prise de conscience, par les professionnels, de leur responsabilité. Les professionnels de chaque filière ont initié une démarche ambitionnant de se donner les moyens d'atteindre les objectifs de sécurité des aliments exigés par la réglementation. L'incapacité pour chaque restaurateur à mettre en

place seul des bonnes pratiques d'hygiène et la spécificité de chaque discipline a conduit à la rédaction de guides de bonnes pratiques d'hygiène par discipline culinaire.

Les guides qui ont été utilisés dans l'approche présentée ici sont les suivants:

- Le Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène du restaurateur (**BAYNAUD, 1999**).
- Le Guide de visite d'entreprise de restauration (**DAJONM, 2004**).

# **Chapitre III**

## **Partie expérimentale**

## OBJECTIFS

Les visites à la cantine de lycée LEGHRISSI Abdellali ont pour but de:

- Déceler les anomalies hygiéniques au sein de la cantine de l'établissement,
- Proposer des corrections pour chaque anomalie.

## I. PRESENTATION DU CADRE DE L'ETUDE

### I.1. EMLACEMENT

Le lycée LEGHRISSI Abdellali est situé au niveau de la cité DHAYA, commune de Djelfa (**figure 01**)



**Figure 01** : lycée LEGHRISSI Abdellali

### I.2. CAPACITES DE LYCEE

Le lycée LEGHRISSI Abdellali est un établissement public qui est construit en (1986), assurant la scolarité de 470 élèves, l'établissement renferme 81employeurs. Le lycée contient une cantine qui assure le déjeuner d'environ 250 élèves, implantée sur une superficie totale de 520 m<sup>2</sup>.

### I.3. SERVICE DE LA CANTINE DE LYCEE

Le personnel de la cantine compte 08 au total.

- Le personnel administratif est représenté par un économiste.
- Le personnel technique comprend:

- Un (01) chef de cuisine : Il est le responsable de la cuisine. Il veille sur la qualité des denrées utilisées pour la préparation des repas à laquelle il participe du début à la fin. Il veille aussi au bon déroulement de toutes les activités qui sont réalisées dans la cuisine.
- Trois (03) aides cuisiniers: ils exécutent les ordres du chef-cuisinier tout en travaillant à ses côtés.
- Un (01) magasinier. Il est le responsable de la sortie et l'entrée des produits (matériaux et aliments).
- Deux (02) personnes de distribution de repas.

## II. MATERIELS

**II.1. Matériel utilisé pour l'enquête :** Durant nos visites à la cantine du lycée «LEGHRISSI Abdellali», nous avons utilisé un :

- Appareil photo
- thermomètre numérique (**Figure 02**)



**Figure 02 :** thermomètre numérique ( Source photo originale )

## II.2. Le matériel et les équipements de la cuisine de la cantine

La cantine du lycée «LEGHRISSI Abdellali» dispose du matériel et équipements présentés dans le tableau n°3.

**Tableau n°3** : Matériel et équipements de cuisine de la cantine de lycée «LEGHRISSI Abdellali».

N°	Matériel et équipement	Nombre
1	Les fours 04 feux	05
2	Réfrigérateur	03
3	Hôte aspiration	01
4	Coupe légumes	01
5	Couteaux	02
6	Scie à os	01
7	Cocote	01
8	Chariots métalliques	02
9	Couscoussier	01
10	Louche	05
11	Cutter (coupe pin)	01
12	Marmite	04
13	Table en bois	01
14	Tables de découpe en téflon (de découpe les viandes)	01
15	Table décharge inox	01
16	Plat du four en zinc	03
17	Extincteur 09 kg	02

### III. METHODE

Les visites à la cantine de lycée LEGHRISSI Abdellali étaient effectuées régulièrement de façon inopinée, à raison de deux visites par semaine pendant trois (03) semaines durant la période étalée entre 16 septembre et le 04 octobre 2018.

### IV. RESULTATS ET DISCUSSION

#### IV.1.VIE ALIMENTAIRE

Les différents repas sont préparés à partir d'un menu -type de dimanche à jeudi établi par le chef de cuisine et l'économiste (tableau n°4). Parfois le menu n'a cependant qu'une valeur indicative car dépendant de la disponibilité des denrées en stock. Les repas sont servis dans des plats individuels en verre.

**Tableau n° 4** : Le menu-type du de la cantine de lycée «LEGHRISSI Abdellali»

Jours	déjeuner
<b>dimanche</b>	Lentille– œuf – salade – yaourt
<b>Lundi</b>	Purée – poulet – salade – boisson
<b>Mardi</b>	Pate– Thon – salade – yaourt
<b>Mercredi</b>	haricot – fromage – salade – boisson
<b>Jeudi</b>	Riz – poulet –salade – yaourt

D'après le tableau n° 4, on remarque que le menu-type est bien équilibré et varié.

#### IV.2. FREQUENCE DE LIVRAISON ET D'UTILISATION DES MATIERES PREMIERES

La fréquence de livraison et d'utilisation des matières premières sont signalés dans le tableau n°5.

**Tableau n°5:** Fréquence de livraison et d'utilisation des matières premières dans la cuisine de la cantine de lycée.

<b>matières première</b>	<b>Fréquence de livraison (par semaine)</b>	<b>Fréquence d'utilisation (par 5 jours)</b>
<b>Légumes</b>	1 fois	5/5
<b>Poulets</b>	2 fois	2/5
<b>Viande fraîche</b>	1 fois	5/5 (pour les soupes)
<b>Boissons</b>	1 fois	2/5
<b>Produits laitiers</b>	1 fois	3/5
<b>Œufs</b>	1 fois	1/5
<b>Thon</b>	1 fois	1/5

D'après le tableau 5, on remarque que l'approvisionnement en poulet est deux fois par semaine. La viande fraîche sert exclusivement pour la préparation de la soupe.

### **IV.3. ETUDE CIRCUIT**

#### **IV.3.1. Etude des anomalies du plan de masse actuel de la cantine**

Les anomalies du plan de masse actuel de la cantine sont présentées dans le tableau n° 6.

**Tableau n° 6:** Les anomalies rencontrées du plan de masse de la cantine

<b>Les anomalies rencontrées</b>
- Mauvaise conception des locaux de la cantine (le plan de masse n'est pas respecté).
- Le principe de la marche en avant n'est pas respecté : Le personnel de cuisine (zone propre) entre dans la zone souillée (magasins).
- Les dimensions sont en générale très réduites rendant difficile la circulation des personnes du matériel et des matières ;
- Un entrecroisement des courants de circulation : circulation du personnel du réfectoire (secteur souillé) dans la cuisine (secteur propre).

La conception des locaux, et particulièrement de la zone de préparation des repas, doit intégrer les préoccupations de sécurité des aliments au cahier de charge (**CORPET, 2005**) :

- Dès l'entrée dans les locaux jusqu'au départ vers le lieu de consommation, les denrées doivent progresser selon le principe de la "marche en avant", c'est-à-dire sans jamais effectuer de retour en arrière. Ce principe vise à prévenir des contaminations croisées : contaminations entre produits "propres" ou sensibles (produits cuits, assainis, prêts à consommer) et produits "sales" (produits bruts, matières premières non préparées) (**ARNAUD-THUILLIER ET LIBERT, 1991**).

- Séparation des secteurs sains et des secteurs souillés : En fonction du degré de contamination des produits qui y circulent, les différents locaux d'une cuisine de préparation peuvent être séparés schématiquement en plusieurs secteurs. Le « secteur souillé » comprend les zones de stockage (chambres froides et réserves) et de livraison, et les locales poubelles. Le secteur sain correspond dans la restauration à la zone d'assemblage de l'offre ou « laboratoire ». Cette zone est la dernière étape avant le service. Enfin, on distingue parfois des zones tampons (plonge, légumerie) qui permettent de réaliser la transition des matières entre une zone saine et une zone souillée (**NAMKOISSE, 1990**)

- Le circuit sale représenté par exemple par le transport des matières premières brutes, des déchets de toute nature (poubelles, emballages...). 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 seul sens (**NDIAYE, 1992**).

#### **IV.3.2. Matériaux de construction des locaux**

Les observations au niveau de matériaux de construction des locaux de la cantine sont présentées dans le tableau n°7.

**Tableau n°7:** Les anomalies des matériaux de construction des locaux de la cantine

Les anomalies rencontrées
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des revêtements de sol difficiles à nettoyer et à désinfecter, dérapant, de couleur foncée et carrelage cassé à certains endroits.</li> <li>- Des sols avec une pente insuffisante</li> <li>- Des surfaces murales difficiles à nettoyer et à désinfecter constituées de matériaux absorbants, non résistant aux chocs et des murs et cloisons revêtus jusqu'à une hauteur de 2 mètres.</li> <li>- Des angles de raccordement des murs entre eux, avec le sol et le plafond doivent être aigus.</li> <li>- Des portes difficiles à nettoyer, en matériaux putrescibles ;</li> <li>- Des fenêtres et autres ouvertures insuffisantes.</li> <li>- Un éclairage insuffisant</li> <li>- Une alimentation en eau froide et chaude insuffisante</li> </ul>

D'après **CARBONEL (2007)**, les espaces doivent être aménagés de manière rationnelle avec des formes faciles à nettoyer, une pente du sol supérieure à un pour cent et l'absence d'angles vifs. Les dimensions doivent être suffisamment grandes pour permettre le travail et laisser des espaces autour de chaque machine. Les matériaux doivent pouvoir être lavés facilement et la circulation de l'air doit être maîtrisée avec un renouvellement de l'air intérieur et une filtration de l'air extérieur.

#### **VI.4. AUDIT HYGIENE DES LOCAUX**

##### **VI.4.1. Locaux soucieux**

###### **VI.4.1.1. Vestiaires et les sanitaires**

Les observations aux niveaux des vestiaires et les sanitaires sont rapportées dans le tableau n°8.

**Tableau n°8:** Les anomalies rencontrées au niveau des vestiaires et les sanitaires

Les anomalies rencontrées
<ul style="list-style-type: none"><li>- Absence des locaux de vestiaires et ne contiennent pas des armoires.</li><li>- Les sanitaires dans la cantine sont mal entretenus</li><li>- Toilettes au nombre insuffisant (Figure 03).</li><li>- Un nombre insuffisant de lave- mains a commande manuelle.</li><li>- Absence d'un distributeur non manuel de savon.</li><li>- Absence de distributeur des papiers hygiéniques.</li></ul>

Les établissements doivent posséder des locaux aménagés en vestiaires. Suffisamment spacieux, ils sont réservés à l'usage du personnel et conçus de manière à éviter la contamination des vêtements de travail. Les armoires doivent être individuelles, fermant à clés, munies d'une tablette pour la coiffure, d'une tringle porte-cintre et à double compartiment avec deux patères séparant vêtements de ville et de travail. Les effets personnels et les vêtements ne doivent pas être laissés dans les zones de manipulation des aliments (**AUBAILLE *et al.*, 1992**).

Les toilettes doivent être en nombre suffisant et réservées au personnel. Ces endroits doivent être bien éclairés, ventilés et, le cas échéant, chauffés ; ils ne doivent pas donner directement sur les locaux dans lesquels circulent des denrées alimentaires. Des lavabos à commande non manuelle distribuant eau chaude et eau froide, un savon bactéricide ou bactériostatique pour se laver les mains, une brosse à ongles et des essuie- mains à usage unique doivent se trouver à proximité immédiate des toilettes et doivent être placés de telle manière que l'employé passe devant en retournant à la zone de travail (**DAJONM, 2004**).

### VI.4.1.2. Local à poubelle

Les observations aux niveaux de local à poubelle sont présentées dans le tableau n°9.

**Tableau n°9:** Les anomalies au niveau de local à poubelle

Les anomalies rencontrées
- fermeture insuffisante des poubelles parfois ne sont pas couvertes ; au nombre insuffisant (Figure 4)
- Absence de système d'assainissement;
- Absence des lave - mains;
-Absence des postes de lavage des poubelles de voiries ;

La prévention des contaminations nécessite une bonne organisation du travail, afin de limiter et gérer les allées et venues du personnel dans le local des déchets. L'évacuation de ces derniers doit se faire en dehors de la période de préparation des plats en cuisine et avant la désinfection des locaux. La formation du personnel doit insister sur la nécessité de respecter un sens de circulation afin d'éviter la contamination de secteurs propres après passage dans des secteurs souillés (DAJONM, 2004).

## VI.4.2. Locaux techniques

### VI.4.2.1. Magasin

Les observations au niveau du magasin sont présentées dans le tableau n°10.

**Tableau n°10:** Les anomalies rencontrées au niveau du magasin

Les anomalies rencontrées
- Le magasin situé à l'extérieur est le seul utilisé, il sert à l'entreposage du produit sur les palettes en bois. L'inconvénient ici est que les denrées les plus anciennes se retrouvent au fond tandis que les plus récentes sont au-dessus. Ceci favorise la dégradation des anciennes denrées.
- Nombre des palettes insuffisant, seulement deux palettes sont utilisées pour le stockage des sacs de riz et lentille.
- Au niveau des magasins, le sol est difficile à entretenir et la plupart des produits sont en contact avec le sol.

Salon **ROSSET *et al.* (1983)**;

- Le stockage prolongé des denrées doit être prévenu par une bonne rotation en faisant sortir en premier lieu, les plus anciennes.
- Les produits alimentaires ne doivent jamais être entreposés sur le sol ou mélangés avec des produits non alimentaires.
- Il est nécessaire que ces locaux possèdent un système de lutte contre la poussière et les nuisibles.

#### **VI.4.2.2. Chambre froide**

Les observations au niveau de la chambre froide sont rapportées dans le tableau n°11.

**Tableau n°11:** Les anomalies rencontrées au niveau de la chambre froide

<b>Les anomalies rencontrées</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une seule chambre n'est pas équipée car :</li> <li>- Le nombre de chambre insuffisante (la capacité insuffisante)</li> <li>- Absence de thermomètres dans la chambre</li> <li>- Absence d'étagères et des crochets pour les viandes.</li> <li>- Le nettoyage peut se faire facilement mais il existe parfois des flaques d'eau au sol surtout quand les légumes sont tromper dans l'eau avant leur stockage.</li> </ul>

Il s'agit d'infrastructures frigorifiques adaptées, de capacité suffisante au regard de l'activité de l'établissement et, équipées de thermomètres à lecture directe.

-Les chambres froides doivent être dotées d'étagères et, pour celles destinées aux viandes, de crochets assez hauts pour permettre la suspension des carcasses sans contact avec le sol. Les températures exigées doivent être respectées par type de denrées et contrôlées à l'aide d'un système d'enregistrement adéquat.

- Conservation des œufs dans la réserve sèches parce que les œufs sont susceptibles de contaminer d'autre produit.

- Conservation des légumes dans la réserve sèche. Il faut conserver les légumes frais de préférence en enceinte réfrigérée à une température de 6 à 8 °C.

#### **VI.4.2.3. Locaux des préparations**

Les observations au niveau des locaux des préparations sont rapportées dans le tableau n°12.

**Tableau n°12:** Les anomalies rencontrées au niveau des locaux des préparations

Les anomalies rencontrées
<p>* <u>Boucherie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Une table de découpe de viande et des volailles se trouve dans la salle de préparation</li> <li>- Les conditions de travail dans la boucherie ne répondent pas aux normes</li> <li>- Le matériel de découpe (couteaux, hachoir...etc) n'est pas propre, le plus souvent.</li> <li>- Les opérations de manipulation au température trop élevée.</li> <li>- Il est évident de retrouver la viande et les légumes en préparation sur une même table (Figure 05)</li> </ul> <p>* <u>Légumier :</u></p> <p>Généralement les conditions d'hygiène ne sont pas respectées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Toutes les manipulations se font dans la cuisine (secteur propre)</li> <li>- Lavage est fait uniquement par l'eau de robinet ; Notons l'absence de l'eau de javel.</li> </ul> <p>* <u>Cuisine (Figure 06) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériel de la cuisine dans un triste état. fabriqué en aluminium et en zinc et en fer difficile à nettoyer et à désinfecter.</li> <li>- Les raccords à angle ne permettent pas un bon nettoyage (des sols et murs)</li> <li>- Éclairage faible</li> </ul>

- Présence des ouvertures mais sont fermées tout le temps.

- Absence d'un système d'aération suffisant.

- Absence d'eau chaude

- La hotte ne répond pas aux normes

\* Vaisselle (Figure 07) :

- Elle se trouve dans la cuisine centrale

- Elle est dotée de quelques lavabos et d'étagères en nombre insuffisant.

- Elle ne dispose d'aucune machine à laver pour vaisselles.

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

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

Des locaux ou emplacements particuliers doivent être réservés pour l'entreposage des emballages et conditionnements, et pour le dépôt momentané des récipients contenant des déchets (**FRANCE, 1974**).

## IV.5. AUDIT PERSONNEL

### II.5.1. Propreté corporelle et vestimentaire

Les observations de la propreté corporelle et vestimentaire sont présentées dans le tableau n°13.

**Tableau n°13:** Les anomalies rencontrées de la propreté corporelle et vestimentaire

Les anomalies rencontrées
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le port de vêtement à propreté douteuse pour le travail ;</li> <li>- Le manque de blouses, de coiffes, de gants et de chaussures appropriées ;</li> <li>- Le port des bijoux;</li> <li>- Les mains des manipulateurs ne sont pas propres avec des ongles vernis.</li> <li>- Les déplacements du personnel ne sont pas limités ; il arrive de voir des cuisiniers qui sortent de la cuisine pour aller dans les autres ateliers pour discuter.</li> </ul> <p>La propreté corporelle est insuffisante pour les raisons suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence d'eau chaude, de brosses à ongles et même de savon au niveau des quelques postes d'eau et aux lavabos;</li> <li>- Absence d'essuie-mains à usage unique à la sortie des sanitaires.</li> <li>- Manque de sanitaires fonctionnels au niveau de la cantine ;</li> <li>- Présence permanente de personnes étrangères dans les locaux techniques ;</li> <li>- il n'y a pas d'utilisation systématique des lavabos pour le lavage des mains après le travail, une pause ou à la sortie des sanitaires.</li> <li>- Une même personne peut être utilisée à des tâches différentes dans différents secteurs.</li> <li>- La manipulation des denrées par des personnes ayant servi à des tâches « sales » (épluchage de plantain ou boucherie, poissonnerie).</li> <li>- Lavage des mains ne pas respecté après avoir fumé, en revenant d'un secteur,</li> <li>- Le fait de parler devant les préparations non couvertes ou de goûter le repas avec les doigts est aussi fréquent.</li> </ul>

Le personnel doit être considéré comme le moteur même de cette machine d'hygiène (**CHOUMAN *et al.*, 2010**). Sans un comportement hygiénique de sa part, il ne peut vraiment pas y avoir de salubrité. Les locaux, le matériel, et les denrées sont beau être propres, l'homme demeure pour eux le principal facteur de contamination et de dissémination des microbes. Aussi, son hygiène doit-elle être rigoureusement surveillée (**UDGIRI et MASALI, 2007**).

Elle comprend la toilette du corps, de la chevelure de façon régulière et la toilette fréquente des mains avant chaque reprise de travail et après chaque contact avec une surface ou un objet sale. En particulier à la sortie des cabinets d'aisance, après s'être mouché ou avoir gratté une plaie, effectué des manipulations dans le local des poubelles, le personnel doit se laver les mains avec une solution antiseptique (annexe n° 01).

Pour un nettoyage plus efficace des mains, il faudrait avoir des ongles courts, bien les brosser et d'interdire le port de bijoux (bagues, bracelets) pendant le travail.

Les vêtements sont un vecteur actif de contamination des produits dans la chaîne de production. Les vêtements de ville transportent en effet des microorganismes humains et telluriques. Afin d'éviter une contamination par des agents pathogènes apportés de l'extérieur par le personnel, il est obligatoire que le personnel change ses vêtements de ville contre une tenue de travail au vestiaire dès l'entrée sur le lieu de travail. Les chaussures doivent être propres et fermées. Les opérations salissantes (préparation des salades et denrées nécessitent le port d'un tablier. Enfin, le linge doit être de nature à éviter l'ancrage de microorganismes (éviter plis, boutons et utilisation de coton et polyester). Les cheveux doivent être propres, attachés et recouverts par un calot changé à chaque service (**BILLON, 1987**).

#### **IV.5.2. Etat de santé**

- Une visite médicale est effectuée avant l'embauche du personnel et elle est renouvelée tous les six(6) mois et concerne l'ensemble du personnel de la cantine scolaire.
- Tout le personnel reçoit une visite médicale basée sur :
  - Un examen clinique général.
  - Une analyse des selles.
  - Une analyse de sang.
  - Une radioscopie pulmonaire.

Certaines affections mineures n'empêchant pas la personne de travailler sont ignorées ; mais en cas de retour de congé de maladie, la personne doit obligatoirement présenter son certificat médical avant la reprise du travail.

L'état de santé des employés est un élément clé de la sécurité des aliments. Un employé malade ou présentant une blessure peut transmettre des germes infectieux. Toute personne malade doit porter un masque lors de la préparation des produits et toute blessure des mains et des bras doit être protégée par un pansement. Par ailleurs, il est important de rester vigilant après un épisode de maladie, un individu pouvant se révéler porteur sain de germes infectieux (MC SWANE, 2000).

#### **IV.5.3. Formation du personnel**

Nous avons remarqué que seulement quatre (4) personnes ont subi une formation de cuisine avant d'être recrutés ; c'est une formation de base pour savoir cuisine, et non pas pour apprendre l'application des mesures d'hygiène dans la restauration collective ; les autres ne le sont pas.

Les programmes de formation et de recyclage doivent traiter les règles des bonnes pratiques d'hygiène notamment des notions sur les dangers alimentaires, la nature des aliments, en particulier leur aptitude à favoriser la prolifération des microorganismes ou de décomposition, la manière dont les aliments sont manipulés et emballés, y compris les risques de contamination, le nettoyage et la désinfection, le comportement du personnel (MSPT, 2007).

### **IV.6. AUDIT DE LA PREPARATION ET DE DISTRIBUTION DES REPAS**

#### **IV.6.1. Types de denrées utilisées**

La gamme est relativement variée, des produits carnés (poulets, la viande) aux végétaux, L'accompagnement ou la garniture, dans le cas général, est constitué essentiellement de lentille et de riz ou les haricots.

#### **IV.6.2. Types de repas distribués:**

Les denrées sont sorties de la chambre froide et le magasin tôt le matin; un seul type de repas est proposé pour la journée.

Les types de repas proposés sont des sauces lentille ou riz ou des haricots, les pattes à base de viande ou poulet dans la cantine scolaire. Certains jours (rarement), un plat à base de végétaux (pomme de terre).

## **IV.7. ETAT D'HYGIENE**

L'hygiène en général est le point le plus critique tant au niveau de la cantine. Le problème se pose à plusieurs niveaux:

### **IV.7.1. Hygiène des denrées**

Les denrées brutes, ou matières premières, sont des produits plus ou moins périssables pour lesquels il faut observer un minimum de précautions (**BAYNAUD, 1999**):

- Conservation des œufs dans la réserve sèches (les œufs sont susceptibles de contaminer d'autre produit), il faut conserver les œufs dans une installation frigorifique (4 à 6 °C) et séparés des autres produits.
- Conservation des légumes dans la réserve sèche. Il faut conserver les légumes frais de préférence en enceinte réfrigérée à une température de 6 à 8 °C.

### **IV.7.2. Hygiène de la Réception des denrées**

- La réception des denrées se fait sans planning particulier, sous la supervision des responsables de la cantine. Aucune précaution n'est prise malgré cette supervision car les denrées comme la viande ou la volaille sont déchargés en sol. Les cartons peuvent rester là près d'une heure. Le même traitement est réservé aux autres denrées.
- Les camions de transport ne sont pas conformes (ni isothermes, ni réfrigérants).
- Le stockage des denrées d'origine animale se fait en chambre froide. Les Sac de riz, lentille, et d' haricot sont stockés à température ambiante dans le sol de magasins, Les sacs de riz sont posés à même sur sol, ce qui favorise la multiplication à l'intérieur d'insectes nuisibles. De plus ce mauvais stockage du riz donne un parfum de moisi au riz cuit.
- Les boîtes de conserves ne sont pas triées et sont stockées en vrac sur les étagères présentes dans l'un des magasins de la cantine.
- En fin ce désordre général favorise l'accumulation des débris et des poussières, ainsi que la pullulation des insectes et des rongeurs.

### **IV.7.3. Hygiène de la Préparation**

Les matières premières ne sont pas soumises à certaines précautions d'hygiène. C'est ainsi que les volailles ne sont pas écaillés ni nettoyés avant l'entreposage, les légumes et les tubercules sont épluchés sans être préalablement lavés.

Les poubelles pleines non couvertes séjournent à côté des bacs de repas non couverts ou alors à proximité des batteries de cuisine.

D'autre part, plusieurs gestes antihygiéniques ont été constatés (léchage de couteaux, essuyage sur les vêtements, insolemment au-dessus des aliments, introduction des doigts dans les aliments, crachats,...).

#### **IV.7.4. Hygiène de la Distribution**

Le transport des repas est réalisé dans des conditions non conformes, le conditionnement ne permettant pas le maintien des températures. Les chariots traînés à même le sol jusqu'aux lieux de distribution des repas. Dans la distribution des repas, les plats ne sont pas préchauffés, et il n'y a pas de système de maintien de températures chaudes au-dessus de 60°C.

Le transfert des repas froids de la cuisine aux postes de distribution se fait sur des chariots métalliques.

#### **IV.7.5. Hygiène de l'équipement et du petit matériel**

De nombreux équipements et matériels sont cabossés, écornés et écaillés par suite de mauvaises manipulations ou entretien du matériel et l'absence d'une procédure efficace de nettoyage-désinfection dans la cantine.

Le mauvais entretien du matériel et l'absence d'une procédure efficace de nettoyage-désinfection sont légions dans la cantine.

#### **IV.7.6. Hygiène du fonctionnement**

Pour ce qui est du fonctionnement:

- Il n'y a pas de contrôle de circulation des personnes.
- Pas de respect des zones de travail.
- L'entretien des locaux et du matériel ne se fait pas d'une façon rigoureuse
- Il n'y a pas de respect de la séparation des secteurs.
- Il n'y a pas de respect des températures indiquées pour les repas et les matières premières.
- Il y a mauvaise utilisation des poubelles.
- Nous avons observé la fréquence des gestes antihygiéniques dans les secteurs de préparation des repas.
- il n'y a pas de lutte contre les nuisibles (chats, rongeurs, insectes) Au cours de nos visites techniques, aucune évolution positive n'a été observée. Lors des quelques entretiens avec

les responsables des cuisines, il nous a été dit que cette stagnation était liée au manque de moyens financiers permettant d'améliorer la situation.

#### **IV.8. PLAT TÉMOIN**

Les plats témoins sont conservés à une température qui dépasse **11°C** (Figure 08) .

D'après **BAYNAUD (1999)**, le prélèvement doit être réalisé en fin de service (exclure les prélèvements en amont : sortie de cuisson, avant mise en distribution sur le self...).

La quantité prélevée par denrée doit être d'environ **100g**, et à disposition exclusive des services de contrôle officiels car les techniques de laboratoire d'analyses imposent des prélèvements en quantité suffisante pour permettre leur analyse microbiologique. Chaque échantillon doit être conservé individuellement et clairement identifié. Les plats témoins sont conservés en froid positif (**0-3°C**) pendant **5** jours après la dernière date de consommation.

#### **IV.9. NETTOYAGE - DESINFECTION**

L'opération de nettoyage et désinfection du matériel ne répond pas aux normes d'hygiène (Utilisation du savon liquide, l'eau de javel et l'Ajax. A ces produits s'ajoutent l'eau chaude et une action de brossage).

D'après **BAJZIK et al., (2012)**, le plan de nettoyage et désinfection de la cantine se présente ainsi :

- La chambre froide une fois par semaine ;
- La cuisine deux à trois (3) fois par jour et la grande salle réfectoire une fois par jour ;
- Les toilettes chaque jour (le soir) ;
- Nettoyage et désinfection sont à entreprendre au moins deux fois par semaine au niveau du magasin et la lutte contre les souris au niveau du magasin doit être menée au moins deux fois par mois ;
- Le nettoyage du local à poubelle est fait chaque jour le soir ;

Les routines de nettoyage et désinfection s'est révélée largement inefficace donc le nettoyage et la désinfection doit être effectués de façon régulière, systématique et efficace dans des locaux où règne un ordre méticuleux s'avèrent nécessaires (**NDIAYE, 1992**).

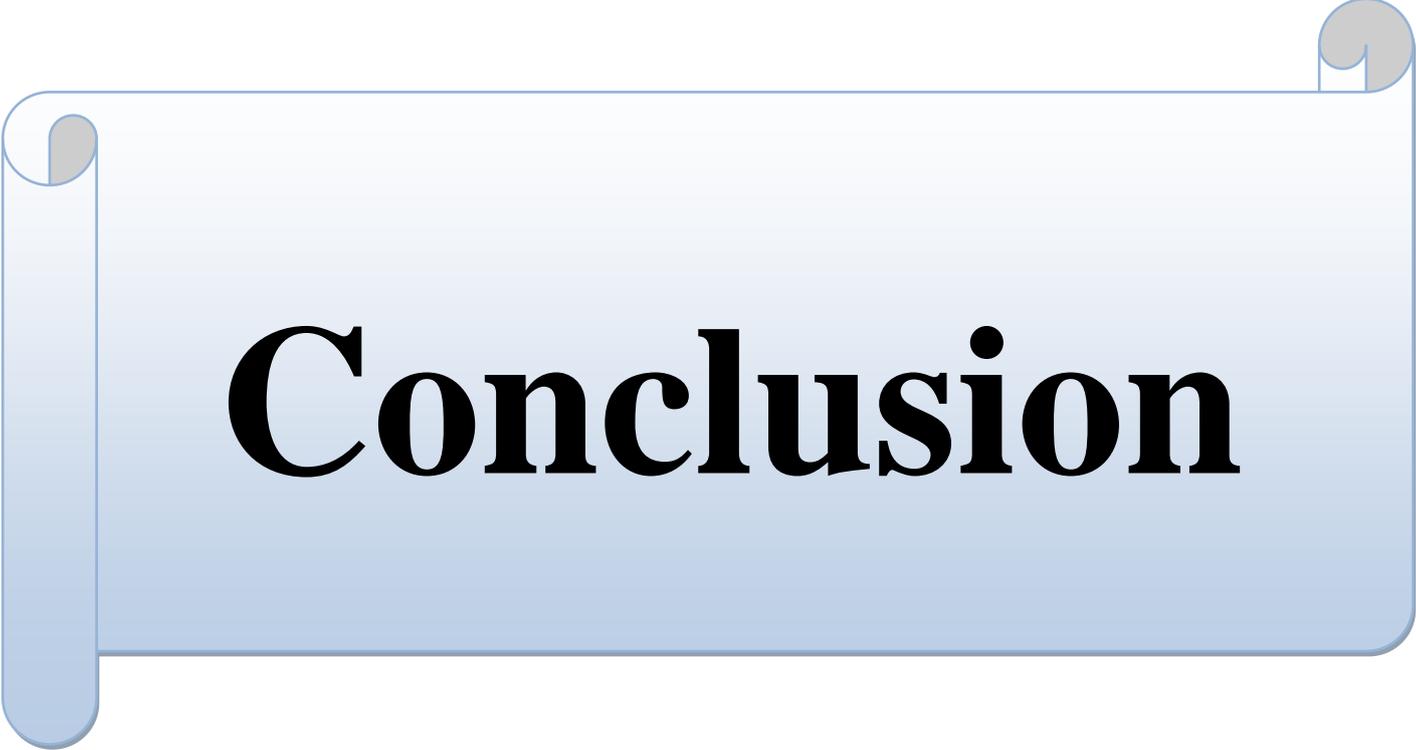
#### **IV.10. LA LUTTE CONTRE LES NUISIBLES**

La lutte contre les rongeurs est appliquée une fois par ans dans tous les endroits qui peuvent les héberger, elle se fait par un raticide anticoagulant, pour les insectes, les

insecticides pulvérisations sont utilisés, mais ce traitement reste insuffisant parce qu'il n'est pas renforcé par l'emplacement des moustiquaires au niveau des fenêtres.

Les mesures suivantes sont indisponibles pour les combattre immédiatement (**OMS, 2014**) :

- Détruire les nids et les endroits où se produisent ces ravageurs et les isoler de façon à les rendre inaccessibles.
- Les aliments susceptibles d'attirer les nuisibles doivent être placés dans des récipients hermétiques ou entreposés au-dessus du sol à l'écart des murs.
- Éliminer les salâtes, les souillures et surveiller les procédés de nettoyage.
- Laver et assainir les surfaces contaminées afin d'empêcher que la contamination ne continue de se propager.
- Les pesticides et autres produits chimiques destinés à lutter contre les ravageurs ne doivent pas être utilisés dans les zones de préparation des aliments.



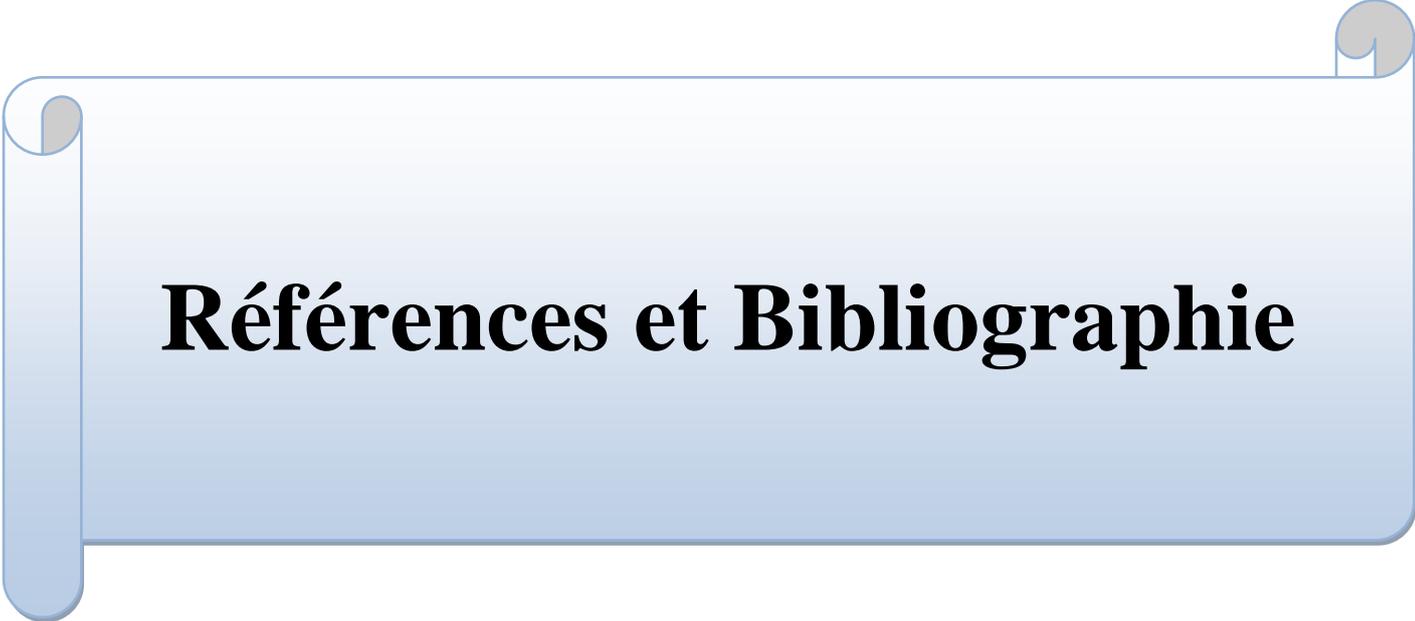
# Conclusion

## CONCLUSION

La préparation des repas de bonne qualité microbiologique exige le respect de nombreuses règles d'hygiène à plusieurs niveaux : matières premières, environnement de préparation (locaux, matériel, conservation) et le personnel.

Cette étude a révélé qu'au niveau du service de la cantine de LEGHRISSI Abdellali dans la commune de Djelfa une nécessité d'améliorer l'aménagement et l'équipement déficient de cet établissement. Par ailleurs, il faut d'urgence former le personnel de la restauration, qui ignore le plus souvent les règles d'hygiène.

Afin d'assurer de bonnes pratiques d'hygiène depuis la préparation des repas jusqu'à leurs distribution en évitant d'éventuelles recontaminations par les divers vecteurs, et enfin renforcer la mise en place et le contrôle d'un programme de nettoyage-désinfection.



# **Références et Bibliographie**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **AFNOR. 2000.** Association française de normalisation. *ISO 22000 Présentation de la norme*, Éd. 2000. AFNOR, 14p.
2. **AFNOR. 2000.** Association française de normalisation. *ISO 9000, Système de management de la qualité, principes essentiels et vocabulaire*, Éd. 2000. AFNOR, 40p
3. **ANONYME.2009.** Le livret Hygiène Restauration Collective. <http://nuticiel.ac-corse.fr/resto> (consulté le 18 juin 2018)
4. **ARNOULD P. 1983.** Personnel et formation continue en restauration. – Paris : ITSV ; - 158p.
5. **ARNAUD-THUILLIERH.etLIBERT B. 1991.** Visite des restaurants d'entreprise, guide méthodologique pour le médecin du travail. *Fiche Medico-technique* N°38.
6. **AUBAILLE C., BORDES D., DERRIEN H., FIESCHI J., GOURMELEN A., ISAUTE E., JOSEPH M., QUINSAT C. et SOLER C.1992.** Le plan d'activité commun à plusieurs médecins. Exemple : hygiène et ergonomie en restauration collective. *Archive des Maladies Professionnelles*, 309-310.
7. **BALDE J. 2002.** Etude de la qualité microbiologique des repas servis à l'hôpital de Dakar (HPD). 134p.
8. **BAYARD et VIGNAL J. 1987.** Cuisine centrale municipale d'Etampes RTVA, (224) : 19-24.
9. **BAYNAUD S.1999.** Guide de bonnes pratiques d'hygiène en restauration collective a caractère social, comite permanent de la restauration collective (CPRC), France, 167p.
10. **BELGIQUE. MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET DE L'ENVIRONNEMENT 1993.** Hygiène dans le secteur alimentaire : conseil supérieur de l'hygiène).
11. **BILLON J. 1987.** Contamination des aliments par personnel dans les industries alimentaires. RTVA, 231,4-6.
12. **BRUNET D. et MAINCENT M. 1983.** Pratiques culinaires et hygiène In La Restauration Paris ITSV (Informations Techniques des Services Vétérinaires), p.127-
13. **CARBONEL X. 2007.** Problématique de la sécurité des aliments en phase de création d'une chaîne de restauration rapide, thèse de doctorat vétérinaire. École Nationale Vétérinaire d'Alfort.
14. **CEE. 2004.** Règlement (CE) No 852/2004 sur l'hygiène des denrées alimentaires. UE : JO, Parlement Européen. Conseil, 3p.

15. **CHOUMAN K., GIGLIO PONSANO E. et MICHELIN F.2010.**Microbiological quality of food from *self-service* restaurants. RevInst Adolfo Lutz, 69(2):261-6.
16. **CISSE M. 1991.** Hygiène et qualité bactériologique des hors-d'œuvre en restauration collective : cas des restaurants du Centres des œuvres Universitaires de Dakar (C.O.U.D.) Thèse : Méd. Vêt., 30,-118p.
17. **COMMISSION DU CODEX ALIMENTARIUS1999.** Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires. Hygiène alimentaire. Texte de base : FAO. 60p).
18. **CORPET D. 2005.**Maîtrise des dangers. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Unité pédagogique de l'Hygiène et l'Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale., 12p.
19. **CORPET D.2005.**Maîtrise de l'hygiène(restaurant &industrie) hygiène en restauration hors foyer polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Unité pédagogique de l'hygiène et l'industrie des denrées alimentaires d'origine animale, 26p.
20. **CORPET D.2005.**Qualité des aliments. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Unité pédagogique de l'Hygiène et l'Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale-11p.
21. **CROSBY P.2004.** Définition de la qualité. In: AUPETIT (P) *Assurance qualité ISO 9000*. Module C3 Conservatoire National des Arts et Métiers, -88p.
22. **DAJONM L. 2004.** Guide de visite d'entreprise de restauration, mémoire pour la délivrance du diplôme d'études spécialisées de médecine du travail, pp25-42.
23. **DIOUF L.2013.**Appréciation du niveau d'hygiène et proposition d'un système de traçabilité en restauration collective: Cas de kiki raideur sarl.-110p.
24. **FRANCE REPUBLIQUE 1968.**Circulaire du 06 mars 1968 relative aux mesures de prophylaxie à prendre en matière d'hygiène alimentaire dans les établissements publics universitaires et scolaires. Paris, J.O. de la république française.
25. **FRANCE REPUBLIQUE ARRETE MINISTERIEL DU 26 JUIN 1974** relatif à la mentation des conditions d'hygiène relatives préparation, la conservation, la distribution vente des plats cuisinés à l'avance. Journal officiel de la République Française. Paris, 16 Juillet 1974.
26. **GOMSU D. 2005.** Maitrise de l'hygiène et de son interprétation par le dénombrement D'ESCHERICHIA COLI dans les repas servis par Dakar Catering Thèse : Méd. Vêt. : Dakar ; 09,-98p.

- 27. HAMZAR R. 1998.**Particularités des toxi-infections alimentaires en milieu hospitalier. Rev. Microb. Hyg. Alim., 10(29) : 25 – 27.
- 28. JACQUES A.2000.**Etude de l'hygiène dans la restauration collective au Cameroun.
- 29. LECLERC H. et MOSSEL D. 1989.** Le tube digestif, l'eau et les aliments. – Paris : Doin éditeur. – 529p.
- 30. LECLERC H. 2000.**Principe de dénombrement des coliformes.- Lille : institut Pasteur de Lille.- 360p.
- 31. MCSWANE.2000.**Essentials of food safety and sanitation. New Jersey: Prentice HallInc.
- 32. MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE TUNISIE(MSPT).2007.**La fonction à l'hôpital, 2<sup>ème</sup> éd. Série des manuels d'hygiène hospitalière, Tunisie,64p [En ligne].adresse URL:<http://www.santetunisie.ms.tn.int/fr>.(Consulté le 02 septembre 2018).
- 33. NAMKOISSE E. 1990.** Hygiène de la restauration collective au Centre des œuvres Universitaires de Dakar(COUD) Cas du nouveau restaurant dit « ARGENTIN » ou de 3000 places. Thèse : Méd. Vêt. , 17,-300p
- 34. NDIAYE A.1992.**Etude de l'hygiène de la restauration collective au centre régional des œuvres universitaires. Université Cheikh AntaDiop DAKAR, N°28.
- 35. ORGANISATION MONDIALE LA SANTE (OMS) 2014.**Maladie émergentes et ré-émergentes transmises par les aliments. [En ligne].adresse URL:<http://www.who.int/fr>.(Consulté le 07 septembre 2018)
- 36. POUMEYROL G.; BEAUFORT A.et ROSSET R. 1994.** Politique de la qualité dans l'alimentation collective et le fast-food In la qualité des produits alimentaires: Politique ; incitations ; gestion et contrôle.- Paris : Ed TEC & DOC- Lavoisier. –160 p.
- 37. ROSSET D. et LAMELOISE P.1983.**Hygiène de la préparation, règle générale. Paris, ISTV, 1983, 160-166.
- 38. ROSSET R. et BEAUFORT A.1983.**Des cuisines 4 étoiles. Programmation, conception et réalisation des locaux de cuisine collective. Paris: LT.S.V:167-118.
- 39. ROSSET R., LEBERT F. et BOUVIER N.1983.**L'analyse microbiologique interprétation des résultats. Informations techniques des services vétérinairesParis.
- 40. ROSSET R., LEBERT F., POUMEYROL G. etMORELLI E.1983.**Aptitude au nettoyage des matériels utilisés en restauration collective. I.T.S.V, 235 -239.
- 41. ROZIER J., CARLIER V. et BOLNOT F. 1985.**Bases microbiologiques de l'hygiène en cuisine. – Millau : imprimerie Maury. 200p.

- 42. ROZIER J., CARLIET V. et BOLNOT F.1985.** Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments .Paris SEPAIC, p230.
- 43. ROZIER J. 1990.**Comprendre et pratiquer l'hygiène en cuisine. – Millau : imprimerie Maury. 200p
- 44. ROZIER J. 1992.** Comprendre et pratiquer l'hygiène en cuisine Ed. La cuisine collective. Deuxième Edition,-200p.
- 45. SEYDI D.1975.**Etude de la qualité microbiologique des repas servis au niveau du centre des œuvres universitaires de Dakar (coud).
- 46. SOUMARE B.1992.**Etude de l'hygiène de la restauration collective dansl'armée. Thèse Med. Vét. : Dakar; 58.
- 47. SYNDICAT NATIONAL DE LA RESTAURATION COLLECTIVE (SNRC) 2012**[en ligne] AccèsInternet: [http:// www.snrcsite. Com /restauration.php ?rub =D%E9finition&id=40](http://www.snrcsite.Com/restauration.php?rub=D%E9finition&id=40) (Consulté le 09 septembre 2018)
- 48. UDGIRIS.etMASALI K.2007.**A Studyon the Health Statusof Food Handlers Employedin Food Establishments in Bijapur City. *Indian Journal of Community Medicine*, Vol. 32, Issue2.
- 49. WADE M., 1996.**Étude de la qualité microbiologique des repas servis au niveau des restaurants des œuvres universitaires de Dakar.



# ANNEXES

**Annexe n°01 :**

<b>FONCTION</b>	<b>ELEMENT DE FORMATION OU INFORMATION Q RECEVOIR</b>
DECISIONNAIRE OU SON DELEGUE	REGLEMENTATION GBPH H.A.C.C.P ELEMENTS D'UN PLAN SECURITE ALIMENTAIRE MICROBIOLOGIE ALIMENTAIRE
RESPONSABE RESTAURANT	REGLEMENTATION GBPH ELEMENTS D UN PLAN SECURITE ALIMENTAIRE EXPLOITATION AUTOCONTROL FORMATEUR OCCASIONNEL
PERSONNEL DE CUISINE	RISQUE MAJEURS EN CUISINE MESURES D HYGIENE GENERALES GBPH REALISATION DES AUTOCONTROLES

( Source: MSPT., 2007)

**Annexe n°02 :**

Procédure de nettoyage des mains

Durée de procédure 40-60 secondes



(Source : OMS, Octobre 2006)

**Annexe n° 03 :**



**Figure 03 : Sanitaires**



**Figure 04: local à poubelle**



**Figure 05 : La boucherie**



**Figure 06: La cuisine**



**Figure 07:** vaissellerie



**Figure08 :** Les plats témoins

## Analyse critique de l'hygiène à la cantine du lycée LEGHRISSI Abdellali (Djelfa)

### **Résumé:**

Ce travail a pour objectif général l'étude de l'hygiène dans la cantine de lycée LEGHRISSI Abdellali commune de Djelfa.

Nous avons fait des visites de contrôle afin d'apprécier les conditions d'hygiène (milieu, matières premières, matériel, main d'œuvre et méthodes).

Des résultats obtenus, il ressort que l'hygiène des locaux et du matériel est non satisfaisante. L'hygiène et le comportement du personnel sont aussi non satisfaisants. Les conditions de réception, de stockage des matières premières et de préparation inacceptables.

Au vu de ces résultats, il est nécessaire d'améliorer les conditions d'hygiène par une plus grande implication des services officiels intervenant dans le contrôle couplée par une sensibilisation du personnels aux règles élémentaires d'hygiène, et par la mise sur pied d'un programme de nettoyage et désinfection des locaux et du matériel.

**Mots clés :** Hygiène, nettoyage et désinfection, contrôle, lycée LEGHRISSI Abdellali, Djelfa.

## Critical analysis of hygiene in the canteen of the high school LEGHRISSI Abdellali (Djelfa)

### **Abstract**

This work has for general purpose the study of the hygiene in the high school canteen LEGHRISSI Abdellali commune of Djelfa.

We made inspection visits in order to assess the conditions of hygiene (environment, raw materials, equipment, labor and methods).

From the results obtained, it appears that the hygiene of premises and equipment is unsatisfactory. Hygiene and staff behavior are also unsatisfactory.

Conditions of reception, storage of raw materials and unacceptable preparation.

In view of these results, it is necessary to improve hygiene conditions by increasing the involvement of the official services involved in the coupled control by raising staff awareness of the basic rules of hygiene, and by setting up a cleaning and disinfection program for premises and equipment.

**Keywords:** Hygiene, cleaning and disinfection, control, high school LEGHRISSI Abdellali, Djelfa.

### تحليل نقاط النظافة الحرجة في المطعم المدرسي لغريسي عبد العالي (الجلفة)

#### **ملخص**

الهدف العام من للدراسة هو التعرف على النظافة في مطعم ثانوية لغريسي عبد العالي بالجلفة. قمنا بزيارات تفتيشية من أجل تقييم شروط النظافة (البيئة، المواد الغذائية، المعدات، العمال وطرق العمل). وقد تم الحصول على النتائج التي تظهر، أن النظافة في المباني والمعدات غير مرضية. كما أن صحة وسلوك الموظفين هي أيضا ليست مرضية ظروف استقبال وتخزين المواد الغذائية وإعدادها غير مقبول. وبالنظر إلى هذه النتائج من الضروري تحسين شروط النظافة عن طريق زيادة مشاركة الخدمات الرسمية المعنية بالرقابة من خلال زيادة وعي الموظفين بالقواعد الأساسية للنظافة الشخصية، وعن طريق إقامة برنامج التنظيف والتعقيم للمباني والمعدات.

**الكلمات المفتاحية:** النظافة، التنظيف والتطهير، التحكم، ثانوية لغريسي عبد العالي، الجلفة