

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. MIRA - Bejaia

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Sciences Alimentaires
Filière : Sciences Alimentaires
Spécialité : Technologie Agro-alimentaire



Réf:.....

Mémoire de Fin de Cycle
En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème

**Sécurité sanitaire et règles d'hygiène en restauration
collective universitaire de Bejaia**

Présenté par :

M^{me} : Moussaoui née Amrouche ghania

M^{lle} : Sadi Yasmine

Soutenu le :**30/06/2024**

Devant le jury composé de :

M^{me}Oukil Naima

MCA.

Présidente

M^{me}Hamitri-Guerfi F.

MCA.

Examinatrice

M^{me} Chougui N

Pr.

Promotrice

Année universitaire : 2023/2024

Remerciements

Nous sommes profondément reconnaissants envers Dieu pour nous avoir donné la force, le courage et la volonté nécessaires pour achever ce travail.

La réalisation de ce mémoire a été rendue possible grâce à la contribution précieuse de plusieurs personnes, à qui nous tenons à exprimer notre gratitude.

En tout premier lieu, nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères à notre promotrice Mme Chougui Nadia pour son dévouement, sa patience, sa disponibilité et ses conseils avisés, qui ont été d'une aide immense.

Nos remerciements vont, également, à Mme Oukil Naima qui a fait l'honneur de présider le jury et à Mme Guerfi Fatiha d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.

Dédicaces

A l'aide de DIEU, le tout puissant, ce travail est achevé.

Je dédie ce modeste travail à:

- ✓ *A mon cher mari, moussaoui Nadim. Tu étais toujours là pré de moi pour me soutenir, m'encourager et me guider avec tes précieux conseils*
- ✓ *A mes enfants : Mohamed, Samy, damia.*
- ✓ *Ames chers parents, Que Dieu vous garde et procure une longue vie.*
- ✓ *Ames chers frères pour leurs soutiens que Dieu vous garde et illumine vos chemins.*
- ✓ *A mes chères sœurs, pour l'amour qu'elles me réservent et qui m'avez toujours soutenu et encouragé durant ces années d'études.*
- ✓ *A ma belle-famille, que je remercie pour leurs encouragements.*
- ✓ *A Mme Adrar, veuillez recevoir l'expression de mes vifs remerciements*
- ✓ *A tous mes amis et collègues, Mr Athmani Farouk, Mr Tinsalhi Nacer ; Mr Redouane Chouab, Mlle Azamoum Nabila,*
- ✓ *A Mr seidi pour son aide.*

Ghania

Dédicaces

Chaleureusement je dédie ce modeste travail :

À mes chers parents Mustapha et Fatiha, vous êtes mes modèles de détermination de persévérance et de sacrifice.

À mes chères sœurs Lamia, Ouahiba

À mes chers frères Lyes et Ilane

À mes chères nièces Thafath et Kayla

À mon cher neveu Ivan

À ma très chère copine Mélissa

Que vous trouviez ici le témoignage de ma profonde reconnaissance.

Fasmine

Table des matières

Remerciements

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction 1

Partie théorique

Chapitre I

Le restaurant collectif

1. Définition 2

2. Différents secteurs de restaurant collectif 2

3. Classification 2

3.1 Selon la nature de la collectivité (vocation) 2

3.1.1 Restaurant collectif à caractère social 2

3.1.2 Restaurant collectif à caractère commerciale 3

3.2 Selon le mode de gestion 3

3.3 Selon les lieux de préparations et de distribution des repas 3

4. Importance du restaurant collectif 3

4.1 Importance économique et sociale 3

4.2 Importance hygiénique 3

4.3 Importance professionnelle 4

5. Sécurité sanitaire 4

6. Maladies d'origine alimentaire 4

6.1 Définition 4

6.2 Classification des maladies d'origine alimentaire 4

6.2.1 Toxi-infections alimentaires 5

6.2.2 Intoxication 5

6.2.3 Intoxination 5

7. Toxi-infections alimentaires collectives 5

7.1 Définition 5

7.2 Importance des toxi-infections alimentaires 6

7.3 Causes des toxi-infections alimentaires collectives 6

7.4 Facteurs favorisant des TIAC 7

7.5 Epidémiologie des TIAC	7
7.5.1 Evaluation des TIAC au niveau mondial	7
7.5.2 Evaluation des TIAC en Algérie.....	8
7.5.3 Evaluation des TIAC au niveau de la wilaya de Bejaia.....	8
8. Plat témoin.....	8
9. Réglementation applicable dans le restaurant collectif.....	9

Chapitre II

Les bonnes pratiques d'hygiène et la qualité alimentaire

1. Bonnes pratiques d'hygiène	10
1.2 Principes de l'hygiène (les 5M).....	10
1.3 Marche en avant.....	10
1.4 Hygiène du personnel	10
1.4.1 Etat de sante	10
1.4.2 Hygiène corporelle.....	10
1.4.3 Hygiène vestimentaire	11
1.4.4 Formation des manipulateurs d'aliments.....	11
1.5 Hygiène des locaux.....	11
1.5.1 Différents types de locaux	11
1.6. Matière première.....	12
1.6.1. Approvisionnement et transport.....	12
1.6.2. Stockage (conservation) des denrées	12
1.6.3. Règles à respecter lors de la préparation des repas.....	13
1.6.4 Respect des températures de conservations des repas	13
2. Définition de la qualité	13
2.1 Assurance qualité.....	13
2.2. Système qualité et management (SMQ)	14
3. Système HACCP	14
3.1. Définition du système HACCP.....	14
3.2. Objectifs du système HACCP	14
3.3 Principes de la démarche HACCP	14
3.4 Etapes de la méthode HACCP	15

Partie expérimentale

Chapitre I

Inspection des restaurants universitaires

1 .Objectif.....	16
2. Composantes et caractéristiques des restaurants étudiés	16
3. Préparation du plat	16
3.1 Ingrédients principales du plat cuisiné	17
3.1.1 Eau	17
3.1.2 Viandes	17
3.1.3Œufs	17
3.1.4Fruits et légumes	18
3.1.5 Produits laitiers	18
3.1.6 . Pain	18
3.1.7 . Alimentation générale	18
3.1.8 . Gâteaux	19
3.2. Diagramme de préparation d'un plat cuisiné dans la RU	19
3.3. Description des étapes de fabrication des plats en RU	19
3.3.1 Réception et stockage des ingrédients	20
3.3.2 Préparation des ingrédients	20
3.3.3 Cuisson.....	20
3.3.4 Assemblage du plat	22
3.3.5 Plat témoin	22
3.3.6 Service.....	22
3.3.7 Nettoyage et entretien	22
4. Méthodologie	22
5. Inspection générale	22
5.1 Check-list d'évaluation des bonnes pratiques d'hygiène.....	22
5.1.1 Inspection de la matière première	23
5.1.2 Inspection du stockage et entreposage	23
5.1.3 Inspection de la préparation des denrées, la cuisson, la distribution des plats et des locaux de travail.....	23
5.1.4 Inspection du personnel (état de santé, hygiène corporelle, vestimentaire, formation)	23

5.1.5 Inspection de nettoyage et désinfection	23
5.1.6 Inspection de la gestion des déchets	23
5.1.7 Inspection de la lutte contre les nuisibles	24

Chapitre II

Résultats et discussion des inspections

1. Discussion des résultats de l'inspection	24
1.1. La réception	24
1.2. Stockage et entreposage.....	24
1.2.1 Chambres froides	24
1.2.2.Magasins	26
1.2.3.Salle de stockage du pain	27
1.3. Préparation des plats cuisinés	27
1.4. Cuisson	28
1.5. Distribution.....	29
1.6. Service	29
1.7.Plonge	30
1.8.Locaux	30
1.9.Personnel	30
1.10.Matériel.....	31
1.11. Plan nettoyage désinfection (PND)	31
1.12. Lutte contre les nuisibles	32
1.13. Gestion de déchets	32
2. Analyse des dangers	32
3. Recommandation	37
4. Suivi du control	41
Conclusion	25
Références bibliographiques	25
Annexes	30
Résumé	50

Liste des abréviations

- 4S** : satisfaction, sécurité, service, santé.
- 5M** : matière, matériel, milieu, main d'œuvre, méthode.
- B** : biologique.
- BPH** : Bonnes pratiques d'hygiène.
- C** : chimique.
- CCP** : points critiques pour la maîtrise.
- DSP** : direction de santé et de la population
- FIFO** First in First out.
- HACCP** (Hazard Analysis and Critical Control Points.
- ISO** : International standard organisation.
- LMR** : limites maximales résidus.
- MO** : micro- organismes.
- MOA** : maladies d'origine alimentaires.
- P** : physique.
- PND** : plan de nettoyage et désinfection.
- RC** : restaurant collectif.
- RU** : Restaurant universitaire
- SMQ** : système de management de la qualité.
- TIA** : toxi-infections alimentaires.
- TIAC** : Les toxi- infections alimentaires collective.

Liste des tableaux

TableauI: Les principaux agents pathogènes responsables de toxi-infections alimentaires	6
TableauII: Respect des températures de conservation selon chaque type de repas	13
TableauIII: Les 13 étapes déclinant les 7 principes de la méthode HACCP	15
TableauIV: Différentes composantes et caractéristiques des RU de Bejaia	16
TableauV: Stockage et durée de conservation des matières première dans les RU	19
TableauVI : Causes et origines des dangers au niveau des RU	33

Liste des figures

Figure1: Schéma récapitulatif des facteurs favorisant les maladies d'origine alimentaire.....	7
Figure2 : Diagramme générique des plats en restaurant collectif universitaire.	21
Figure3 : Entreposage des viandes dans les chambres froides	25
Figure4: Entreposage des fruits et légumes à l'intérieure des chambres froides.	26
Figure5: Stockage des produits laitiers	26
Figure6 : Etat de stockage dans le magasin d'alimentation générale	27
Figure7: Cuisson inadéquate des œufs dans certains restaurants	29
Figure8: Etat d'hygiène des salles réfectoires.....	30
Figure9 : Plan de nettoyage et désinfection.....	31
Figure10 : Plan de lutte contre les nuisibles.....	32
Figure11 : réception des matières premières	37
Figure12: Anomalies lors d'entreposage et stockage.....	38

Introduction

Le restaurant collectif est une activité économique qui vise à assurer la prise en commun de nourriture ou de repas par un groupe de personnes en dehors du cadre domestique. Le restaurant collectif peut être classé selon différents critères : la nature de la collectivité (sociale ou commerciale), le mode de gestion (concedé ou intégré), ainsi que les sites de préparation et de distribution des repas. Le restaurant universitaire fait partie de la catégorie sociale, et représente un important contributeur à la consommation hors domicile de repas par les étudiants (**Carl et al., 2008**).

Dans les restaurants universitaires, où une grande quantité de nourriture est préparée chaque jour, il arrive que les règles d'hygiène ne soient pas strictement suivies. Cette situation est plus courante dans notre pays, où le personnel, souvent peu qualifié, peut avoir du mal à maintenir des normes sanitaires appropriées. Les toxi-infections alimentaires collectives sont un accident d'intoxication qui survient après l'ingestion d'aliment contaminé par des bactéries ou leurs toxines, définies par au moins deux manifestations qui sont généralement des symptômes du système digestif, dont l'étiologie peut être attribuée à la même source alimentaire (**Djossouet et al., 2010**). Ce sont des maladies transmissibles à déclaration obligatoire (**Lezzaret et al., 2019**).

Pour assurer la sécurité alimentaire, diverses mesures sont recommandées, notamment l'application des bonnes pratiques d'hygiène qui jouent un rôle crucial dans le succès du système HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) (**ISO9000, 2000**).

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité des pratiques d'hygiène mises en œuvre dans les restaurants universitaires en vue d'améliorer la qualité des repas. Ceci se traduit, par l'évaluation du niveau d'hygiène dans ces établissements, en se focalisant sur le personnel de cuisine, les locaux de travail ainsi que le matériel et les équipements utilisés, ainsi que par l'identification des irrégularités en matière d'hygiène et enfin la formulation de recommandations pour y remédier tout en respectant les normes sanitaires établies.

Pour mieux appréhender l'importance de l'hygiène alimentaire, notre travail est divisé en deux parties distinctes :

- Une première partie bibliographique qui englobe deux chapitres dont le premier est un rappel théorique sur les restaurants collectifs et les dangers pouvant s'y manifester (maladies d'origine alimentaire) et le deuxième est relatif, principalement, aux bonnes pratiques d'hygiène et à la qualité alimentaire.

- Une deuxième partie exposant la pratique mise en œuvre dans le cadre de ce travail, comprend une inspection de trois restaurants universitaires de Bejaia, afin de vérifier si les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication sont appliquées ; nous nous penchons sur les différentes étapes de la préparation des plats cuisinés, en mettant en lumière les résultats obtenus lors des inspections. Nous abordons ensuite la discussion qui émerge de ces résultats, soulignant à chaque danger identifié.

La conclusion du document souligne les principaux résultats de l'étude et propose quelques recommandations importantes.

Partie théorique

Chapitre I

Le restaurant collectif

1. Définition

Le restaurant consiste à ramener quelque chose à son meilleur état. Ainsi, se restaurer signifie se remettre en forme. Dans un contexte précis, cela implique que des individus prennent leurs repas en groupe. Habituellement, ces repas sont préparés en grande quantité et distribués par d'autres personnes, souvent en dehors du cercle familial, (**Soumare, 1992**).

Selon **Wade (1996)**, le restaurant collectif (RC) peut être décrit comme une sous-catégorie de restaurant hors foyer, se concentrant sur la fourniture de repas dans des lieux fréquentés par des collectivités organisées.

Le restaurant universitaire (RU) est une forme de (RC) à caractère social ayant pour finalité de se substituer au milieu familial en ce qui concerne l'alimentation. Elle a pour mission, la fourniture de repas aux étudiants éloignés de leur domicile pour la journée ou pour plusieurs jours, sur les lieux d'études ou les résidences universitaires. Cela a pour but d'augmenter le taux de scolarisation, d'améliorer leur régime alimentaire ainsi que leurs performances universitaires (**Mekhancha et al., 2016**).

2. Différents secteurs de restaurant collectif

Selon **INRS (2007)**, le RC peut être regroupé en quatre grands secteurs :

- Restaurant d'enseignement (les collèges, les lycées, les universités et les crèches) ;
- Restaurant médico-social (les hôpitaux, les cliniques, les maisons de retraites, les établissements pour personnes âgées dépendantes ...) ;
- Restaurant d'entreprise (administrations, les entreprises publiques et privées...) ;
- Autres secteurs (armes, les centres de vacances, prison et les collectivités religieuses).

3. Classification

Selon **Wade(1996)** plusieurs classifications des RC peuvent exister, elles diffèrent selon le critère sur lequel on se base pour les différencier :

3.1 Selon la nature de la collectivité (vocation)

Le restaurant hors foyer comprend le restaurant à caractère social et le restaurant à caractère commercial.

3.1.1 Restaurant collectif à caractère social

Le restaurant social se caractérise principalement par le type de clients servi. Ce sont des communautés fermées telles que :

- Etablissements d'enseignement : les écoles, les universités ;
- Etablissements de travail : les administrations, les entreprises ;
- Etablissements de santé et de loisirs : hôpitaux, les maisons de repos et de retraite ;
- Transport « restauration » : trains, avions, bateaux ;

- Etablissements pénitentiaires : prisons.

Dans ces contextes, les repas peuvent être gratuits (les prisons) ou subventionnés les(RU). Qu'il s'agisse de restauration scolaire, aérienne ou ferroviaire, prison ou hôpital (**Balde, 2002**)

3.1.2 Restaurant collectif à caractère commerciale

Elle a un but lucratif, les repas étant entièrement vendus au public où « Collectivité ouverte » (**Wade, 1996**). On distingue trois types :

- Le type informel ou traditionnel (gargote) ;
- Le type occidental ou formel (cafétéria, restaurant-hôtel, bar-restaurant) ;
- Le type rapid (Fast food, pizzeria, shawarma) (**Mfouapon, 2006**).

3.2 Selon le mode de gestion

Selon **Diallo (2010)**, ces types se divisent en deux catégories de modalité de gestion :

➤ **Gestion intégrée**

C'est le cas où la collectivité assure elle-même ses repas, la collectivité achète et cuisine ses produits (**Maréchal, 2008**).

➤ **Gestion concédée**

La collectivité cède la confection de ses repas à une société spécialisée, la préparation peut s'effectuer en dehors ou au sein de la collectivité (**Pointet, 2013**).

3.3 Selon les lieux de préparations et de distribution des repas

Le premier type appelé « sur place et tout de suite », lorsque la cuisine et le restaurant sont sur place, et le deuxième type appelé « ailleurs et plus tard », lorsque la cuisine et le lieu de restaurant sont éloignés (**Diallo, 2010**).

4. Importance du restaurant collectif

L'importance de la restauration collective se résume en trois points :

4.1 Importance économique et sociale

Selon **Diallo (2010)**, il s'agit d' :

- Un marché important pour les opérateurs du secteur agroalimentaire ;
- Un risque de perte lié au caractère périssable des aliments ;
- Une source de satisfaction de besoin alimentaire des populations ;
- Une source de création d'emplois.

4.2 Importance hygiénique

Elle est considérable du fait des risques élevés de maladies alimentaires (intoxications, toxi-infections et des risques d'altération des denrées)(**Michel , 2007**).

4.3 Importance professionnelle

Elle est grande pour les professionnels (vétérinaires, hygiénistes...) intervenant dans le contrôle de la qualité et de la salubrité des aliments (**Balde, 2002**).

5. Sécurité sanitaire

D'après La Conférence internationale sur la sécurité sanitaire des aliments qui est tenue en février 2019 à Addis-Abeba et le Forum international sur la sécurité sanitaire des aliments et du commerce qui a eu lieu à Genève en 2019 :

La sécurité sanitaire des aliments représente un enjeu de santé publique. Garantir l'accès à des aliments sûrs et sains est une condition essentielle pour promouvoir la bonne santé. Elle constitue également un enjeu économique et commercial. En effet, La sécurité alimentaire et la sécurité des aliments sont deux notions dont les mots se rapprochent mais dont le sens diffère. La sécurité alimentaire désigne la sécurité de l'approvisionnement alimentaire en quantité suffisante et en qualité adéquate. La sécurité des aliments ou **sécurité sanitaire** des aliments est une composante de la sécurité alimentaire qui désigne l'innocuité des aliments. Les politiques de sécurité des aliments regroupent les mesures destinées à proposer des aliments sans danger pour la santé du consommateur. Ces deux termes peuvent être l'objet de confusion.

La sécurité sanitaire des aliments qui est un pilier de la sécurité alimentaire et des normes de qualité pour les produits agroalimentaires, fait partie intégrante de la stratégie des firmes (**Kabeche, Vergote, 2012**) c'est pour quoi un nombre important d'entreprises dans le monde courent derrière les systèmes de gestion de la sécurité sanitaire des aliments.

6. Maladies d'origine alimentaire

6.1 Définition

Les maladies d'origine alimentaire (MOA), également connues sous le nom d'infections alimentaires, se produisent lorsque des micro-organismes pathogènes tels que des bactéries, des virus ou des parasites contaminent des aliments, puis se multiplient dans le corps après ingestion. Cette multiplication est souvent accompagnée d'une invasion des tissus ou de la libération de toxines, ce qui entraîne divers troubles chez l'hôte (**Chadli et Kredouda, 2017**).

6.2 Classification des maladies d'origine alimentaire

Un éventail d'incidents alimentaires peut survenir lors de la distribution des repas en RC, résultant de leur contamination par des agents pathogènes d'origine externe ou interne. La contamination exogène découle de la qualité insatisfaisante des matières premières utilisées pour préparer les repas, tandis que la contamination endogène est attribuable à une mauvaise

hygiène des surfaces en contact avec les aliments. Ces maladies peuvent être classées en trois catégories : toxi-infections, intoxications et intoxications (**Duho, 2012**).

6.2.1 Toxi-infections alimentaires

Le concept de toxi-infections alimentaires (TIA) englobe les infections résultant de la consommation d'aliments ou de boissons contaminés par divers agents pathogènes tels que des bactéries, des toxines, des virus ou des parasites.

Les TIA se caractérisent généralement par des symptômes digestifs aigus tels que diarrhée, constipation, douleur abdominale, nausée, vomissements, fièvre, etc. (**Dervin, 2013**). Dans un sens plus précis, le terme de toxi-infection alimentaire se réfère aux incidents aigus de nature toxique qui surviennent après l'ingestion d'aliments contaminés par des bactéries ou par les produits de leur métabolisme (**Buisson et Teysou, 2002**).

6.2.2 Intoxication

Elle intervient à la suite de la consommation d'aliments contenant des substances toxiques. Les principaux agents sont les bactéries, les virus, l'histamine, produits chimiques... (Additifs, pesticides, antibiotiques, détergents et désinfectants), (**Duho, 2012**).

6.2.3 Intoxication

Les intoxications alimentaires surviennent lorsque des toxines préexistantes dans une denrée alimentaire. Les symptômes cliniques sont diverses, allant des vomissements et diarrhées aux douleurs abdominales, et peuvent inclure des syndromes neurologiques, vasculaires et hématologiques. Les principaux agents responsables sont *Staphylococcus aureus* et *Clostridium botulinum* (**Chadli et Kredouda, 2017**).

7. Toxi-infections alimentaires collectives

7.1 Définition

La toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est définie comme l'émergence d'au moins deux cas présentant des symptômes similaires, généralement d'ordre digestif, pouvant être attribués à une même source alimentaire (**Fleming, 2014**). Les toxi-infections alimentaires collectives sont courantes et parfois sévères, constituant ainsi un important problème de santé publique (**Djossouet al., 2010**).

Parmi les bactéries les plus couramment impliquées dans les TIAC, on trouve notamment les *Salmonella*, *E.coli*, *Shigella*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio cholera*, *Staphylococcus aureus* *Yersinia enterocolitica*, est également fréquemment associée aux TIAC. Afin de suspecter une TIAC, il est nécessaire d'identifier chez les patients une origine alimentaire commune, c'est-à-dire qu'ils ont consommé des aliments provenant du même lieu.

7.2 Importance des toxi-infections alimentaires

Les infections d'origine alimentaire telles que les TIAC persistent dans les pays industrialisés, et leur contrôle revêt une importance primordiale, à la fois en raison du coût des symptômes aigus et des conséquences financières associées à la prise en charge des complications subséquentes. Malgré les mesures de surveillance et de prévention mises en place tout au long de la chaîne de production, de distribution et de conservation des aliments, ces infections demeurent fréquentes. La contamination des aliments peut survenir à partir de la matière première (animale ou végétale), par l'intermédiaire de l'environnement, de l'intervention humaine ou de la contamination croisée avec d'autres aliments (**Chadli et Kredouda, 2017**).

7.3 Causes des toxi-infections alimentaires collectives

La contamination découle généralement de pratiques inadéquates lors de la préparation, du stockage, de la conservation ou de la cuisson des aliments, telles que le non-respect des températures d'entreposage ou de cuisson, ainsi que les contaminations croisées. En adoptant de bonnes pratiques d'hygiène avant, pendant et après la préparation des aliments, il est possible de réduire significativement les risques de toxi-infections.

La pratique de veiller sur les aliments tout au long de leur parcours, depuis leur production jusqu'à leur consommation, afin de garantir qu'ils ne causeront pas de maladies d'origine alimentaire, est désignée sous le terme de sécurité alimentaire (**Marteau et Flourite, 2001**).

Les principaux agents pathogènes responsables de toxi-infections alimentaires sont présentés dans le tableau I.

Tableau I: Les principaux agents pathogènes responsables de toxi-infections alimentaires (**AVIQ, 2016**).

Bactéries	Symptômes	Durée des Symptômes	Aliments à risque
<i>Salmonella</i>	Diarrhée, fièvre, crampe abdominale, vomissements, maux de tête	2 à 3 j	Volailles, les œufs, viandes, les produits laitiers
<i>Clostridium perfringens</i>	Diarrhée, vomissements, douleurs abdominales	8 à 24 h	Eau, Viandes, volaille, poisson
<i>Clostridium botulinum</i>	Fatigue, difficultés de déglutition et d'élocution, Constipation	12 à 36 h	Charcuteries, conserves domestiques, poissons fumés
<i>Shigella</i>	Crampes abdominales, diarrhées aqueuses puis sanglante	3 à 7 j	Crustacés, légumes, denrées alimentaires

<i>Echerichia-coli</i>	Fièvre, maux de ventre Diarrhées.	4 à 8 j	Viande hachée de bœuf insuffisamment cuite, les produits laitiers non Pasteurisés
<i>Staphylococcus aureus</i>	Vomissements, fièvre, diarrhées	1 à 4 h	Aliments à base du lait et œufs,
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Vomissements, diarrhées aqueuses, fièvre	2 à 3 semaines	Produits laitiers, Aliments peu ou mal cuits, l'eau
<i>Vibro cholerea</i>	Vomissement, diarrhées aqueuses	12 h à 5j	Poissons crus, eau contaminée

7.4 Facteurs favorisant des TIAC

Les conditions et les pratiques de préparation des repas jouent un rôle crucial dans la survenue des foyers de toxi-infections alimentaires au sein de la communauté, comme le met en évidence la figure 1 qui illustre les facteurs prédisposant aux maladies d'origine alimentaire.

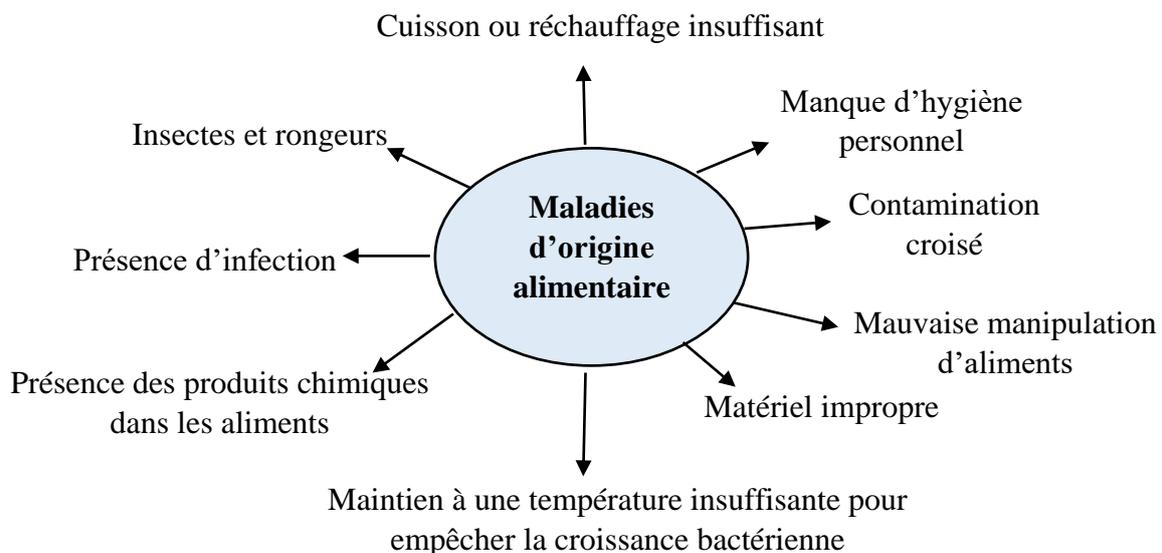


Figure 1: Schéma récapitulatif des facteurs favorisant les maladies d'origine alimentaire (Rehmani, 1998).

7.5 Epidémiologie des TIAC

7.5.1 Evaluation des TIAC au niveau mondial

En 2017, une étude a été faite dans des différents pays sur l'estimation de nombre de cas annuel d'incidence estimée, aux Etats Unis présente 344 cas qui semble plus élevé par contre le nombre de cas estimés en France est de 296 cas, qui est proche de celui estimé au Canada 269 cas, qu'en Australie 185 cas, alors le Pays Bas semble le pays le moins touché qui présente 116 cas (Dieter, 2017).

7.5.2 Evaluation des TIAC en Algérie

En 2015, l'Algérie a enregistré 5 191 cas de toxi-infections alimentaires collectives, par contre en 2016, 4 795 cas ont été enregistrés avec 9 cas de décès signalés. Les aliments les plus souvent incriminés sont : les pâtisseries, la viande hachée, les œufs et les produits laitiers (**Ministère de la sante, 2016**).

7.5.3 Evaluation des TIAC au niveau de la wilaya de Bejaia

D'après les statistiques obtenus et enregistrés par la direction de la santé et de la population (DSP), le nombre des TIAC dans la Wilaya de Bejaia pendant la période de 2022 au 2024.

- **En 2022**

- La population globale est de 1080000 habitants ;
- Le nombre de cas de TIAC enregistrés au niveau de la wilaya de Bejaia est de 265 cas ;
- Au niveau des résidences universitaires est de 74 cas ;
- Nombre de décès : 0 cas.

- **En 2023**

- Le nombre de cas de TIAC enregistrés au niveau de la wilaya de Bejaia est de 288 cas ;
- Au niveau des résidences universitaire est de 0 cas.

8. Plat témoin

Les plats témoins sont des échantillons représentatifs des différents plats servis aux clients, conservés spécifiquement pour être examinés en cas de soupçon de contamination alimentaire. Ces échantillons sont disponibles pour les autorités sanitaires afin de les prélever et de les analyser en cas de besoin. Cette démarche rapide permet d'identifier rapidement l'agent pathogène responsable de l'intoxication alimentaire, de prendre des mesures correctives et de traiter les personnes affectées. Les échantillons témoins sont prélevés à la fin du service et doivent inclure tous les plats préparés ou manipulés et servis à plusieurs clients (**Sanipousse, 2018**).

Selon **Sanipousse (2018)** Pour réaliser un échantillon témoins, il est nécessaire de suivre les étapes suivantes :

- Se laver et désinfecter les mains ou porter des gants propres ;
- Utiliser un ustensile propre et désinfecté pour prélever une portion du plat et remplir le contenant à l'échantillon témoin avec une quantité comprise entre 80 et 100 grammes ;
- Fermer hermétiquement le contenant ;
- Identifier clairement et dater l'échantillon témoin ;

- Stocker le prélèvement témoin à une température comprise entre 0 et +3°C (**Annexe D**).

9. Réglementation applicable dans le restaurant collectif

En Algérie, la réglementation concernant la restauration collective est établie à travers plusieurs textes législatifs visant à garantir la sécurité alimentaire et la protection de la santé publique en fixant des normes strictes et des procédures à suivre dans le secteur de la restauration collective en Algérie.

Selon le **JORA (2017)** :

- Le décret exécutif n°15-172 du 25 juin 2015 : définit les conditions et les modalités à respecter dans le domaine de la restauration collective ;
- Le décret exécutif n°14-366 du 15 décembre 2014 : fixe les normes applicables en matière de contaminants tolérés dans les denrées alimentaires, y compris les spécifications microbiologiques ;
- La loi algérienne n°09-03 du 25 février 2009, modifiée : établit les conditions d'hygiène et de salubrité à respecter tout au long du processus de préparation et de mise à la consommation des denrées alimentaires destinées à l'homme.
- Le décret exécutif n°12-203/2012 du 6 mai 2012 : relatif aux règles de sécurité des produits alimentaires.

Chapitre II

Les bonnes pratiques d'hygiène et la qualité alimentaire

1. Bonnes pratiques d'hygiène

Les bonnes pratiques d'Hygiène (BPH), aussi appelées prérequis, englobent toutes les conditions et règles essentielles pour établir une chaîne de fabrication alimentaire, visant à assurer la sécurité et la salubrité des produits fabriqués (**Chamoret, 2013**).

1.2 Principes de l'hygiène (les 5M)

L'analyse des causes et des facteurs à l'origine de chaque danger, fait également partie de l'analyse des dangers (**Blanc, 2009**)

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

1.3 Marche en avant

Une fois que la matière première est reçue, elle est dirigée vers divers endroits de stockage, où elle subit différentes étapes de préparation pour le repas. Tout au long de ce processus, la denrée est nettoyée et débarrassée de ses impuretés jusqu'à ce qu'elle se transforme en produit fini, le repas. Ainsi, nous suivons le cheminement de la matière première dès sa réception jusqu'à sa transformation en produit final, sans revenir en arrière (**Michel, 2007**)(**Annexe II**)

1.4 Hygiène du personnel

1.4.1 Etat de sante

Selon Balde (2002), la santé du personnel de cuisine revêt une importance capitale au sein de restaurant collectif, car la principale source de contamination provient souvent des individus. Ainsi, il est essentiel d'effectuer un examen médical approfondi lors de l'embauche ou après une interruption de travail excédant six mois. De plus, des visites médicales régulières doivent être organisées pour l'ensemble du personnel, en particulier dans les cas suivants En cas de suspicion d'une maladie pouvant entraîner une contamination alimentaire ; Lors de la reprise du travail après un congé maladie.(**Annexe III**)

1.4.2 Hygiène corporelle

Avant de reprendre le travail, il est impératif de maintenir une hygiène corporelle rigoureuse, en veillant à se laver régulièrement le corps et les cheveux. De plus, il est obligatoire de se laver les mains et les avant-bras. Les mains doivent être soignées avec des ongles courts et propres. Le port de bijoux tels que les bagues et bracelets doit être évité. Le personnel doit maintenir un comportement hygiénique en se lavant systématiquement les

mains dès qu'elles entrent en contact avec autre chose que la denrée alimentaire (**Mouloudi, 2013**).

1.4.3 Hygiène vestimentaire

Le port d'une tenue complète est obligatoire pour le personnel de cuisine, comprenant une blouse, un tablier, un pantalon, des chaussures antidérapantes ou des bottes, ainsi qu'une coiffe. Les vêtements de travail doivent être de couleur claire afin de détecter facilement toute saleté. Dans des activités spécifiques comme la boucherie ou la poissonnerie, l'usage de gants de sécurité est indispensable (**Mouloudi, 2013**).

1.4.4 Formation des manipulateurs d'aliments

Une formation en hygiène alimentaire est indispensable pour le personnel chargé de la préparation des denrées alimentaires afin de les sensibiliser à l'impact potentiellement nocif de leur comportement sur la sécurité alimentaire. Cette formation doit être adaptée aux besoins des participants (**Balde, 2002**).

1.5 Hygiène des locaux

L'hygiène des locaux est primordiale. Il est essentiel de veiller à ce qu'ils soient en bon état, sans fissures ni trous dans les murs ou le sol, sans carrelage abîmé, et sans présence de sol glissant ou de peinture écaillée (**Mouloudi, 2013**). Le nettoyage du sol doit être effectué en balayant, mais jamais à sec, suivi d'un nettoyage et d'une désinfection après chaque journée de travail (**Sylla, 2000**) (**Annexe IV**)

1.5.1 Différents types de locaux

1.5.1.1 Locaux administratifs et sociaux

a- Locaux administratifs

Le nombre et l'emplacement de ces locaux ne doivent pas déranger la fonctionnalité hygiénique des locaux technique (**Balahoune et Bouzid, 2008**).

b-Locaux sociaux

Les sanitaires seront installés loin des locaux de préparation, leur dotation suffisante en lavabos, cabinet d'aisance, eau chaude et froide avec robinets à commande non manuelle de préférence (**Sylla, 2000**). Ils doivent être maintenues propres avec la présence de papier hygiénique, le savon et les serviettes à usage unique ses locaux doivent être désinfectés et nettoyés régulièrement (**Ndour, 2008**). Les vestiaires propres et isolés sont indispensables, ils doivent être équipés d'armoires et réservés à l'usage du personnel (**Ndour, 2008**).

1.5.1.2 Locaux techniques

a-Quai de réception

La zone de réception des matières premières doit être facilement accessible et être équipée de parois protectrices contre les perturbations extérieures. (**Seydi, 2009**).

b-Locaux de stockage

On a deux locaux de stockage :

✓ **Stockage en réserve sèche (magasins)**

Ce type de stockage concerne les marchandises conservées sans altération à une température ambiante qui ne dépasse pas 28°C (CHabli et Fellak, 2016). Ils doivent être bien aérés les rayons doivent être en nombre suffisant et identifiés par des étiquettes pour permettre la classification par catégorie des produits, on évitera de mélanger les denrées alimentaires avec les produits non alimentaires (Tine, 2007).Le stockage de denrées doit permettre de respecter le principe de « FIFO » (First in First out) qui signifie : « Première Entrée=Première Sortie » (Diouf, 2013).

✓ **Stockage au froid**

Selon INRS (2006), le sol doit avoir une pente suffisante pour l'écoulement des eaux, les murs doivent être revêtus de carreaux. Les établissements assurant un service de restaurant doivent être équipés d'installation frigorifique qui dote de thermomètre à lecture directe. 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 (Diouf, 2013).

1.6. Matière première

En RC, la salubrité des denrées alimentaires utilisées est une exigence. Pour cela une préoccupation particulière doit être portée quant à l'approvisionnement et aux Conditions de conservation, stockage, réception et préparation de ces dernières (Diouf, 2013).

1.6.1. Approvisionnement et transport

La source d'approvisionnement en matières premières, notamment les fournisseurs, implique diverses mesures, parmi lesquelles la conformité des véhicules de transport de denrées telles que la viande et le poisson aux normes réglementaires. Ces véhicules doivent être équipés d'installations isothermes ou frigorifiques (Diouf, 2013).

1.6.2. Stockage (conservation) des denrées

En RC la conservation des denrées alimentaires (des denrées animales ou d'origine animale et des végétaux), dès leur réception jusqu'à leur entrée dans la chaîne de préparation, elle s'appuie sur l'utilisation du froid qui est indispensable (Balahouane et Bouzid, 2018).

On peut distinguer deux types de stockage :

- Stockage en réserve sèche : il concerne « les conserves, épicerie sèche, certains légumes et fruits », se sont des denrées qui peuvent être stockées à température ambiante (ne dépasse pas 28°C) et qui ne seront pas altérer par cette dernière.
- Stockage au froid positif : ce type de stockage concerne « es légumes, viandes, volailles, poissons, crustacés, produits sous vide », avec une température inférieure ou égale à 4°C. (AnnexeV)

1.6.3. Règles à respecter lors de la préparation des repas

Selon **Diouf (2013)**, les règles suivantes doivent être respectées : Se laver soigneusement les mains avec de l'eau savonneuse contenant un agent bactéricide et utiliser des essuie-mains jetables après avoir utilisé les toilettes et avant chaque reprise du travail.

- S'abstenir de fumer et de cracher dans les zones de préparation des aliments ;
- Éviter de goûter les repas avec les doigts ou de lécher les couteaux ;
- Éviter de tousser à proximité des denrées ;
- Avoir à la disposition du personnel des poubelles qui ferment bien, en nombre suffisant.

1.6.4 Respect des températures de conservations des repas

Le tableau suivant montre la température qui correspond à chaque type de repas.

Tableau II: Respect des températures de conservation selon chaque type de repas(**Diouf, 2013**).

Type de repas	Température de conservation
Plats cuisinés à l'avance.	<ul style="list-style-type: none">• Par la chaleur : la température est maintenue au moins à 63°C• Par le froid à une température de +10°C à cœur en moins de deux heures, Sinon congeler ou surgeler à température inférieure ou égale à -18°C jusqu'à l'utilisation.
Repas chauds dans un système de liaison chaude.	<ul style="list-style-type: none">• La température des plats depuis leur préparation jusqu'à leur consommation ne peut, ne doit en aucun moment, descendre en dessous de 63°C.
Les plats chauds dans un système de distribution différé.	<ul style="list-style-type: none">• Dans ce système, les aliments sont soumis à un refroidissement accéléré immédiatement après leur préparation (passage de 63°C à 10°C en moins de deux heures) et ensuite conservés à une température inférieure de 3°C.

2. Définition de la qualité

Au sens de la norme **ISO 22000** : « la qualité est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un service ou d'un produit qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins implicites et explicites.

Pour un produit alimentaire, sa qualité peut être évaluée selon la règle des 4S (Satisfaction, Sécurité, Service, Santé).

2.1 Assurance qualité

La divergence entre le contrôle qualité, qui consiste à constater la conformité ou la non-conformité lors d'une inspection, et l'assurance qualité, définie comme un ensemble d'actions préétablies et systématiques visant à garantir que produits ou services répondront aux exigences énoncées **ISO 9000**, est significative. L'assurance qualité représente une méthodologie évolutive soumise à des audits pour validation. En résumé, instaurer l'assurance

qualité dans un site de production implique : définir et documenter les actions requises, exécuter ces actions conformément aux directives, vérifier leur bonne exécution, et enregistrer les actions entreprises ainsi que les contrôles effectués, conformément au protocole (Flaconnet et Bonbled, 1994).

2.2. Système qualité et management (SMQ)

La qualité ne se limite pas à la sécurité alimentaire, et le système HACCP ne constitue pas un système de management de la qualité global. Pour garantir la qualité globale des activités d'une entreprise, d'autres outils sont nécessaires. L'un de ces outils est le Système de Management de la Qualité, (Afnor, 2000). Selon la même référence, la démarche basée sur un SMQ encourage les organisations à analyser les exigences des clients, à définir les processus contribuant à la création d'un produit acceptable pour le client, et à maintenir la maîtrise de ces processus. Elle offre un cadre d'amélioration continue visant à renforcer la capacité à satisfaire les clients et autres parties prenantes.

3. Système HACCP

3.1. Définition du système HACCP

Le mot « HACCP » est un acronyme bien connu en de Hazard Analysis Critical Control Point se traduisant en français par système d'analyse des dangers points critiques pour leur maîtrise (Quittet et Nelis, 1999)

3.2. Objectifs du système HACCP

Selon Quittet et Nelis (1999) il permet de :

- Répondre aux exigences des clients : la grande distribution est de plus en plus sensible aux dangers et à leur maîtrise et réclame ce type de démarche ;
- Renforcer le système d'Assurance qualité : quand il existe un système qualité organisé l'HACCP peut y être aisément intégré dans ce cadre il fournit une méthodologie claire pour développer un plan qualité spécifique à la sécurité des produits ;
- Aider à la conception de nouveaux produits ou de nouveaux procédés : l'HACCP peut aider à appréhender et à prévenir les risques lors de la conception de produits ou de procédés afin d'en maîtriser la sécurité.

3.3 Principes de la démarche HACCP

Pour mener à bien le HACCP, sept principes fondamentaux éventuels (Corpet, 2005) aboutissent à l'établissement, la mise en œuvre, et l'apport d'un plan HACCP approprié à l'opération en cours d'étude.

Principe 1 : Identifier les dangers et évaluer leur probabilité d'apparition ;

Principe 2 : Détermination des points critiques pour la maîtrise des CCP ;

Principe 3 : Fixation des limites critiques ;

Chapitre II Les Bonnes Pratiques d'Hygiène et la Qualité Alimentaire

Principes 4 : Mise en place d'un système de surveillance des CCP ;

Principes 5 : Détermination des mesures correctives ;

Principes 6 : Mise en place des procédures de vérification du HACCP ;

Principe 7 : Mise en place d'un système de documents et enregistrements.

3.4 Etapes de la méthode HACCP

Le système HACCP est appliqué suivant un ensemble d'étapes soigneusement élaborées pour garantir la sécurité des aliments.

Le tableau ci-dessous représente les 13 étapes déclinant les 7 principes de la méthode HACCP (Corpet, 2005).

Tableau III: Les 13 étapes déclinant les 7 principes de la méthode HACCP

Phase	Etape	Processus	Principe HACCP
Phase préliminaire	01	Réunir une équipe HACCP	
	02	Définir le champ de l'étude	
	03	Décrire le produit fini et matière première et identifier l'usage attendu et les utilisateurs du produit	
	04	Elaborer un diagramme de fabrication	
	05	Vérifier le diagramme sur site	
Evaluation des dangers	06	Conduire une analyse de dangers	P1
	07	Identifier les points critiques pour la maîtrise	P2
Auto control	08	Fixer le ou les seuils critiques	P3
	09	Etablir un système de surveillance des CCP	P4
	10	Etablir un plan d'actions correctives	P5
Vérification et la gestion Du système	11	Vérifier et valider le fonctionnement du système HACCP	P6
	12	Etablir un système d'enregistrement et de documentation	P7
	13	Révision du système HACCP	

Partie expérimentale

Chapitre I
Inspection des restaurants
universitaires

1 .Objectif

Au cours des dernières années, le secteur du RC en Algérie a connu un développement significatif, ce qui pose un défi majeur en termes de contrôle. Néanmoins, la réglementation algérienne dans ce domaine reste insuffisamment élaborée. La présente étude se concentre sur les conditions de travail dans un segment spécifique du RC, à savoir le (RU) de Bejaia, et vise à :

- Evaluer les conditions d'hygiène au niveau de la RC à caractère sociale universitaire ;
- Tracer le cheminement des matières premières, de la réception à la préparation du repas destiné aux étudiants et personnels ;
- Déterminer les dangers possibles à chaque étape du processus en se basant des outils de la qualité et de fiches d'enquêtes ;
- Proposer des mesures permettant de réduire ou d'éliminer les dangers.

2. Composantes et caractéristiques des restaurants étudiés

Les RU ciblées dans le cadre de cette étude sont trois restaurants sur sept de résidences universitaires de Bejaia. Ces derniers possèdent des structures différentes, mais des composantes identiques qui sont représentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau IV: Différentes composantes et caractéristiques des RU de Bejaia

Les composants	Les Caractéristiques
Repas : 3 services par jour	<ul style="list-style-type: none">- Petit déjeuner- Déjeuner- Diner (Annexe VI)
Locaux technique et sociaux	<ul style="list-style-type: none">- Bloc de cuisson, magasins, chambres froides,- Boucherie, plonge ; chambre de pain, salle de restaurant, vestiaires, sanitaire.
Personnel technique	Chefs cuisiniers, Cuisiniers, personnel de service, et aides cuisiniers, magasiniers, bouchers, plongeurs, serveurs
Denrées alimentaire utilisées	Viandes rouges, poulet, œufs, fruits et légumes, produits laitiers, alimentation générale, pain, gâteau du petit déjeuner
Matériel et équipement	Fours, marmites, sauteuses, hotte d'évacuation, épluchure, hachoir de viande ; planche, mixeur, petit matériel (louches, fourchettes, cuillères, couteaux. . .)

3. Préparation du plat

Afin de préparer un plat de bonne qualité, les ingrédients entrant dans ce dernier doivent être également de qualité dont les critères sont décrits dans cette section.

Chapitre I Inspection des restaurants universitaires

3.1 Ingrédients principales du plat cuisiné

En RU, les matières premières nécessaires pour la préparation d'un plat sont très nombreuses et variées (viandes, légumes et fruits ,légumes secs, pâtes alimentaires, poissons, etc). Les caractéristiques de chaque ingrédient sont :

3.1.1 Eau

Toute cuisine nécessite l'alimentation en eau chaude et froide. La maîtrise du risque hydrique consiste d'abord à n'utiliser que de l'eau provenant d'un réseau public autorisé. En l'absence de réseau public, son stockage doit se faire dans des baches à eau, régulièrement nettoyées et désinfectées et qui se ferment hermétiquement pour prévenir toute sorte de nuisance. La pression de l'eau doit être suffisante pour les opérations de nettoyage et désinfection.

3.1.2 Viandes

Tous les RU se ravitaillent en viandes bovine et ovine locales, auprès des fournisseurs. Il en est de même de la volaille qui provient des fermes locales. L'estampille de salubrité des services vétérinaires des abattoirs est toujours marquée sur le produit.

A- Viande rouge

La viande rouge doit provenir de bêtes fraîchement abattues ayant une belle couleur dénotant la santé des animaux abattue, revêtue d'estampillage à l'ancre correspondant à la qualité supérieure, de l'abattoir public ou agréé par l'état, et accompagnée du certificat délivré par le vétérinaire de l'abattoir.

B- Poulet frais vidé et escalope de poulet

Les volailles doivent être fraîches et non congelées, abattues depuis moins de vingt-quatre heures (24h) bien plumées, vidées, débarrassées des pattes et des têtes, prêtes à la cuisson.

L'escalope de poulet, dépourvue d'os, doit être livrée dans des barquettes alimentaires, couvertes avec un film alimentaire (cellophane).

C- Poisson

Le poisson doit être de première fraîcheur et provenir d'une pêche de moins de 24 H, de calibre moyen et de bonne qualité, ne présentant aucune trace d'altération et ne dégageant pas d'odeur ammoniacale. Les branchies doivent être d'un rouge vif, les yeux pleins et brillants. Les poissons sont transportés dans des caisses ou des cagettes en plastique.

3.1.3 Œufs

Les œufs étant très fragiles, ils sont soumis à des chocs au cours du transport. Le contrôle à la réception doit viser l'état des coquilles. Les critères ci-dessous sont exigés systématiquement:

Chapitre I Inspection des restaurants universitaires

Les œufs sont transportés dans des camions frigorifiques dont la température ne dépassent pas 10 °C Ils doivent être frais, d'une bonne grosseur, calibrés, propres (sans souillure) et non lavés. Ceux jugés trop petits, cassés sont refusés. Le test de fraîcheur est fait par le contrôleur de qualité.

3.1.4 Fruits et légumes

Il s'agit principalement des crudités, entrant dans la préparation des plats cuisinés :

3.1.4.1 Légumes

Les légumes doivent être frais et de qualité, sans humidité, bien coupés et épluchés, et dépourvus de toute impureté ou feuille inappropriée pour la consommation. Les pommes de terre doivent être de première qualité, de taille adéquate, non germées, saines et triées avec soin, sans aucune terre adhérente (sans utilisation d'eau). La salade verte, composée de différents types tels que la laitue, la scarole et le frisé, doit être débarrassée de toute partie non comestible.

3.1.4.2 Fruits

Les fruits doivent être frais et de la meilleure qualité, arrivés à maturité idéale et sans aucun défaut, avec une texture ferme et juteuse, et une peau lisse. Ils sont conservés à une température appropriée.

3.1.5 Produits laitiers

Les produits laitiers sont livrés dans des pots selon les contenances (yaourt aromatisé, crème dessert, flan), fromages frais et fondu à tartiner en portion livrés dans des boîtes de 16 portions). Ils sont stockés à une température positive entre 0°C à 6°C dans des étagères et chaque lot porte des étiquettes.

3.1.6 . Pain

Le pain doit être du jour, de forme allongée, bien cuit, et son transport ainsi que sa livraison doivent respecter les normes d'hygiène réglementaires.

3.1.7 . Alimentation générale

Les produits à conservation à température ambiante nécessitent des conditions spécifiques pour garantir leur qualité. Les magasins doivent être équipés de grillages pour empêcher l'accès des nuisibles, et les dates de péremption doivent être régulièrement vérifiées. Les produits doivent être stockés dans des endroits aérés et non humides, et tout produit avec un emballage défectueux doit être rejeté. Les semi-conserves doivent être utilisées dans les 24 heures suivant leur ouverture pour prévenir les risques de contamination.

Chapitre I Inspection des restaurants universitaires

3.1.8 . Gâteaux

Il s'agit des croissants, petits pains du jour et gâteaux secs. Ils doivent être de qualité irréprochable, parfaitement cuits, d'une propreté impeccable, et transportés dans des conditions appropriées.

Le tableau suivant présente la gestion efficace des matières premières dans la RU et le stockage adéquat de de conservation.

Tableau V: Stockage et durée de conservation des matières première dans les RU

Matières premières	Condition de stockage	Durée de vie
Viande rouge	Chambre froide à température entre 1°C et 4°C.	Jusqu' à une semaine
Viande des volailles	Chambre froide à température entre 1°C et 4°C.	3 à 5 jours
Légumes et fruits	Endroit doit être hygiénique. Chambre froide doit maintenir une température positive jusqu'a10°C.	La durée de conservation varie de quelques jours à quelques semaines, en fonction de l'espèce.
- Yaourt - Fromage - Jus	- Chambre froide positive entre 2 à 6 °C - Entre 10 à 15 °C - A l'abri d'exposition au soleil (à l'UV).	- 1 mois - 6 mois - 6 mois
Pâtes alimentaires	Endroit sec et propre.	Jusqu' à 2 ans
Poissons	Chambre froide à 2°C.	Une heure

3.2. Diagramme de préparation d'un plat cuisiné dans la RU

Le diagramme de fabrication élaboré indique le procédé requis pour la préparation du plat cuisiné dès la reception de la matière première jusqu'au plat fini. Le diagramme est illustré par la figure 2,

3.3. Description des étapes de fabrication des plats en RU

Dans le processus des préparations des plats en RU, les étapes peuvent varier en fonction du plat et des méthodes utilisées. Voici une vue d'ensemble des principales phases impliquées :

3.3.1 Réception et stockage des ingrédients

À leur arrivée, les ingrédients sont soigneusement inspectés pour leur qualité et leur fraîcheur. Ensuite, ils sont correctement entreposés dans des zones dédiées, en conformité avec le cahier des charges, les normes d'hygiène et de sécurité alimentaire.

3.3.2 Préparation des ingrédients

Les ingrédients sont préparés selon les recettes établies, impliquant des tâches telles que le lavage, l'épluchage, le découpage, le hachage, etc., adaptées aux besoins spécifiques de chaque plat.

3.3.3 Cuisson

Les ingrédients préparés sont cuisinés selon les techniques appropriées, comme la cuisson à la poêle, au four, à la vapeur etc. Un soin particulier est apporté pour garantir une cuisson uniforme, préservant ainsi les saveurs et les nutriments des aliments.

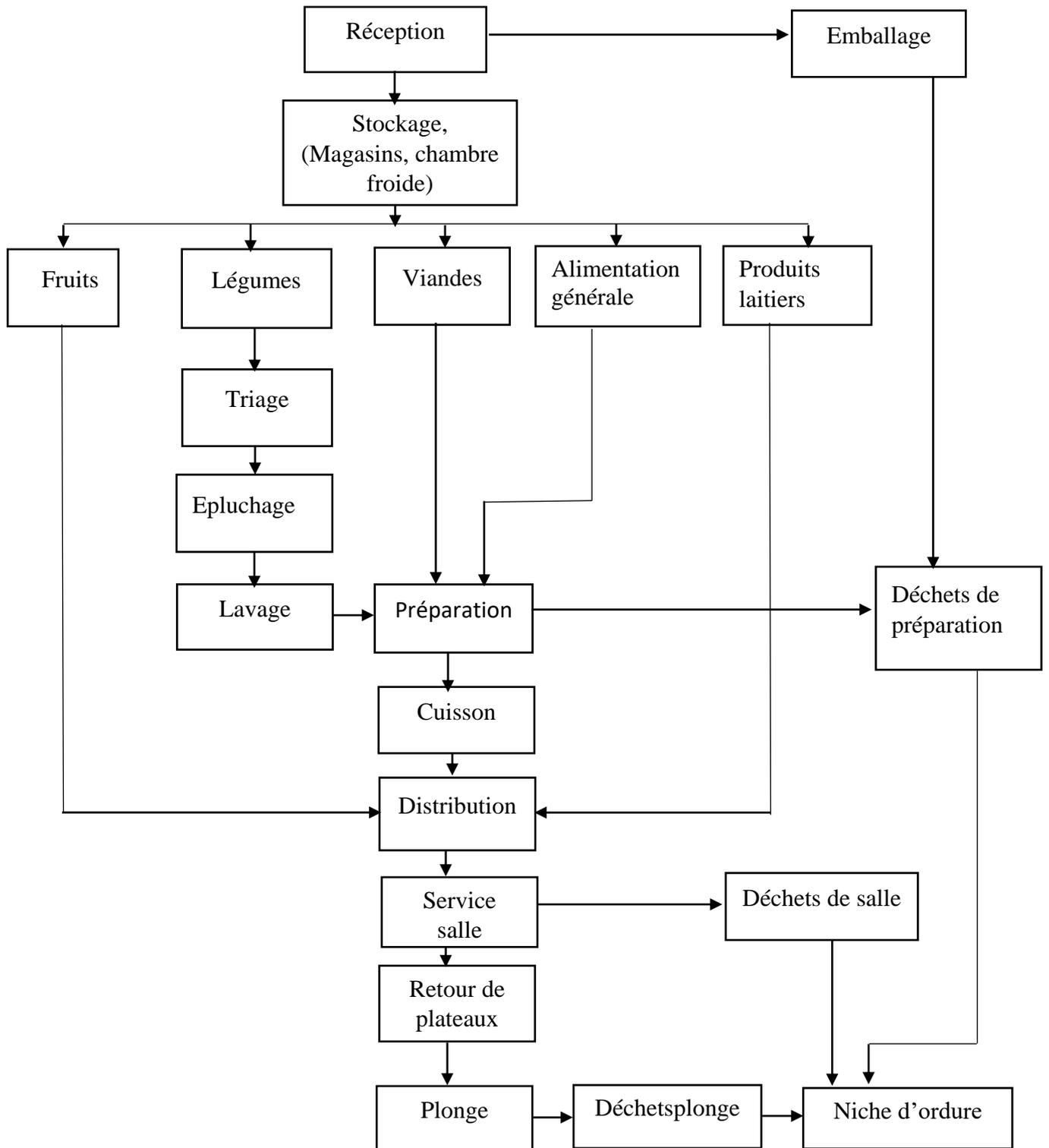


Figure 2 : Diagramme générique des plats en restaurant collectif universitaire.

Chapitre I Inspection des restaurants universitaires

3.3.4 Assemblage du plat

Une fois tous les composants prêts, ils sont assemblés pour créer le plat final. Cette étape inclut le dressage des plats, la disposition des accompagnements et l'ajout de sauces ou garnitures, selon les exigences de présentation.

3.3.5 Plat témoin

Les plats témoins sont conservés à une température fraîche (0-6°C) pendant soixante-douze heures (72h) après la dernière date de consommation. Le prélèvement doit être réalisé en fin de service (exclure les prélèvements en amont : sortie de cuisson, avant mise en distribution sur le self).

3.3.6 Service

Les plats préparés sont servis aux étudiants selon les horaires établis, sous forme de service à table.

3.3.7 Nettoyage et entretien

Après la préparation des repas, les équipements de cuisine sont nettoyés et désinfectés selon les normes d'hygiène, assurant ainsi un environnement de travail propre et sûr pour le personnel, et préparant la cuisine pour la journée suivante.

4. Méthodologie

Pour mieux juger des conditions d'hygiène qui règnent dans les RU, des fiches d'enquêtes ont été élaborées. Les principaux points sont : les matières premières (réception, entreposage et préparation), les locaux (conception, aménagement, organisation, nettoyage désinfection).

- Les différentes étapes de la préparation des plats cuisinés depuis la réception des matières premières jusqu'à l'obtention du plat fini ;
- Les locaux de stockages et de préparation du plat (organisation, nettoyage, désinfection et l'aération) ;
- Le personnel leur état de santé, les certificats médicaux, hygiène corporelle et vestimentaire ainsi que leur formation ;
- Le plan de nettoyage et désinfection
- La gestion des déchets.

5. Inspection générale

5.1 Check-list d'évaluation des bonnes pratiques d'hygiène

L'évaluation des bonnes pratiques d'hygiène est faite suivant un questionnaire.

Chapitre I Inspection des restaurants universitaires

5.1.1 Inspection de la matière première

Cet examen implique d'évaluer les procédures associées aux matières premières. Qui permet d'assurer que ces dernières sont conformes avec les normes d'hygiène établies (**Annexe VII**).

5.1.2 Inspection du stockage et entreposage

Au niveau des RU, l'inspection de stockage et d'entreposage, différents éléments sont généralement évalués, tels que l'hygiène globale des locaux, la bonne séparation des denrées alimentaires, la surveillance des températures, l'étiquetage des produits, la gestion des déchets, le rangement des produits non comestibles, et la conformité aux normes réglementaires locales.

5.1.3 Inspection de la préparation des denrées, la cuisson, la distribution des plats et des locaux de travail

Divers aspects sont évalués pour assurer la sécurité et le confort des employés. Cela comprend l'évaluation de la disposition des espaces, la fonctionnalité des installations sanitaires, la qualité de la ventilation, ainsi que la présence et l'état du matériel nécessaire aux opérations (préparation, cuisson, distribution). En garantissant ces éléments, les RU peuvent créer un environnement de travail optimal pour leur personnel, ce qui contribue à la qualité des services fournis (**Annexe VIII**).

5.1.4 Inspection du personnel (état de santé, hygiène corporelle, vestimentaire, formation)

Le risque que présente le personnel, réside essentiellement dans son état de santé, son hygiène corporelle insuffisante, et enfin dans son comportement professionnel que ce soit par méconnaissance des bonnes pratiques d'hygiène ou par propre négligence (**Annexe IX**).

5.1.5 Inspection de nettoyage et désinfection

L'inspection de l'opération de nettoyage et désinfection est évaluée afin de s'assurer que les surfaces de préparation des aliments, les équipements de cuisine et les zones de service sont correctement nettoyés et désinfectés (Utilisation du savon liquide, l'eau de javel). A ces produits s'ajoutent l'eau chaude et une action de brossage (**Annexe X**).

5.1.6 Inspection de la gestion des déchets

Le gaspillage alimentaire dans les RU présente deux catégories de déchets, les emballages (cartons, palettes, boîtes de conserve, plastiques, etc.) et les déchets biodégradables, également appelés bio-déchets (épluchures, parties non consommées de viande ou de poisson, restes alimentaires et huiles usagées) (**Annexe XI**).

5.1.7 Inspection de la lutte contre les nuisibles

Elle se fait par un raticide anticoagulant, pour les insectes, insecticides pulvérisations sont utilisées, mais ce traitement reste insuffisant parce qu'il n'est pas renforcé par l'emplacement des moustiquaires au niveau des fenêtres. Ces derniers peuvent entraîner une contamination par les germes qu'ils transportent ou par les traces qu'ils laissent, ce qui peut ternir l'image des RU(**Annexe XII**).

Chapitre II
Résultats et discussion des
inspections

1. Discussion des résultats de l'inspection

1.1. La réception

La réception des marchandises dans les RU est effectuée conformément aux exigences des cahiers des charges. La commission de réception, composée de divers membres du personnel, veillait à la conformité des documents de certification, à la propreté des camions de livraison, à l'intégrité des emballages, à la température des camions frigorifiques, au contrôle des produits livrés et à la vérification des estampilles.

Cependant, nous avons relevé des risques potentiels dus à l'absence de quai de réception et à des lacunes dans la conception des structures des RU, compromettant ainsi les normes d'hygiène. En particulier, nous avons noté l'absence de dispositifs de thermométrie dédiés pour contrôler la température des produits sensibles tels que la viande et les produits laitiers pour garantir le respect de la chaîne du froid est à souligner.

Certains produits chimiques, tels que les pesticides sur les fruits et légumes, le, ou même les résidus de nettoyage des équipements de cuisine, peuvent contaminer les matières premières et présenter un risque pour la santé s'ils ne sont pas correctement éliminés ou gérés. Les matières premières peuvent également présenter des risques physiques tels que des éclaves de bois, du verre, du métal, des morceaux de coquille etc. Une manipulation inappropriée de ces ingrédients peut entraîner des blessures chez les cuisiniers.

1.2. Stockage et entreposage

Une vigilance particulière est accordée à l'étiquetage des produits dans toutes les zones de stockage et d'entreposage, la lisibilité et l'exactitude des étiquettes, ainsi que les dates de péremption. Ils veillent également à ce que les produits soient disposés conformément aux normes de sécurité alimentaire et que les zones de stockage soient organisées pour éviter la contamination croisée.

1.2.1 Chambres froides

Près de la moitié des RU disposent de chambres froides proprement dites dont certaines sont en écart avec les règles d'hygiène.

1.2.1.1 Viandes

La préservation des viandes est d'avantage affectée par un problème d'entreposage du fait du manque d'espacements entre les carcasses à causes des chambres froides étroites d'où le risque d'inter-contamination et de contamination par contact avec les parois de la chambre froide, ce qui peut entraîner une disposition inadéquate des viandes. En l'absence d'espace, les viandes peuvent être empilées les unes sur les autres ou entassées dans des espaces restreints qui peut entraîner une mauvaise ventilation et une répartition inégale de la température, ce qui

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

favorise la croissance des MO et peut compromettre la qualité et la sécurité des viandes ainsi que la diminution de la durée de conservation.

De plus, le non-respect des normes pour les systèmes de ventilation des chambres froides peut engendrer une mauvaise qualité de l'air. Étant donné que ces chambres contiennent souvent des produits périssables, tout dysfonctionnement des systèmes de ventilation peut entraîner l'accumulation de gaz ou d'odeurs indésirables, compromettant ainsi la qualité de l'air et créant un environnement de travail peu sain. Une ventilation insuffisante peut également causer des fluctuations de température qui accélèrent la détérioration des aliments, augmentant ainsi les risques de contamination microbienne (Figure 3).



Figure 3: photographie d'entreposage des viandes dans les chambres froides

1.2.1.2 Poisson

Au niveau de tous les RU visités le poisson est livré dans des caisses en bois recouvertes de glace. Les poissons frais sont préparés immédiatement après réception, sans passer par une période de stockage, tandis que les poissons congelés sont maintenus à des températures positives jusqu'à ce qu'ils soient décongelés et prêts à être préparés.

1.2.1.3 Œufs

Les œufs sont conservés à des températures adéquates pour éviter toute contamination bactérienne. Le personnel bénéficie d'une formation spécifique pour détecter les signes de détérioration et manipuler les œufs de manière hygiénique.

1.2.1.4 Fruits et légumes

Il été observé un manque d'espacement entre les produits et le mur lors du stockage, ce qui peut causer des problèmes de circulation d'air, favoriser l'accumulation de saleté et d'humidité, et compliquer l'inspection et la rotation des stocks. La cohabitation de fruits climactériques et non climactériques dans la chambre froide dédiée aux fruits et légumes, peut avoir plusieurs conséquences néfastes. Premièrement, les fruits climactériques comme les bananes, les tomates et les avocats produisent de l'éthylène, un gaz qui accélère le processus de maturation des autres fruits et légumes. Si ces derniers sont stockés avec des fruits

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

climactériques, ils risquent de mûrir prématurément et de se détériorer plus rapidement. Deuxièmement, la cohabitation peut favoriser la propagation des maladies et des moisissures. Les fruits et légumes qui sont déjà endommagés ou en train de pourrir peuvent contaminer les produits voisins ainsi le mélange entre les fruits climactériques et non climactériques peut entraîner une maturation inégale ce qui diminue leur qualité et leur durée de conservation

La figure ci-dessous montre l'entreposage des fruits et légumes à l'intérieure des chambres froides.



Figure 4: photographie d'entreposage des fruits et légumes à l'intérieure des chambres froides.

1.2.1.5 Produits laitiers

Le stockage des produits laitiers est conforme aux normes d'hygiène, ainsi le suivi régulier des températures des chambres froides est important car il présente plusieurs avantages cruciaux. En garantissant le maintien des températures recommandées, il assure la sécurité alimentaire en réduisant les risques de contamination et de détérioration des aliments (Figure 5)



Figure 5: Photographie de Stockage des produits laitiers

1.2.2. Magasins

Les magasins, présents dans tous les RU, sont utilisés comme locaux techniques. Ils tiennent lieu d'épicerie, des étagères pour l'alimentation générale, la majorité des restaurants

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

ont pu faire une séparation des produits, la vérification des dates de péremption pour ce type de produits est conforme dans tous les RU visités avec absence des boîtes cabossées pour les conserves et concernant les semi-conserves, elles sont, en général, utilisées plus de 24 h après leur ouverture, d'où le risque de contamination, il s'agit particulièrement de la mayonnaise. Les anomalies rencontrées sont :

- l'entreposage à même le sol qui peut favoriser l'accumulation d'humidité et de condensation, ce qui peut entraîner le développement de moisissures et de champignons, créant ainsi un environnement insalubre, le manque d'espace aux murs, les étagères fixées aux murs, entraînent une difficulté d'accès et de nettoyage ; elles peuvent être plus difficiles à atteindre pour le personnel, en particulier si elles sont placées à une hauteur élevée. Cela peut rendre le rangement et le nettoyage moins efficaces, ce qui peut entraîner une accumulation de saleté, de poussière ou de débris ;
- Des grillages non conformes contre l'entrée des rongeurs et nuisibles, sont observées dans quelques RU qui peuvent comporter des espaces suffisamment larges pour permettre aux rongeurs et aux nuisibles de s'infiltrer à l'intérieur du restaurant. Cela peut déclencher une infestation de parasites tels que les rats, les souris, les cafards ou les insectes ainsi qu'une contamination alimentaire. Une fois à l'intérieur des magasins, les rongeurs et les nuisibles peuvent contaminer les aliments, les surfaces de préparation et les zones de stockage. Cela peut provoquer des problèmes d'hygiène et de sécurité alimentaire (Figure 6).



Figure 6: Photographie d'état de stockage dans le magasin d'alimentation générale

1.2.3.Salle de stockage du pain

L'enquête a malheureusement mis en lumière un défaut généralisé dans la plupart des RU, il s'agit de l'absence de dispositifs de coupe-pain et l'inadéquation des chambres à pain. De plus, il a été constaté que les grilles des chambres à pain ne respectent pas les normes dans tous les établissements, ce qui favorise l'accès des rongeurs et autres nuisibles.

1.3. Préparation des plats cuisinés

Cette étape comprend : 1. le triage, le lavage et l'épluchage des fruits et légumes, 2. le découpage et le portionnement des viandes, poissons et autres protéines, 3. la préparation des

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

sauces, des garnitures et des accompagnements. Elle revêt une importance cruciale dans la fabrication des plats cuisinés. Au cours de nos inspections, plusieurs problèmes ont été identifiés comme :

- Des triage, lavage et épluchage inadéquats des fruits et légumes dans un RU ont été observés et ayant des répercussions sérieuses sur la qualité des plats préparés. Cela peut entraîner une contamination accrue des aliments par des agents pathogènes, une présence élevée de résidus de pesticides, une altération de la saveur et de la texture des ingrédients, une perte de nutriments essentiels présents dans la peau ou directement sous celle-ci, une gestion inefficace des opérations culinaires, ainsi qu'une non-conformité aux normes sanitaires et réglementaires en vigueur.
- Une mauvaise découpe et portionnement des viandes et poissons lors de la préparation d'un plat cuisiné peut entraîner plusieurs dangers significatifs sur la sécurité alimentaire et la qualité des repas servis. Voici quelques-uns des principaux dangers :
 - Contamination croisée : Si les couteaux et planches à découper ne sont pas correctement nettoyés et désinfectés entre chaque utilisation, il existe un risque de contamination croisée entre les viandes, poissons et autres aliments. Cela peut conduire à la propagation de bactéries pathogènes (comme *Salmonella*, *E. coli*) d'un aliment à l'autre, augmentant ainsi le risque d'intoxication alimentaire.
 - Cuisson inégale : Si les morceaux de viande ou de poisson ne sont pas coupés de manière uniforme, cela peut entraîner une cuisson inégale. Certains morceaux peuvent être surcuits tandis que d'autres restent sous-cuits, ce qui compromet à la fois la sécurité alimentaire et la qualité gustative du plat.
 - Utilisation des mêmes ustensiles pour manipuler des aliments crus et cuits sans nettoyage adéquat, ce qui peut entraîner des contaminations croisées, où des bactéries ou des allergènes d'un aliment sont transférés à un autre.

1.4. Cuisson

Au niveau de la zone de cuisson, nous avons constaté une panne de systèmes d'évacuation des vapeurs et air (hotte) dans certains RU dont l'absence de ces derniers conduit à la formation d'air pollué ainsi que des fenêtres ouvertes et non équipées de système de protection contre les insectes. Dans d'autres RU, il existe un canal d'évacuation des eaux usées dans les blocs de cuisson, mais sans grilles de protection, ce canal pourrait devenir une source potentielle de contamination par les insectes et les rats.

La cuisson inadéquate due au non-respect du couple temps et température de cuisson recommandées, peut entraîner une cuisson insuffisante des aliments, ce qui permettrait aux MO potentiellement dangereux de survivre et de causer des maladies alimentaires chez les consommateurs.

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

Une longue cuisson des œufs cause un changement de couleur du jaune, il est principalement dû à une réaction chimique entre le fer présent dans le jaune d'œuf et le soufre d'hydrogène provenant du blanc d'œuf lorsqu'ils sont chauffés. Cette réaction survient plus souvent lorsque les œufs sont exposés à des températures excessivement élevées ou à une cuisson prolongée, ce qui peut présenter des risques, notamment la dénaturation des protéines naturellement présentes dans les œufs. Ce processus altère leur composition et leur fonction biologique, réduisant ainsi leur valeur nutritionnelle.

La figure 7 illustre la pratique de la cuisson prolongée des œufs dans certains restaurants.



Figure 7: photographie de la Cuisson inadéquate des œufs dans certains restaurants

Les pratiques de cuisson des aliments ne respectent pas les normes d'hygiène, de diverses manières. Dans certains RU, les repas du service du soir sont cuits très tôt en avance. Après la cuisson, les aliments destinés à être servis chauds ne sont pas maintenus à une température minimale de 63°C jusqu'à leur distribution.

1.5. Distribution

Lors de la distribution, les serveurs portent des tenues non conformes, notamment avec des cheveux non couverts, un manque d'utilisation des gants dans certains RU présentent des plateaux mal lavés, les plaques pour salades et les plats de résistance ne sont pas couverts pendant le service. Ce qui peut influencer négativement sur la qualité des plats servis.

1.6. Service

Encore appelée salle, ce local est bien tenu pour l'ensemble des restaurants visités (nettoyage quotidien). Cependant, dans certains restaurants, l'entreposage des chaises est non conforme. En effet, elles sont posées sur les tables, leurs pieds en contact direct avec la surface des tables ce qui augmente le risque de contamination. (Figure 8)



Figure 8: photographie d'état d'hygiène des salles réfectoires.

1.7.Plonge

Certains RU ont une zone de lavage dédiée, mais ils sont confrontés à des problèmes dus à l'insuffisance d'équipements adaptés pour assurer la propreté des plateaux, ce qui pourrait compromettre les normes d'hygiène. En outre, ils rencontrent des difficultés récurrentes liées à l'approvisionnement en eau chaude.

1.8.Locaux

De par leur conception ne permettent pas le respect des principes généraux de fonctionnement que sont notamment la séparation des secteurs sains et des secteurs souillés et la marche en avant. Nous avons observé dans ces restaurants des va et vient des employés entre les zones propres et non propres. La séparation des secteurs n'étant pas franche, les dimensions sont en générale très réduites dans quelques restaurants rendant difficile la circulation des personnes, du matériel et des matières. Au cours de la préparation, les raccords sols-murs et murs-murs sont à angle aigu au lieu d'être arrondis difficiles à nettoyer. En effet, les angles aigus sont souvent des endroits difficiles à atteindre lors du nettoyage, ce qui peut favoriser l'accumulation de saleté, de poussière et de débris et la croissance de bactéries ou de moisissures.

1.9.Personnel

Lors de la préparation d'un plat cuisiné dans les RU visités, Il été constaté des dangers liés à la main-d'œuvre qui peuvent inclure :

- L'hygiène personnelle insuffisante : le personnel de cuisine ne respecte malheureusement pas des normes d'hygiène personnelles strictes, comme le lavage régulier des mains, le port de vêtements propres et appropriés, cela peut entraîner la contamination des aliments par des bactéries, des virus ou d'autres agents pathogènes
- Connaissance insuffisante des allergènes : si le personnel de cuisine n'est pas correctement formé pour reconnaître et gérer les allergènes, cela peut entraîner

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

l'incorporation involontaire d'allergènes dans les plats, mettant ainsi en danger les consommateurs allergiques.

1.10. Matériel

Il a été constaté l'utilisation de matériel dégradé dans la préparation des plats cuisinés dans quelques RU qui peut comporter plusieurs risques pour la sécurité alimentaire et la santé publique citant :

- Danger physique des billots de boucherie dégradés, présents dans la plupart des RU : ceux-ci peuvent présenter des fissures, des éclats ou des surfaces rugueuses où des bactéries peuvent se développer, augmentant ainsi le risque de contamination des aliments et de maladies d'origine alimentaire chez les consommateurs
- Contamination des aliments, les surfaces rugueuses, fissurées ou ébréchées du matériel dégradé peuvent héberger des bactéries et d'autres agents pathogènes, accroissant le risque de contamination des aliments et de maladies d'origine alimentaire ;
- Altération de la qualité des aliments : le matériel dégradé ne peut pas fournir une surface de travail propre et stable, ce qui peut affecter la qualité des aliments préparés.

1.11. Plan nettoyage désinfection (PND)

En ce qui concerne la méthode de nettoyage et de désinfection, une utilisation inappropriée des produits désinfectants, notamment de l'eau de Javel, est à déplorer, avec des doses insuffisantes

Un plan de nettoyage et de désinfection (PND) détaillé est rigoureusement appliqué dans toutes les zones appropriées. Les surfaces spécifiées dans ce plan sont clairement définies et font l'objet d'un nettoyage régulier, ce qui inclut les sols, les fenêtres, les portes et les équipements. Des mesures spécifiques sont mises en place pour gérer efficacement les graisses, telles que l'utilisation d'eau chaude lors du dégraissage, afin d'assurer l'efficacité du processus de nettoyage et de désinfection (figure 9).



Figure 9: Plan de nettoyage et désinfection

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

1.12. Lutte contre les nuisibles

Il peut s'agir des insectes rampants ou volants, des rongeurs, et même des oiseaux. Ce sont une source importante de contamination qu'il faut éradiquer. Le règlement européen n°852/2004 relatif à l'hygiène alimentaire oblige les établissements restaurateurs la mise en place d'un plan de lutte contre les nuisibles. La direction fait appel avant toute ouverture des RU après les congés à une société spécialisée dans la lutte contre les nuisibles (figure 10).



Figure 10: Plan de lutte contre les nuisibles.

1.13. Gestion de déchets

La gestion des déchets constitue une importante source de contamination, notamment en raison de la présence de gaspillage alimentaire. Les déchets sont généralement classés en deux catégories : les emballages (cartons, palettes, boîtes de conserve, plastiques, etc.) et les déchets biodégradables, tels que les épluchures, les parties non utilisées de viande ou de poisson, les restes alimentaires et les huiles usagées (huile de friture, etc.). Les huiles sont collectées dans des bidons spécifiques et récupérées par des entreprises spécialisées pour le recyclage.

Le stockage des déchets est habituellement effectué dans des poubelles de cuisine et dans un local spécifique, mais il a été observé que ces poubelles ainsi que le local à déchets ne sont pas correctement nettoyées et désinfectées conformément aux normes d'hygiène.

2. Analyse des dangers

L'analyse des dangers constitue une étape essentielle dans la gestion de la sécurité alimentaire au sein des RU. Cette étude vise à identifier et à comprendre les différentes causes et origines des dangers potentiels pouvant affecter la qualité et la sécurité des aliments servis.

Le tableau suivant résume de manière concise ces éléments clés, fournissant ainsi une base pour élaborer des stratégies efficaces de prévention et de contrôle des risques dans les RU.

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

Tableau VI: Causes et origines des dangers au niveau des RU

Etape	Type de Danger	Cause	Origine
Réception	B	•Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de quai de réception • Contamination par des polluants extérieurs nuisibles et insectes lors de la réception
		•Matière première	<ul style="list-style-type: none"> • Les matières premières tel que les viandes, le poisson, les produits laitiers, les œufs contaminées par des MO pathogènes tel que <i>salmonella</i>, <i>E. coli</i> • Rupture de la chaîne de froid lors de transport) • Non-respect des cahiers des charges (les conditions de transport et livraison)
		•Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Non-respect des BPF
	P	•Matière première	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de corps étrangers dans les aliments tels que le verre, du métal, du plastique
		•Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Non-respect du cahier des charges par le fournisseur • Mauvais triage et non élimination des éléments impropre à la consommation humaine
	C	•Matière première	<ul style="list-style-type: none"> • Fournisseur n'a pas remis un certificat d'analyse assurant que les résidus de pesticides sont conformes aux limites maximales de résidus (LMR) Résidu médicaux vétérinaire • Traitements thérapeutiques et alimentation antibiotique supplémentaire donnée aux animaux • Présence d'additif alimentaire (colorants, conservateurs, exhausteurs du goût ...)
Stockage	B	•Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • Non-respect des BPH des locaux. • La température inadéquate du milieu de stockage • Non espacements aux murs. • Entreposage a même le sol

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

		•Méthode <ul style="list-style-type: none"> • Non Suivi de la température de stockage (froidepositive) • Mauvais rangement et entreposage des produits • Une longue durée de stockage • Stockage des fruits climactériques à proximité des fruits non climactériques. • Non-respect de principe : FIFO • Non-respect de la durée de stockage appropriée à chaque produit • Non-respect de PND
		•Matériel <ul style="list-style-type: none"> • Matériel souillé (Contamination par des MO pathogène)
		•Main d'ouvre <ul style="list-style-type: none"> • La contamination par les MO de personnel
	P	•Matière première <ul style="list-style-type: none"> • Présence des débris de verre ; éléments métalliques
		•Méthode <ul style="list-style-type: none"> • Non-respect des BPH • Séparation ou rangement insuffisant
		•Milieu <ul style="list-style-type: none"> • Non-respect des BPH des locaux • Grillage non conforme • Locaux vétustes et peinture écaillée.
	C	•Milieu <ul style="list-style-type: none"> - entreposage des produits de nettoyage et désinfection dans lieux de stockage - présence des résidus de pesticides sur les surfaces des lieux de stockage
		•Méthode <ul style="list-style-type: none"> • Non-respect du plan du nettoyage et désinfection
		•Matière première <ul style="list-style-type: none"> • Présence d'allergène non déclarés, pesticides aflatoxine • Emballage et matériaux de stockage contenant des substances chimiques tel que les plastifiants ou de retardateurs de flamme.
	Préparation	B

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

		• Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • Prolifération des bactéries a des Températures ambiantes de la salle
		• Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des mêmes ustensiles pour manipuler des aliments crus et cuits sans nettoyage adéquat,
		• Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Non-respect des bonnes pratiques d'hygiène • Lavage, triage, découpages inadéquats des fruits et légumes • Une mauvaise découpe et portionnement des viandes et poissons lors de la préparation
		• Matière • Première	<ul style="list-style-type: none"> • L'eau non potable utilisée pour la préparation des plats • Matière première contaminée par des bactéries pathogènes. • Hachage de la viande très tôt à l'avance.
	P	• Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Détérioration du matériel • Débris de billot de boucherie en bois
		• Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de poussière, du verre, du métal, du plastique dans la salle de préparation
	C	• Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Non-respect du plan PND
• Matériel		<ul style="list-style-type: none"> • Matériel mal nettoyé des traces des produits de nettoyage et désinfection. 	
Cuisson	B	• Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Non-respect des BPF des plats. • Non utilisation de l'eau potable • Température et temps de cuisson insuffisants • Cuisson Prolongée de quelques denrées exemple les œufs • Pas de Service immédiat des plats après la cuisson
		• Matière première	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination microbienne par des MO provenant aux additifs. • La persistance de MO de matière première • L'eau salée (MO persistantes, MO eau) • Le développement des micro-organismes thermo-tolérant.

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

		• Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Non-Respect de PND du matériel. • la T° de garde chaude n'est pas réglé Contamination microbienne (matériel, garde chaude...) causé par le maintien à une T≤65°C et le matériels sals.
	P	• Main d'œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Les objets personnels, cheveux, verre, métal.....
		• Matière première	<ul style="list-style-type: none"> • Présence des pierres et corps étrangers dans les matières premières • Matière plastique provenant de l'emballage.
		• Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Billot de boucherie dégradé et chutes de bois incorporées dans les viandes
	C	• Matière première	<ul style="list-style-type: none"> • Les résidus chimiques dans les additifs
		• Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Non-Respect du PND • Présence des produits détergents à proximité des marmites et fours de cuisson
		• Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel de cuisson mal nettoyé des traces des produits de nettoyage et désinfection.
Distribution	B	• Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • Etat de propreté de secteur • Présence d'animaux tels que les chats....
		• Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Plateaux mal lavés • Contamination des plaques des salades et marmites non couvertes lors de la distribution par des insectes.
		• Main-d'œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination par le personnel (manque de sensibilisation et formation de personnel aux BPH)
	P	• Matière première	<ul style="list-style-type: none"> • Présences des corps étrangers dans les hors d'ouvres ou dans les plats issues des matières premières mal triées.
	C	• Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Plateaux mal rincés des traces d'eau de javel
		• Matière première	<ul style="list-style-type: none"> • Fruits mal lavés des traces de pesticides
		• Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Non-respect de PND

3. Recommandation

Afin de garantir une hygiène irréprochable dans les RU, il est essentiel de suivre les recommandations suivantes :

3.1 Réception

A la réception des marchandises, les réceptionnistes (directeur, chef magasinier, magasinier, chef d'unité contrôleur de qualité etc.) devraient demander les certificats requis pour s'assurer de la conformité des produits. Cela inclut les certificats d'hygiène et de salubrité pour le transport des viandes et des dérivés de viande, les certificats sanitaires pour les produits de la pêche destinés à la consommation humaine, les certificats de salubrité pour les viandes blanches, ainsi que les agréments sanitaires pour les moyens de transport des denrées animales ou d'origine animale.

- Contrôler la condition de transport de livraison ;
- Intégrité des emballages (état des emballages, aspect, odeur ...) ;
- Température de l'enceinte (camion frigorifique) ;
- Contrôler les produits livrés ;
- Document de conformité (certificats de conformités sanitaires) ;
- Vérifier les estampilles ;
- Conditionnement température des produits, conformité de l'étiquetage ;
- Assurer une réception rapide des produits ;
- Produits non conditionnés avant produits conditionnés ;
- Mise à disposition de thermomètres à sondes, fiables régulièrement vérifiés ; qui ont été reçus (Figure 11).
- Le respect des bonnes pratiques d'hygiène alimentaire, tel que la mise en place d'un quai de réception, la marche en avant.

La figure ci-dessous montre les matières premières reçues



Figure 11: photographie de la Réception des matières premières

3.2 Stockage et entreposage :

L'entreposage des denrées alimentaires dans les salles de stockage et dans les chambres froides doivent être propres et organisées

pour éviter toute détérioration et protégées contre toutes les contaminations ainsi d' :

- Assurer que les étiquettes des produits sont claires, lisibles et précises.

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

- Veiller à ce que tous les produits soient disposés selon les normes de sécurité alimentaire appropriées ;
- Assurer que les zones de stockage sont organisées de manière à prévenir toute contamination croisée (figure 13).



Figure 12: photographie des anomalies lors d'entreposage et stockage

3.2.1 Chambres froides

- Ordonner la bonne disposition des denrées alimentaires ;
- Veiller au respect des normes pour les trappes d'évacuation des chambres froides.
- Veiller quotidiennement à tenir réfrigérés les aliments responsables des intoxications (viandes cuites, produits laitiers et dérivés, les œufs etc.), la vigilance doit être doublée à l'approche de la période estivale ;
- Veiller à l'espacement entre carcasses de viandes et carcasses-murs.
- Nettoyage des chambres froides à l'eau javellisée avant utilisation ;
- Vérifier quotidiennement les températures affichées et au réglage de la ventilation s'il ya lieu
- Maintenir les lieux constamment propres ;
- Garder toujours un plat témoin couvert de chaque repas pendant 72 heures ;
- Veiller au bon stockage des denrées alimentaires, respecter FIFO;
- Séparer les fruits climactériques et les non climactériques ;
- Respecter la chaîne de froid (moyens de transports agréments, chambres froides agrémentées) en essayant quand c'est possible de ne pas trop ouvrir les chambres froides.

3.2.2 Magasin de stockage des denrées alimentaires

- Doit être bien aéré et non humide. Portes bien ajustées et trous d'aération grillagés ;
- Les étagères propres et disposées de façon à faciliter le nettoyage (20 cm du sol et 10 cm du mur) et éviter le stockage à même le sol.
- Bien ordonner la disposition des aliments et ne pas les tasser au mur. Utiliser le centre du magasin ;
- Maintenir le magasin constamment propre et à l'abri des rongeurs et des insectes ; il est
- Surveiller quotidiennement l'état de stockage des produits alimentaires au niveau du magasin ;
- Veiller au strict respect des règles de conservation et de stockage ;

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

- Veiller à ce que les marchandises soient de bonne qualité et étiquetées conformément à la réglementation en vigueur à la réception et lors de la remise aux cuisiniers.

3.2.3 Salle de stockage du pain

- Lavage à grande eau des parois des murs et du parterre ;
- Ne jamais couper le pain avec les mains ; utiliser autant que possible le coupe pain réservé à cet effet ;
- Éviter d'utiliser cette salle comme vestiaire ou comme loge et la débarrasser des étagères métalliques rouillées ainsi utilisé plutôt des étagères en bois vernis.

3.3 Préparation des plats :

Au cœur de chaque RU se trouve un processus essentiel et dynamique : la préparation des plats. Pour garantir des normes élevées en matière de qualité et de sécurité alimentaire, il est essentiel de suivre rigoureusement les recommandations spécifiques :

- Le matériel de préparation doit faire l'objet d'un nettoyage à chaque utilisation ;
- Lavage biquotidien du parterre sans oublier la hotte souvent négligée et en panne ;
- Les ustensiles de cuisine doivent être lavés soigneusement à l'eau chaude savonneuse et javellisée avant la préparation des plats, ensuite les laisser sécher naturellement à l'air sans les essuyer et les disposer dans un buffet spécialement aménagé à cet effet ;
- Effectuer un triage, lavage, découpage efficace.
- Veiller à une bonne découpe et portionnement des viandes et poissons lors de la préparation
- Eviter le hachage des viandes très tôt à l'avance
- Débarrasser la cuisine de tout objet encombrant n'ayant aucune utilité au cours de la préparation des plats ;
- Ne jamais utiliser les ustensiles de bloc de cuisson a usage multiple sans les rincer après chaque utilisation ;
- Procéder à la réparation des vitres à chaque fois qu'elles sont cassées ;
- Le carré dédié aux salades doit être impeccablement propre, tandis que la laitue doit être lavée avec de l'eau vinaigrée pour éviter les contaminations parasitaires ;
- Former le personnel sur la reconnaissance des allergènes ;
- Contrôler la qualité des produits chimiques et établir des procédures de nettoyage pour éliminer les résidus chimiques des équipements de cuisine.

3.4. Cuisson :

Lors de la cuisson, il est crucial de respecter les procédures suivantes :

- Réglementer l'accès à la cuisine, seul le personnel manipulant y a droit ;
- Ne jamais utiliser le matériel en plastique dans les cuisines ;
- Doter la cuisine d'extincteurs avec la notice d'utilisation (voir la protection civile) ;

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

- Avant toute cuisson, veillée tout d'abord à ce que les produits provenant des magasins ou des chambres froides soient de bonne qualité et non périmés ;
- Eviter la cuisson prolongée des œufs
- Respecter les normes des températures de cuisson appropriée à chaque plat cuisiné ;
- Veiller au respect des bonnes pratiques de fabrication et d'hygiène.

3.5. Distributions :

Cette étape va bien au-delà de la simple remise de repas ; elle incarne un effort concerté pour assurer non seulement la satisfaction, mais aussi la qualité nutritionnelle et la sécurité alimentaire de chaque plat servi. A cet effet, il est nécessaire de :

- Utiliser autant que possible les ustensiles (fourchettes, louches...) pour la manipulation des aliments au cours de la distribution des plats ;
- Maintenir les lieux dans un état de propreté permanente ;
- Porter une tenue de travail propre et éviter l'encombrement pendant le service ;
- Ne pas déposer les caisses de fruits impropres sur la table de service ;
- Les plateaux doivent être lavés convenablement et éviter le constat de graisses incrustées ;
- Lavage du parterre et des tables quotidiennement à l'eau savonneuse ou javellisée ;
- Prévoir des poubelles hygiéniques dotées de sacs en plastique ;
- Veiller au nettoyage biquotidien, afin d'éviter la pullulation des microbes à partir des miettes alimentaires.

3.6 Salle de service :

Elle est bien plus qu'un espace où les plats sont servis ; c'est le cœur battant de l'hospitalité et du service dans un RU, il est recommandé de :

- Mettre en place des supports appropriés pour le stockage des chaises afin d'éviter tout contact direct avec les surfaces de repas, préservant ainsi la propreté et l'hygiène de RU.
- Pourvoir la salle de restauration en robinets et en quantité suffisante

3.7 Plonge :

Elle assure non seulement la propreté des éléments essentiels au service des repas, mais également la conformité aux normes strictes d'hygiène alimentaire. Il est conseillé de :

- Pourvoir cette salle en eau chaude et détergente en quantité suffisante ;
- En cas de panne du lave-plateaux, procéder comme suit ;
- Enlèvement de tous les débris d'aliments avec des jets d'eau chaude ;
- Lavage dans un 1er évier avec de l'eau chaude et un détergent ;
- Rinçage à l'eau chaude dans un deuxième évier ;
- Désinfection dans un troisième évier ;
- Séchage des ustensiles à l'air libre sans les essuyer sur des étagères propres.

Chapitre II Résultats et discussion des inspections

3.8 Gestion des déchets :

C'est un processus stratégique qui vise à minimiser l'impact environnemental tout en assurant une gestion efficace des déchets générés par les activités quotidiennes. Il est souhaitable de :

- Maintenir le dépotoir d'ordures selon les normes sanitaires pour éviter l'éparpillement et l'attraction des chats et chiens et maintenir le pourtour du restaurant constamment propre ;
- Obliger les agents de la cuisine à déposer les ordures à l'intérieur de la niche ;
- Réparation des conduites d'évacuation des eaux usées détériorées ;
- Réparation des conduites d'évacuation des eaux ménagères souvent obstruées ;
- Procéder périodiquement au nettoyage des citernes de réserve au niveau RU ;
- Veiller à ce que les ordures ménagères soient ramassées quotidiennement ;
- Récupérer les déchets alimentaires par des organismes spécialisés qui les transforment en compost ou en alimentation pour les animaux.

4. Suivi du control

L'étude met en évidence l'importance cruciale de la salubrité des aliments, liée à la propreté des locaux, équipements et personnel, ainsi qu'aux pratiques de préparation et cuisson. La surveillance repose sur un système de contrôle visuel avec des inspections régulières et non annoncées. Des listes de contrôle sont employées pour évaluer la propreté des surfaces entrant en contact avec les aliments, la gestion des matières premières, l'affichage des températures, les éventuelles anomalies dans les installations et les équipements, ainsi que l'hygiène corporelle du personnel afin de garantir le respect des normes d'hygiène et la sécurité alimentaire

(Annexe XIII).

Conclusion

La présente étude a permis de mettre en pratique une analyse de mesures d'hygiène réalisée dans les restaurants collectifs universitaires de Bejaia.

L'utilisation d'un questionnaire standardisé permet de recueillir des informations précises sur les pratiques en place et les secteurs nécessitant une amélioration. En effet, les réponses au questionnaire combiné aux inspections des restaurants sur le terrain, ont révélé plusieurs anomalies en termes de pratiques d'hygiène et de sécurité alimentaire. Ces anomalies concernent divers aspects allant des conditions sanitaires générales à la manipulation des aliments, en passant par la gestion du personnel.

L'assurance qualité dans un restaurant repose sur un ensemble de pratiques rigoureuses pour garantir la sécurité alimentaire et la satisfaction des consommateurs. Une inspection régulière est essentielle pour identifier et corriger les anomalies à chaque étape, de la réception des ingrédients à la distribution des plats. Par ailleurs l'implémentation stricte des recommandations ciblées et une vigilance continue sont essentielles et contribuent à améliorer continuellement les processus. Une attention particulière à la formation du personnel qui joue un rôle crucial pour garantir des repas sains et sûrs ; une formation continue et une sensibilisation aux procédures d'assurance qualité renforcent la capacité de l'équipe à détecter et à résoudre les problèmes rapidement.

La mise en œuvre des Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH) et l'application, éventuellement, des principes du système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) sont indispensables pour identifier et gérer risques de dangers alimentaires potentiels. Enfin, cette étude fournit un modèle de référence pratique pour l'implémentation future de mesures d'hygiène dans les restaurants collectifs universitaires de Bejaia visant à parvenir à des cuisines collectives conformes aux exigences réglementaires et aux normes internationales.

Références bibliographiques

A

Afnor 2000. Association française de normalisation. ISO 9000 : Système de management de la qualité, principes essentiels et vocabulaire.

Agence pour une vie de qualité (AVIQ). 2016. Toxi infection alimentaire collective.

Amartya S. 1981. les capacités de production et les possibilités d'échange qu'ont les populations jouent un rôle important dans la détermination de leur situation alimentaire.

B

Balde J. (2002). Etude de la qualité microbiologique des repas servis à l'hôpital de Dakar (HPD). (Thèse de doctorat en médecine vétérinaire de Dakar).

Blanc D. 2009, ISO 22000, HACCP et sécurité des aliments. : Recommandations, outils, FAQ et retours de terrain, Ed AFNOR, La plaine Saint-Denis Cedex.

Balahoune M et Bouzid A. (2018). Thèse de doctorat : Contrôle et Inspection En Restauration Collective Projet Réalisé Au Niveau Du Restaurant De L'hôtel « ZACCAR » A Hammam Righa. Université de Blida 1.

Buisson Y ; Teyssou R. (2002). « Les toxi-infections alimentaires collectives », revue française des laboratoires.

C

Carl Lachat K., LievenHuybregts F., Dominique Roberfroid A., Van Camp J., Anne-Marie E Remaut-De Winter., Debruyne P. and Patrick KolsterenW, 2008 . Nutritional profile of foods offered and consumed in à Belgian university canteen. Submitted five Octobre2007: Accepted 2 February 2008: First published online 17 April 2008. Public Health Nutrition: 12(1), 122–128

Chamoret C, (2013). Application de la pertinence de plans d'autocontrôle microbiologique. Thèse doctorale : université Claude Bernard Lyon I, 25-26p.

Chebli.S et Fellak. N. (2016). Inspection des restaurants collectifs de l'université Blida 1 (Thèse de doctorat). Université de Blida 1.

Corpet D. 2005. Public Health Nutrition : 12(1), 122–128 doi : 10.1017/S1368980008002048. Maîtrise des dangers. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, Unité pédagogique de l'Hygiène et l'Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale., 12p.

D

Diallo M. (2010). Contribution à l'étude de la qualité bactériologique des repas servis par Dakar Catering selon les critères du groupe SERVAIR .Thèse de doctorat en médecine vétérinaire N°07. Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

Dieter V .C. (2017). Thèse de doctorat. Estimation de la morbidité des infections d'origine alimentaire en France. Santé publique et épidémiologie. Université Paris Saclay (COMUE), 2016. Français. NNT : 2016SACLS148ff.

Djossou F., Martrenchar A., Malvy D., (2010). Infections et toxi-infections d'origine alimentaire et hydrique. Orientation diagnostique et conduite à tenir. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), maladies infectieuses, 8-003-A-82.

Diouf L. (2013). Appréciation du niveau d'hygiène et proposition d'un système de traçabilité en restaurant collective : cas de Kiki traiteur SARL (Thèse de doctorat en médecine vétérinaire N°24). Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

Duho K. S. D. (2012). Le nettoyage et désinfection en restauration collective à l'hôpital principal de Dakar (Sénégal) (Thèse de doctorat en médecine vétérinaire N°09). Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

F

Flaconnet.F et Bonbled. P : la certification des systèmes d'assurance qualité dans l'agro-alimentaire français, dans «La qualité des produits alimentaires : politique, incitations, gestion et contrôle» MULTON JL, TEC et DOC, Ed." LAVOISIER (2e édition), Paris (1994) : 529-552.

Fleming, A. (2014). Toxi-infections alimentaires (TIAC) en région Rohn-Alpes : bilan et analyses des causes. Gestion opérationnelle D'une suspicion de TIAC par une direction départementale de la cohésion social et de la protection de la population (DDCSPP) : exemple dans le département de la Loire (Thèse de doctorat N°106). Université Claude-Bernard. Lyon.

G

Guide de l'achat public. (2017). Etude, programmation et équipement des locaux de restauration collective.

H

Hamza R. 1998. Particularités des Toxi-infections alimentaires collectives en milieu hospitalier. Rev. Microb. Hyg. Ali. Vol 10. 25 – 27.

I

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). (2007). Conception des cuisines de restauration collective, repère en hygiène et prévention des risques professionnelle. 1erédition. Paris. ISBN978-2-7389-1456-9.62p.

ISO 22000 : organisation internationale de normalisation relative à la sécurité des denrées alimentaire.

J

JORA. (2017). Journal Officiel de la République Algérienne N°24 : Décret exécutif n° 17-140 du 14 Rajab 1438 correspondant au 11 avril 2017 fixant les conditions hygiène et de salubrité.

K

Kabeche d, Vergote mh, 2012.les systèmes de gestion de la sécurité sanitaire des aliments dans les entreprises agroalimentaires.

L

Lezzar. A ; Kaouèche. O ; Achat A. Laouar H ; Benkhemissa M ; Bentchouala C ; et Benlabed K. (2019) .Les toxi-infections alimentaires collectives, Journal Algérien de Médecine, Service de Microbiologie, CHU Ibn Badis Constantine. Jam Vol XXVII, N°4 Octobre/Décembre 2019.

M

Maréchal G. (2008). Les circuits courts alimentaires : Bien manger sur les territoires. Editions

Educagri. 213p. Université Cheikh Anta Diop Dakar.

Marteau P ; Flourité B, (2001).Tolerance to low –digestible carbohydrates : symptomatologie and methodes. Br J Nutr 2001 ; 85, Suppl I : S17-21.

Mekhancha D.E ; Yagoubi-benatallah .L ; Karoune R, et al, 2016 : évaluation de la qualité nutritionnelle de l'offre alimentaire d'un restaurant universitaire d'un restaurant universitaire en Algérie, organisé par le laboratoire de recherche Alimentation, - INATAA/Université Frères MENTOURI Constantine 3- Faculté de Médecine/ Université Salah BOUBNIDER Constantine - Faculté des Sciences Références bibliographiques Economiques, Commerce et des Sciences de la Gestion/Université Abdelhamid MEHRI Constantine 2, Sciences & Technologie C – N°45 Juin (2017), p.37.

Mfouapon N. L. (2006). Etude de la contamination des surfaces dans la restauration collective universitaires de Dakar (Thèse de doctorat vétérinaire d'état).

Michel C : TAYOU .F. Étude de l'hygiène dans la restauration collective commerciale moderne à Dakar. Thèse doctorale : Ecole inter-états des sciences et médecine vétérinaires, 10-11p, 33p.

Ministre de santé. 2016, Rapport de situation épidémiologique, évaluation des indications période 2000-2016.

Mouloudi F. (2013). La qualité hygiénique et microbiologique de la restauration collective : cas de restaurants universitaires d'Oran (Mémoire de magister). Université d'Oran ES-Senia

N

Ndour S. (2008). Contribution à l'étude de la qualité microbiologique des repas chauds (plats cuisinés à l'avance) servis par Dakar « Catering » de 2006 à 2007 (Mémoire de diplôme d'études approfondies de productions animales). Université Cheikh Anta Diop Dakar.

P

Pointet I. (2013). Maitrise des couts en restauration collectives. Editions Lavoisier. Paris, 8p.235p

Q

Quittet C. et Nelis H. (1999). HACCP pour PME et artisans : Secteur produits laitiers. Tome 1. Gembloux : Les presses agronomiques de Gembloux.

S

Sanipousse. (2018). Les plats témoins en restauration (ou échantillons témoins).

Seydi. Dansou. (2009). Etude de la qualité microbiologique des repas servis au niveau du centre des Tuvres universitaires de DAKAR (C.O.U.D). Mémoire de diplôme d'études approfondies de productions animales N°18. Université Cheikh Anta Diop.

Soumare B.1992. Etude de l'hygiène de la restauration collective dans l'armée. Thèse Med. Vét. : Dakar ; 58.

Soumya .Ch. Mohamed. K ,2017 : Etude descriptive et épidémiologique des intoxications alimentaires dans la Wilaya de Mostaganem- mémoire master en sciences agronomiques.

Sylla S. B. (2000). Contribution à l'étude comparée des conditions de réceptions de stockage et de préparations des denrées alimentaire d'origine animale dans la restauration collective.

T

Tine R. S, (2007). Qualité microbiologique des repas servis au niveau des cases des tout-petits de Dakar. Thèse doctorale : école inter-états des sciences et médecine vétérinaire, 5p.

Tuvre universitaire de Dakar(COUD). (Thèse de doctorat N°02). Université Cheikh Anta Diop de Dakar.

W

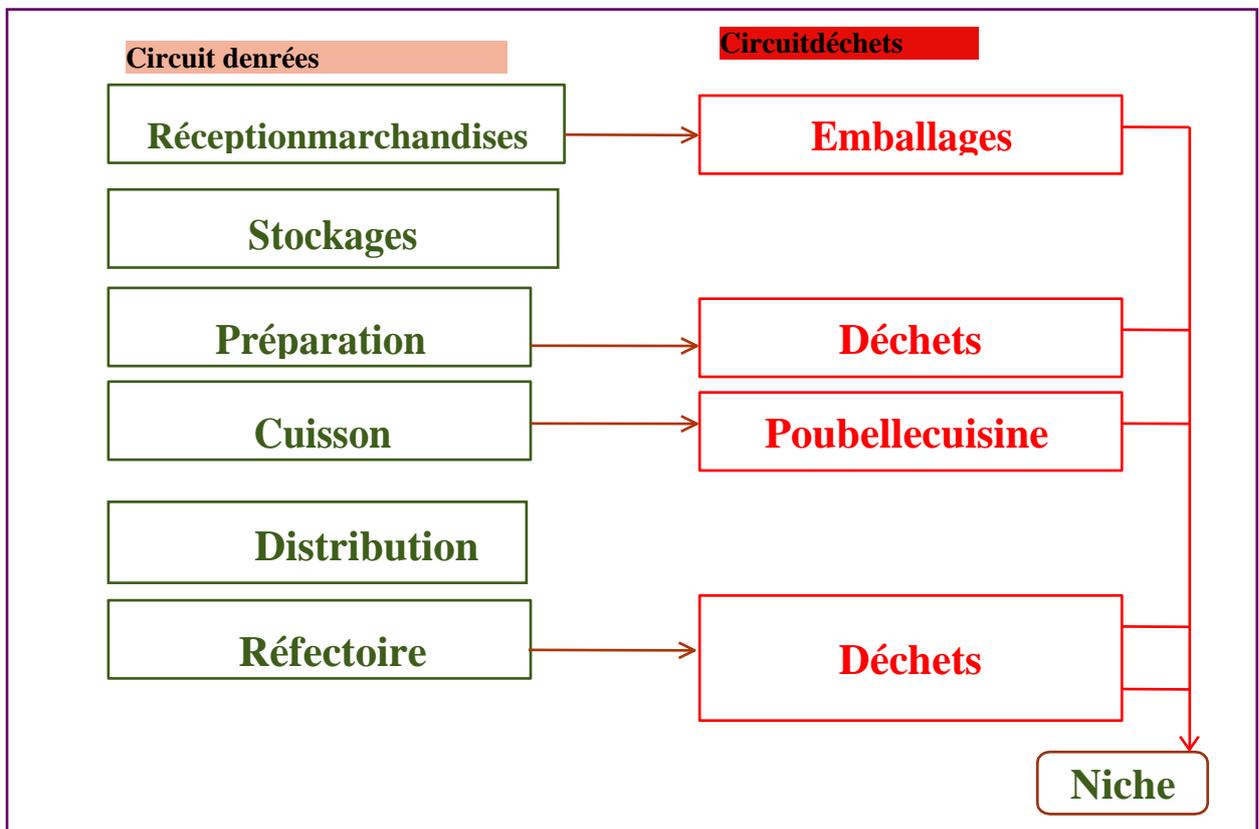
Wade M. 1996. Étude de la qualité microbiologique des repas servis au niveau des restaurants des œuvres universitaires de Dakar.

Annexes

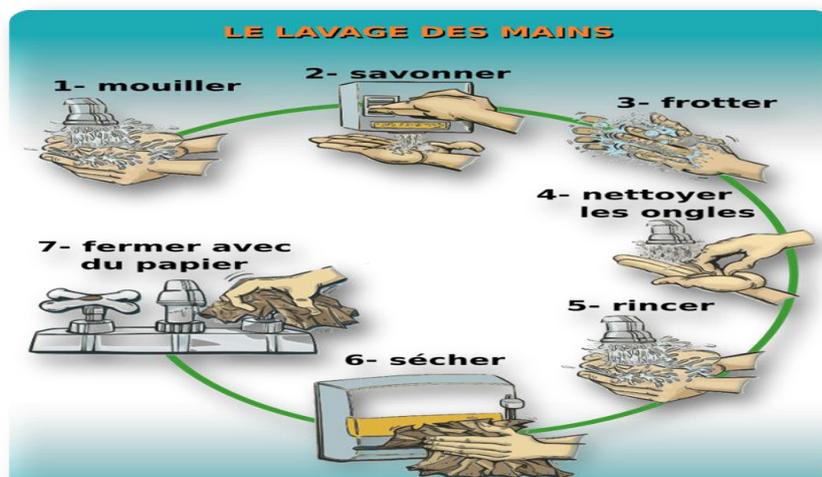
Annexe I : Plat témoin

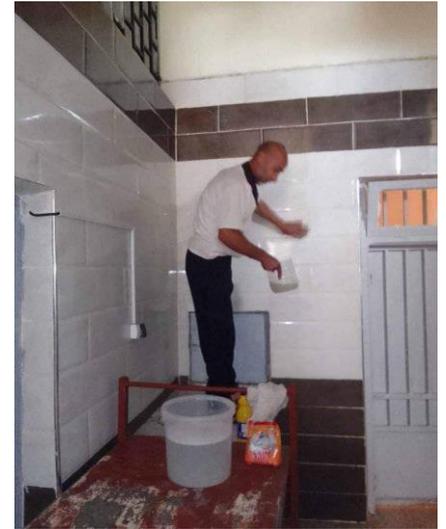


Annexe II : La marche en avant



Annexe III : Hygiène du personnel





Annexe IV : Hygiène des locaux

Annexe V : Températures et des procédés de conservation

Conformément à l'arrêté interministériel du 21/11/1999 relatif aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires,

Quelques définitions seraient nécessaires, on entend par :

- **Réfrigération** : le procédé de conservation qui consiste à abaisser la température de la denrée alimentaire de manière à ce qu'elle soit voisine de celle de la glace fondante (0°C) et la maintenir à une température au-dessus

De 0°C.

La durée de réfrigération est limitée suivant le produit, la température et le type de conditionnement.

- **Congélation** : le procédé de conservation qui transforme l'eau contenue dans une denrée alimentaire en glace sous l'action du froid. Ce procédé doit permettre d'obtenir une température à cœur comprise, selon le produit, entre - 10 °C et - 18 °C après stabilisation thermique.

- **Surgélation** : le procédé de conservation par le froid des denrées alimentaires qui consiste en un abaissement ultra-rapide de la température qui atteint au moins - 18°C à cœur après stabilisation thermique.

Les températures des denrées alimentaires réfrigérées doivent être en tout point de la denrée alimentaire constamment inférieure ou égale à celles mentionnées au tableau ci-dessous :

N°	Denrée alimentaire	Températures maximales
01	Produits de la mer frais, notamment les poissons, crustacés, mollusques	+ 2 °C
02	Abats	+ 3° C
03	Viandes découpées de boucheries	+ 3° C
04	Plats cuisinés à l'avance	+ 3° C
05	Plats froids préparés le jour même, sandwichs et fond de sauce	+ 3° C
06	Pâtisserie fraîche, crème pâtissière, entremets frais	+ 3° C
07	Volaille, lapin, gibier	+ 4 °C
08	Produits de charcuterie non stable notamment le cachet, le pâté et le merguez	+ 4 °C
09	Ovo produits	+ 4 °C
10	Œufs en coquilles réfrigérés	+ 6°C
11	Lait cru et lait pasteurisé	+ 6°C
12	Produits laitiers frais non stérilisés, notamment le yaourt, le lait fermenté et la crème dessert.	+ 6°C
13	Beurre	+ 6°C
14	Crème fraîche, Fromage frais	+ 6°C
15	Fromage à pâte molle, fromage à pâte persillée	+ 6°C
16	Autres fromages	Entre +10°C et +15°C
17	Viandes en carcasses et en quartiers	+7°C
18	Lait destiné à l'industrie	+8°C
19	Toute semi-conserve exceptée celle à base de produits de la pêche	+10°C
20	Produits de charcuterie stable (produits stabilisés par fumage ou fumaison)	+15°C
21	Semi-conserves de produits de la pêche, notamment l'anchois	+15°C

Les températures de congélation et de surgélation des denrées alimentaires doivent être en tout point de la denrée alimentaire, constamment inférieure ou égale à celles indiquées dans le tableau ci-dessous :

N°	Denrée alimentaire	Températures maximales
01	Abats	- 12°C
02	Volailles, lapins	- 12°C
03	Ovo produits	- 12°C
04	Beurre, graisses alimentaires y compris la crème destinée à la beurrerie	- 14°C
05	Produits de la pêche	- 18 °C
06	Viandes	- 18 °C
07	Plats cuisinés	- 18 °C
08	Toute denrée préparée avec des produits d'origine animale	- 18 °C
09	Glaces et crèmes glacées	- 20 °C

Les denrées alimentaires destinées à la congélation ou à la surgélation doivent être dans un parfait état de fraîcheur. Ces produits doivent être préalablement préparés à la congélation ou à la surgélation.

Conformément à la réglementation en vigueur, l'équipement d'entreposage, de manutention et de transport des produits soumis à la congélation et/ou à la surgélation doit être conçu pour permettre une manutention rapide et efficace des denrées alimentaires, se prêter à un nettoyage facile, complet et construit de manière à ne pas provoquer la contamination de celle-ci.

Le transport des denrées alimentaires réfrigérées, congelées ou surgelées s'effectue au moyen d'équipements frigorifiques aptes à maintenir ces denrées à une température égale ou inférieure à celle fixée par le présent arrêté.

Annexe VI : Menu

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
 Office National Des Ecoles Universitaires
 Direction Des Ecoles Universitaires Bejaia
 Département contrôle et coordination

Menu Commun à Toutes les Résidences
 Du 25-02-2024 au 02-03-2024.

Date	Pré-désignation	Désignation	Qté	Désignation	Qté
25/02/2024	Café au Lait	Salade Variée (Oignon, Tomate, olives,.....)	(150g)	Soupe ou Chorba...	(200g)
	Gâteaux	Tiidi.....	(200g)	Purée de p/ds terra.....	(250g)
	Sec	Poisson.....	(180g)	Poulet en sauce.....	(250g)
		Banane.....	(1x)240g	Crème dessert.....	(1x)
26/02/2024	Café au Lait	Salade Variée (Oignon, Tomate, olives,.....)	(150g)	Soupe ou Chorba...	(200g)
	Croissant	Spagoulli.....	(200g)	Grain de légumes.....	(200g)
		Viande en morceaux.....	(150g)	Fromage Frais.....	(1x)
		Orange.....	(1x)240g	Pomme.....	(1x)240g
27/02/2024	Café au Lait	Salade Variée (Oignon, Tomate, olives,.....)	(150g)	Soupe ou Chorba...	(200g)
	Petit Pain	Lentille.....	(200g)	Tadjine Zitoune.....	(200g)
		Café.....	(2x)	Poulet rôti.....	(250g)
		Orange.....	(1x)240g	Jus.....	(1x)
28/02/2024	Café au Lait	Salade Variée (Carottes éplées, Tomate, olives)	(150g)	Soupe ou Chorba...	(200g)
	Madeleine	Riz.....	(200g)	Pomme boulangère.....	(150g)
		Poisson.....	(180g)	Steak haché.....	(150g)
		Orange.....	(1x)	Flan.....	(1x)
01/03/2024	Café au Lait	Salade Algérienne (Carottes, Oignon, P/ds cuites, Tomate, Olives)	(150g)	Soupe ou Chorba...	(200g)
	Gâteaux	Chou-fleur.....	(200g)	Pate Courde.....	(200g)
	Sec	Fromage Portion.....	(4x)	Poulet rôti.....	(250g)
		Pomme.....	(1x)240g	Jus.....	(1x)
02/03/2024	Café au Lait	Salade verte (Olive, Tomate, Carottes)	(150g)	Soupe ou Chorba...	(200g)
	Pain et Confiture	Couscous.....	(250g)	Petit Pois.....	(200g)
		Viande en morceaux.....	(150g)	Thon.....	(1x)
		Yaourt Fruité.....	(1x)	Banane.....	(1x)240g
03/03/2024	Café au Lait	Salade verte (Olive, Tomate, Carottes)	(150g)	Soupe ou Chorba...	(200g)
	Madeleine	Ragout de légumes.....	(200g)	Riz.....	(200g)
		Fromage Frais.....	(1x)	Chetitha Viande...	(150g)
		Jus.....	(1x)	Yaourt Fruité.....	(1x)

Rappel : - Menu établi selon les denrées alimentaires existantes à ce jour, ce dernier ne peut être modifié qu'en cas de rupture des Produits.

Le Médecin



Chef Service Restauration



Le Directeur



Le Directeur Adjoint



**Annexe VII : Inspection de la matière première et la méthode, réception, stockage,
Transport, entreposage, préparation, cuisson, distribution...)**

Questions	Réponses					
	RU A		RU B		RU C	
	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON
Inspection de la matière première et la méthode						
les produits réceptionnés sont-ils contrôlés par la vérification d'hygiène, la chaine froide, les certificats de conformité ?	X		X		X	
Le quai de réception est-il présent		X		X		X
Est-ce-que le moyen de transport à un seul usage ?	X		X		X	
A la réception, les biologistes possèdent-ils un thermomètre pour vérifier la température des produits ?		X		X		X
Le moyen de transport est-t-il propre ?	X		X		X	
Est-ce-que la réception de la matière première se fait par des compétences humaines ?	X		X		X	
Les produits non conformes seront-ils refusés ?	X		X		X	
L'étiquetage est-il conforme ?	X		X		X	
La durée de stockage des viandes et d'autres produits est-elle respectée ?	X		X			X
Le principe de (FIFO) est-il respecté ?	X		X		X	
Les produits sont-ils rangés par catégories ?	X		X		X	
Y'a-t-il des produits qui sont entreposés au sol ?	X		X		X	
Les denrées d'origine différente sont-ils séparés ?	X		X		X	
L'état de l'emballage est-t-il	X		X		X	

conforme ?						
La température des chambres froides sont-elles fonctionnelles ?	X		X		X	
La Chambre froide contient-il un crochet en haut pour permettre la suspension des carcasses pour éviter leur contact avec le sol ?	X		X		X	
Est-ce que la chambre froide et les magasins de stockage sont bien nettoyés ?	X			X		X
La chambre froide contient-il une fiche du suivi des températures ?	X			X		X
les fruits climactériques et non climactériques sont-ils séparés lors de stockage ?		X		X		X
Est-ce que les températures exigées sont-elles respectées par type de denrée ?	X		X		X	
L'espacement entre mur est respecté ?		X		X		X
Les grillages empêchent-ils l'entrée des insectes et magasins ?		X		X		X
La méthode FIFO est-elle respectée ?	X		X		X	
La chambre à pain est-elle conforme aux normes d'hygiène	X			X		X
La coupe pain est-elle existante ?		X	X			X
Les légumes sont-ils lavés avant leur utilisation ?	X		X		X	
Existe-t-il des planches pour le découpage des viandes autres que celui utilisé pour les légumes ?	X		X		X	
Le hachage de la viande est-il fait deux heures au maximum avant la cuisson ?	X			X		X
Les repas préparés à la fin de la cuisson jusqu'au moment du service sont-ils maintenus à une température de 63°C ?	X			X		X
	X			X		X

Les repas distribués et non consommés sont-ils jetés ?	X		X		X	
Les plaques de salade sont-elles recouvertes pendant le service ?	X		X			X
Les chaises dans la salle restauration sont-elles disposées conformément ?	X			X	X	
Les résidus de nettoyage des équipements en contact avec la matière première sont-ils bien éliminés ou géré ?	X			X	X	
Les billots de boucherie sont-ils en bon état ?		X	X			X
le plat témoin est-il fait conformément ?	X		X		X	

Annexe VIII : Inspection de la préparation des denrées, la cuisson, la distribution des plats et des locaux de travail

Inspection des locaux de travail	RU A		RU B		RU C	
	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON
La cuisine est-elle dotée d'extincteur ?	X		X		X	
La cuisine est-elle située près des zones des déchets ?		X		X		X
- La cuisine est-elle située à proximité du parking ?		X		X		X
- Le grillage des fenêtres empêche ils l'entrée des insectes et les rongeurs ?		X		X		X
- Existe-t-il une alimentation en eau 24/24h ?	X		X		X	
Les hottes d'évacuation sont-elles fonctionnelles ?	X			X		X
Le matériel de préparation est-il nettoyé après chaque utilisation ?	X		X		X	
Présente-t-il un équipement d'eau chaud ?	X		X		X	

Les sanitaires sont-ils trouvés loin de locaux de préparation ?		X	X			X
Les toilettes comportent-elles des lavabos pour le lavage des mains ?	X		X		X	
Existe-t-il des vestiaires pour le personnel ?	X		X		X	
Existe-t-il des douches ?	X		X		X	
L'éclairage est-il suffisant ?	X		X		X	
Le matériel utilisé est-t-il de bon état ?		X		X		X
Les murs-sols sont-elles arrondies ?		X		X		X
Existe-t-il des fenêtres/portes ouvertes ?	X		X		X	
Le sol est-t-il revêtu de matériaux résistant et facilement nettoyable ?		X		X		X
Le sol présente-t-il une pente suffisante pour l'écoulement d'eau ?		X		X		X
les structures permettent elles le respect de la marche en avant ?		X		X		X

Annexe IX : Inspection du personnel (état de santé, hygiène corporelle, vestimentaire, formation)

Questions	Réponses					
	RU A		RU B		RU C	
Inspection de personnel	Oui	Non	Oui	non	Oui	Non
Le personnel respecte-t-il les BPH (touchez le nez, les angles propres et coupées, Une coiffe enveloppant l'ensemble de la chevelure...)?		X		X		X
Le personnel est-t-il formé aux règles d'hygiène ?	-	-	-	-	-	-
Le personnel ont-ils fait les analyses du corpo parasitologie?	X		X		X	
Le personnel porte-t-il des vêtements propres et convenables au travail ?		X		X		X
Le personnel porte-t-il des bijoux ?		X	X			X
Le lavage des mains est-il fait régulièrement ?	X		X		X	
Existe-t-il des étrangers qui circulent dans la cuisine ?		X		X		X
Y-t-il des travailleurs blessés ?		X		X		X
Est-ce-que la dégustation des repas se fait avec des ustensiles propres ?	X		X		X	

Annexe X : Inspection du nettoyage et désinfection

Questions	Réponses					
	RU A		RU B		RU C	
	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON
Nettoyage Et Désinfection						
Le programme de nettoyage du sol est-il respecté ?	X		X		X	
Le nettoyage est-il efficace et suffisant ?	X			X	X	
Existe-t-il des produits pour le nettoyage et la désinfection ?	X		X		X	
Le petit matériel est-il nettoyé après chaque utilisation ?	X		X		X	
La Cuisine est-elle quotidiennement nettoyée à la fin de la période de travail ?	X		X		X	
Est-ce que le personnel utilise-t-il l'eau chaude pour l'élimination de la graisse ?	X			X	X	
Les Chambres froides sont-elles régulièrement nettoyées ?	X		X		X	
Est-ce que les murs et les plafonds sont nettoyés ?	X			X		X
Le plan de travail est-il nettoyé à la fin de chaque service ?	X		X		X	

Annexe XI : Inspection de la gestion des déchets

Question	Réponse					
	RU A		RU B		RU C	
	Oui	Non	oui	Non	Oui	Non
Les réseaux d'évacuation des eaux usées sont-ils protégés ?	X			X	X	
Le respect du principe de la marche en avant pour l'évacuation des déchets (absence de croisement entre propre et sale)		X		X		X
Est-ce-que les poubelles de cuisine étanchés et équipés d'un couvercle à ouverture non manuelle ?		X		X		X
Les poubelles sont-ils vidés régulièrement ?	X		X		X	
Les déchets sont-ils évacués régulièrement à la fin de la préparation ?	X		X		X	
Existe-t-il des sacs étanchés et solide pour entreposés les déchets ?	X			X		X
Les mains sont-ils lavés après chaque manipulation des poubelles, ou divers déchets, emballage ?	X		X		X	

Annexe XII : Lutte contre les nuisibles en restaurants

Question	Réponses					
	RU A		RU B		RU C	
	OUI	NON	OUI	NON	OUI	NON
Lutte contre les nuisibles en restauration						
Existe-t-il un plan de lutte contre les nuisibles ?	X		X		X	
Les produits de lutte contre nuisible sont-ils utilisés (insecticides, raticides) ?	X		X		X	
Les locaux hermétiques (étanchéités des portes et fenêtres) sont-ils utilisés pour éviter la pénétration des nuisibles ?		X		X		X
Existe-t-il des éventuels trous (passage de câble) dans la cuisine ?		X	X			X

Annexe XIII : Le suivi du control

**République
Algérienne
Démocratique
et populaire**

Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de la Recherche Scientifique

Office National des Œuvres Universitaires

Direction des œuvres universitaires de Bejaia

Coordination des Médecins des Résidences Universitaires de Bejaia

Résidence universitaire:.....

Date et heure du contrôle:.....

Feuille de contrôle périodique d'hygiene du restaurant

1/Magasin de stockage des denrées alimentaires

Nombre :		<input type="text"/>				
Mode de stockage	Ordonné	<input type="text"/>	Désordonné	<input type="text"/>		
Hygiène et propreté	Bonne	<input type="text"/>	Moyenne	<input type="text"/>	Médiocre	<input type="text"/>
Plats témoins	Présent	<input type="text"/>	Absent	<input type="text"/>	Autres	<input type="text"/>

Observations:

.....

.....

2/Chambres froides.

Nombre:		<input type="text"/>				
Thermostat	Fonctionnel	<input type="text"/>	Non fonctionnel	<input type="text"/>	Inexistant	<input type="text"/>
Température	Normales	<input type="text"/>	Basses	<input type="text"/>	Elevées	<input type="text"/>
Conditions de stockage	Ordonné	<input type="text"/>	Désordonné	<input type="text"/>		
Etat d'hygiene	Bon	<input type="text"/>	Moyen	<input type="text"/>	Médiocre	<input type="text"/>

Observations:

.....

.....

Etat des lieux Propre Non propre

Billot Présent Absent

Observations:
.....
.....

7/Self

Etat des lieux Propre Non propre

ustensiles du serveur Utilisés Non utilisés

Observations:
.....
.....2

8/Plonge

Lave plateaux Existant Inexistant

Procédé manuel de lavage Respecté Non respecté

Plateaux Bien lavés Mal lavés

Eau chaude Oui Non

Utilisation de détergents Oui Non

Citerne d'eau potable Oui Non

Observations:
.....
.....

9/Salle de restauration

Tables Propres Non propre

Parterre Propre Non propre

Robinets Existants Inexistants

Eau Oui Non

Observations:
.....
.....

10/Personnel

Port de tenue Oui Non

Tenue conforme Oui Non

Règles d'hygiène Observées Non observées

Coproparasitologie Faite Non faite En cours

Observations:
.....
.....

11/Sanitaires du personnel

Nombre Douches Toilettes

Eau Chaude Oui Non

Etat d'hygiène Bon Mauvais

Vestiaires Existants Inexistants

Observations:
.....
.....

12/Pourtour du restaurant

Etat d'hygiène Propre Non propre

Niche à ordures Existant Inexistant

Observations:
.....

.....
13/Désinsectisation /dératisation

Oui

Non

14/ Conclusion et Suggestions .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bejaia le

Le Médecin

Copies:

Résumé

Dans le but d'optimiser la qualité des repas servis et de garantir la sécurité alimentaire des étudiants et du personnel, notre étude s'est focalisée sur l'évaluation du respect des normes d'hygiène dans trois restaurants universitaires de Bejaia.

Des inspections ont été menées pour contrôler les pratiques d'hygiène au niveau de toutes les étapes allant de la réception des matières premières à la distribution des plats cuisinés, en passant par le stockage, la préparation et la cuisson des plats. Par ailleurs, le personnel et les conditions de travail dans la cuisine ont été examinés. Les résultats obtenus de l'inspection ont mis en évidence des insuffisances liées à l'hygiène des locaux, des équipements et l'hygiène corporelle des travailleurs.

La démarche suivie en s'inspirant des outils de la qualité tels que les BPH et le système HACCP a permis d'identifier les dangers à chaque étape de préparation des repas et de formuler des recommandations spécifiques visant à corriger les déficiences constatées et à assurer une meilleure qualité, tout en insistant sur le respect des normes d'hygiène et de sécurité alimentaire.

Mots clés : Sécurité alimentaire, HACCP approach, Normes d'hygiène, Inspection d'hygiène, Recommandations.

Abstract

This study focuses on evaluating hygiene standards in three collective restaurants with the aim of optimizing meal quality and ensuring food safety for students and staff.

Inspections were conducted to assess hygiene practices at every stage from reception to meal distribution, including storage, preparation, and cooking. Findings revealed significant deficiencies in premises hygiene, equipment maintenance, and staff personal hygiene. Employing the HACCP approach, dangers were analyzed for each meal preparation step. Specific recommendations were formulated to address identified shortcomings while upholding hygiene and food safety standards.

This comprehensive methodological approach offers tangible pathways to enhance hygiene practices in collective restaurants, ultimately contributing to consumer health and well-being.

Keywords: Hygiene standards, HACCP approach, Hygiene, Inspections, Recommendations.