



UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FES

Licence Sciences & Techniques
«Bioprocédés, Hygiène & sécurité alimentaires»

**Mise en place du système HACCP pour la ligne de
production de la viande hachée cuite au sein du
Restaurant Universitaire Sais 1**

Présenté par :

BELRHALI Soufiane

Encadrée par :

- ✓ P^r TLEMçANI Rachida (FST- FES)
- ✓ M^r BAKKARI Abdelhake (Responsable de restaurant)

Soutenu le : 15 Juin 2015

Devant le jury composé de :

- P^r. TLEMCANI Rachida : Présidente (FST)
- P^r. FADIL Fatima : Examinatrice (FST)

Année universitaire : 2014/2015



Dédicaces

Je dédie ce mémoire de fin d'études

A mes parents

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon grand amour, estime, gratitude, et ma profonde affection à ceux qui n'ont cessé de faire de sacrifices et de prières, je vous adore mes chers parents.

Qu'ALLAH vous protège.

*A mes sœurs et mon frère
Pour leur amour et soutien permanent.*

*A mes professeurs et mes encadrants
Qui sans eux rien n'aurait été fait.*

*A mes ami(e), mes camarades et à tous ceux qui ont œuvré de
près ou de loin à faire de moi ce que je suis, spécialement mes
chers amis Mimi Houssame, Mchichou Mohammed, jihad Saadi.*

*A tous ceux qui liront un jour ce rapport, j'espère qu'il vous
sera d'une certaine utilité.*

Remerciements

*Le présent rapport est la suite d'une formation de trois ans à la Faculté des
Sciences et Techniques de Fès, et aussi le résultat d'un stage de 45 jours au
sein de la Restauration de la Cité Universitaire Sais 1 de FES.
Ce modeste travail n'aura abouti à ses fins sans les efforts prodigués en
particulier Monsieur Saïd TABAITAS le Directeur Générale qui m'a permis de
réaliser ce stage.*

*Mes sincères remerciements, ma profonde gratitude s'adressent à
Mme Pr. TLEMCANI Rachida pour avoir accepté de donner de son temps et
de m'encadrer durant la réalisation de ce projet de fin d'études, aussi pour ses
pertinentes observations et remarques qui ont permis l'amélioration de ce
travail...*

J'ai le plaisir de remercier également Pr. FADIL d'avoir pris le temps de lire ce projet et d'avoir accepté de juger ce travail.

Je remercie également AHMED TAHTAH, Responsable de la sécurité alimentaire aux sien du Restaurant universitaire Sais 1, et Mr WADIAE KHAYRI, Responsable de Production, pour leur soutien et leurs conseils avisés.

Enfin, je remercie tous ceux qui m'ont aidée de près ou de loin à réaliser ce travail.



Liste d'abréviations :

HAACP : Hazard Analyse Critical Contrôle Point

CCP : point de contrôle critique.

G : Gravité.

F : Fréquence.

D : Détectabilité.

C : Criticité.

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

PP : Programmes Préalables.

PRP : Programmes Pré-Requis.

R.C.U.S: Restauration de la Cité Universitaire Sais.

T.I.A.C : Toxi-infection Alimentaire Collective.

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1 :	Capacité de production.....	11
Tableau 2 :	Mesures préventives destinées à réduire les risques	17
Tableau 3:	Hygiène extérieur	21
Tableau 4 :	Hygiène intérieur.....	22
Tableau 5 :	Hygiène de transport et de stockage.....	23
Tableau 6:	Hygiène des Equipement.....	25
Tableau 7 :	Assainissement et lutte contre les ravageurs.....	26
Tableau 8 :	Hygiène du personnel.....	28

Tableau 9: Résultats d'évaluation des programmes préalables....	29
Tableau 10 : Composition de l'équipe HACCP.....	31
Tableau 11 : Composition des viandes hachée.....	32
Tableau 12 : Grille d'évaluation des dangers.....	33
Tableau 13 : Analyses des risques.....	34
Tableau 14: Identification des CCP.....	37
Tableau 15 : Dernières étapes du système HACCP.....	39

LISTE DES FIGURES :

Figure 1 : Organigramme direction générale.....	12
Figure 2 : Pourcentages de satisfaction des programmes pré-requis.....	29
Figure 3 : Principe d'apparition des pertes ou des T.I.A.C.....	30
Figure 4 : Arbre de décision pour CCP	36

GLOSSAIRE

Analyse des risques : Démarche consistant à rassembler et à évaluer les données concernant les dangers et les facteurs qui entraînent leur présence, afin de décider lesquels d'entre eux représentent une menace pour la salubrité des aliments et, par conséquent, devraient être pris en compte dans le plan HACCP.

Danger : Agent biologique, biochimique ou physique ou état de l'aliment ayant potentiellement un effet nocif sur la santé.

HACCP : Système qui définit, évalue et maîtrise les dangers menaçant la salubrité des aliments.



Mesure corrective : Toute mesure à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau du CCP indiquent une perte de maîtrise.

Points critiques pour la maîtrise (CCP) : Stade auquel une surveillance exercée est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable.

Seuil critique : Critère qui distingue l'acceptabilité de la non-conformité.

Surveiller : Procéder à une série programmée d'observations ou de mesures afin de Déterminer si un CCP est maîtrisé.

Arbre de décision : Diagramme permettant de faire émerger les points critiques à maîtriser.

SOMMAIRE

Introduction.....	8
PARTIE 1 : PRESENTATION DU LIEU DE STAGE.....	10
I. Présentation de la Restauration.....	11
1. Fiche identité.....	11
2. Activité de la Restauration.....	11
3. Définition service de la Restauration.....	12
I. Présentation des services de la qualité.....	13
1. Contrôle à la Réception.....	13
2. Fiches de contrôles à réception.....	13



a. Contrôle quantitatifs.....	13
b. Contrôle qualitatifs	13
3. Contrôle pendant le stockage.....	14
4. Procédures de rejet.....	14
PARTIE 2 : PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE.....	15
I. Programmes Préalables (PP) ou programmes Pré-Requis (PRP).....	16
a. Définition	16
b. Importance des programmes préalable.....	16
c. Classification.....	16
II. Démarche HACCP.....	18
1. Définition.....	18
2. Avantages du système HACCP.....	18
3. Principes	18
4. Etapes.....	19
PARTIE 3 : PARTIE PRATIQUE.....	20
I. Diagnostique du programme préalable au sein du restaurant.....	21
II. Résultats d'évaluation des programmes préalables.....	28
III. Application du système HACCP au sein de restaurant de la Cité Universitaire Sais 1.....	31
1. Constitution d'équipe.....	31
2. Description du produit.....	31
3. Identification de l'usage prévu pour le produit.....	32
4. Elaboration d'un diagramme de fabrication.....	32
5. Vérification de diagramme.....	32
6. Analyse des risques.....	32
7. Détermination des points critiques (CCP).....	37
8. Plan HACCP.....	38
Conclusion	40
Références Bibliographiques et webographiques.....	42
Annexes.....	43

Introduction

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

Le repas est servi quotidiennement et dans les locaux appartenant à l'entreprise ou à la collectivité. Le prix d'un repas en restauration collective est obligatoirement inférieur à celui pratiqué par les restaurants similaires ouverts au public.

Bénéficier d'un repas sur le lieu d'activité à un prix réduit représente un avantage social pour les membres des collectivités et constitue un élément important de la politique sociale de celles-ci. Les restaurateurs doivent se conformer aux corpus internationaux (codex alimentarius), en particulier en matière de sécurité alimentaire et de traçabilité.

Le manque d'hygiène aux niveaux de ces restaurations collectives entraîne par conséquent une apparition des pertes économiques ou des T.I.A.C (toxi-infections alimentaires collectives).

Les toxi-infections alimentaires collectives (T.I.A.C) sont définies par l'apparition d'au moins deux cas d'une symptomologie en général digestive, dominée principalement par la diarrhée qui peut être rapportée à une même origine alimentaire. Leur fréquence et leur gravité augmentent au Maroc. Les TIAC font partie du cadre nosologique plus général des diarrhées aiguës infectieuses, et la principale étiologique de T.I.A.C. C'est la salmonellose des volailles, des viandes de boucherie, des œufs, les produits laitiers, et le poisson qui sont souvent incriminés.

Pour lutter contre la T.I.A.C, il faut avoir une bonne pratique d'hygiène qui est la suivante :

- 1- Normes et règlements relatifs aux installations sanitaires, plan de contrôle des nuisibles
- 2 -Politique de santé du personnel,
- 3 -Hygiène des mains et du plan de nettoyage/désinfection
- 4 -Technologies du froid et du chaud, formulation alimentaire
- 5 -Analyses d'autocontrôle des produits finis

Le restaurant de la cité universitaire Sais 1 souffre d'un grand manque de main d'œuvres à cause de départ en retraite des fonctionnaires. La direction a engagé une société pour leur fournir une main d'œuvre supplémentaire...

L'objectif de mon stage est donc la mise en place du système HACCP pour la ligne de production de la viande hachée cuite au sein de la restauration collective universitaire de Sais 1.



Partie 1 : Présentation du lieu de stage

I. Présentation de la Restauration :

1. Fiche d'identité :

Cette fiche représente une idée globale sur la Restauration de Cité Universitaire.

- Dénomination sociale : Restauration de la Cité Universitaires Sais 1
- Plan de la Cité Universitaire sais 1 (**Annexe 1**)
- Date de mise en service : 3 Mars 1992.

- Adresse : Cité Universitaire Sais 1 Route d'Immouzer, Fès
 - Effectif du personnel : 37 personnes.
 - Personnel administratif et cadres : 5 personnes (Directeur Générale, Responsable de restaurant, Responsable de la Maintenance, Responsable de la Sécurité Alimentaire, Responsable Magasin).
 - Les cuisiniers sont au nombre 10 personnes, 6 d'entre eux travaillent pour le compte de l'état et le reste pour le secteur privé, ces derniers travaillent en 2 équipes, une matinale (à partir de 7h jusqu'à 14H) et la deuxième pour l'après midi (14H jusqu'à 22H).
 - Surface Totale : 4000 m²
 - Directeur Générale : Said TABITACHE
 - Responsable de restaurant: Abde ALhak BAKKARI
- Contacts :
- Tél : 05 35 60 86 58 / 05 35 60 80 72
 - Fax : +212 535 350 789

- Capacité de production : Il est représenté dans le tableau suivant :

Tableau 1 : capacité de production

Produits	Plats/Jour
Volailles, Viandes, Salades...	5488 à 6400

2. Activité de la société :

Mis en servie en 1992, la Restauration de la Cité Universitaire consiste à préparer des plats servis aux étudiants de la Cité Universitaire Sais 1 et les étudiants de l'école supérieur de technologie.

3. Différents services de la Restauration :

Pour fournir un produit conforme aux exigences de l'étudiant et aux exigences réglementaires applicables, plusieurs services interfèrent entre eux :

- **Service Maintenance:** La maintenance est un service qui se préoccupe de la bonne marche et du meilleur fonctionnement de tous les équipements (les machines) de la société.

- **Magasin des matières premières:** Jouant un rôle primordial, c'est le point de départ de tout mouvement (achat, entrée, sortie, stock...), de toutes les matières d'emballages (tickets, bouchons, préformes...), matières consommables (produits d'hygiène, produits chimiques, les colles...) et tout ce qui est relatif à la démarche de travail.
- **Service de Sécurité Alimentaire :** Le service de Sécurité Alimentaire effectue plusieurs contrôles pendant la Réception, stockage, transformation, production dans le but de contrôler son déroulement et corriger surplace les erreurs qui peuvent parvenir.

L'organigramme suivant présente l'organisation générale de (R.C.U.S) :

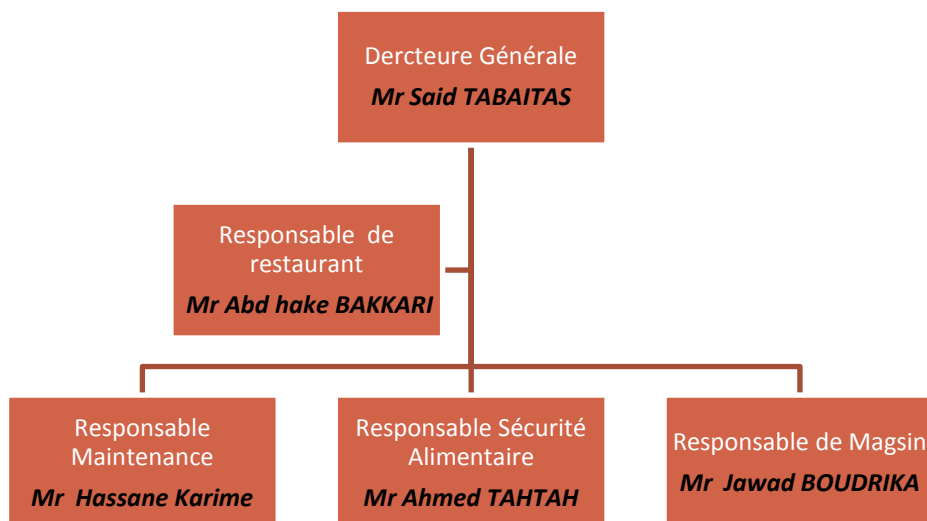


Figure 1 : Organigramme de la Direction Générale

II. Présentation du service qualité :

1) Contrôle à la Réception :

Afin de disposer de bases claires pour les contrôles à réception, les caractéristiques des matières premières commandées doivent être spécifiées précisément aux fournisseurs.

Les conditions d'acceptation ou de rejet des lots pour la Restauration de Cité Universitaire est clairement définies et se baser sur le respect (ou non) des "spécifications matières premières".

Grâce à ces spécifications, pour chaque matière première utilisée, une fiche technique sera établie et devra comprendre :

- Le conditionnement défini par sa nature, son volume, sa forme
(La qualité du produit alimentaire dépend aussi de son emballage qui rentre en contact direct d'où la nécessité de bien contrôler tous types d'emballage à la réception).
- Les normes bactériologiques à respecter (réglementaires ou contractuelles), avec possibilité contractuelle d'accès aux résultats des autocontrôles bactériologiques réalisés par le fournisseur

2) Fiches de contrôle à la réception :

Ces fiches doivent permettre à minima de contrôler les critères suivants :

- La température du produit reçu
- La date de péremption ou la date limite d'utilisation optimale
- La conformité de l'étiquetage et en particulier des marques de salubrité
- La présence d'un numéro de lot nécessaire au fonctionnement du système de traçabilité amont et aval
- La propreté du véhicule de livraison.

a) Contrôle quantitatif :

Le poids net total de la marchandise livrée doit correspondre à la commande et au poids facturé. Le but est de vérifier que le poids net indiqué sur les emballages est respecté. Si le poids livré est inférieur au poids facturé, la marchandise doit être soit refusée, soit acceptée après refaction du déficit de poids.

b) Contrôle qualitatif :

Il a pour but de vérifier visuellement, et si nécessaire au moyen de prélèvements en vue d'analyses de laboratoires que:

- la fourniture faisant l'objet du contrôle correspond à la commande, en particulier aux caractéristiques des produits faisant l'objet du marché telles qu'elles sont décrites dans le cahier des clauses techniques particulières propre à chaque acheteur ;
- qu'elles proviennent bien des établissements ou ateliers de fabrication visés au marché (conformité de l'étiquetage) ;
- la qualité fournie est conforme à la catégorie énoncée et aux critères microbiologiques et chimiques fixés par la réglementation,
- la fourniture n'a subi, depuis sa préparation, aucune détérioration ou altération susceptible d'en diminuer la salubrité ;
- les produits ont été transportés à une température permettant leur bonne conservation ;
- les emballages ont conservé leur intégrité, qu'ils sont en parfait état de propreté et que les indications réglementaires y sont portées ;
- le produit présente bien les critères d'une denrée loyale et marchande, notamment l'absence de couleurs, d'odeurs et de goût anormaux ;
- la traçabilité des produits réceptionnés est prise en compte au titre de la réglementation.

3) Contrôle pendant le stockage :



Un contrôle est effectué pendant le stockage pour vérifier l'état de la matière première :

- Contrôle de la température de stockage (légumes, Fruits, produits laitiers, viandes...)
- Contrôle de l'état de la matière première (Fruits pourri accélère la maturation de stocke...)

4) Procédure du rejet :

La (R.C.U.S.1) applique une procédure qui correspond aux conditions de rejet établies contractuellement avec le fournisseur.

- Les références du lot rejeté (identification, constitution),
- Le motif du rejet en faisant référence aux conditions fixées par le contrat de fourniture,
- Les signatures du transporteur et du réceptionnaire

Partie 2 : Partie Bibliographique

I. Programmes Préalables (PP) ou programmes Pré-Requis (PRP)

a. Définition :

Avant d'élaborer ses plans HACCP, l'établissement doit élaborer et mettre en œuvre des « Programmes Pré-Requis (PRP) » pour aider à limiter l'introduction possible des dangers en assurant la salubrité des aliments produits due à l'environnement de travail et aux pratiques opérationnelles.

Les programmes préalables doivent être mis par écrit, mis à jour chaque fois que des modifications y sont apportées et réévalués au moins une fois par an.

Avant de mettre un système HACCP en œuvre dans un établissement, on commence par examiner les programmes en place pour établir si toutes les conditions préalables sont remplies et si tous les contrôles et documents nécessaires sont en place. On vérifie si les programmes préalables satisfont aux exigences, si l'efficacité des programmes est contrôlée et si les dossiers nécessaires sont tenus comme il convient.

b. Importance des programmes préalables :

On ne saurait jamais insister sur l'importance du programme préalable. Comme c'est sur ce dernier que reposent les plans HACCP, il doit être bien pensé et efficace. Si une partie quelconque d'un programme préalable n'est pas maîtrisée comme il convient, il pourrait convenir d'établir, de contrôler et de maintenir des points critiques supplémentaires dans les plans HACCP. Bref, des bons programmes préalables simplifieront les plans HACCP et garantiront l'intégrité des plans HACCP et la salubrité des produits.

c. Classification :

Afin d'accroître la sécurité des denrées alimentaires depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale, six programmes préalables sont appliqués :

- 1) Hygiène des Locaux**
- 2) Hygiène relative au Transport, achat/réception/expédition et entreposage**
- 3) Hygiène des Équipements**
- 4) Hygiène du Personnel**
- 5) Assainissement et lutte contre les ravageurs**

Tableau 2 : Les mesures préventives destinées à réduire les risques

Programmes Préalables	
-Hygiène des locaux	- Les sols doivent être lisses et imperméables - Séparation de la zone chaude de la zone froide : Les zones où sont traitées les denrées chaudes doivent être clairement différenciées des zones où sont traitées les denrées froides afin d'éviter la pollution thermique des denrées froides. - Les plafonds doivent être clairs, lisses et lavables - l'éclairage doit être : intense - La ventilation passive ou active doit assurer l'extraction des vapeurs et des fumées
-Hygiène relatif au Transport, et entreposage	- Respect de la température de stockage des produits laitiers (1°C -3°C) ; le poisson dans des congélateurs à (-24°C). ainsi que d'autres produits périssables à température ambiante doivent être stockés dans la chambre froide (fromage, tomates, poulet, dinde...).
-Hygiène des Équipements	-les plans de travail doivent être conçus en matériaux : lisses, clairs, lavables -les machines doivent être inaltérables, facilement démontables, facilement nettoyables
-Hygiène du Personnel	-le personnel doit respecter les bonnes pratiques d'hygiène : - ne pas fumer au poste de travail ni dans les locaux de production, - ne pas goûter les aliments avec le doigt.
-Assainissement et lutte contre les ravageurs	-Afin de ne pas favoriser l'installation des nuisibles à proximité de Restaurant : Mise en place de moustiquaires aux fenêtres...

I. Démarche HACCP :



a. Définition du HACCP :

Le HACCP (**H**azard **A**nalysis **C**ritical **C**ontrol **P**oint, traduit en français par Analyse des risques, Points critiques pour leur maîtrise) est un système qui définit, évalue et maîtrise les dangers d'intérêt pour la salubrité. Il peut également être utilisé pour la maîtrise de la qualité. C'est un outil qui permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini.

Le système HACCP a été créé dans les années 1960 par la société Pillsbury, la NASA et les laboratoires de l'armée américaine pour assurer la salubrité des aliments destinés aux astronautes lors de leurs missions spatiales.

b. Avantages du système HACCP :

- Amélioration de la confiance de l'acheteur et du consommateur.
- Garantir la qualité hygiénique des aliments.
- Amélioration de la qualité et surveillance efficace des produits et des procédés.

c. Principes de l'HACCP (7 principes) :

Le système HACCP repose sur les sept principes suivants:

- Principe 1 : Procéder à une analyse des risques :

Définir les dangers potentiels auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes de la production – transformation – distribution, procéder à une analyse des risques pour identifier les dangers dont la nature est telle qu'il est indispensable de les éliminer ou de les ramener à un niveau acceptable et identifier les mesures à appliquer pour maîtriser chaque danger.

- Principe 2 : Déterminer les points critiques pour la maîtrise CCP :

Déterminer tout point, étape ou procédure au niveau desquels une maîtrise est nécessaire pour éliminer un danger ou le réduire à un niveau acceptable.

La détermination d'un CCP est facilitée par l'application d'un arbre de décision

- Principe 3 : Fixer le ou les seuils critiques :

Etablir les seuils critiques dont le non dépassement indiquera que les dangers sont maîtrisés aux CCP.

- Principe 4 : Mettre en place un système de surveillance de la maîtrise des CCP



Etablir un système de surveillance de la maîtrise des dangers aux CCP. Ce système comprendra des analyses, observations et autres tests aux CCP.

- **Principe 5 : Déterminer les mesures correctives :**

Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

- **Principe 6 : Établir les procédures de vérification :**

Appliquer des procédures de vérification et autres analyses afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

- **Principe 7 : Constituer un système de registre :**

Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en œuvre.

d. Etapes de la démarche HACCP (12 étapes) (Annexe 3)

Partie 3 : Partie Pratique

I. Diagnostic du PRP au sein du restaurant.

Pour évaluer les programmes pré requis au sein de la restauration, nous avons utilisé une check-list (Tableau 3) sur laquelle on a représenté toutes les observations faites lors de la vérification à savoir toutes les remarques et les écarts décelés et discutés après l'analyse du support d'évaluation.

1) Hygiène des locaux :

a) Extérieur :

Tableau 3 : Hygiène Extérieur

	Observation	Conforme	Acceptable	Non conforme	Mesures correctives
Ravageurs, Déchets	-Ravageurs circulant librement dans l'entourage du restaurant attirés par les déchets. -Déchèterie à coté de l'air de réception -Entourage du restaurant non pavée. - Déchets trimbalant à coté de la réception et du locale de préparation des légumes.			✓ ✓ ✓ ✓	-Mettre des grillages autour du restaurant. -Construire un locale pour isoler les déchets à double portes. -Paver l'entourage du restaurant afin d'éviter les levées des poussières et saletés.

b) intérieur :

Tableau 4 : Hygiène intérieur

	Observation	Conforme	Acceptable	Non conforme	Mesures correctives
Le plafond, et le sol	- Sol de la cuisine très glissant à cause de l'humidité et formation des biofilms, - Carrelage arraché, saletés dans les coins difficiles d'accès. - Le sol incliné pour facilité le drainage de l'eau. -Plafond très sale. -Manque d'éclairage dans la zone de stockage des fruits et légumes, accumulation des boues et terre sur le sol. -Pas de ventilation dans les locaux (entrepôt de légumes, chambre des charcuteries).	✓	✓	✓ ✓ ✓	-Prévoir un coin de nettoyage efficace. -Renforcer l'éclairage. -Installation des réseaux de ventilation dans les locaux.
Acheminement	-Présence d'acheminement qui élimine la vapeur produit au cours de la cuisson.	✓			
	-Visiteurs admis				- porter des

Visiteurs	dans la zone de production ne portent pas des vêtements de protection.			✓	vêtements de protection.
Fenêtre	-Les fenêtres munies de grillage amovible contre les insectes et sont toujours ouvertes.	✓			
Installation sanitaire	-Non disponibilité des installations pour le lavage des mains et des poubelles dans la zone de production et de transformation. -Absence des consignes de bonne pratique d'hygiène. -Pas de cafeteria donc tous le personnel mange partout (vestiaire, cuisine, bureaux).			✓ ✓ ✓	-Améliorer l'installation en créant des points d'eau dans chaque local. -Mettre à disposition du personnel des équipements d'hygiène.

2) Hygiène, Transport et entreposage :

Tableau 5 : Hygiène, Transport et entreposage :

Produits stockés	Observation	Conforme	Acceptable	Non conforme	Mesure corrective
-Produit laitier (le lait, le beurre)	-Température de conservation n'est pas réglementaire (8°C) (Rupture de la chaîne du froid).			✓	-Etablir un programme de contrôle de la température ou durant l'on panne : ne pas ouvrir les portes ou transférer les produits dans une autre enceinte
Légumes et fruits	-Au du niveau du stockage, il n'ya pas élimination des fruits pourris qui peuvent accélérer la maturation (production éthylène). -Température de stockage et réglementaire. -Fruits et légumes entassés dans des caisses les uns sur les autres dans la chambre de stockage par manque d'espace : contamination croisée.	✓		✓ ✓	-Etablir un programme de contrôle régulier. -Stockage des légumes séparément.
Poisson	-Température de	✓			

surgelé ($T^{\circ} < -20^{\circ}\text{C}$) ; Tolérance : - 15°C	conservation est respectée (-18°C).				
Viande crue, poulet semi cuit	-Conservation de deux viandes au même endroit : contamination croisée possible.	✓		✓	-Séparation physique entre les deux viandes. - Fermeture des récipients avec des couvercles.

3) Hygiène des Equipement :

Tableau 6 : Hygiène des équipements

Observation	Conforme	Acceptable	Non conforme	Mesure corrective
-Facilité des activités de nettoyage, d'assainissement, d'entretien et d'inspection. -Matériel de cuisine en inox. -Pas d'espace suffisant entre l'équipement pour faciliter le nettoyage. -Matériel de fabrication de viande hachée défectueux et libère des graisses. -Fuit de gaze au niveau des fours. - Machine à laver la vaisselle souffre des plusieurs problèmes (tombe en panne de temps à l'autre).	✓ ✓		✓ ✓ ✓	-Augmente le nombre d'équipements. -Maintenance préventive de tout le matériel.

Pratique sanitaires	blessure ou une plaie.			✓	gans. -Utilisation du savon et désinfectant.
	- Non disponibilité du savon dans certaines installations pour le lavage des mains (Absence de désinfectant).				
Hygiène personnelle	-Il n'y a pas de suivi médical ni de dossiers médicaux des employés.			✓	-Il faut avoir un dossier médical pour tous les employés, en plus il faut avoir un suivi médical.
	- Il n'y a pas de fiches de rappel des employés pour les règles d'hygiène pour (Prévention de contamination des aliments par les employés).				-Mettre en évidence des fiches de rappel des employés par les règles d'hygiène.

	- La plupart des employés portent des montres et des accessoires			✓	-Respect les bonnes pratiques d'hygiène.
	-Employés portent leurs vêtements du travail dans le vestiaire avant d'accéder à la zone de production.	✓			

5) Assainissement et lutte contre les ravageurs :

Tableau 8 : Assainissement et lutte contre les ravageurs

Point	Observation	Conforme	Acceptable	Non conforme	Mesure corrective
Assainissement	-Absence de chiffons, papiers, films plastiques et autres débris abandonnés au sol. -Conduits d'assainissements toujours ouvert, risquent de passage les ravageurs dans la zone de préparation.			✓ ✓	-Maintenir les sols propres pour ne pas attirer les insectes. -Maintenir fermés (pour ne pas servir de ressource alimentaire à tous les types de nuisibles).

II. Résultats d'évaluation des programmes préalables.



RESULTATS DE L'EVALUATION

Pour chaque PRP, le pourcentage de satisfaction aux exigences des principes généraux d'hygiène est calculé selon la norme marocaine NM08. 0. 000: 2003, comme suit

$$\% \text{ Satisfaction du chapitre} = (\text{NPS} + (0,5 \times \text{NPPS})) \times 100 / \text{NCE}$$

NPS : Nombre de points satisfaisant ;

NPPS: Nombre de points partiellement satisfaisant ;

NCE : Nombre de critères d'évaluation.

Les résultats obtenus de la grille d'évaluation sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Résultats d'évaluation des programmes préalables.

Programmes pré Requis	Points Satisfaisants	Points moyennement satisfaisants	Points non Satisfaisants	Nombre de critères d'évaluation	Résultats
A- Locaux	2	2	12	16	18,75 %
B- Transport et entreposage	3	0	4	7	42,85 %
C- Equipement Général	2	0	5	7	28,57 %
D-Personnel	1	0	8	9	11,11%
E-Assainissement et lutte contre la vermine	0	0	2	2	0 %
Totale	8	2	31	41	20,25%

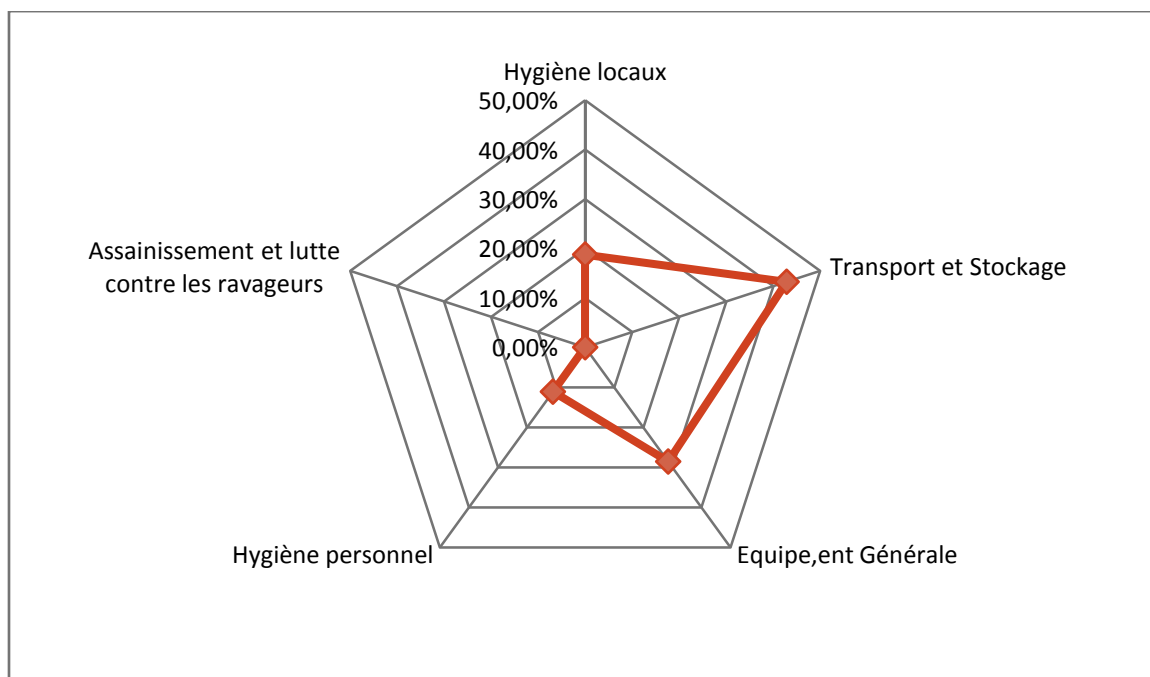


Figure 2 : Pourcentages de satisfaction des programmes pré-requis.

➤ Discussions des résultats obtenus :

C : Conforme (100%) ; **PC** : Partiellement conforme (50%) ; **NC** : Non Conforme (0%)

D'après les résultats de l'analyse des programmes préalables, nous avons remarqué que le programme pré-requis ne sont pas à 100% conformes, La lecture du graphique en radar montre une moyenne générale des PRPs est de **20,25%**. Il a été jugé par des non-conformités en ce qui concerne l'hygiène des locaux, Hygiène personnel, du transport et du stockage, assainissement et lutte contre les ravageurs, et surtout Equipement générale, ce qui entraîne par conséquent une apparition des pertes économiques ou des T.I.A.C (toxi-infections alimentaires collectives) :

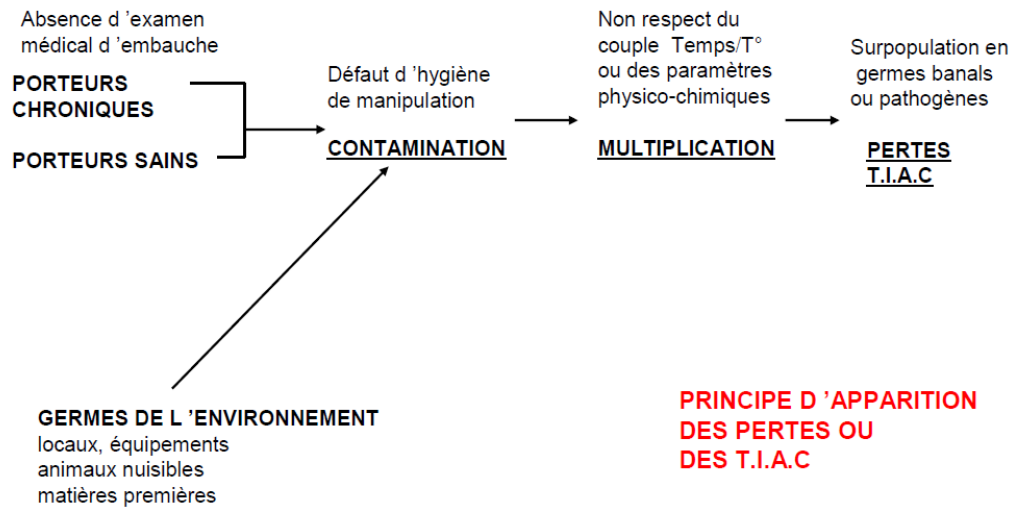


Figure 3 : Principe d'apparition des pertes ou des T.I.A.C

DONC Les points au cours de d'évaluation des programmes préalables nécessitent la mise en place d'un plan d'action qui est divisé en deux parties :

➤ Mesure urgentes :

- Augmenter la superficie de la cuisine.
- Construire d'urgence un locale pour déchets.
- Assurer une tenue complète au personnel.
- Former du personnel sur les principes d'hygiène.
- Mener toutes les installations pour le lavage des mains avec le savon liquide, des essuies mains sanitaires ou des sèche mains et des poubelles faciles à nettoyer.
- Réparer les fuites en empêchant l'accès des contaminants.
- Préparer la viande hachée dans une chambre froide.

➤ Mesures à moyen terme :

- Revoir le plan de nettoyage du restaurant.
- Mettre des grillages autour du restaurant contre les animaux.

III. Application du système HACCP

1. Constitution d'équipe HACCP :

L'équipe HACCP est composée de 4 membres comme le montre le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : composition de l'équipe HACCP.

ÉQUIPE	RÔLE
Mr Ahmed TAHTAHE	Responsable sur la Sécurité Alimentaire
Mr Wadiae KHAYRI	Responsable Production
Mr Hassan KARIME	Responsable de Maintenance
Mr Soufiane BELRHALI	Stagiaire

2. Description du produit :

Après avoir déterminé l'équipe HACCP, nous avons choisi de travailler avec le produit « viande hachée » pour vérifier le système HACCP. Une description détaillée de ce produit a été faite.

➤ Définition

Viandes hachées sont les viandes désossées qui ont été soumises à une opération de hachage en fragments et contenant moins de 1% de sel.

➤ Composition des viandes hachées

La teneur en matière grasse et le rapport collagène/protéines de viandes hachées doivent satisfaire aux limites réglementaires définies par le règlement norme marocaine NM n° 1169/2011 depuis le 1^{er} janvier 2014.

Tableau 11 : Composition des viandes hachée

Catégorie de viande hachée	Taux de matière grasse (MG en %)	Rapport collagène sur protéines
Viande hachée bœuf	≤ 20 ≤ 20	≤ 15 ≤ 15

➤ Conditions de production et stockage :

La matière première provenant exclusivement d'ateliers de découpe doit être utilisée dans le respect des délais suivants :

- La viande doit être réfrigérée 6 jours au maximum après abattage ;
- La viande hachée doit être immédiatement conditionnée et/ou emballée, et refroidie à cœur à une température inférieure à +2°C.

3. Usage prévu pour le produit :

La viande hachée est destinée à tous les étudiants résidant la cité Universitaire et les étudiants d'école Supérieur de Technologie.

4. Elaboration d'un diagramme de fabrication :

Le diagramme de fabrication recouvre l'ensemble des étapes de production du produit depuis la réception de la matière première jusqu'à l'installation du produit fini (Annexe 2)

5. Vérification de diagramme :

Elle est assurée par l'équipe HACCP sur place avec un diagramme à la main en ajustant les contrôles associés à chaque étape.

6. Analyse des risques :

Afin de réaliser cette analyse, détermination de la criticité (ou taux d'évaluation des risques) est nécessaire, pour cela, différents paramètres sont mis en œuvre selon la formule suivante :

$$\text{Criticité} = G \times D \times F$$

Avec :

- F : **fréquence** concernant la cause qui fait l'objet de l'évaluation.
- D : **détection** concernant la cause qui fait l'objet de l'évaluation.
- G : **gravité** concerne l'effet en matière de danger qui résulte de cette cause.

Le tableau suivant présente une grille d'évaluation des risques avec différentes significations pour chaque paramètre, nous avons opté pour la notation une échelle de 1, 3, 5.

Tableau 12 : Grille d'évaluation des dangers.

Critère	Notation	Signification
Fréquence (F)	1	Rare : faible probabilité d'apparition du danger
	3	Modéré : apparition occasionnelle du danger
	5	Très fréquent : forte probabilité d'apparition du danger
Détection (D)	1	A l'œil nu : détection facile et rapide
	3	Analyse : nécessité d'une analyse pour conformation
	5	Indétectable : détection impossible
Gravité (G)	1	Mineur : pas de conséquence sur la santé du Consommateur
	3	Majeur : conséquences limitées sur la santé du consommateur
	5	Critique : conséquences graves sur la santé du Consommateur

La valeur de Criticité minimale que nous avons définie est de 10. Tout danger dépassant cette limite critique est considéré comme danger significatif, est seuls qui seront traités dans la détermination de points critiques de contrôle CCP.

Tableau 13 : Analyses des risques

Etapas	Types de danger	Cause de danger	Estimation du taux de risque				Mesures préventives
			G	F	D	C	
Réception de la matière première (la viande)	Biologique	-Rupture de la chaîne de froid lors de transport (prolifération des bactéries)	5	1	3	15	-Respect cahier de charge par le fournisseur
Stockage	Biologique	-Prolifération des bactéries (ruptures de la chaîne de froid)	5	1	3	15	-Mettre en place un programme qui permet de contrôler la température pendant le stockage

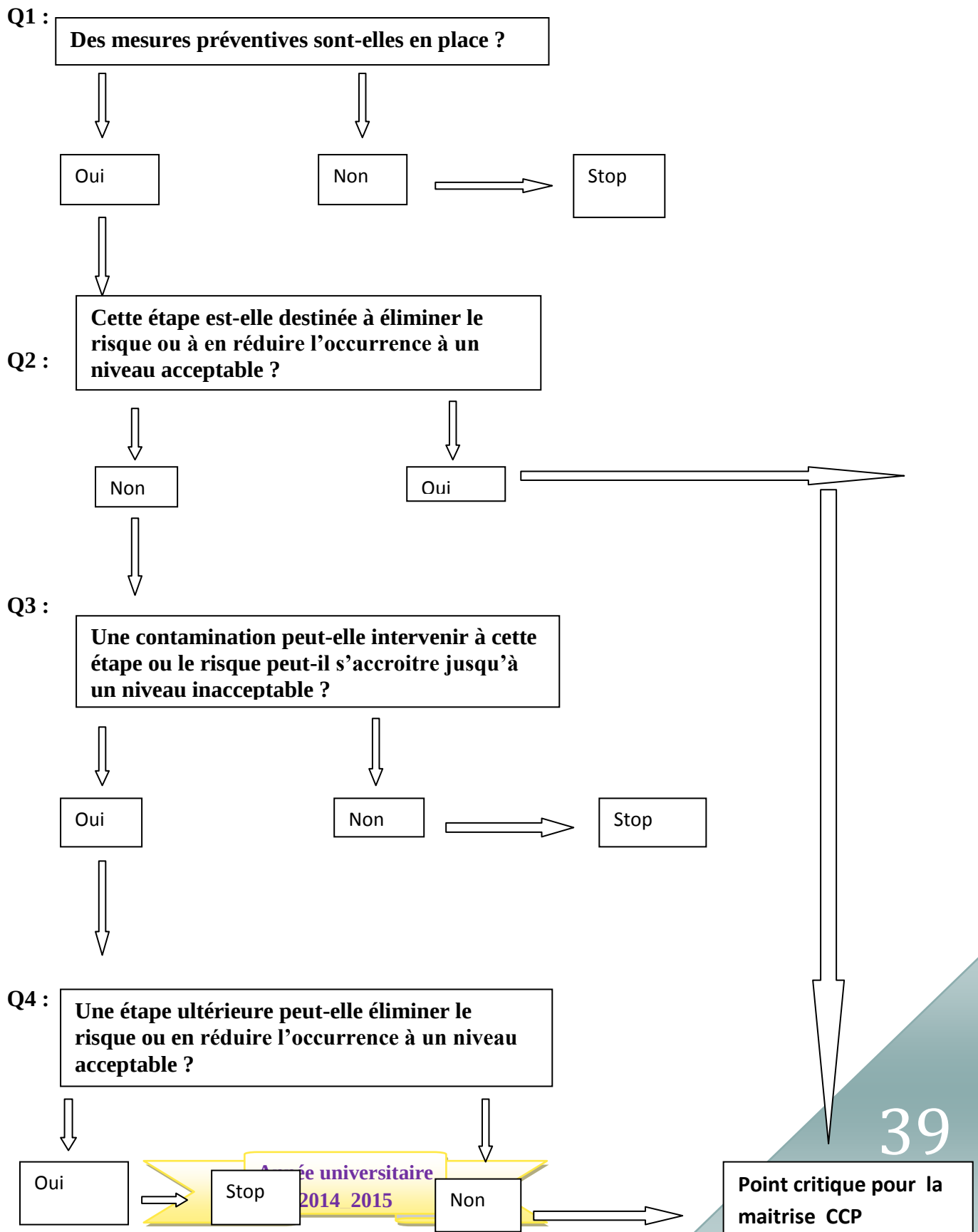
Découpage	Biologique	Microorganisme du personnel, (température ambiante de la salle de transformation).	5	1	3	15	Respect le plan de nettoyage, et respect le bonne pratique d'hygiène
	Chimique	Présence de produit de nettoyage	3	1	3	9	Respect le bonne plan de nettoyage
	Physique	Débris de tapis de bois...	5	3	1	15	Respect la bonne pratique de fabrication (changer le tapis)
Broyer	Biologique	-Micro-organisme personnel, (température ambiante de la salle de transformation).	5	1	3	15	Respect le plan de nettoyage, et la bonne pratique d'hygiène
	Chimique	-Présence de produit de nettoyage	3	1	3	9	Respect le plan de nettoyage
	Physique	-Détérioration de matériel (Broyeur)	3	3	1	9	Maintenance préventive
Ajouter les condiments et l'oignon	Biologique	Micro-organisme des Condiment, personnel	5	1	3	15	Contrôle à la réception (respect du cahier de charge par le fournisseur)
	Chimique	Contamination chimique par les condiments	3	1	3	9	Contrôle à la réception (respect du cahier de charge par le fournisseur)
	Physique	Présence des poussières dans les condiments	3	1	5	15	
Mélanger	Biologique	Micro-organisme de personnel, bassin, (température ambiante de la salle de transformation).	5	1	3	15	Respect la bonne pratique d'hygiène, et le plan de nettoyage
	Chimique	Produit de nettoyage de bassin	3	1	3	9	Respect le plan de nettoyage
	Physique	Détérioration de bassin, bijoux personnel	3	3	1	9	Maintenance préventive, respect le bonne pratique

							d'hygiène
Pressage	Biologique	Micro-organisme personnel, (température ambiante de la salle de transformation).	5	1	3	15	Respect la bonne pratique d'hygiène, et le plan de nettoyage
	Chimique	Produit de nettoyage	3	1	3	9	Respect le plan de nettoyage
	Physique	Détérioration de matériel	3	3	1	9	Maintenance préventive
Stockage	Biologique	Prolifération de micro-organisme (rupture de la chaîne de la froid) non respect des conditions de stockage	3	1	5	15	Mettre en place un programme qui permet de contrôler la température pendant le stockage
Cuisson	Biologique	Micro-organisme de la matière première...	5	1	3	15	Mettre en place un programme qui permet de contrôler la température et le temps (respect le barème t°C/temps)

7. Détermination des points critiques (CCP) :

On a déterminé les CCP selon l'arbre de décision suivante :

Figure 4 : Arbre de décision pour CCP



Identification des CCP :

Nous avons réalisé cette étape pour les dangers ayant une Criticité supérieure à 10 en répondant les questions de l'arbre de décision établie par le comité de codex-Alimentarius :

Tableau 14 : Identification des CCP

Etape	Danger	Q1	Q2	Q3	Q4	N° CCP
Réception de la matière première (la viande)	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Non	Oui 1
Stockage	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Non	Oui 2
Découpage	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Oui	Oui 3
	Chimique	Oui	Non	Oui	Oui	Non
	Physique	Oui	Non	Oui	Non	Oui 4
Broyage	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Non	Oui 5
Ajout des condiments	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Oui	Non
	Physique	Oui	Non	Oui	Non	Oui 6
Mélange	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Non	Oui 7
Pressage	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Oui	Oui 8
Stockage	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Oui	Oui 9
Cuisson	Microbiologique	Oui	Non	Oui	Oui	Oui 10

8. Plan HACCP :

Tableau 15 : Dernières étapes du système HACCP

Etape	CCP	Danger	Critère à surveiller	Limite critique	Surveillance			Action corrective
					Comment	Qui	Fréquence	
Réception de la matière première (viande)	CCP1	Microbiologique	La date de l'abattage	Il ne faut dépasser 6 jours maximum après abattage.	Contrôle Microbiologique	Laboratoire	Chaque Réception	-Respecter le cahier de charge par le fournisseur
Stockage	CCP2	Microbiologique	Température et la durée de stockage	-Aucun contaminant microbiologique (Respect la température 1°C à 2°C)).	Contrôle de la température avant chaque transformation	Responsable de la sécurité alimentaire	Chaque transformation	-Mettre en place un programme qui permet de contrôler la température pendant le stockage
Découpage	CCP3	Microbiologique	Température de la salle de transformation	-Aucun contaminant microbiologique (température de la salle doit être (2°C à 3°C)).	Contrôle de la température de la salle avant chaque transformation	Responsable de la sécurité alimentaire	Chaque transformation	-Equiper la salle de transformation Par un réfrigérant.
	CCP4	Physique	-Débris tapis de bois	-Aucun contaminant physique (l'état de tapis de découpage)	-Contrôle visuel	Responsable de la sécurité alimentaire	Avant chaque découpage	-Changement de tapis de Découpage avant sont détérioration
Broyer (Broyeur)	CCP5	Microbiologique	Température de la salle de transformation	Température de la salle doit être (2°C à 3°C).	Contrôle de la température de la salle avant chaque transformation	Responsable de la sécurité alimentaire	Chaque transformation	-Equiper la salle de transformation Par un réfrigérant.
Ajouter les condiments	CCP6	Physique	Les poussières dans les condiments	-Aucun contaminant physique	-Contrôle au niveau de cet étape par tamise	Opérateur de tamisage	Avant ajouter les condiments	-Respect le cahier de charge par le fournisseur

Mélanger	CCP7	Microbiologique	Température de la salle de transformation, hygiène personnel	-Aucun contaminant microbiologique (température de la salle doit être (2°C à 3°C)). -le personnel doit respecter Bon pratique d'hygiène.	Contrôle de la température de la salle avant chaque transformation -contrôlé l'état vestimentaire du personnel	Responsable de la sécurité alimentaire	Chaque transformation	-Equiper la salle de transformation Par un réfrigérant. - Mettre en évidence des fiches de rappel des employés par les règles d'hygiène
Pressage	CCP8	Microbiologique	Température de la salle de transformation	Température de la salle doit être (2°C à 3°C).	Contrôle de la température de la salle avant chaque transformation	Responsable de la sécurité alimentaire	Chaque transformation	-Equiper la salle de transformation Par un réfrigérant.
Stockage du steak	CCP9	Microbiologique	Température du stockage du produit fini.	Respect la température du stockage (2°C),	Contrôle de la température avant chaque transformation	Responsable de la sécurité alimentaire	Pendant le stockage	Mettre en place un programme qui permet de contrôler la température pendant le stockage
Cuisson	CCP10	Microbiologique	Température et durée de cuisson	Respect la (température/ temps) De cuisson	Contrôle de température par un thermomètre	Responsable de la sécurité alimentaire	Pendant la cuisson	-Respect le barème (température/temps) pour standardiser la cuisson

CONCLUSION

Le présent travail a fait l'objet d'une étude de mise en place du système HACCP sur la ligne de production de la viande hachée cuite dans la Restauration de la Cité Universitaire Sais 1.

Nous avons commencé par un diagnostic des bonnes pratiques d'hygiène dans la (R.C.U.S.1) qui sont les préalables indispensables avant toute mise en place d'un système HACCP.

Cependant cette évaluation nous a permis de dégager un certain nombre de non conformités par rapport aux exigences liés aux locaux, hygiène personnel, assainissement et lutte contre les ravageurs et hygiène de l'équipement Générale, Hygiène personnel.

En outre, la (R.C.U.S.1) ne dispose pas de programmes écrits nécessaires pour produire un produit salubre, en plus de l'absence de programme de formation de bonnes pratiques d'hygiène.

L'application des étapes de HACCP sur la ligne de production de viande hachée cuit a décelé la présence de 10 CCP :

- ✓ CCP1 Microbiologique : prolifération des bactéries à cause de non respect le cahier de charge par le fournisseur au niveau de réception.
- ✓ CCP2 Microbiologique : prolifération des bactéries pendant de stockage de la matière premier.
- ✓ CCP 3 Microbiologique : prolifération des bactéries (température de la salle de transformation de la viande est ambiante) pendant le découpage.
- ✓ CCP4 Physique : contamination physique par Débris tapis de bois pendant le découpage.
- ✓ CCP5 Microbiologique : prolifération des bactéries (température de la salle de transformation de la viande est ambiante) pendant le broyage.
- ✓ CCP6 Physique : contamination physique par les poussières dans les condiments au niveau de l'étape de l'assaisonnement de la viande.
- ✓ CCP7 Microbiologique : prolifération des bactéries (température de la salle de transformation de la viande est ambiante) et le non respect des règles de bonne pratique d'hygiène.
- ✓ CCP8 Microbiologique: prolifération des bactéries (température de la salle de transformation de la viande est ambiante) pendant le pressage.
- ✓ CCP9 : prolifération des bactéries pendant le stockage.
- ✓ CCP10 : Microbiologique : température est insuffisante pour la destruction des bactéries non respect le barème (Température/Temps) pour standardisé la cuisson.

Afin de maîtriser ces CCP, nous avons établis un plan de surveillance et une liste d'actions correctives selon les moyens disponibles dans la R.C.U.S.1.

Nous proposons alors de les améliorer pour renforcer le plan HACCP et assurer au mieux la salubrité des produits par l'investissement de nouvelles méthodes et techniques d'analyse et contrôle de qualité et outils d'enregistrement :

- Vérifier pendant la réception de la matière première la qualité microbiologique des produits dans un laboratoire spécialisé
- Informatiser l'enregistrement des programmes établis (locaux, au transport-entreposage et au personnel) afin de faciliter les tâches aux opérateurs et de renforcer ainsi la traçabilité des actions réalisées,
- Equiper la salle de transformation de la viande hachée d'un réfrigérateur.
- Mettre en évidence des fiches de rappel des employés concernant les règles d'hygiène

Références Bibliographiques

1. Grille d'évaluation pour l'audit des programmes préalables PASA, (2012).
P : 10 ; Edition de V. RAHALI, et J.L. MENARD.
2. Livre « Guide d'analyse des dangers » ; 1^{er} édition de R.Jeantet, 2011, p : 25.
3. Hazard Analysis and Critical Control point principals and application
Guidelines National advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods,
Edition C.BÉAL, 1997, p: 185.
4. Livre « de l'HACCP » ; Afnor 2^{ème} édition de Olivier Boutou, 2005, p : 49.

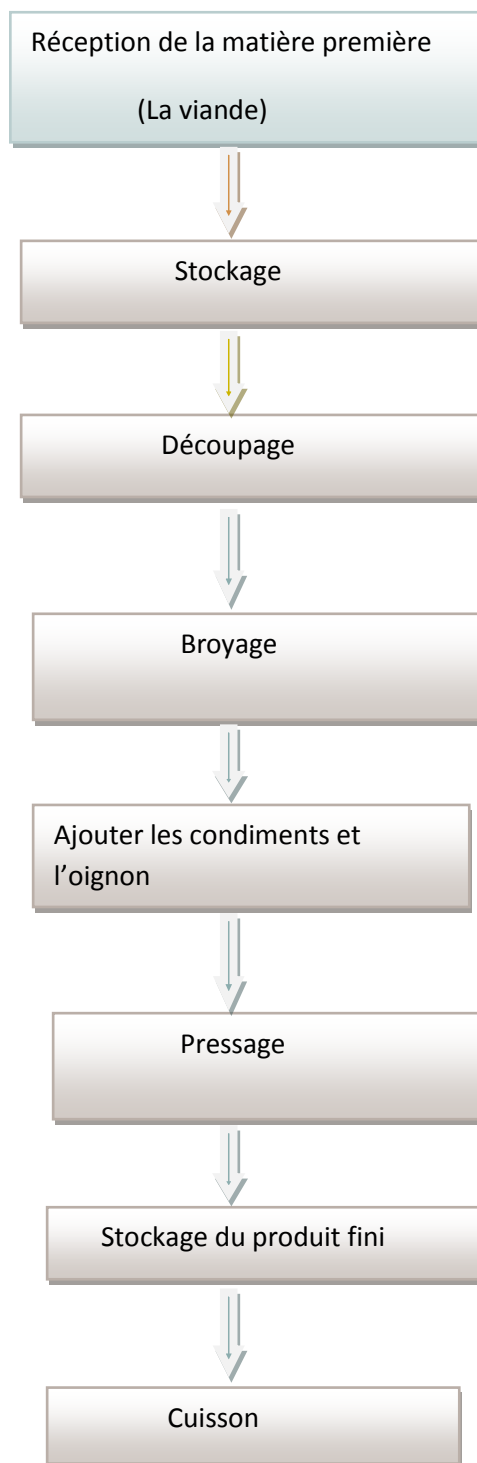
Références webographiques

1. <http://www.haccpexpress.fr/haccp.php>
2. www.fao.org/docrep/013/i0201f/i0201f11.pdf (Chapitre 11 Analyse des risques – points critiques pour leur maitrise (HACCP))
3. www.codexalimentarius.net
4. www.fao.org/docrep/013/i0201f/i0201f11.pdf (Chapitre 11 Analyse des risques – points critiques pour leur maitrise (HACCP))



ANNEXES

Annexe 2 : Diagramme de production de viande hachée cuit



Annexe 3 : Séquence Logique Pour L'application De HACCP

