

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 limités 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

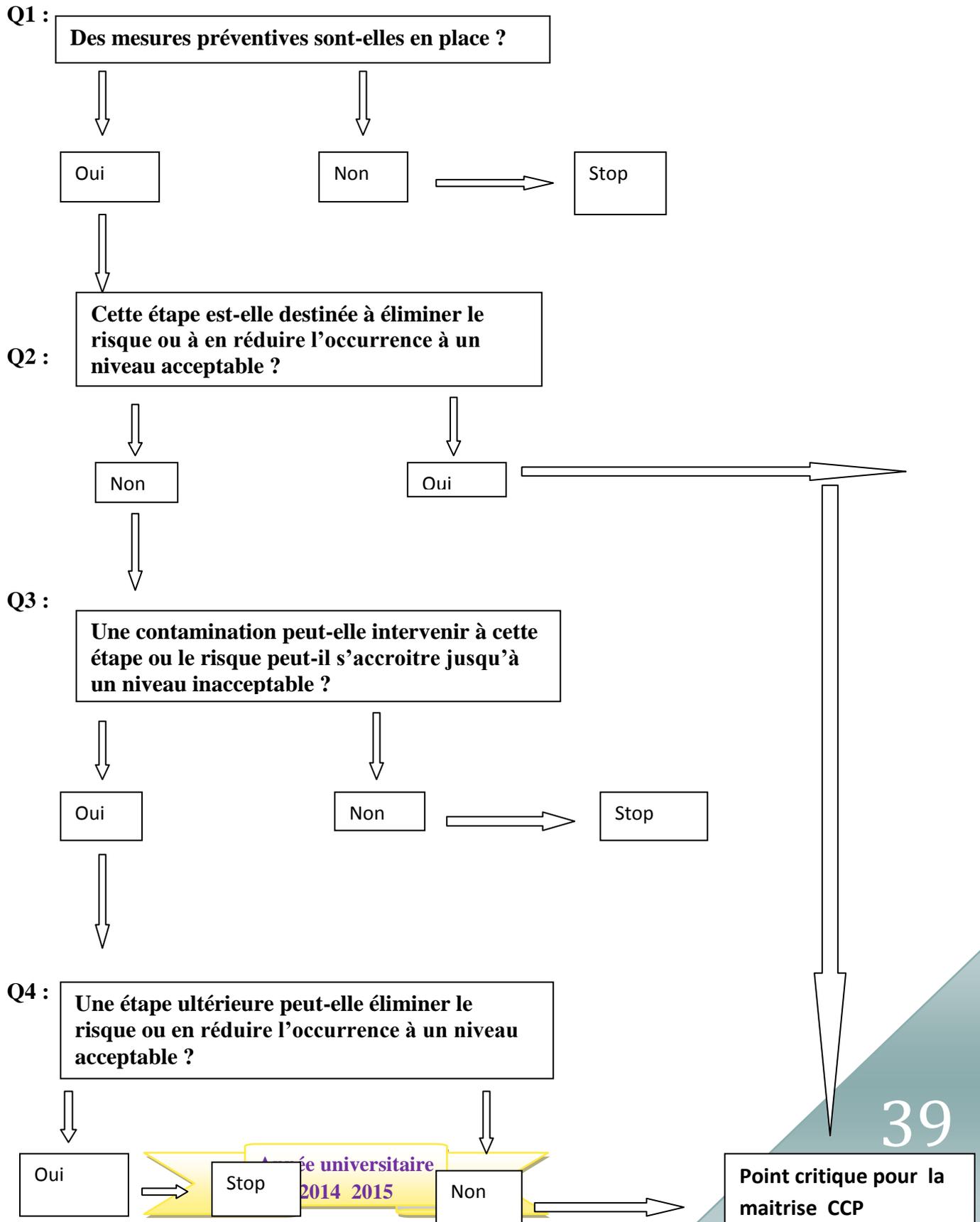
Découpage	Biologique	Microorganisme du personnel, (température ambiante de la salle de transformation).	5	1	3	15	Respect le plan de nettoyage, et respect le bonne pratique d'hygiène
	Chimique	Présence de produit de nettoyage	3	1	3	9	Respect le bonne plan de nettoyage
	Physique	Débris de tapis de bois...	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 premier...	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

Étape	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