



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



Projet de Fin d'Etudes

Licence Sciences & Techniques

«BioProcédés, Hygiène & sécurité alimentaires»

Mise en place du système analyse des dangers et points critiques pour la maîtrise (HACCP) à la ligne de préparation de la viande rouge au sein de cuisine centrale d'hôpital « Al «GHASSANI»

Préparé par :

-Mlle Fatima AMIRACH

Encadré par:

-Pr. Soumya El ABED (FSTF)

-M. Abd el ghafar HAGOUCH

(Société)

Soutenu le : 10 juin 2019

Devant le jury composé de :

- **Mme. Soumya El ABED**
- **Mme. Naima EL GHACHTOULI**

Année universitaire:2018/2019



DEDICACE

Je remercie Mon dieu qui m'a donné la santé, la force, le courage, croyance et le soutien pour préparer ce projet, et pour être là aujourd'hui en train de vous le présenter.

Je dédie ce travail de fin d'études à :

Mes très chères parentes

Ma mère et mon père, les meilleures parentes du monde : Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Mon frère et mes sœurs

Qui n'ont pas cessés d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité.

Mes chères amies et mes camarades

En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé, de bonheur et de réussite.

Mes professeures

Qui n'ont pas cessés de m'encourager et de m'aider ...



REMERCIEMENTS

Un grand merci et une profonde gratitude à Monsieur le directeur général de la société **SGNR M .Radouan BENGAMRA**, pour m'avoir accordé l'opportunité d'évoluer au sein de son entreprise dans le cadre de mon projet de fin d'études.

Je tiens à exprimer mes vifs remerciements et mes respects les plus profonds à :

Mon encadrante pédagogique **Mme. Soumya El ABED**, Professeur à la Faculté des Sciences et Techniques de Fès (FSTF) pour son encadrement, ses conseils, son aide et son soutien tout au long du projet.

Mon encadrant externe **M. Abd el ghafar HAGOUCH** qui m'a formé et accompagné tout au long de cette expérience professionnelle avec beaucoup de patience et de pédagogie.

Aussi un très grand merci à **M. Mohamed EL TAIBI** l'économiste de la cuisine hospitalière, et à l'ensemble du personnel de la cuisine pour leurs gentillesse et son soutien.

Je remercie également **M. AARAB Lotfi** professeur à la FST de Fès et responsable de la licence bioprocédés hygiène et sécurité alimentaires pour tous ses efforts. Aussi tous les enseignants que j'ai eus durant les années de mes études.

AMIRACH FATIMA

Liste des abréviations

- **SGNR** : Service Géant Nourriture et Restauration
- **RHD** : Restauration Hors de Domicile
- **HACCP** : Hasard Analyse Point Critique
- **NASA** : Administration Nationale de l'espace et l'Aéronautique
- **CCP** : point de contrôle critique
- **BPF** : Bonne Pratique de Fabrication
- **BPH** : Bonne Pratique d'Hygiène
- **PRP** : Programmes Prérequis
- **PRPO** : Programmes Prérequis Opérationnels
- **PDN** : Procédés de Désinfection et Nettoyage
- **FIFO** : First In First Out, qui signifie Premier Entré Premier Sorti.
- **T** : Température
- **PMP** : le Plan de Maitrise Sanitaire
- **B** : Biologique
- **C** : Chimique
- **P** : Physique
- **Q** : question
- **MP** : matière première
- **WC** : Water Closet « cabinet d'eau »
- **5M** : Matière première, Matériel, Méthodes, Mains d'œuvres, Milieu.
- **MO** : Microorganismes
- **ATB** : Antibiotique
- **ONSSA** : Office National de Sécurité Sanitaire des produits Alimentaires.

Liste des tableaux

Tableau 1: Constitution d'équipe HACCP	11
Tableau 2:Description du plat à base de viande rouge	12
Tableau 3:Analyse des dangers, leur nature et les préventions possibles	14
Tableau 4:Liste des points critiques	18
Tableau 5:Limites critiques de chaque ccp	19
Tableau 6: Etablissement d'un système de surveillance et des mesures correctives :	20
Tableau 7 : Documentation et la vérification du système HACCP	21

Liste des figures

Figure 1: Organigramme de SGNR dans la cuisine hospitalière	3
Figure 2: Signification de mot HACCP	5
Figure 3: Diagramme d'Ishikawa	7
Figure 4: Diagramme de préparation de viande rouge	13
Figure 5: Application d'arbre de décision pour déterminer les CCP	17



Table de matières

Dédicace

Remerciements

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

INTRODUCTION GENERALE.....1

PARTIE I : PRESENTATION DE LIEU DE STAGE

I. Présentation de la société SGNR.....2

I.1 Fiche d'identité..... 2

I.2 Description de la société 2

I.3 Services de la société SGNR :..... 2

I.4. Organigramme de la société 3

II. Présentation de la cuisine 3

II . 1 Description de la cuisine.....3

Partie II : PARTIE BIBIOGRAPGIQUE

I .Démarche HACCP..... 4

I.1 Généralités..... 5

I.2 Avantages de système HACCP 6

I.3 Principes du système HACCP 6

I.4 Étapes de la méthode HACCP 8

I.5 Éléments de système HACCP 10

Partie III : Application du système HACCP dans la cuisine hospitalière

I. Evaluation des contaminations croisées

AMIRACH FATIMA



II. Mise en place de système HACCP pour la ligne de préparation de viande rouge.....	11
II.1 Constitution d'équipe HACCP	11
II.2 Description de produit tagine à viande rouge	12
II.3 Utilisation prévue du produit	12
II.4 Diagramme de préparation de viande rouge	13
II.5 Vérification du diagramme de fabrication	14
II.6 Analyse des dangers	14
II.7 Détermination des points critiques	17
II.8 Bilan des limites critiques des points critiques	19
II.9 Identification d'un système de surveillance et des mesures correctives.....	19
II.10 Dernières étapes de système HACCP : la vérification et établissement des registres.....	21
Conclusion générale.....	23

Références bibliographiques et webographiques

Annexes



INTRODUCTION GERNERALE

La restauration collective est une branche industrielle qui a pour de servir des repas en collectivité hors du domicile privé. Pour ce type de restauration, et contrairement à la restauration commerciale, le client ne paie pas le prix réel, puisqu'une grande partie du coût global est assuré par un employeur, une institution ou toute forme d'organisation collective ayant prévu dans ses statuts un espace de restauration dédié. Pour cette raison la restauration collective a un grand nombre des clients, et un 'activité d'échelle économique important.

Ce type de restauration comprend plusieurs secteurs d'activité au Maroc : la restauration scolaire, la restauration médico-social, la restauration d'entreprise ..., et leur naissance à était en 1985.

L'hygiène en monde de restauration collective consiste à recevoir des denrées alimentaires brutes, à les transformer et à les distribuer (en libre-service, sur la table du consommateur ou à domicile), tout en empêchant la multiplication des microorganismes et l'intoxication des aliments par dangers physiques ou chimiques. Afin d'éviter les risques le règlement (CE) n°852/2004 du 24 avril 2004 oblige une formation des professionnels et des gens manipulant les denrées alimentaires aux bonnes pratiques d'hygiène pour maîtriser la sécurité sanitaire des aliments.

Cette formation dans le domaine de restauration collective a un compliment indispensable pour la maitrise du PMP (le plan de maitrise sanitaire) c'est la mise en place de la démarche HACCP, c'est un système a une formalisation méthodique qui permet d'identifier et analyser les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire, et de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise.

Le but de mon stage est la mise en place du système HACCP à la ligne de préparation de la viande rouge au sein de la cuisine central d'hôpital « AL GHASSANI» sous la direction de la société SGNR.

I. Présentation de la Société «Service Géant Nourriture et restauration »

La cuisine centrale d'hôpital AL GHASSANI de Fès est sous la direction d'une société privée marocaine : SGNR.

I.1 Fiche d'identité

Société: SGNR «Service Géant Nourriture et restauration »

Ville: TAZA

Pays: Maroc

Secteurs d'activité: Nettoyage, sécurité, surveillance Hôtellerie, restauration.

Adresse: 56 Appartement n° 2. Avenue Mohammed V, NV Taza Maroc.

Capital: 1500 000DHS

Téléphone: 05352-85054

Site internet: <http://www.sgnr.ma>

Boite email: SETRE.AG@gmail.ma

I.2 Description de la société

SGNR «Service Géant Nourriture et Restauration» est une société marocaine a une construction récente en2007 à Taza, elle fait partie d'un branche industriel appelé la restauration Hors Domicile (RHD).

Elle a un objectif essentiel, c'est la service des repas quotidiens bien équilibrés, avec une bonne qualité nutritionnelle et des prix convenables.

Actuellement la SGNR possède 11 grandes cuisines, et occupe une position concurrentielle de premier plan avec plus de 42 700 repas servis par jour, elle constitue aujourd'hui une référence pour les cités universitaires (sais 1, 2 et 3 à Fès...), les écoles prévis, les hôpitaux (Al GHASSANI...) les colonies de vacances, et les entreprise

I.3 Services de la société SGNR

✓ **La restauration universitaire :**

Les restaurants universitaires à Fès qui recouvre les besoins nutritionnels essentiels pour les étudiants.

✓ **La restauration hospitalière :**

La restauration collective hospitalière qui recouvre les repas servis aux malades et au personnel, c'est un type de restauration qui représente un enjeu considérable : enjeu économique, enjeu de la santé ...

- ✓ **Les entreprises et les administrations**
- ✓ **Les accompagnements techniques:** L'accompagnement scolaire, universitaire ...

I.4 Organigramme de la société

Les postes de la société SGNR dans la cuisine hospitalière sont organisés comme suit :

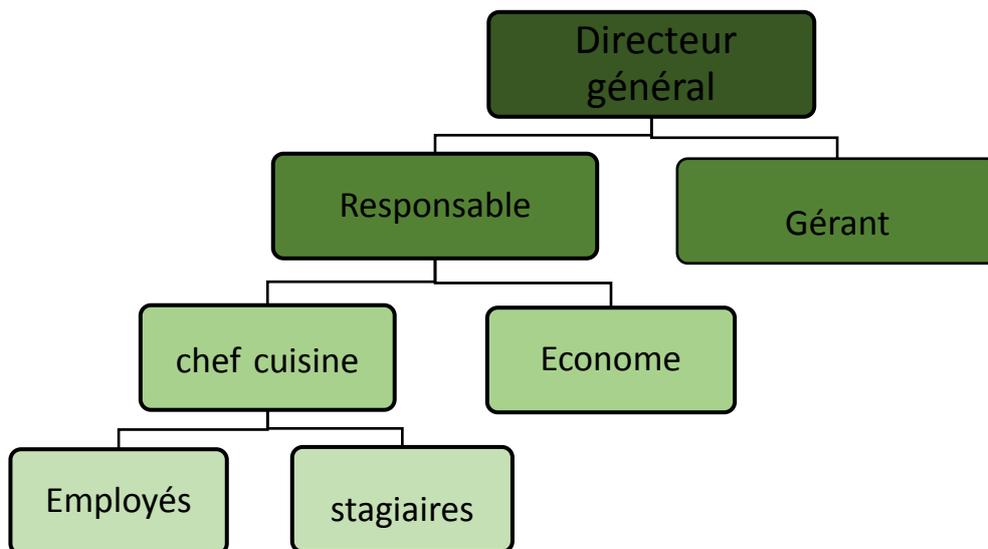


Figure1: Organigramme de la société SGNR dans la cuisine hospitalière

II. Présentation de la cuisine

II.1 Description

La cuisine centrale de l'hôpital AL GHASSANI site de notre stage est constituée de plusieurs unités :

- Bureau de gérant
- Trois chambres froides positives : une pour les légumes, une pour les fruits et l'autre pour les produits laitiers.
- Une chambre de stockage sèche (pomme de terre, oignon).
- Un local d'entreposage à température ambiante des produits secs (épices, farine, pâtes, féculents...) et deux congélateurs qui sont aussi placés dans ce local, ainsi que le bureau d'économe.
- Zone de cuisson (lavabos, fours, plongeur ...)
- Zone de dressage des plats



- Zone de service des repas aux personnels de garde
- Salle à manger (réfectoire) pour les personnels de gardes.

Cette cuisine prépare trois repas par jour, et pour chaque repas il y a deux plats différents, un pour les personnels de garde et l'autre pour les malades, car ces dernières ont un régime nutritionnel dépend du type de maladie, qu'il faut respecter. Généralement le nombre des plats est varié selon le bulletin d'effectif journalier des malades et leur régime.

I. Généralités

Le système HACCP (**H**asard **A**nalyse **C**ritical **C**ontrol **P**oints) ou traduit par, analyses des dangers-points critiques pour leur maîtrise, est né vers la fin des années soixante, Quand la Nasa (Agence Spéciale American) avait besoin d'un programme d'élimination totale des défauts, afin de garantir la sécurité alimentaire des astronautes. C'est la société Pillsbury (entreprise agroalimentaire américaine) qui a élaboré ce système préventif qui assure la sécurité des aliments. Cette méthode a été reprise et adaptée au secteur alimentaire en 1972.

Il s'agit d'une méthode d'assurance qualité des produits alimentaires, qui permet de réduire les risques physiques, chimiques et microbiologiques, identifiables à des niveaux acceptables dans les secteurs agroalimentaires. Par conséquent elle garantit la sécurité alimentaire et l'hygiène des denrées à tous les niveaux de leur production en proposant une méthodologie d'évaluation des risques identifiés.



Figure2: Signification du mot HACCP

L'HACCP est un système qui permet de :

- Identifier et analyser les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire.
- Définir les moyens nécessaires à leur maîtrise,
- S'assurer que ces moyens sont mis en œuvre de façon effective et efficace

Il s'intéresse aux 3 classes de dangers pour l'hygiène des aliments :

- Biologiques (virus, bactéries...).
- Chimiques (pesticides, additifs...)
- Physiques (bois, verre...).

II. Avantages de système HACCP

Le système HACCP, en tant qu'outil de gestion de la sécurité sanitaire des aliments, il utilise une approche de maîtrise de point critique pendant la transformation des produits afin de prévenir les problèmes de sécurité sanitaire des aliments, en plus il a plusieurs avantages dans le secteur agroalimentaire :

- Elle s'appuie sur des bases scientifiques et des principes précis, qui permettent d'identifier de façon systématique les dangers spécifiques et les mesures pour leur maîtrise.
- Elle permet une meilleure utilisation des ressources, des économies pour l'industrie alimentaire et une réaction rapide aux problèmes de sécurité sanitaire des aliments.
- Elle peut aider les services officiels d'inspection et de contrôle à s'acquitter de leur tâche et promouvoir le commerce international en améliorant la confiance des consommateurs.
- Il permet une grande participation des employés à la compréhension et à la garantie de la sécurité sanitaire des aliments.

III. Principes du système HACCP

L'HACCP propose une méthodologie d'approche de l'assurance de la qualité de fabrication (produit et procédé), permettant de gérer la qualité du produit fabriqué en relation avec le procédé de fabrication, Elle repose sur sept principes suivants :

Principe 1:

Analyse des dangers : S'agit d'engendrer une liste du ou des dangers susceptibles d'être associés à la production alimentaire, puis d'analyser les risques, pour enfin mettre en place les mesures visant à prévenir l'apparition de tels dangers, et ce pour chaque étape de production.

On utilise pour cela le diagramme d'Ishikawa (**voir annexe 2**), c'est le diagramme de 5M qui est également appelé le diagramme causes-effet, pour la gestion de la qualité.

Les causes sont réparties dans les cinq catégories appelées **5M** :

- **Matière :** Les matières premières.
- **Matériel :** Concerne l'équipement, les machines, le matériel informatique, les logiciels, et les technologies.
- **Méthodes :** Le mode opératoire, la recherche et le développement.

- **Main-d'œuvre** : Les ressources humaines.
- **Milieu** : L'environnement, le positionnement, le contexte.

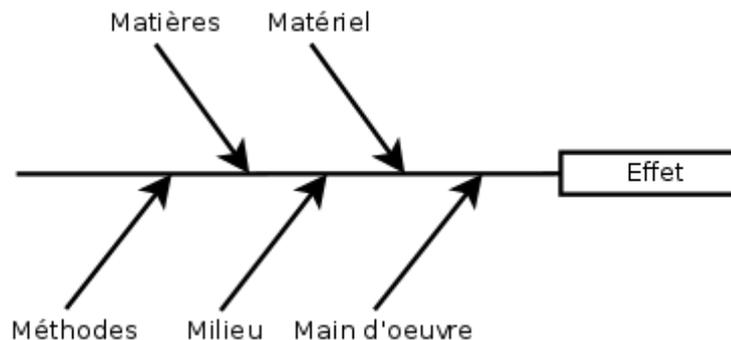


Figure3: Diagramme d'Ishikawa

Principe 2:

Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP): CCP est un « stade auquel une surveillance peut être exercée et qui est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable ». Les CCP peuvent être déterminés à l'aide d'un arbre de décision, qu'il faut toutefois appliquer avec souplesse.

Principe 3:

Fixation de seuils critiques pour chaque CCP: La fixation d'un ou des seuils critiques, En se basant sur des données scientifiques ou des études techniques, Le seuil critique est le critère qui distingue l'acceptabilité de la non-acceptabilité et leur fixation permette de garantir la salubrité du produit pour chaque point critique (valeurs cibles et tolérances).

Exemple : la Température et le temps pour la cuisson.

Principe 4:

Mise en place d'une surveillance de chaque CCP : Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP grâce à des tests, des mesures et des observations programmés.

Principe 5:

Mise en place de mesures correctives: Etablir les actions correctives devant à prendre lorsque le système de surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

Principe 6:

Mise en place de procédures de vérification: Etablir des procédures et prévoir des tests pour assurer l'existence et l'efficacité du système HACCP.

Principe 7:

Formalisation des dossiers: Etablir un système documentaire concernant toutes les procédures et tous les enregistrements appliqués dans les principes de un à six.

IV Étapes de la méthode HACCP

La mise en œuvre du système HACCP, conformément aux sept principes énoncés précédemment Comprend dans la pratique les douze étapes suivantes :

1. Constituer l'équipe HACCP :

Constituer une équipe pluridisciplinaire, possédant les connaissances spécifiques et l'expérience appropriée du produit considéré. Désigner un rôle à chaque personne de l'équipe. Il faut déterminer quels seront les responsables de chaque zone.

2. Décrire le produit :

Une description complète du produit, incluant les informations relatives à sa composition (nom, emballage, stockage, DLUO, durée de vie ...) et aux méthodes de sa distribution, doit être effectuée.

3. Déterminer son utilisation :

Détermination de l'utilisation prévue du produit : est une étape clef puisqu'elle permet de déterminer les catégories potentiellement vulnérables de la population (enfants, etc.).

4.Élaboration du diagramme de fabrication :

Chaque étape de la fabrication est décortiquée en vue de l'établissement d'un diagramme de fabrication. Ce document décrivant les conditions de la production, c'est un élément clef du plan HACCP.

5. Confirmation du diagramme :

L'objectif est de s'assurer que le diagramme est conformé à la réalité en le mettant en place. Dans le cas échéant, des ajustements sont effectués en fonction des écarts observés entre la théorie et la mise en pratique.

6. Lister les dangers :

Identification des dangers potentiels, évaluation des risques et détermination des mesures préventives à déployer pour les maîtriser (**principe 1**).

7. La détermination de CCP :

Détermination des points critiques pour la maîtrise. A chaque danger potentiel doit obligatoirement correspondre une mesure de maîtrise (**principe 2**).

8. Définition des seuils critiques pour chaque CCP :

Le seuil critique est un critère qui distingue l'acceptabilité de la non acceptabilité (**principe 3**), des différentes sources peuvent vous aider à fixer ces limites : textes réglementaires, Guide de Bonnes Pratiques, avis d'experts ou encore les données expérimentales.

9. Mise en place d'un système de surveillance.

La surveillance d'un ccp donné correspond à procéder à une série programmée d'observation ou des mesures afin de déterminer si le CCP est maîtrisé (**principe 4**).

10. Etablissement de mesures correctives :

Les mesures correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP, dans le cadre du système HACCP, afin de pouvoir rectifier les écarts, s'ils se produisent. Ces mesures doivent garantir que le CCP sera maîtrisé. Elles doivent également être consignées dans les registres HACCP (**principe 5**).

11. Vérification et validation du plan HACCP :

Pour déterminer si le système HACCP fonctionne bien, il est possible d'avoir recours à des méthodes, des procédures, des tests de vérification et d'audit, notamment au prélèvement et à l'analyse d'échantillons aléatoires (principe 6).

12. Constriction des dossiers et maintien des registres :

Il est essentiel de tenir précisément et rigoureusement des registres. Dans les quels tous les protocoles du plan HACCP et leurs résultats sont détaillés de manière exhaustive et consignés par écrit (**principe 7**).

Remarque:

- Les cinq étapes premières sont des étapes préliminaires, alors qu'autres étapes correspondent aux sept principes d'HACCP

- L'ordre d'enchaînement de ces douze étapes est à respecter car il garantit la cohérence et la rigueur du système engagé.

V.Éléments de système HACCP

Les deux principaux éléments qui assurent l'efficacité du système HACCP sont les suivants :

❖ Programmes préalables (prérequis) :

Ce sont des programmes qui conçoivent pour assurer le contrôle des risques liés au personnel et à l'environnement de fabrication des aliments, en vue de créer des conditions favorables à la production de produits alimentaires sûrs. Ils sont appelés «prérequis» parce qu'ils incluent des aspects d'activités de la société qui sont essentiels à la production des plats sains et salubres et doivent être en place avant le début des activités de production.

Ces programmes sont appelés aussi les bonnes de fabrication(BPF) comprennent des procédures ainsi que des activités de surveillance qui contribuent à faire en sorte que les gens et les locaux ne compromettent pas la salubrité des aliments. Les BPF posent les bases d'un plan HACCP efficace, afin de créer un environnement sûr et convenable pour la transformation des aliments.

❖ Plans HACCP :

Conçus pour contrôler les risques liés aux produits, aux ingrédients et aux processus qui ne sont pas couverts par les BPF.

Remarque :

On parle aussi des programmes prérequis opérationnels (PRPO) qui sont des programmes prérequis « spécifiques » identifiés par l'analyse des dangers comme essentiels à l'obtention de la sécurité des produits alimentaires ,un PRPO est un PRP dont la maîtrise est renforcée compte tenu de leur contribution à assurer la sécurité des aliments.

Notre projet consiste à améliorer la sécurité sanitaire des plats à base de viande rouge servis dans la cuisine hospitalière, en appliquant la méthode de la maîtrise de qualité « HACCP ».

I. Evaluation des contaminations croisées

Avant d'élaborer ce système, On a réalisé un plan de la cuisine avec les différents flux : circulation de MP, circulation des déchets, personnel de garde, et personnel de cuisine, afin d'évaluer les contaminations croisées qui peuvent exister et proposer un plan correctionnel pour les maîtriser (annexe 3).

Après l'analyse du plan de cuisine, nous constatons qu'il n'y a pas de contamination croisée entre les quatre flux, et que les différentes zones de cuisine sont isolées conformément à l'activité où elles sont destinées.

II. Mise en place de système HACCP pour la ligne de préparation de viande rouge

Dans cette cuisine, la viande rouge est un aliment important dans le régime nutritionnel de personnel ainsi que des malades. D'ailleurs leur consommation est recommandée au moins deux fois par semaine.

Cette partie sera destinée à la mise en place des douze étapes du système HACCP au niveau de la ligne de préparation de la viande, depuis la réception jusqu'aux services des plats.

II.1 Constitution d'équipe HACCP

Notre équipe est constituée de cinq membres, la spécialité et les tâches de chacun seront représenter dans le tableau ci-dessous (**Tableau 1**) :

Tableau 1: Constitution d'équipe HACCP

Noms	Spécialité	Rôle dans l'équipe
Gérant (chef d'équipe)	Contrôle de qualité /Gestion	Responsable d'équipe Contrôle de réception, réalisation de certificats avec les fournisseurs
Econome	Gestion /hygiène	Contrôle des conditions de Stockage et la mise en place de denrées alimentaires Gestion d'économat Contrôle de service
Stagiaire 1	Stagiaire: Hygiène et sécurité alimentaire	Suivi de désinfection et préparation de produits crus et/ou frais

Stagiaire 2	Stagiaire: Hygiène et sécurité alimentaire	Suivi les conditions de : congélation /décongélation et réfrigération
Chef cuisinier	Formation à l'hygiène Diplôme hôtellerie	Contrôle et fabrication de plats Contrôle de bon déroulement de service Surveillance d'hygiène et traitement de déchets
Stagiaire 3	Stagiaire: Hygiène et sécurité alimentaire	Suivi de cuisson Contrôle de la mise en T des plats chauds

II.2 Description de produit tagine à viande rouge

Au sein de cette cuisine la viande rouge la plus souvent utilisable est celle de bœuf, qui est destiné à la préparation de deux plats essentiels: Tagine à viande aux pruneaux, et tagine à viande aux légumes en sauce. Une description complète est représentée dans le tableau suivant (**Tableau 2**) :

Tableau 2:Description du plat à base de viande rouge

Dénomination de produit	🍴 Tagine à viande sans os avec les pruneaux ou les légumes
La garniture	Les légumes en sauce ou les pruneaux
Présentation	les deux plats sont représentés au déjeuner comme des plats principaux avec garniture, salade, pain et desserts.
Composition	-viande rouge, les épices, sel, les légumes : oignons, tomate, ail..., les plantes aromatisants
Saveur	Goût équilibré
Odeur	Odeur normal
Condition de maintien	Maintien en température ≥ 65 °C Récipient protégé
Conditions de préparation	Conformément au diagramme de fabrication
Mode de distribution	Assiette ou plateau alvéolé
La durée de vie	Ingérer directement après la distribution (dans le délai de 2 heures après la cuisson)

II.3 Utilisation prévue du produit

L'utilisation attendue d'un plat à base de viande est déterminée selon la garniture et mode de cuisson :

- ✓ Tagine à viande aux pruneaux : destiné au personnel de garde.
- ✓ Tagine à viande aux légumes : utilisé pour toutes les catégories de personnes à l'exception pour les malades, il faut prendre en compte la quantité du sel et des épices ajoutés pour éviter les allergies.

II.4 Diagramme de préparation de viande rouge

La figure ci-dessous représente les différentes étapes de préparation de viande rouge depuis la réception de la matière première jusqu'au service des plats (**figure 4**).

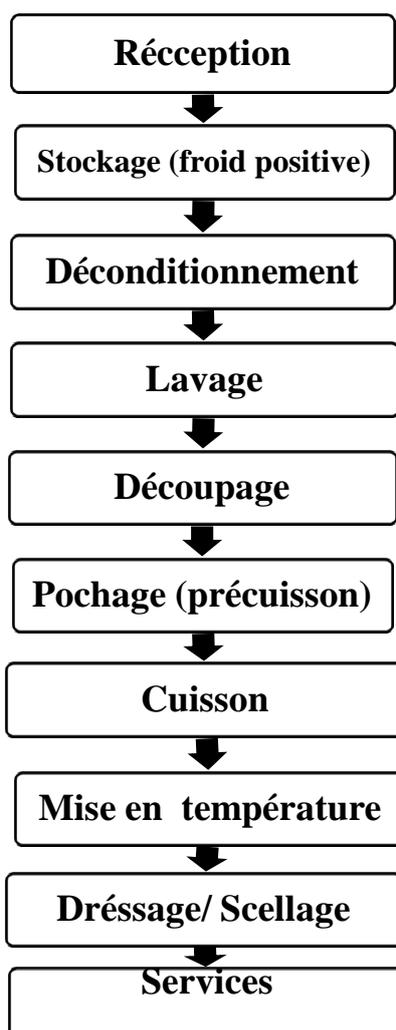


Figure 4: Diagramme de préparation de viande rouge

Remarque :

Dans cette cuisine la viande de bœuf est toujours réceptionnée à l'état décongelé, c'est pourquoi elle est obligatoirement stockée au réfrigérateur (froid positif) et interdit de la congeler à nouveau.

II.5 Vérification du diagramme de fabrication

Une vérification sur place du diagramme est effectuée par le chef de la cuisine afin de s'assurer que les étapes de fabrication sont respectées.

II.6 Analyse des dangers

Avant de déterminer les mesures préventives de chaque étape. Les dangers éventuels : biologiques, chimiques, physiques, qui peuvent apparaître au cours de la préparation de viande ont été identifiés, ainsi que les causes probables (**Tableau 3**).

Tableau 3: Analyse des dangers, leur nature et les préventions possibles

Etape	Type de danger	Nature de danger	Causes de danger	Mesure préventive
Réception	B	Prolifération des MO (la flore normale d'homme et/ou animal...)	-Rupture de chaîne de froid -DLC/DLUO très courte ou -bien fini. -Etat de camion (température...)	-Demande un certificat sanitaire approuvé par l'ONSSA - L'étiquetage de produit contient : DLC, le poids, N° de lot (annexe 2)...
	C	ATB	-Les traitements thérapeutiques -l'alimentation antibio-supplémentaire donné aux animaux	-Cahier de charge -Refuser la viande de mauvais aspect
Stockage	B	- Prolifération des MO - Contamination croisée entre les produits stockés	-Non-respect de chaîne de froid -Séparation ou rangement insuffisant - Une longue durée de stockage	-Suivi la température de stockage (froide positive) -Rangement adéquat de produits dans le réfrigérateur -Respecter le principe : FIFO - la durée de stockage ne dépasse pas une semaine au maximum

Déconditionnement	B	Contamination par des MO pathogène	-Manque d'hygiène de personnel -Matériel souillé	-Respect les BPH -Respect de PND
	C	Produits de désinfection et nettoyage	Non-respect de PND	Respecter les PND
	P	Débris de paquet, les objets personnels, cheveux...	-Mauvaise manipulation -Manque l'hygiène de personnel	-Sensibilisation de personnel aux procédures de déconditionnement - Respecter les BPH
Lavage	B	-La contamination par les MO de l'eau, de matériaux, et de personnel	-Non- respect d'hygiène -Mauvaise désinfection du Matériel -l'eau salée	-Respecter les BPH -Respect de PND -Utiliser l'eau propre
	C	Produits de nettoyage	Non-respect de procédures de nettoyage	-Respecter les procédés de nettoyage et désinfection
	P	Débris des matériaux, les objets personnels, cheveux...	-Manque de BPH	-Sensibilisation et supervisons strictes du personnel qui consiste à une formation aux BPH
Découpage	B	Contamination microbienne par MO de personnel et matériel	-Manque d'hygiène de personnel -Matériaux souillés -Mauvaise manipulation	-Formation aux les BPH -Respect de PND
	C	Résidus de Produits de nettoyage	-Non-respect de plan de nettoyage	Respect de PND
	P	objets personnels, cheveux	Manque d'hygiène	Respecter les BPH
Pochage (pré-cuisson)	B	-MO persistantes -MO eau	-Température et temps de pochage insuffisants - l'eau salée	-Suivi de T et temps e pochage - Utiliser l'eau potable
	C	Produits de nettoyage	Mauvaise désinfection	Respecter les PND

	P	-les impuretés graisseuses et sanglantes	-la T et temps de cuisson de pochage insuffisants	-Respecter le temps et T de pochage
Cuisson	B	-Contamination microbienne par des MO provenant aux additifs	-T et temps de cuisson insuffisants	<ul style="list-style-type: none"> -Suivi de temps et T -Etablir un cahier de charge pour les dangers des additifs - Une formation de personnel de cuisine aux BPH - Utiliser l'eau potable -Respect de PND
		-La persistance de MO de matière première - MO d'eau	- L'eau salée	
	C	-Produits de nettoyage et désinfection	-Non-respect de plan de nettoyage	
		-Les résidus chimiques dans les additifs	- Manque des contrôles à la réception	
	P	-Les objets personnels, cheveux...	-Manque d'hygiène	
		les additifs de cuisson : Corps étrangères	-Non-respect de cahier de charge	
Maintien et mise en température	B	-Développement des Mo thermo-tolérants -Contamination microbienne (matériel, garde chaude...)	-Maintien à une $T \leq 65^{\circ}\text{C}$ -Matériels sales	<ul style="list-style-type: none"> -Service immédiat de produit après la cuisson -Respect de PND -Régler la T de garde chaude
	C	Produits de nettoyage et désinfection	Non-respect de PND	Respect des procédures de nettoyage et désinfection
Dressage	B	-Contamination par les MO d'homme, de matériel et de l'air -Développement de germes pathogènes	-Mauvaise nettoyage -Non-respect de BPH -Température adéquate à la prolifération de MO	<ul style="list-style-type: none"> -Respect de BPH et PDN -Dressage rapide -Couverture immédiate des plats par un filme alimentaire
	C	Produits de nettoyage	Mauvaise nettoyage	Respect de PND
	P	Les objets personnels, cheveux.....	Manque d'hygiène	La sensibilisation et formation de personnel aux BPH

Service	B	<ul style="list-style-type: none"> -Contamination par les MO de milieu (maternité, service cardio-vasculaire...) -MO de personnel, matériaux -Prolifération des germes 	<ul style="list-style-type: none"> -Manque d'hygiène -Non-respect du tracer de service -Mauvaise nettoyage 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect le tracer de service (en commencer par les services dont les malades sont moins infectés aux ceux les plus infectés) - Respect de PND -Respect le temps de service (une heure)
	C	Produits de nettoyage	Non-respect de plan de nettoyage	Respect de PND

II.7 Détermination des points critiques

Cette étape a pour but de déterminer les points critiques des dangers analysables pour la maîtrise, en utilisant l'arbre de décision (**Figure 5**) dans laquelle on se pose des questions et c'est la réponse par oui ou non qui définira si le danger est un CCP ou non (**Tableau 4**).

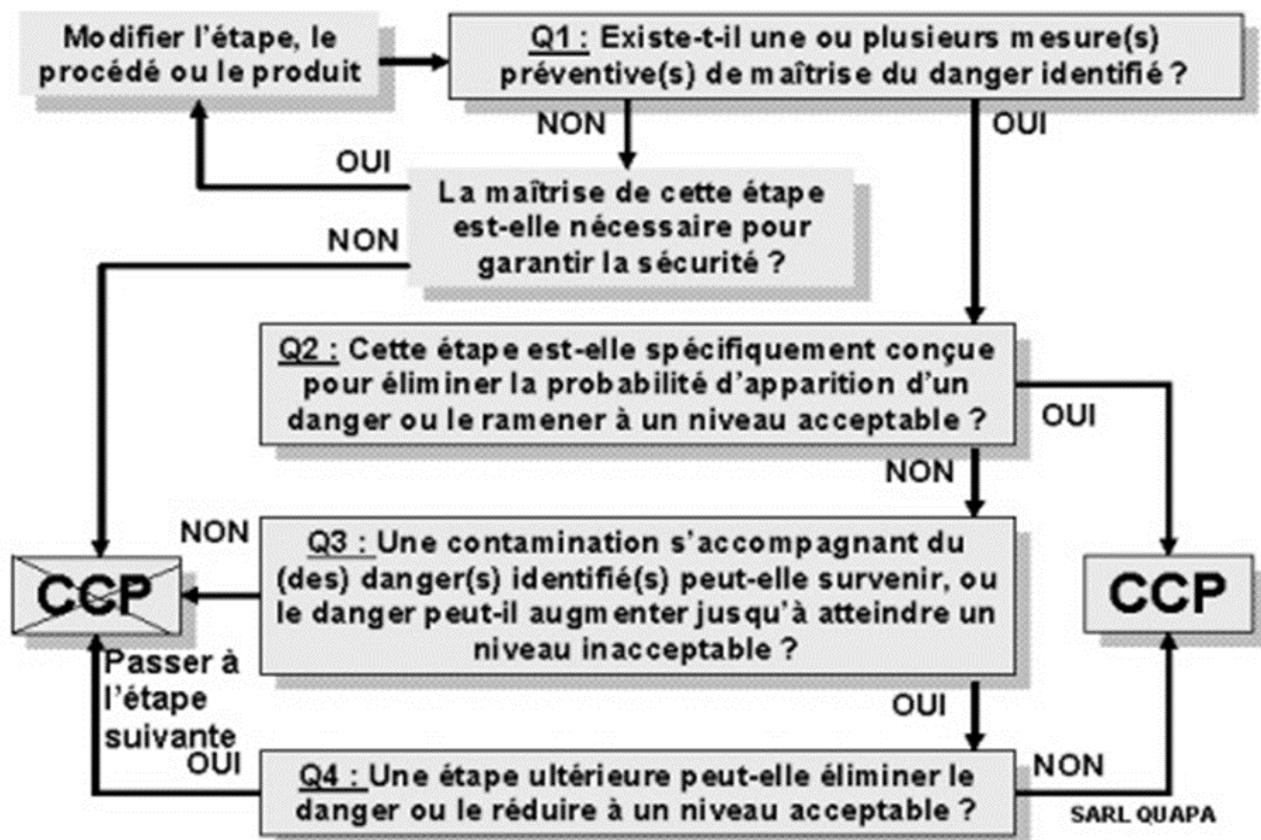


Figure 5: Application d'arbre de décision pour déterminer les CCP

Tableau 4: liste des points critiques

Etape	Dangers	Q1	Q2	Q3	Q4	Décision
Réception	B	Oui	Oui	—	—	*CCP biologique : la viande *CCP biologique : les additifs
	C	Oui	Oui	—	—	*CCP chimique : la viande *CCP chimique : les additifs
	P	Oui	Oui	—	—	*CCP physique : les additifs
Stockage	B	Oui	Non	Oui	Oui	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
Déconditionnement	B	Oui	Non	Oui	Oui	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
	P	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
Lavage	B	Oui	Non	Oui	Oui	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
	P	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
Découpage	B	Oui	Non	Oui	Oui	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
	P	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
Pochage	B	Oui	Non	Oui	Oui	Pas de CCP
	C	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
	P	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
Cuisson	B	Oui	Oui	—	—	*CCP biologique
	C	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
	P	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
La mise en température	B	Oui	Oui	—	—	*CCP biologique
	C	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
Dressage	B	Oui	Oui	—	—	*CCP biologique
	P	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP
Service	B	Oui	Oui	—	—	*CCP biologique
	C	Oui	Non	Non	—	Pas de CCP

☞ Pour les additifs utilisés dans l'étape la cuisson les dangers biologiques chimiques et physiques doivent être maîtrisés durant la réception, car on n'a pas de mesure de maîtrise après, ce qui rend l'étape un point critique de contrôle biologique, physique et chimique.

II.8 Bilan des limites critiques des points critiques

La détermination des limites critiques permet de voir si la mesure de maîtrise du danger considéré a été appliquée convenablement ou non. Pour cela on a défini pour chaque CCP un seuil critique permettant d'assurer sa maîtrise (**Tableau 5**).

Tableau 5: Limites critiques de chaque CCP :

Etape	Points contrôles critiques : CCP	Limites critiques
Réception	* Biologique : prolifération des MO * Chimique : antibiotiques	-Température de produit $\leq 4^{\circ}\text{C}$ -Absence des résidus chimiques.
	* Biologique, chimique et physique : les additifs	Absence des dangers B, P, et C (cahier de charge)
Cuisson	* Biologique : MO persistants	-Température $\geq 65^{\circ}\text{C}$ -Temps de cuisson au maximum une heure
Maintien et Mise en température	* Biologique : -développement des germes sporulés -contamination microbienne	Température $\geq 65^{\circ}\text{C}$
Dressage	* Biologique : -prolifération des MO	-Dressage rapide - $T \geq 65^{\circ}\text{C}$
Service	* Biologique : MO des services hospitalières (l'air chargé, malade...) et de personne qui servis le repas - la prolifération des MO de produit	Le serveur : suivi du tracer de service, bon état d'hygiène La durée nécessaire à ramasser les plats, maximum une heure

II.9 Identification d'un système de surveillance et des mesures correctives

Après la détermination des CCP probables, nous avons proposé un système de surveillance pour chaque CCP ainsi que des mesures correctives pour limiter les risques comme montre le (**Tableau 6**) :

Tableau 6: Etablissement d'un système de surveillance et des mesures correctives :

Etape	CCP	Surveillance				Action corrective
		Quoi	Qui	Quand	Comment	
Réception	CCP B	T de produit, l'aspect viande			- Contrôle de T de la viande - inspection visuelle d'aspect de viande	- Refuser le produit - Maitrise de produit non conforme
	CCP C	Les ATB (viande)	Gérant / Econome	Chaque Réception	- Demande de bulletin d'analyse de produit	
	CCP P CCP B CCP C	Additifs: Dangers biologiques, chimiques et physiques	Chef d'équipe	Chaque réception	Respecter cahier de charge	Refuser
Cuisson	CCP B	Température et temps de cuisson	Chef de cuisine/ Stagiaire	Chaque cuisson	- Relevé la T Par thermomètre - Régler le temps de cuisson (Maximum une heure)	- Augmenter la température de cuisson - Respect le temps nécessaire
Maintien et mise en température	CCP B	La température	Chef d'équipe/ Stagiaire	A l'entrée et à la sortie de plat à garde chaude	Contrôle de la température par thermomètre	vérifier la température de système de maintien de chaleur
Dressage	CCP B	La température d'aliment et le temps de dressage	Le gérant / Le commis de cuisine	Au cours de chaque dressage	- Tester la T des plats - surveiller le temps de dressage	Chauffage de produit

Service	CCP B	La T de plat Trajet de de distribution	Chef d'équipe	Chaque repas	-Relevé la T de plat servi -Analyser l'état de serveur et le mode de distribution	-Retirer les plats
----------------	-------	---	---------------	--------------	--	--------------------

II.10 Dernières étapes de système HACCP : la vérification et établissement des registres

La documentation et la vérification du système HACCP sont résumées dans le **tableau 7** :

Tableau 7 : Documentation et la vérification du système HACCP

Etape	Contrôle de point critique	Documentation	Procédures de vérification
Réception	CCP biologique CCP chimique CCP physique	-Fiche de non- conformité -Suivi DLC - Suivi de T des produits	- Une révision quotidienne des fiches et des registres est réalisée par l'hygiéniste. -L'échantillonnage aléatoire et les analyses périodiques sont effectuées par les services officiels de contrôle (ONSSA) en utilisant les plats témoins des repas préparés chaque jour. -Une vérification de la mise en œuvre de plan HACCP par le chef d'équipe.
Cuisson	CCP biologique	◆Contrôle de cuisson (temps et T°)	
Maintien et mise en température	CCP biologique	◆Suivi T de maintien et mise en température	
Dressage	CCP biologique	◆Suivi de T des plats chauds	
Service	CCP biologique	◆Suivi de T des plats servis ◆Suivi le temps de service	

L'action de vérification consiste à déterminer si les éléments du plan HACCP sont appropriés et adaptés par rapport aux risques inhérents aux produits.

Après la vérification, nous avons établi un système documentaire concernant les dangers à maîtriser pour chaque étape de fabrication d'un tagine à base viande sous forme des registres et des fiches techniques (**voire des exemplesl'annexe3**) :

- ✓ Température à réception/ Etat conforme des produits
- ✓ Suivi DLC
- ✓ Suivi T de réfrigérateur (froide positive)
- ✓ Suivi de cuisson
- ✓ Suivi de maintien et mise en T.
- ✓ Suivi de T des plats chauds (le premier plat servi et le plat dernier servi).
- ✓ Suivi de l'hygiène de personnel.

CONCLUSION GENERALE

Les intoxications alimentaires est le problème majeur dans le monde de la santé publique. Pour cela, la maîtrise des risques physiques, chimiques et microbiologiques est considérée comme une composante importante de la sécurité des aliments. Elle implique la nécessité de renforcer les BPH, BPF et notamment le système d'assurance qualité des aliments «HACCP».

Au cours de notre stage, nous avons procédé, dans un premier temps, à évaluer les contaminations croisées dans la cuisine à l'aide d'un plan des flux de cuisine. Nos résultats obtenus montrent qu'il n'y a aucune contamination croisée entre les flux. Dans un deuxième temps, nous avons essayé d'appliquer le système HACCP au niveau d'unité d'accueil pour la ligne de préparation de la viande rouge par :

☞ **Etablissement de diagramme de fabrication** : un diagramme dans lequel nous avons identifié toutes les étapes de préparation d'un plat à base de viande de bœuf, qu'est ensuite confirmé sur le terrain.

☞ **Analyse des dangers**: une tâche durant laquelle nous avons déterminé tous les dangers (B, C et P) susceptibles de menacer la salubrité de l'aliment en cours de préparation. Puis, nous avons formalisé des mesures préventives afin d'éliminer ou de minimiser le taux des dangers.

☞ **Identification des CCP et leurs limites critiques** : à l'aide de l'arbre de décision, nous avons détecté sept CCP, cinq CCP biologiques, un ccp chimique et un ccp physique pour la ligne de viande rouge. Ensuite, nous avons défini les seuils critiques pour chaque CCP en se basant sur les normes du système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

☞ **Etablissement des actions correctives et d'un système surveillance**: afin de déterminer si le ccp est maîtrisé, nous avons proposé des seuils de surveillance, ainsi que des actions correctives pour garantir la sécurité et la salubrité des plats préparés afin de pouvoir les enregistrer sous forme des fiches techniques à la fin d'opération.

Malgré les difficultés liées à l'insuffisance des moyens pour effectuer tous les analyses nécessaires à l'évaluation des dangers, et notamment les analyses microbiologiques, aussi quelques problèmes liés aux programmes préalables. Il s'avère que notre stage est jugé bénéfique car il nous a permis d'appliquer nos connaissances théoriques, et de comprendre le fonctionnement et l'organisation d'une entreprise dans le domaine de restauration collective d'une part.



D'autre part ce stage m'a offert une expérience enrichissante et fondamentale dans le secteur agroalimentaire, et m'a permis d'avoir une perception réelle sur l'enjeu de ma profession future en particulier.

En perspective, il sera intéressant d'édifier un laboratoire au sein de l'établissement, pour les analyses chimiques et microbiologiques des denrées alimentaires. Car L'inspection visuelle est insuffisante pour garantir la qualité sanitaire d'un aliment donné.

Références bibliographiques et webographiques

- ◆ S. BAYNAUD aux adhérents de l'ACEHF.GBPH.GUIDE DES BONNES PRATIQUES D'HYGIENE EN RESTAURATION COLLECTIVE A CARACTERE SOCIAL. En cours de validation auprès Du comité d'hygiène publique de France.
- ◆ Boutou O.2008. De HACCP à l'ISO 22000 Management de la sécurité des aliments. Afnor édition,330p.
- ◆ Système de management de la sécurité des denrées alimentaires ISO 22000 version 2005 «manuel HACCP». Documentation de la société.

Site Web :

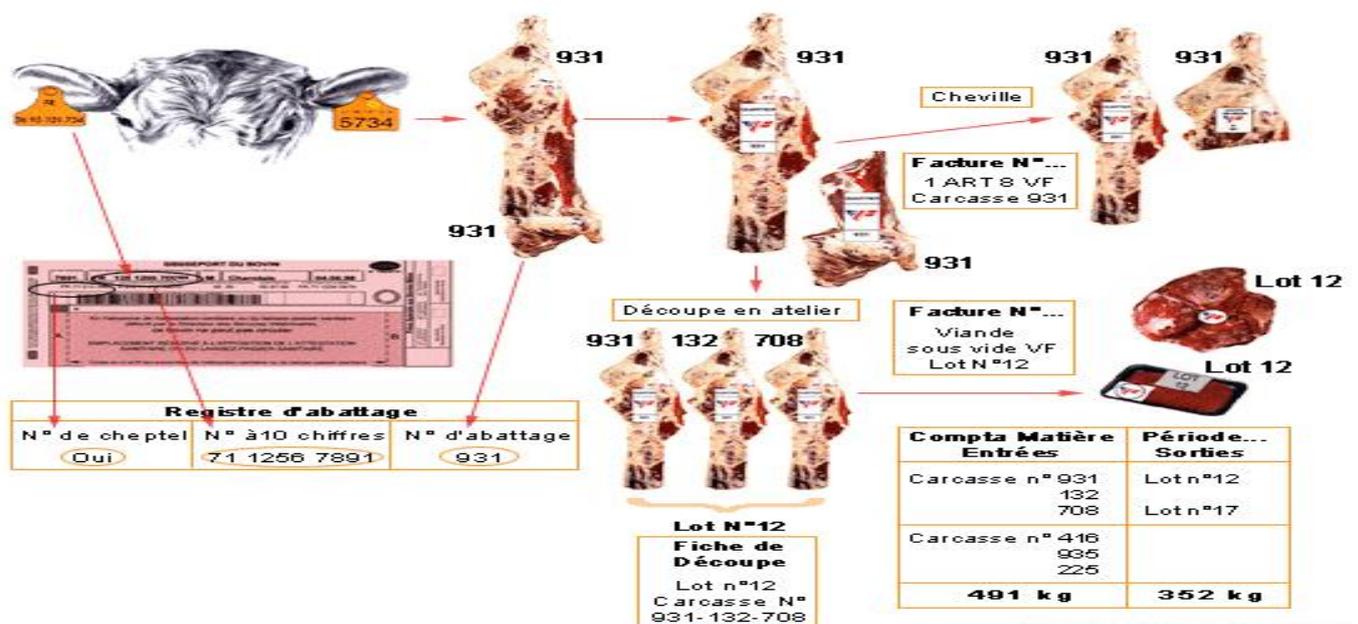
- <http://sante.public.lu/fr/publications/f/fiche-demarche-haccp/fiche-demarche-haccp-2009.pdf>
- <https://fr.slideshare.net/boubnbadri/manuel-haccp-restauration-collective>

Annexes

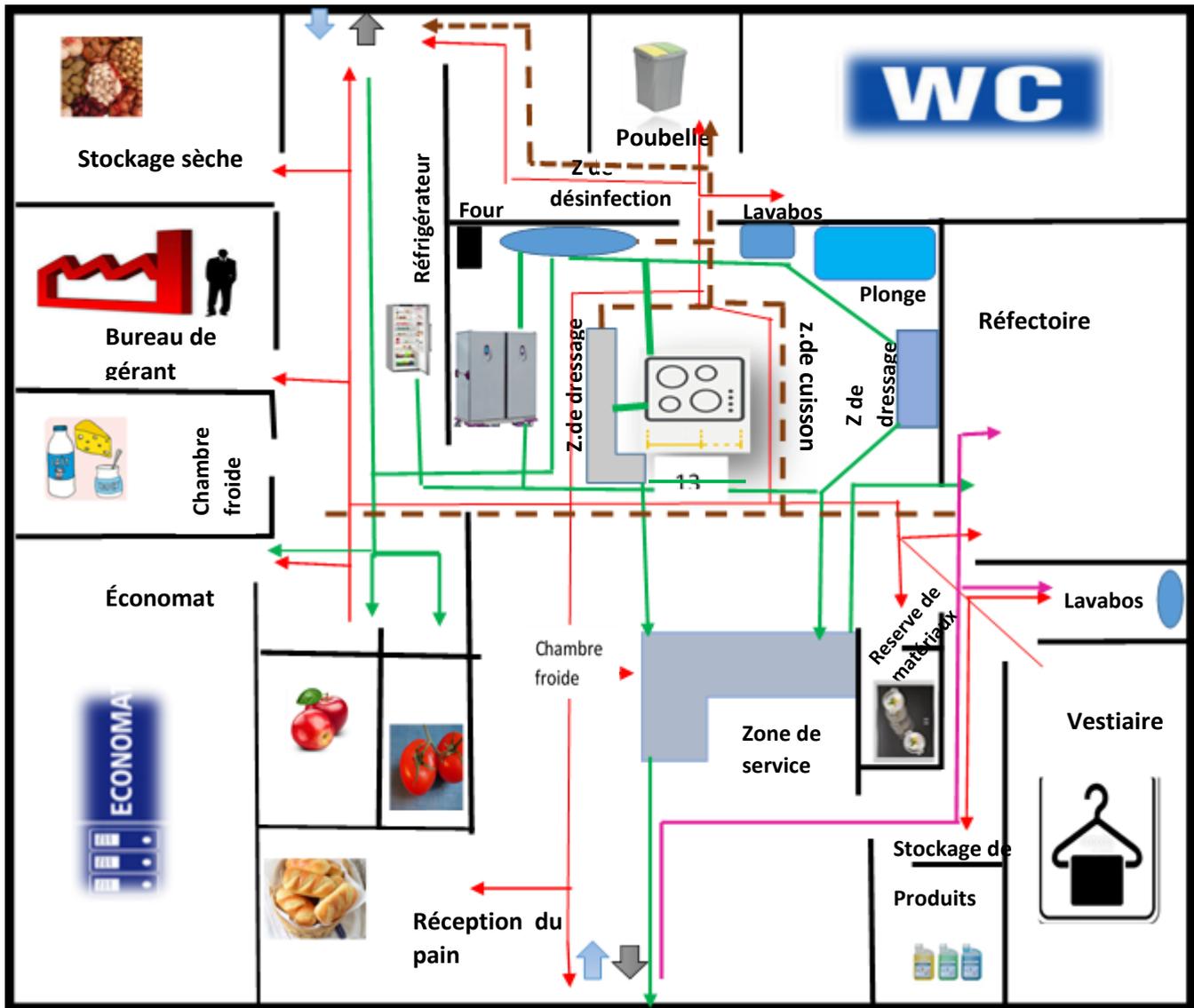
Annexe 1: Etiquetage de viande

L'étiquetage indique obligatoirement les mentions légales du Code de la Consommation, fixées en 1990 :

- ◆ Numéro de lot : un lot de morceaux pièces (ex : un lot d'entrecôtes) est nécessairement composé de viande provenant de plusieurs carcasses boeufs de même type, numérotées elles aussi, et travaillées le même jour.
- ◆ Numéro d'agrément abattoir : cette information permet de savoir dans quel pays l'animal a été abattu et d'identifier l'abattoir concerné.
- ◆ Numéro d'agrément de l'établissement de découpe : cette mention précise dans quel pays et dans quelle entreprise la carcasse de l'animal a été découpée et transformée.
- ◆ Pays de naissance et pays d'élevage.
- ◆ Catégorie de l'animal : jeune bovin, boeuf, génisse, vache ou taureau...
- ◆ Type de l'animal : les races à viande, les races laitières et les races mixtes.
- ◆ Dénomination du produit.
- ◆ Poids.
- ◆ Date d'emballage.
- ◆ Date limite de consommation.
- ◆ Température de conservation



Annexe 2 : Plan de flux de cuisine



Les légendes de figure :

- Les gens de cuisine
 → circulation de matière première
 → entrée
- Personnel de l'hôpital
 → circulation des déchets
 → sortie

Z : zone

Annexe 3 : Fiches de documentation

- **Fiche de contrôle de cuisson :**

 CONTROLE DE CUISSON	<u>Système de management de la sécurité des denrées alimentaires ISO22000</u>
	<u>Réf :</u> <u>CH/MAO/020</u>
	<u>Version : 00</u>

Date	Plats	Déjeuner	Diner	heure début de cuisson	T°C après 1h max de cuisson		Conforme		Actions correctives	Visa
					heure	T° C	☺	☹		

Température conforme : la température du plat doit être supérieure ou égale à **65°C (≥65°C)**

• **Fiche de Suivi de Maintien et mise en température Plats Chauds :**

	<u>Systeme de management de la sécurité des denrées alimentaires ISO22000</u>	<u>Réf : CH/MAQ/020</u>
	<i>Suivi de Maintien et mise en température Plats Chauds</i>	<u>Version : 00</u>

Date	Plat	Déjeuner	Diner	Heure	Température du premier Plat servi	C ou NC	Si NC Actions correctives	Heure	Température du dernier Plat servi	C ou NC	Si NC Actions correctives	Visa

Température conforme : la température du plat doit être supérieure ou égale à **65°C (≥65°C)**