

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université SAAD DAHLAB Blida 1

Institut des sciences Vétérinaires



Projet de fin d'études en vue d'obtention du
Diplôme de docteur vétérinaire

Contribution à une formation à la bonne pratique d'hygiène et à la mise en place d'une démarche HACCP en abattoir de viande rouges : tuerie de Mouzaïa

Présenté par :

LAHRECH Chakib Mohamed & HOCINE Noureddine

Devant le jury:

RAZALI.K
LAADJEL.T
ARAB.S

MAB, I.S.V BLIDA
MAB, I.S.V BLIDA
MAB, I.S.V BLIDA

Promotrice
Présidente
examinatrice

Année Universitaire 2019-2020

Résumé

L'objectif de cette étude était d'améliorer le système d'hygiène dans l'abattoir de Mouzaia qui représente un des abattoirs les plus importants dans la région de Blida.

Cet abattage est impliqué dans ce système afin d'améliorer la lutte contre l'infection bactérienne, principal danger pour la lutte contre la viande rouge fraîche.

Ce travail vise spécifiquement à aider le département à s'engager dans le système HACCP, et à contribuer à la sensibilisation et à la formation du personnel ayant les bonnes pratiques d'hygiène BPH, ainsi qu'à la mise en œuvre d'une approche HACCP.

Le système HACCP est très fiable pour contrôler les dangers dans l'industrie alimentaire, il est souvent considéré comme non adapté à l'application dans un abattoir, cette étude révèle que le système HACCP peut être mis en œuvre dans un abattoir avec quelques modifications.

Mots clés: abattoir, HACCP, BPH.

Abstract

This study aimed to enhance the hygienic system in this red meat slaughterhouse of Mouzaïa, which is one of the most important in this region.

This slaughter is involved in this system in order to achieve an improvement in the control of the bacterial infection, primary danger in the control of fresh red meat.

This work aims specifically to help the department to commit to the HACCP system, and contribute to the awareness and training of the staff with the good hygienic practice GHP, as well as the implementation of an HACCP approach.

HACCP system is very reliable to control hazards in the food industry, it's often considered as not adapted to be applied in a slaughterhouse, and this study reveals that HACCP system can be implemented in a slaughterhouse with some changes.

Keywords : Slaughterhouse, HACCP, GHP.

Remerciement

Par-dessus tout, je voudrais remercier Allah le plus gracieux le plus miséricordieux sans la bénédiction de qui, il n'aurait pas été possible tous mes souhaits de venir à la vérité.

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma sincère gratitude et mes remerciements en demandant la miséricorde à l'âme de mon conseiller, le Dr RAZALI kahina, pour leurs conseils techniques et leur dévouement au temps pour corriger cette thèse.

Je tiens à remercier tous ceux et celle qui ont contribué à finaliser ce modeste travail.

En outre, je dois mes plus sincères remerciements aux professeurs de l'institut qui m'ont appris le savoir faire et le faire savoir durant toutes ses années, et pour leurs orientations actives et utiles et l'approvisionnement en matériel pendant le travail.

Dédicace

Je suis particulièrement redevable à mes parents qui ont joué un grand rôle dans la formation et la mise en forme de ma vie lumineuse, m'a tenu compagnie et envoyé des vibrations positives et productives sans fin mon chemin.

Mes remerciements les plus sincères vont aussi à mon jeune frère, et mes sœurs pour leurs conseils fraternels et moraux tout au long du programme.

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude et mes remerciements à ma famille.

J'apprécie leur encouragement et leur soutien, je prie avec simplification pour qu'ils atteignent le plaisir et le succès dans leur vie.

Je reconnais les efforts de tous ceux qui ont joué un rôle reconnaissable en m'aidant.

HOCINE Nouredine

Dédicace

A Ma Très Chère Mère Source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice.

Ta prière et ta Bénédiction m'ont été d'un grand secours tout au long de ma vie. Quoique je puisse dire et écrire, je ne pourrais exprimer ma grande affection et ma profonde reconnaissance. J'espère ne jamais te décevoir, ni trahir ta confiance et tes sacrifices. Puisse Dieu tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et Bonheur.

A MON TRES CHER PERE De tous les pères, tu es le meilleur. Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et perfectionnisme. En témoignage de brut d'années de sacrifices, de sollicitudes, d'encouragement et de prières. Pourriez vous trouver dans ce travail le fruit de toutes vos peines et tous de vos efforts. En ce jour, j'espère réaliser l'un de tes rêves. Aucune dédicace ne saurait exprimer mes respects, ma reconnaissance et mon profond amour. Puisse Dieu vous préserver et vous procurer santé et bonheur.

Je remercie vivement mes amis et mes collègues pour leur aide morale durant toute la période de préparation.

LAHRECH Chakib Mohamed

Liste des figures

Figure 01 : L'arbre de discision POINTS CRITIQUES POUR LA MAÎTRISE.....11

Figure 02: Séquence logique pour l'application de HACCP.....12

Liste des tableaux

Tableau 01: Réception / Attente.....	27
Tableau 02: Amenée.....	27
Tableau 03: Contention.....	27
Tableau 04: Saignée.....	28
Tableau 05: Dépouillement.....	28
Tableau 06: Fente du sternum.....	28
Tableau 07: Pesée.....	29
Tableau 08: Saignée (ovine)	31
Tableau 09: Éviscération (ovine)	31

Table des matières

Résumé

Abstract

Introduction.....	1
Partie 01 Synthèse bibliographique.....	2
Chapitre 1 : identification des dangers pour le consommateur du fait de couples danger / viande.....	3
1.1 Les dangers d'origine alimentaires.....	3
1.1.1 Dangers biologiques	3
1.1.2 Dangers chimiques.....	3
1.1.2.1 Les contaminants :	3
1.1.2.2 Les résidus :	3
1.1.3 Dangers physiques.....	3
1.2 Les sources de la contamination des carcasses.....	4
1.2.1 Au niveau de l'abattoir.....	4
1.2.2 La saignée.....	4
1.2.3 L'épilage.....	5
1.2.4 L'éviscération.....	5
CHAPITRE 2 : le système HACCP et BPH.....	6
Partie I : Le système HACCP.....	6
I.1. Définition et historique.....	6
I.2. Etapes préliminaires.....	6
Réunir l'équipe HACCP :	6
Caractéristiques du produit.....	6

Description et validation du diagramme de fabrication.....	7
I.3. Les principes du système HACCP.....	7
La mise en place du système HACCP dans un abattoir.....	8
- Les étapes :	8
- *Étape d'application du principe 1 :	9
1- Constituer une équipe HACCP :	9
2- Décrire le produit :	9
3 identifier l'utilisation attendue :	9
4 -construire un diagramme de fabrication :	9
5 -vérifier sur place le diagramme de fabrication :	9
6- lister tous les dangers potentiels Effectuer une analyse des risques et des causes déterminer les mesures préventives :	9
*Etape d'application du principe 2 :	9
7 déterminer les CCP.....	9
*Etape d'application du principe 3 :	9
8 Etablir les limites critiques pour chaque CCP :	9
*Etape d'application du principe 4 :	10
9 Etablir un système de surveillance pour chaque CCP :	10
*Etapes d'application du principe 5 :	10
10 Etablir des actions correctives pour les déviations qui peuvent survenir :	10
*Etape d'application du principe 6 :	10
11 Etablir des procédures de vérification :	10
*Etape d'application du principe 7 :	10
12 Etablir un système d'enregistrement et de documentation :	10
 Partie 2 : BPH.....	 13
Les procédures d'hygiène de locaux et du matériel	13
La conception de locaux et du matériel.....	13

Hygiénique dans l'architecture du bâtiment :	13
La technique et les produits utilisés :	13
Le pré-nettoyage :	13
Le nettoyage :	14
- les produits alcalins.....	14
- les produits acides.....	14
- les produits organiques.....	14
Le rinçage intermédiaire.....	16
La désinfection	16
a) Les dérivés halogénés (chlore, iode) :	16
b) Les composés d'ammoniums quaternaires :	17
c) Les produits amphotères :	17
d) Les aldéhydes (formol) :	17
Hygiène de matériel :	18
Hygiène des personnels :	19
L'hygiène vestimentaire :	19
Conséquences d'une mauvaise hygiène vestimentaire :	19
Information et formation à l'hygiène individuelle au travail :.....	19
Le lavage des mains :	19
Suivi médical :	20
Plan de lutter contre les nuisibles.....	20
1. Les rongeurs.....	20
1.1. Les risques.....	20
1.2. Solution :	20
1.2.1. Plan d'actions.....	20

2. Les volatiles.....	21
2.1. Les risques.....	21
2.2. Contrôle :	21
3. Les insectes volants.....	21
3.1. Les risques.....	21
3.2. Moyens de lutte :	22
4. Les insectes rampants.....	22
4.1. Les risques.....	22
4.2. Solution :	22
Partie 2 ETUDE EXPERIMENTALE :	23
Chapitre 1 : Matériel et Méthode.....	24
1.2. Période d'étude :	24
1.3. Démonstration de l'abattoir de Mouzaïa :	24
1.4. Matériel :	24
1.5. Méthodes :	24
1.5.1. Engagement pour la sécurité du viande et HACCP :	25
1.5.2. Sensibilisation au BPH et au système HACCP :	25
2. Protocole du système HACCP et les BPH suivi :	25
2.1. Inspection des bovins :	25
2.1.1. Diagramme de fabrication des carcasses bovines :	26
2.1.2. Analyse des dangers par Méthode 5 M :	26
2.1.2. Inspection des ovins :	30
2.1.2.1. Diagramme de fabrication des carcasses ovines :	30
2.3.2.2. Analyse des dangers par Méthode 5 M :	31
Chapitre 2 : Formation à la bonne pratique d'hygiène :	32
2.1. Etat général d'hygiène de la tuerie :	32
2.1.1. Procédure hygiénique des locaux :	32

2.1.2. Procédure hygiénique des personnels :	32
2.1.3. Procédure hygiénique pour les matériels :	32
2.1.4. Procédure hygiénique contre les nuisible :	32
3. Guide des bonnes pratiques d'hygiène (BPH) dans l'abattoir :	33
4. <u>Guide aux BPH des locaux</u> :	33
5. Hygiène des locaux de stabulation :	33
6. Hygiène des locaux/zones d'abattage et d'habillage :	33
7. <u>Guide aux BPH des personnels</u> :	33
Procédure du lavage des mains :	34
- <u>Guide aux BPH des matériels</u> :	34
<u>Méthode</u> :	34
- <u>Guide hygiénique pour lutter contre les nuisibles</u> :	34
 Difficultés et recommandations.....	35
• Difficultés dans la pratique.....	35
• Recommandations à l'abattoir.....	35
• Conclusion.....	36
• REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	38

Introduction

La qualité des aliments pour l'industriel et le consommateur, la sécurité pour les pouvoirs publics, ont toujours constitué une préoccupation majeure, du fait de leurs impacts sur la santé et le pouvoir d'achat [2]. Cependant, ces dernières années, plusieurs toxi-infections alimentaires ont envahi le monde, notamment la listériose, la salmonellose aux U.S.A et les dioxines en Europe. [1].

Dans la plupart des foyers de toxi-infections alimentaires, les aliments incriminés sont d'origine animale. Les produits carnés représentés par les viandes et les produits de charcuterie sont la deuxième catégorie d'aliments la plus fréquemment incriminée, après les œufs et les préparations à base d'œufs. [3].

Tout ceci a pour conséquences, la dégradation de la confiance des consommateurs, la perturbation dans les échanges commerciaux et la perte des parts de marché par les entreprises.

En Algérie, les abattoirs ont généralement un impact très fort sur les économies locales et régionales, et un impact potentiellement immense sur la santé des consommateurs locaux et donc sur la santé publique au niveau national. Tous les gouvernements souhaitent que leurs entreprises locales prospèrent, tout en assurant la protection de la santé publique.

Afin de garantir l'innocuité de la viande commercialisée, les abattoirs sont désormais tenus de mettre en place des procédures permettant d'assurer la sécurité des aliments en se basant sur les principes de la méthode HACCP et les BPH.

La méthode HACCP est souvent jugée comme une méthode pas aussi bien adaptée pour être appliquée en établissement d'abattage (MERLE, 2005).

Nous avons mené cette étude pour améliorer la qualité hygiénique des produits de l'abattoir, dont les objectifs sont les suivants :

- sensibilisation du personnel au respect des Bonnes Pratiques d'Hygiène (BPH) ;

- mise en place d'une démarche de système HACCP.

Pour cela nous avons partagé notre travail en deux parties :

- la première partie est consacrée à la synthèse bibliographique sur les dangers pour le consommateur de viande, la méthode HACCP et les bonnes pratiques d'hygiène ;

- la deuxième partie porte sur l'élaboration d'une démarche HACCP et une formation à la bonne pratique d'hygiène au personnel en abattoir.

Partie 01

Synthèse bibliographique

Chapitre 1 : identification des dangers pour le consommateur du fait de couples danger / viande

1.3 Les dangers d'origine alimentaires

Le terme <<danger>> signifie << un agent biologique, chimique ou physique présent dans un aliment destiné à l'homme ou l'animal, voir un état des denrées alimentaires ou aliments pour animaux, pouvant avoir un effet néfaste sur la santé. >> Dans le règlement (CE) N° 178/2002 du parlement européen et du conseil du 28 janvier 2002 [4].

Au terme danger est associée la notion de risque qui est la probabilité qu'un aliment présente un effet néfaste sur la santé, du fait de la présence d'un danger (règlement (CE) 178/2002) [4].

1.3.1 Dangers biologiques

Un danger biologique. Cela inclut les déchets médicaux, des bactéries, des virus, des parasites, des moisissures, des agents, les amines biogènes, des micro-organismes qui représente une menace à la santé humaine ou animale [5] Nous ne nous intéresserons qu'aux dangers dont la transmission peut être directement liée à la consommation de viande [5].

1.3.2 Dangers chimiques

Le danger chimique est le résultat de l'exposition à un agent chimique dangereux,

Les substances chimiques indésirables peuvent être divisées en deux catégories : les <<contaminants>>, et les <<résidus>>

1.3.2.1 Les contaminants :

Les contaminants, comme les métaux lourds sont nécessaires au fonctionnement de notre organisme, à condition qu'ils soient absorbés en petite quantité, si il est absorbé en excès, ces métaux peuvent représenter un risque pour notre santé. C'est le cas du cadmium, du mercure, du plomb et de l'arsenic et à certains poisons minéraux, toxiques par accumulation, dont les effets délétères sont observés après un temps de latence de plusieurs mois, voire plusieurs années pour le cadmium, chez l'homme, ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires [6].

1.3.2.2 Les résidus :

Un résidu est une matière qui subsiste après un traitement industriel ou après une opération, qu'elle soit physique ou chimique. Tel que les traces de pesticides ou encore d'antibiotiques, et les médicaments vétérinaires utilisés anarchiquement [7].

1.3.3 Dangers physiques

Toute particule de matière présente dans la viande dont la nature ou la texture n'est pas attendue par le consommateur ou le client, qui peut

se blesser le consommateur en avalant des aiguilles cassées ou des morceaux d'os dissimulés dans la viande.

Selon le codex *Alimentarius*, seules les particules dures et acérées sont considérées comme un risque pour la santé publique. Elles peuvent entraîner des blessures à la bouche, à la langue, à la gorge et au système intestinal. De plus, elles peuvent aussi endommager les dents. Métal, bois, verre et plastique dur constituent donc des matériaux à risque [8].

1.4 Les sources de la contamination des carcasses

1.4.1 Au niveau de l'abattoir

L'abattoir constitue une étape importante au cours de laquelle vont se dérouler de nombreuses modifications et sa contribution dans la contamination des carcasses apparaît prépondérante [9].

Lieu de rassemblement d'animaux d'origines différentes, l'abattoir joue un rôle d'apport de micro-organismes (animaux, matériel mal nettoyé et désinfecté, eau, etc.) et de dissémination de ces micro-organismes. Les différents facteurs jouant un rôle dans le niveau de contamination des carcasses sont :

- La flore bactérienne (intestinale y compris) de l'animal ;
- L'état de stress avant abattage ;
- La technologie d'abattage ;
- La conduite des opérations d'échaudage et d'épilage ;
- Les altérations lors de l'épilage (en relation avec l'échaudage) ;
- L'hygiène des opérations d'abattage et d'éviscération ;
- La technique de refroidissement des carcasses ;
- Le nettoyage et désinfection du matériel (couteaux, gants, etc.) ;
- La santé, La propreté vestimentaire des employés et l'hygiène du personnel ;
- La compétence de l'encadrement.

Certaines étapes de l'abattage contribuent particulièrement à la dissémination des microorganismes. Ce sont :

1.4.2 La saignée

Dans cette étape, il y'a risque d'introduction dans les tissus musculaires à l'aide de couteaux souillés, des bactéries d'altération présentes sur la peau. Des essais avec germes traceurs, comme *Clostridium*, ont montré que la saignée avec un couteau souillé se traduit par la contamination fréquente de la profondeur des jambons [10].

1.4.3 L'épilage

Quand en termine cette étape on note une forte augmentation de la contamination bactérienne des carcasses. Ces épileuses en massant les carcasses, libèrent des fèces présentes dans le rectum de l'animal et répandent des souillures, du sang, de l'eau, créant ainsi des gouttelettes contaminées [11].

1.4.4 L'éviscération

La contamination des carcasses s'accompagne par les bactéries d'origine fécale et les bactéries de l'environnement. Il faut avoir à l'esprit qu'un bref contact avec des matières fécales, peut entraîner une contamination de l'ordre de 10 millions de bactéries par cm^2 , suffisantes pour contaminer les 10 carcasses suivantes à un taux de 1 million par cm^2 de surface touchée. Les germes responsables d'altération, ne sont présents que très rarement et toujours en très petit nombre sur les sujets vivants. Beaucoup d'entre eux sont apportés lors de l'éviscération. Les couteaux, les mains des employés et les carcasses sont de parfaits vecteurs de contamination.

Les salmonelles étant localisées dans le tube digestif et les ganglions mésentériques, il peut y avoir contamination superficielle des carcasses lors de cette étape [12].

CHAPITRE 2 : le système HACCP et les BPH

Partie I : Le système HACCP

L'application du système H.A.C.C.P. par l'industrie animale est le moyen le plus efficace pour l'assurance de la sécurité et la qualité microbiologique des aliments.

I.1. Définition et historique

L'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) ou Analyse des Dangers, Maîtrise des Points Critiques (ADMPC) en français, est un système qui permet

d'identifier le ou les dangers spécifiques, de les évaluer et d'établir les mesures

préventives pour les maîtriser [13].

Ce concept est né aux Etats-Unis dans les années 1970. Les pionniers furent les industries telles la Pillsbury Corporation travaillant aux côtés de la National Aeronautic and Space Administration (NASA) et des laboratoires de l'armée (US Army Natick Laboratories) pour la conception et la réalisation de l'alimentation des cosmonautes [14].

I.2. Etapes préliminaires

Elles se résument aux points suivants [15]. (Codex Alimentarius, 1989):

Réunir l'équipe HACCP :

L'équipe devrait être dirigée par une personne formée à la démarche HACCP. Il est nécessaire de constituer une équipe composée de représentants ayant des compétences diverses. Elle a pour mission entre autres, de veiller au respect des exigences légales, réglementaires, les exigences du client ainsi que des référentiels choisis en matière de sécurité des aliments. . Il est intéressant d'avoir une équipe multidisciplinaire mais, si elle est trop nombreuse, elle ne sera pas forcément plus efficace. L'équipe peut toujours faire venir des experts externes pour des problèmes donnés si nécessaire, y compris des consultants spécialisés en HACCP. [16]

Caractéristiques du produit

- Matières premières et matériaux en contact avec les produits

La matière première et tous les matériaux en contact avec les produits fabriqués doivent faire l'objet

d'une description documentée. Les informations relatives à cette description peuvent être classées dans la documentation interne.

- Description du produit fini

Les caractéristiques des produits finis (carcasses) doivent faire l'objet d'une description.

- Usage prévu

L'usage prévu, les conditions de manipulation raisonnablement attendues du produit fini doivent être prises en considération. Aussi, les groupes d'utilisateurs identifiés.

Description et validation du diagramme de fabrication

Le diagramme de fabrication des carcasses doit être élaboré et validé par l'équipe chargée de la sécurité des aliments et du HACCP. Il doit décrire les

différentes étapes et toutes les opérations unitaires de fabrication des produits.

I.3. Les principes du système HACCP

Il existe sept principes de l'HACCP.

I.3.1. Principe 1 : procéder à une analyse des dangers

Trois actions essentielles sont à mener dans ce premier principe :

- identifier tous les dangers associés à toutes les étapes de la production : de la matière première au produit fini ;

- évaluer la probabilité d'apparition de ces dangers :

. Les 5 M :

- 1 Matière première :

L'animal constitue une source de contamination des viandes par les souillures qui trouvent sur la peau, aussi par les matières fécales. La contamination de la carcasse est d'origine de la peau et poussières et 10% d'origine des visières. [17] [18].

- 2 Matériel :

Le matériel utilisé en contact direct avec la carcasse peut constituer un risque de contamination en cas de structure inadéquate. Les instruments tels que les couteaux doivent être plongés dans l'eau de 82 C° pour assurer la désinfection, avec le séchage des surfaces pour limiter la multiplication bactériennes [19].

- 3 Milieu :

La conception de l'abattoir, le plans de lutte contre les nuisibles, le système de circulation de l'air peuvent limiter la contamination de la carcasse.

- 4 Méthode :

Parmi les règles d'hygiène qu'on doit être respectée :

-La main propre; on ne touche que les surfaces et les matériels propres et inversement pour la main sale.

-La marche en avant le déplacement du secteur propre au secteur salle.

-Une méthode de travail bien définie peut limiter les risques propres à chaque étape.

- 5 Main-d'œuvre :

Toutes les personnes présentes sur le site peuvent présenter un risque de contamination de la carcasse soit directe ou par un vecteur, donc il faut respecter l'hygiène personnelle. [23].

- identifier les mesures préventives nécessaires à leur maîtrise.

1.3.2. Principe 2 : déterminer les points critiques pour la maîtrise des dangers

Un point critique ou CCP (Critical Control Point) est un stade auquel une surveillance peut être exercée et est essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la sécurité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable.

1.3.3. Principe 3 : établir des limites critiques

Les limites critiques séparent l'acceptable de l'inacceptable. Le respect de ces

limites atteste de la maîtrise effective des CCP.

1.3.4. Principe 4 : établir un système de surveillance des CCP

Ce système de surveillance doit s'assurer de la maîtrise effective des CCP. Il s'agit de surveiller par des séries programmées d'observations ou de mesures de

paramètres (autocontrôles) que les limites ne sont pas dépassées.

Ces autocontrôles doivent être définis et mis en place et leurs conditions de réalisation doivent être déterminées et documentées.

1.3.5. Principe 5 : établir les actions correctives

Il s'agit de déterminer les mesures à prendre lorsque les résultats de la surveillance exercée au niveau des CCP indiquent une perte de maîtrise (devenir des produits, actions à mener immédiatement sur le procédé défaillant).

1.3.6. Principe 6 : établir des procédures de vérification

Il s'agit de tests complémentaires destinés à confirmer que le système HACCP

fonctionne efficacement. Ceci revient à s'assurer que tous les points critiques pour la maîtrise sont bien identifiés et bien surveillés.

1.3.7. Principe 7 : établir un système documentaire

Le système documentaire est constitué par l'ensemble des procédures et enregistrements appropriés couvrant l'application des six premiers principes.

• La mise en place du système HACCP dans un abattoir :

- Les étapes :

La mise en place du système HACCP respectant ces sept principes, et l'exécution de la démarche en douze étapes suivantes : [21].

*Étape d'application du principe 1 :

1- Constituer une équipe HACCP : vérifier que l'on dispose d'experts et de techniciens spécialisé, une équipe multidisciplinaire et définir la portée du plan HACCP.

2- Décrire le produit :

Il est nécessaire de procéder à une description complète du produit. Il faut noter toute les instructions concernant sa sécurité d'emploi, composition, structure physique/chimique, emballage, conditions de stockage, etc.

3- identifier l'utilisation attendue :

L'usage auquel est destiné le produit doit être précisé. Dans certains cas, il peut être nécessaire de prendre en considération les groupes vulnérables de la population.

4- construire un diagramme de fabrication :

L'équipe HACCP doit comparer le déroulement des activités au diagramme des opérations.

5- vérifier sur place le diagramme de fabrication :

L'équipe HACCP doit comparer le déroulement des activités au diagramme des opérations.

6- lister tous les dangers potentiels Effectuer une analyse des risques et des causes déterminer les mesures préventives :

L'équipe HACCP doit énumérer tous les dangers auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chaque étape de la chaîne. Evaluer les risques qui devraient être inclus dans le plan HACCP.

Envisager les mesures éventuelles à appliquer pour maîtrise des dangers.

*Étape d'application du principe 2 :

7- déterminer les CCP

La détermination d'un CCP peut être facilitée par l'application d'un arbre de décision pour traiter les CCP's. (Figure n° : arbre de décision pour identifier les points critiques pour la maîtrise)

*Étape d'application du principe 3 :

8- Etablir les limites critiques pour chaque CCP :

Il faut fixer et valider des seuils pour chaque CCP dans certains cas, plusieurs seuils critiques sont fixés pour une étape donnée, Parmi les critères choisis, il

faut citer la durée, le PH, la température... etc.

*Etape d'application du principe 4 :

9- Etablir un système de surveillance pour chaque CCP :

Les évaluations doivent être par des personnes possédant les connaissances et l'autorité pour mettre en œuvre, des mesures correctives pour garantir la maîtrise du CCP.

*Etapes d'application du principe 5 :

10- Etablir des actions correctives pour les déviations qui peuvent survenir :

Des mesures correctives spécifiques doivent être prévues pour chaque CCP dans le cadre du système HACCP afin de pouvoir rectifier les écarts et de garantir que le CCP a été maîtrisé. Elles doivent également prévoir les causes. Les mesures prises doivent être consignées dans les registres HACCP.

*Etape d'application du principe 6 :

11- Etablir des procédures de vérification :

Etablir des procédures, y compris le prélèvement et l'analyse d'échantillons aléatoires, pour déterminer le fonctionnement du système HACCP. Les mesures de validation doivent comprendre des activités permettant de confirmer l'efficacité de tous les éléments d'un plan HACCP.

*Etape d'application du principe 7 :

12- Etablir un système d'enregistrement et de documentation :

Les procédures doivent être documentées et adaptées à la nature de l'opération. Exemples de dossier : Analyse des dangers, détermination des CCP, détermination des seuils critiques.

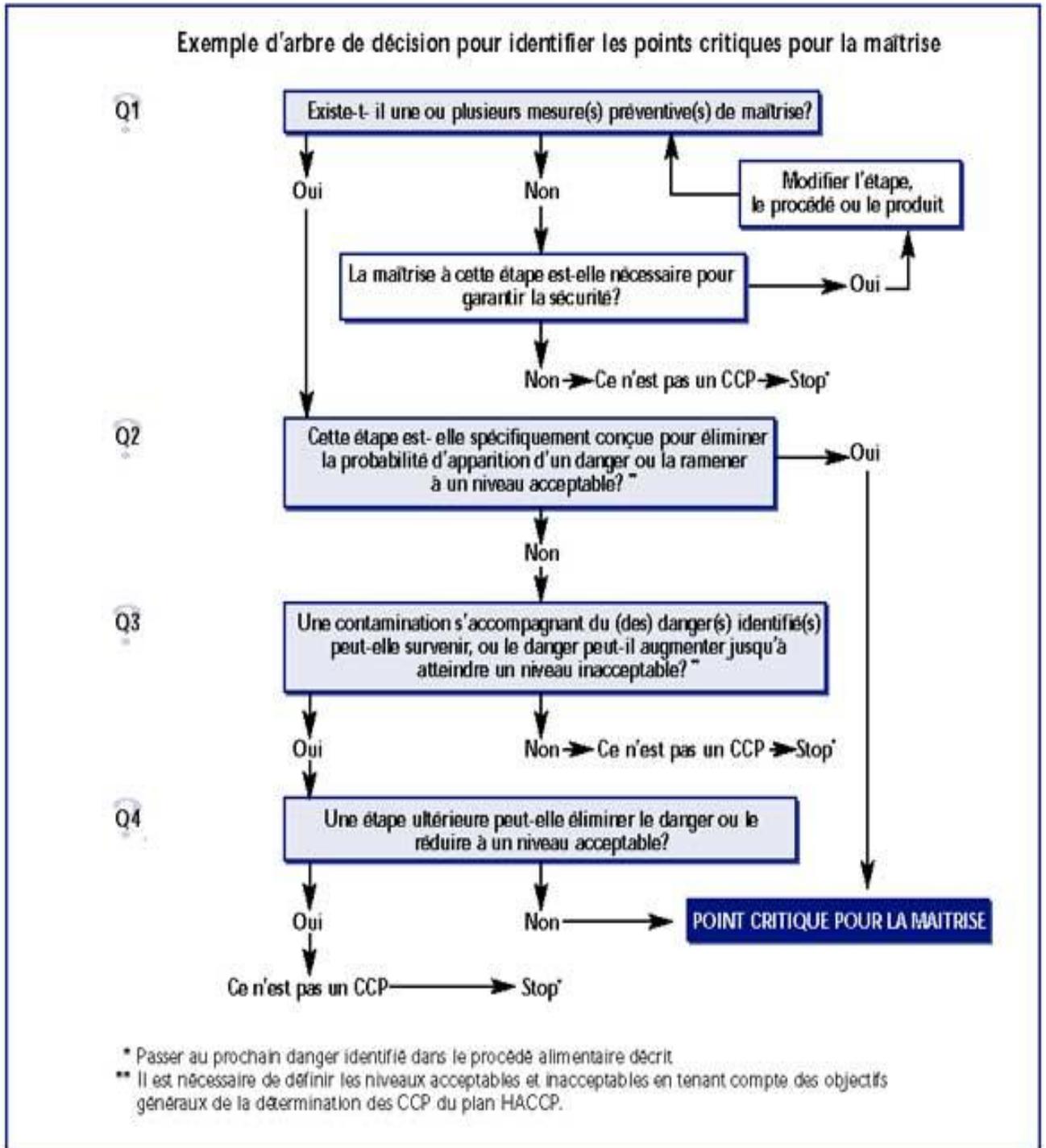


Figure n° 01 : L'arbre de discision POINTS CRITIQUES POUR LA MAÎTRISE

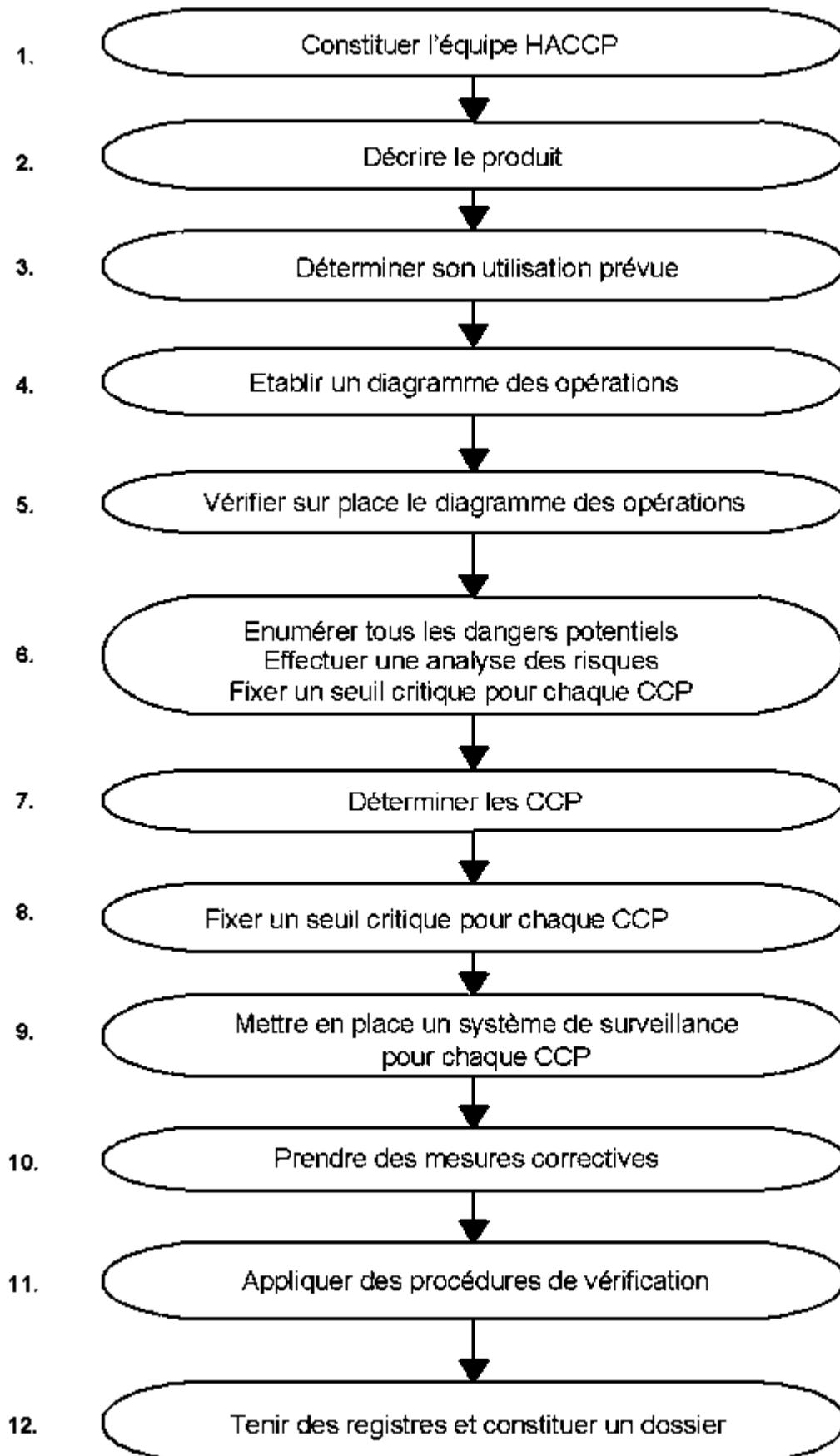


Figure n°02 : Séquence logique pour l'application de HACCP

Partie 2 : Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH)

Les procédures d'hygiène de locaux et du matériel

2 règles indissociables :

- Séparation secteur souillé /secteur propre
- principe de la marche en avant du secteur sale au secteur propre

La conception de locaux et du matériel

- « Les constructions doivent être réalisées en dur et aménagées de façon à permettre des nettoyages, des lavages et des désinfections faciles et efficaces » ;
- « Les angles des murs entre eux et avec les sols doivent être aménagés en gorges arrondies » ;
- « Les parois et les portes doivent être munies d'un revêtement lisse et résistant aux chocs ; elles doivent être recouvertes d'une peinture lavable de couleur claire ».

Hygiénique dans l'architecture du bâtiment :

- concevoir des galeries souterraines pour l'évacuation des déchets [22].
- isoler les canalisations, les tuyauteries, l'embouteillage des salles sous un faux plafond facilement lavable ;
- créer des locaux suffisamment vastes pour éviter l'entassement des machines (on devrait pouvoir en faire le tour aisément pour le démontage et l'entretien), et permettre de meilleures conditions d'hygiène et de travail ;
- créer un local spécialement conçu pour le nettoyage et la désinfection du petit matériel, des chariots, des caisses, etc.

La technique et les produits utilisés :

Le pré-nettoyage :

Opération très importante, le pré nettoyage a pour objectif d'établir une « propreté visuelle » de l'atelier. Pour ce faire, les opérateurs (personnel, de l'équipe de production et/ou de l'équipe d'entretien, de nettoyage et de désinfection) doivent :

Stocker les denrées pouvant être réutilisées le lendemain (carcasses, matières premières, etc.) dans les chambres froides ;

- démonter le matériel ;
- ranger les ustensiles (chariots, gants, etc.) dans le local approprié ;

- éliminer les déchets (viandes, viscères, etc.) présents sur les sols, les murs et/ou le matériel, par raclage, brossage, balayage ou projection abondant e d'eau sous une pression peu élevée.

Le nettoyage :

Le nettoyage a pour but d'éliminer les traces de matières organiques présentes sur le matériel, les sols et les murs ; en effet, la « propreté visuelle » atteinte lors de la réalisation de la phase précédente ne tient pas compte des résidus de viande encore présents dans les interstices ou les fissures, ou encore de la pellicule graisseuse recouvrant la surface des sols et des machines.

L'opération consiste en l'application d'un produit à action détergente, autorisé pour le nettoyage des matériels au contact des denrées alimentaires.

Ce produit doit pouvoir décoller du support, mettre en solution et empêcher la redéposition des souillures organiques et minérales ; il permet également d'extraire ces débris prisonniers des interstices, des fissures, etc.

Le choix de ce produit chimique s'établira en fonction de la nature des principales souillures rencontrées et des matériaux utilisés ; trois grandes catégories sont proposées [23] :

- les produits alcalins (soude, potasse, etc.) sont particulièrement actifs sur les souillures organiques car ils saponifient les graisses et solubilisent les protéines ; ils sont par conséquent fréquemment employés dans les industries de la viande et de la volaille ;
- les produits acides sont généralement utilisés afin d'éliminer les dépôts de tartre (eau dure) et pour rénover les surfaces en acier inoxydable ;
- les produits organiques (tensioactifs) peuvent fréquemment être incorporés dans la composition des produits alcalins ou acides cités précédemment ; ils ont la particularité de conférer à ceux-ci le pouvoir d'abaisser la tension superficielle de l'eau, réduisant ainsi sa tendance à former des gouttes et des perles sur les surfaces nettoyées (augmentation du pouvoir mouillant) [24].

Le choix d'un produit approprié étant réalisé, il convient de suivre scrupuleusement son mode d'application et par conséquent de respecter quatre principes fondamentaux :

- a) La concentration finale d'utilisation du produit doit être surveillée, car :

- inférieure à la dose optimale prescrite, elle ne permet pas une action totale ;
- supérieure, elle correspond à une perte économique car son efficacité n'est pas accrue, et elle risque d'induire l'apparition d'un risque toxique.

Le dosage idéal varie, suivant les produits, entre 1 % et 5 % [25] , la mise en place de pompes doseuses dans le circuit permettant de s'assurer du maintien de ce niveau.

b) La température e de la solution détergente au moment de son utilisation doit également être maîtrisée, car elle constitue l'accélérateur des réactions chimiques [25], d'une part, et permet une meilleure solubilisation des souillures d'autre part. Elle ne doit cependant pas être considérée comme pouvant assurer une désinfection ; en effet, il a pu être démontré que dans un nettoyage par jet de vapeur à 130 °C, la température obtenue à 15 cm de la sortie de la buse n'est plus que de 80 °C ; de plus, si l'on applique un tel jet sur une surface métallique, celle-ci n'atteint la température de 35 °C qu'après une minute de projection, et de 50 °C qu'après deux minutes [26].

Enfin, certains types de matériaux supportent très mal cette élévation de température. Les températures couramment utilisées dans cette phase de nettoyage pour la préparation de la solution, se situent entre 45 °C et 60 °C, et peuvent atteindre 70 °C lors d'une application mécanique.

c) Le temps d'application est un paramètre important car la réaction chimique entre le produit et les souillures n'est pas instantanée et demande donc un minimum de temps pour se réaliser entièrement. Il convient en fait de séparer deux notions : - le temps d'application, c'est-à-dire le temps mis par le personnel pour appliquer le produit sur l'ensemble des surfaces ; cette durée dépend principalement de la mise en place de techniques performantes et d'une organisation rationnelle du travail ; - le temps de contact nécessaire à la réaction chimique ; il varie en fonction du produit utilisé, des matériaux, des souillures, mais une fois défini, il doit être scrupuleusement respecté (une vingtaine de minutes environ) ; une diminution accidentelle de cette durée entraîne inévitablement une diminution de l'efficacité, mais également une élimination ultérieure de substances encore actives et donc une perte économique. L'emploi de supports moussants permet de mieux assurer ce temps de contact, en particulier sur les surfaces verticales en ralentissant l'écoulement du produit.

d) L'action mécanique est obtenue en utilisant une brosse ou un jet d'eau additionnés de la solution détergente et d'un produit moussant ; cette action a pour but de réaliser un brassage des molécules, de renouveler les contacts entre le produit et les souillures, et également de décrocher les salissures les plus tenaces.

Le rinçage intermédiaire

Le rinçage intermédiaire permet dans un premier temps de détacher les souillures les plus tenaces grâce à l'utilisation de la haute pression. Dans un deuxième temps, le complexe « détergent-support moussant-souillure », est éliminé des surfaces. A cet instant, une autre partie importante du nettoyage a été réalisée : le matériel présente un aspect de propreté, non seulement visuel, mais également au toucher. Cette phase doit permettre l'élimination définitive des bio films. De plus, nettoyage et rinçage permettent l'élimination d'une grande partie des micro-organismes (90 % environ) piégés non seulement de par leur attachement aux particules organiques, mais également de par leur mise en suspension dans la solution détergente.

La désinfection

La désinfection a pour but d'éliminer les micro-organismes encore présents sur les surfaces, présence favorisée par l'émission de points d'ancrage : certaines bactéries se stabilisent à quelques nanomètres de la surface, d'autres produisent des substances permettant une adhérence plus difficilement réversible (bio film) [30].

Cette phase de désinfection consiste en l'application d'un produit autorisé, à action désinfectante. Ce produit, pour être actif, doit pouvoir atteindre les micro-organismes dans tous les endroits où ils peuvent encore se trouver (bon pouvoir mouillant), mais doit également pouvoir les détruire, soit en déséquilibrant les forces électrostatiques et électrodynamiques d'adhérence, soit en agissant sur un équipement vital de la cellule (action létale ou inhibition du développement).

Les différents produits chimiques proposés, peuvent être classés dans quatre grandes catégories :

e) Les dérivés halogénés (chlore, iode) :

Les produits chlorés sont fréquemment utilisés dans les industries de la viande ; ils agissent selon une réaction d'oxydation du matériel cellulaire et possèdent un très large spectre bactéricide. Ils doivent être utilisés dans un milieu alcalin (pH 8) et peuvent être associés à d'autres substances chimiques, à propriétés tensioactives par exemple. Ces produits sont généralement peu coûteux, mais ils présentent l'inconvénient d'être très sensibles à la présence de matière organique, nécessitant par conséquent un très bon nettoyage. Les produits iodés (iodophores) ont un mode d'action identique, et possèdent également un très grand pouvoir bactéricide ; par contre, la coloration éventuelle de certaines matières et leur grande instabilité les rendent peu utilisables dans le domaine des IAA.

f) Les composés d'ammoniums quaternaires :

Ont la propriété d'abaisser la tension superficielle de l'eau (pouvoir mouillant) et également de s'adsorber à la surface de la paroi cellulaire, entraînant ainsi des perturbations de la physiologie bactérienne ; ces produits sont particulièrement efficaces contre les bactéries à coloration de Gram 320 positive, les levures et les moisissures ; ils sont par contre relativement coûteux, sensibles à la présence de protéines et peu efficaces contre les bactéries à coloration de Gram négative.

g) Les produits amphotères :

Ont une structure rappelant celle des acides aminés, particularité sans doute à l'origine de leur pouvoir désinfectant (dérèglement du fonctionnement cellulaire par substitution).

h) Les aldéhydes (formol) :

Possèdent un très large spectre bactéricide mais ont une action relativement lente ; les produits à base de formol présentent l'inconvénient de dégager des odeurs et de provoquer des irritations ; ils ne peuvent être utilisés à basse température (chambres froides).

Hygiène de matériel : [25]

Matériel de nettoyage :

- des équipements, à disposition du personnel

Matériel de travail de la viande

- couteaux, scie
- matériel de stockage ou de transport de la viande Matériel spécifique animaux vivants

Le petit matériel mobile peut être amené dans une salle spécialement aménagée et subir les différentes opérations dans des systèmes de machines à laver équipées de plusieurs compartiments, ou de plusieurs cycles de « lavage » et munies de pompes doseuses pour l'adjonction des différents produits.

D'autres matériels doivent être particulièrement surveillés :

- Les planches de découpe doivent subir un nettoyage important, sans négliger l'action mécanique (brossage) afin de faire ressortir les particules des nombreuses anfractuosités, puis une désinfection, par trempage
- Les gants et les tabliers de protection, véritables pièges pour les débris de viande, doivent également être correctement nettoyés puis désinfectés par trempage. Il est important, dans une stratégie de l'hygiène, que l'ensemble des outils mobiles puissent être amenés, après chaque utilisation, vers un « passage obligé », local conçu et utilisé uniquement pour leur nettoyage et leur désinfection.

Il en est de même des convoyeurs aériens et des crochets, qui n'« appartiennent » à aucune équipe et auront par conséquent tendance à être négligés ou « oubliés » : leur « passage obligé » dans une machine spécialisée avant chaque réutilisation permettra de garder l'outil en bon état de propreté.

Il convient de signaler le développement récent d'outils adaptés au nettoyage des gants à mailles ou des couteaux.

Hygiène des personnels :

L'hygiène vestimentaire : [31]

L'hygiène vestimentaire se définit comme la capacité de l'individu à conserver ses vêtements propres quotidiennement. Pour être hygiénique l'habillement doit répondre aux conditions suivantes :

Les vêtements doivent être personnels et individuels de couleur pale, propres réservés aux opérations d'abattage, un vêtement différent pour visiter les secteurs les plus contaminés, les tabliers et les bottes doivent être propres.

Conséquences d'une mauvaise hygiène vestimentaire :

- Propagation des parasites
- Propagation des maladies contagieuses

Information et formation à l'hygiène individuelle au travail :

L'abattoir doit appeler ses collaborateurs à la propreté et à respecter les règles d'hygiène, elle doit faire vivre la culture de l'hygiène corporelle au sein de l'organisation. Il s'agit d'inculquer les principes d'hygiène en général et informer sur les mesures d'hygiène corporelle en particulier par la communication et la sensibilisation (affichage des messages d'hygiène...).

Faire connaître les mesures d'hygiène individuelle et celles liées au maintien de l'hygiène des locaux, informer le personnel sur les risques encourus à leur poste par manque d'hygiène.

Le lavage des mains :

Le port de gants ne remplace pas le lavage des mains.

Le lavage simple des mains avec un savon neutre est indispensable après tout contact avec des souillures, avant chaque pause, avant de manger, boire, après être passé aux W.C.

Il est également conseillé à l'utilisateur de se laver les mains à l'eau claire après chaque utilisation des gants et d'utiliser les gants avec des mains sèches et propres.

En cas de lavage fréquent des mains, celui-ci doit s'effectuer de préférence avec des savons non toxiques et non irritants, doux pour les travaux courants, plus complexes pour les travaux salissants, séchage avec du papier jetable ou une serviette sèche d'un essuie-mains en tamponnant (sans frotter), sans port de bijoux pendant le

travail car ils empêchent un bon nettoyage et essuyage des mains, avec des ongles courts et régulièrement brossés.

Le lavage hygiénique qui s'adresse aux vétérinaires exige une procédure particulière et le recours d'un savon ou d'un produit bactéricide et virucide ou de solutions hydro-alcooliques. Pour ces lavages répétés, l'essuyage par tamponnement sera moins irritant que l'essuyage par frottement.

Suivi médical :

ce suivi médical est attesté par la présence, dans le dossier personnel de chaque opérateur employé par l'abattoir, d'un certificat médical d'aptitude au travail des denrées alimentaires. [27].

Plan de lutte contre les nuisibles : [28] [29]

5. Les rongeurs

Mulots, loirs, rats bruns, rats noirs, souris, lérots,

Ils peuvent s'installer dans les combles, les greniers, les faux plafonds, les cloisons, les vides sanitaires, les réserves, les dépendances...

5.1. Les risques

Ils sont porteurs des maladies transmissibles et dangereuses pour l'homme et peuvent détruire les isolants des cloisons, les câbles...

Les rongeurs représentent une menace pour l'hygiène et la santé. Les rats véhiculent diverses maladies graves : typhus, peste, rage, salmonellose ou leptospirose.

Ces germes, le rat les transmet en rongant et en souillant par son passage, mais aussi par l'intermédiaire des puces et des poux qui ont élu domicile dans sa fourrure.

5.2. Solution : La dératisation

- Plan d'actions

éliminer les rongeurs par différents moyens : appâts, composés ingérables toxique, piège, glu, bloc.

- Assurer leur destruction avec des appâts adaptés, utiliser des produits adaptés à chaque type de rongeurs, utiliser des appâts très élaborés pour les

attirer, utiliser des raticides qui contiennent des anticoagulants de dernières générations alliant efficacité et sécurité (vitamine K1).

Afin de disposer des appâts anticoagulants en toute sécurité. Tous les appâts usagés et souillés sont systématiquement changés à chaque passage.

- Supprimer les moyens d'accès des souris et rats aux espaces à protéger (installation de grilles, bouchage des trous...)

- Procéder à un contrôle, et adaptation de l'intervention en fonction de la situation.

6. Les volatiles

Pigeons, étourneaux, corbeaux...

Ils se nichent sous les toits, dans les combles, les bâtiments ouverts, les champs...

6.1. Les risques

Ils sont responsables de nuisances sonores, de souillures et de dégradation par leurs excréments acides. Ils sont porteurs de maladies transmissibles et dangereux pour l'homme et les animaux.

6.2. Contrôle :

Installation l'un des systèmes, fils électrifiés, filins sur ressorts et filets ainsi que des pics en inox. Ces solutions empêchent les oiseaux d'approcher, de s'installer et de nidifier.

7. Les insectes volants

Mouches, moustiques, mites textiles et alimentaires, guêpes, frelons...

Ils construisent des nids dans les combles, les sous-pentes, les creux des façades, les arbres... et peuvent pondre leurs œufs dans la nourriture, les points d'eau, les plaies des animaux...

7.1. Les risques

Ils peuvent faire des dégâts sur les textiles, les aliments et apporter des maladies.

Le risque de contamination des denrées alimentaires par des insectes volants comme les mouches domestiques, les mouches de viande ou les moustiques

7.2. Moyens de lutte :

Sous différentes formes : aérosol, bombe, spray, micro encapsulé, fumigène, granulés, diffuseur en fonction de la surface de la pièce... Ils peuvent être concentrés pour créer une barrière répulsive, éliminer les insectes et se débarrasser des larves ainsi que des œufs.

Piège à phéromones spécifiques pour une éradication ciblée des nuisibles en accord avec les normes d'hygiène et les directives HACCP.

8. Les insectes rampants

Fourmis, blattes, cafards, puces, tiques...

Ils peuvent être dans les planchers, les cloisons, les jardins, dans les garde-mangers...

8.1. Les risques

Certains, contaminent les aliments ou les détruisent, d'autres, suceurs de sang, sont une gêne pour les hommes et les animaux en transmettant des maladies ou en créant des allergies.

8.2. Solution :

L'aérosol est le produit le plus courant à pulvériser de façon homogène, pour éliminer les insectes envahissants comme les puces. L'insecticide peut avoir une formule concentrée pour une action puissante et rapide. La laque, le gel, la poudre ou le spray agissent dans tous les recoins d'un abattoir.

L'insecticide peut être naturel et sans danger,

Partie 2

ETUDE EXPERIMENTALE :

Chapitre 1 : Matériel et Méthode

1.6. Période d'étude :

Notre étude s'est déroulée du période allant du mois juillet 2019 jusqu'au mois février 2020

1.7. Démonstration de l'abattoir de Mouzaïa :

➤ Fiche signalétique :

- Adresse : Mouzaïa – Blida Algérie
- Nombre d'inspecteur : 1
- Nombre des personnels : 11
- Filière de production : viande rouges (bovine, ovine et caprine)
- Nombre de tête par jour : pour les bovine 10- 15 tête /jour

Pour les ovine 30– 40 tête /jour

- Distribution des viandes : les boucheries de Mouzaïa et aux alentours

1.8. Matériel :

Les guides de bonnes pratiques, le *Codex Alimentarius*, les exigences légales et règlementaires

1.9. Méthodes :

1.5.1. Engagement pour la sécurité du viande et HACCP :

Fournir l'inspection de diagramme de fabrication et les points critiques

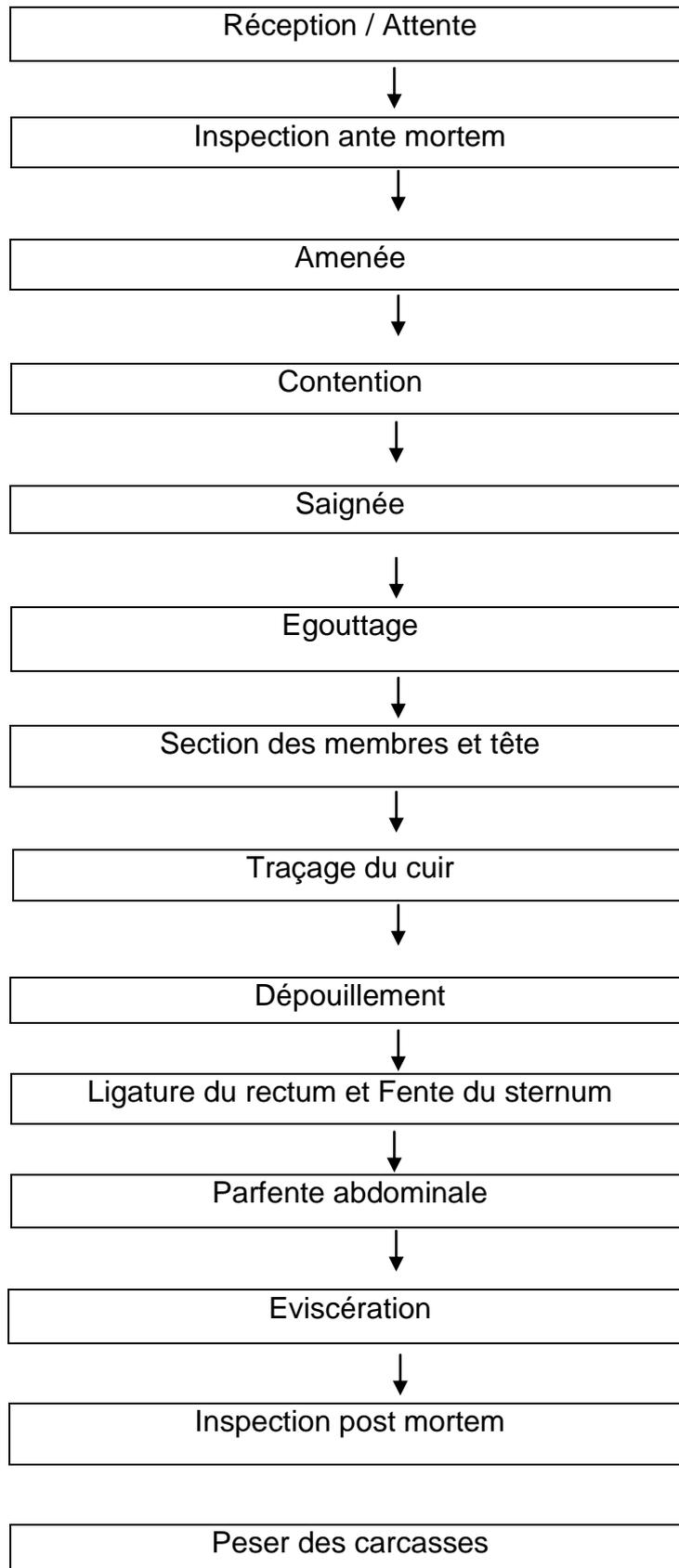
1.5.2. Sensibilisation au BPH et au système HACCP :

Donnée des moyens pour les formations de personnel sur les Bonnes Pratiques d'Hygiène en s'appuyant sur le code d'usages en matière d'hygiène pour la viande du *Codex Alimentarius*.

2. Protocole du système HACCP et les BPH suivi :

2.1. Inspection des bovins :

2.1.1. Diagramme de fabrication des carcasses bovines :





2.1.2. Analyse des dangers

Par Méthode 5 M :

- Les causes d'apparition du danger à chaque étape et les mesures préventives à y associer sont démontrées dans les tableaux suivants :

Tableau 01. Réception / Attente

Origine	Cause	Mesure préventives
Matière premier	-Animaux malade -Pas de contrôle de la diète hydrique	<ul style="list-style-type: none">- Repérer et sépare les animaux malade blessés ou agonisante- Avertir le service d'inspection vétérinaire en cas de comportement anormal des animaux- Faire respecter la diète hydrique- - sensibilisation des éleveurs à la propreté visuelle des animaux
Milieu	Animaux souillés par contact avec les travées ou les murs , ou les déjections présentes sur le sol .	<ul style="list-style-type: none">- Nettoyage-désinfection après chaque service- sol facilement nettoyable- Désinfection hebdomadaire
Méthode et main d'œuvre	-Excrétion liée au stress des manipulations	<ul style="list-style-type: none">- formation aux bonnes pratiques d'hygiène et du bien être animal- formation à la manipulation des animaux- tenues de travail propres

Tableau 02.Amenée

Origine	Cause	Mesure préventive
Main d'œuvre	Manipulation stressantes pour l'animal	- Formation du personnel au bien être animal

Tableau 03.Contention

Origine	Cause	Mesure préventive
Méthode	Semi-mécanique	- Amélioration de la technique - Méthodes automatisées

Tableau 04.Saignée

Origine	Cause	Mesure préventive
Matériel	Couteaux contaminé	- Nettoyage- Désinfection quotidien du matériel - Utilisation du plusieurs couteaux en alternance et associé une procédure de désinfection
Main d'œuvre	Vêtement souillé	- Formation aux BPH - Hygiène vestimentaire

Tableau 05.Dépouillement

Origine	Cause	Mesure préventive
Milieu	Contacte entre les carcasses	- Assurés que les carcasses ne se touchent pas
Main d'œuvre	Contacte par l'intermédiaire des mains du personnel	- Précaution gestuelle - Toujours utilise la même main pour tenir le cuir : spécialisation des mains - Lavage des mains entre chaque

		carcasse
--	--	----------

Tableau 06.Fente du sternum

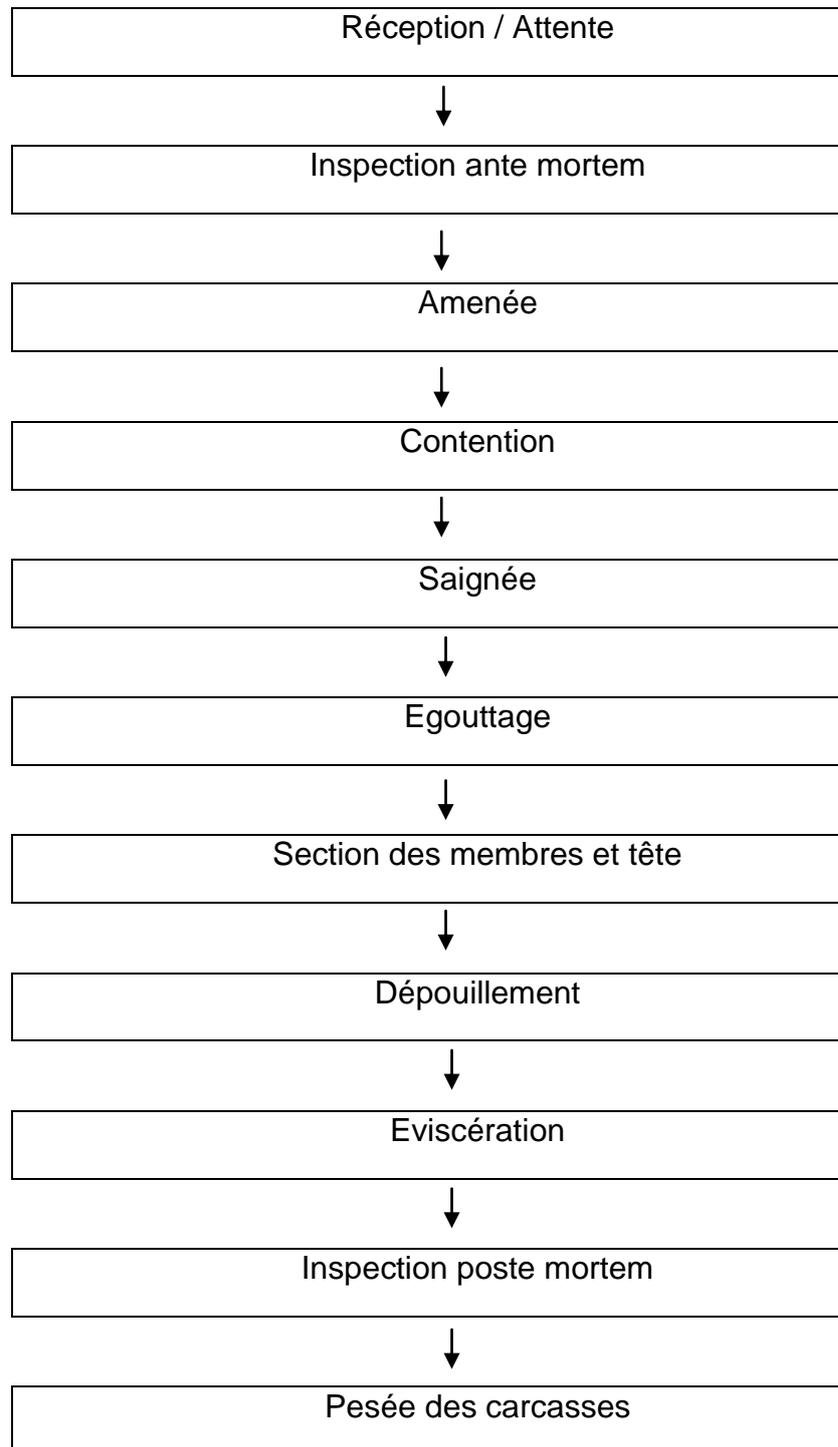
Origine	Cause	Mesure préventive
Méthode	Incision des viscères	- Formation ou technique gestuelle et ou BPH

Tableau 07.Pesée

Origine	Cause	Mesure préventive
Matériel	Appareille de pesage souillé	- Nettoyage et désinfection de l'appareille et désinfection de matériel en cours de service

2.1.2. Inspection des ovins :

2.1.2.1. Diagramme de fabrication des carcasses ovines :



2.3.2.2. Analyse des dangers par Méthode 5 M :

Tableau 08.Saignée

Origine	Cause	Mesure préventive
Matériel	Couteaux souillé	<ul style="list-style-type: none">- Formation aux BPH- Nettoyage- Désinfection du Matériel au quotidien

Tableau 09.Eviscération

Origine	Cause	Mesure préventive
Méthode Main d'œuvre	Perforation des intestins	<ul style="list-style-type: none">- Précaution gestuelle- Ne pas ponctionner les viscères

Chapitre 2 : Formation à la bonne pratique d'hygiène :

2.1. Etat général d'hygiène de la tuerie :

2.1.1. Procédure hygiénique des locaux :

Avant que l'abattoir s'ouvre ses portes, il y a le nettoyage de sol à l'eau et une solution de nettoyage avec balayage simple.

Au moment de l'abattage utilisation d'eau avec balayage.

A la fin de la journée, ils nettoient tout le sol avec de l'eau et de javel.

1.1.1. Procédure hygiénique des personnels :

Les vêtements du personnel sont des bottes et survêtement ou combinaisons, ça change une fois par semaine, ce qui laisse un moyen pour transporter des micro-organismes issus de sources très diverses.

1.1.2. Procédure hygiénique pour les matériels :

Dans le processus d'abattage, un lavage des couteaux avec l'eau chaque fois qu'ils sont sales et après chaque étape.

A la fin de service, ils nettoient les couteaux avec de l'eau et de l'eau de javel.

1.1.3. Procédure hygiénique contre les nuisible :

Il ya la présence de certaines mouches qui peuvent causer une intoxication alimentaires

Des dératisations sont installées dans et autour des zones suspectes avec des rats cafards ou souris qui peuvent causer des problèmes pour la santé publique, heureusement il n'y en avait pas.

2.2. Guide des bonnes pratiques d'hygiène (BPH) dans l'abattoir :

2.2.1. Guide aux BPH des locaux :

Toutes les salles à l'abattoir doivent être situés, conçus et construits de manière à minimiser autant que possible la contamination de la viande :

2.2.1.1. Hygiène des locaux de stabulation :

Les locaux de stabulation doivent être dans un certain sens de sorte que :

- Les animaux peuvent être groupés sans surnombre, sans risque de blessure ou de stress
- Le nettoyage et/ou le séchage des animaux est facilitée
- L'inspection ante-mortem est facilitée
- Les sols sont pavés et bien drainés
- Séparation physique entre les locaux de stabulation (zone sale) et les zones d'abattoir (zone propre)
- Séparés les animaux suspects dans des locaux séparés
- Procédure de nettoyage et désinfection quotidien

2.2.1.2. Hygiène des locaux/zones d'abattage et d'habillage :

- Accès facile depuis les parcs
- Le nettoyage et la désinfection est facilités
- Minimiser la contamination croisée
- Nettoyage, désinfection et un entretien efficaces entre les différentes phases opérationnelles
- Les sols aient une pente suffisante pour un drainage constant
- Locaux séparés pour :
 - La vidange et le nettoyage des organes digestifs
 - Conteneur de déchets pour les parties saisies ou/et non comestibles
- Eclairage adéquat pour le contrôle de l'hygiène
- Lutter contre les parasites
- Une zone de stockage sécurisé pour les produits chimiques
- Revêtements des murs, plafonds, sols acceptables

2.2.2. Guide aux BPH des personnels :

Il faut que les personnels aient :

- Un degré de propreté approprié
- Les vêtements non jetables sont nettoyés avant et après le travail
- Lavage des mains avant port des gants, changement ou désinfection des gants contaminés.
- Se laver et se désinfecter les mains immédiatement après tout contact avec des parties animales anormales

- Des pansements étanches doivent couvrirai tous blessures, renouvelé aussi souvent que nécessaire.
- Un examen médical avant et pendant le terme d'emploi, et lorsque c'est nécessaire et tous les 6mois
- Arrêter de travailler toutes personnes malades ou suspectées d'être porteuses
- Les vêtements sont des combinaisons et chaussures étanches propres et de couleur claire afin d'identifier facilement la contamination et de nettoyer les combinaisons
- Les mains devraient rester propres et les ongles courts et sans accessoire
- Interdiction de mâcher le chewing-gum, de manger, de cracher ou de fumer
- o Procédure du lavage des mains :
 - Rincer les mains à l'eau chaude
 - Appliquer de savon et bien frotter toutes les mains et les doigts
 - Rincer les mains a l'eau chaude
 - Savonner de nouveau et bien frotter
 - Bien rincer
 - Sécher les mains avec soin
- Guide aux BPH des matériels :

Touts matériels entrant en contact avec les carcasses ou la viande devraient être prises pour le nettoyage méticuleux

- Méthode : utilisation de l'eau chaude puis un détergent âpres un désinfectant, a la fin rincé a l'eau potable sous pression
- Guide hygiénique pour lutter contre les nuisibles :
- Application de dératisation soit sous forme de poudre ou pellet ou patte, il faut de changer le model chaque fois tout les 2 semaines
- Application des insecticides chaque semaine

Difficultés et recommandations

- Difficultés dans la pratique
 - La mise en place de système HACCP et les BPH impose de nombreuses dépenses que l'abattoir doit assumer, Le bâtiment et les matériels utilisés sont anciens, Mais l'abattoir ne vient pas à investir financièrement pour l'achat des matériaux et des travaux coûteux, il est mieux d'investir dans les améliorations progressivement, et les solutions provisoires qui se font en attendant des autres solutions qui seront définitive.
 - Les pratiques à mettre en œuvre dans le cadre de système HACCP ne sont pas conciliable avec la satisfaction et la productivité des clients.
 - L'abattoir a toujours des difficultés quand il vient d'obliger aux clients de livrer des animaux propres et la veille de l'abattage, les éleveurs ne veulent pas nettoyer ou soumettre les animaux à une diète hydrique, l'abattoir ne peut pas les refuser, en sachons que la réception des animaux est une étape importante sur l'hygiène de la chaîne d'abattage.
- Recommandations à l'abattoir

A l'application de la méthode HACCP et les BPH dans le cas de la tourie de Mouzaïa, nous suggérons :

- Amender les formations et les sensibilisations des personnels.
- Sensibiliser les clients à leur contribution à l'amélioration de la qualité des viandes.
- Avoir un équipe HACCP pluridisciplinaire avec des techniciens spécialisés tel que recommandé par le codex *Alimentarius*.

Conclusion

En conclusion de notre travail bibliographique et expérimentale il ressort que :

La maîtrise des dangers qui agissent sur la contamination des viandes au cours de sa réalisation est un souci permanent des abattoirs. Ceux-ci doivent appliquer des règles adéquates de bonnes pratiques d'hygiène, de façon à minimiser voire éliminer les contaminations.

Aujourd'hui, les exigences sanitaires incitent les abattoirs à la mise en place d'une démarche fondée sur la méthode HACCP. Ce système permet de :

- Réduire les cas de toxi-infections et leurs conséquences et
- Satisfaire les exigences légales et réglementaires des pays.

La méthode HACCP est souvent jugée comme pas aussi bien adaptée pour être appliquée en établissement d'abattage. Cette étude montre qu'en y apportant quelques modifications, malgré de nombreuses contraintes nous pouvons aboutir à une amélioration de la maîtrise des contaminations bactériennes, danger essentiel lors de la production de viande fraîche.

Pour renforcer et pérenniser ce système HACCP, l'abattoir doit :

- renforcer sa stratégie de sensibilisation et de formation du personnel pour lui permettre de mieux connaître et saisir l'importance de sa mission vis-à-vis de la sécurité sanitaire ;
- la sensibilisation des clients pour leur permettre de mieux connaître et saisir l'importance de leur contribution à l'amélioration de la qualité des produits ;

C'est pourquoi nous recommandons d'avoir des acquis sur les bonnes pratiques d'hygiènes et sur la méthode HACCP qui est reconnue par les experts comme le meilleur outil disponible actuellement pour garantir la sécurité alimentaire du consommateur.

Appendice A

Liste des abréviations

BHP : bonne pratique d'hygiène.

HACCP: hazard analysis critical control point.

OIE : organisation mondial de la santé d'animale.

APC : assemblages populaire communal.

Les 5 M : Main-d'œuvre, Milieu, Matériel, Matière première, Méthode

IAM : inspection ante mortem.

IPM : inspection post mortem.

DSA : direction des services agricoles.

CCP : critical control point.

FAO : Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation et l'Agriculture

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- BONNY S., 2000. Les consommateurs, l'agriculture, la qualité et la sécurité des aliments : une analyse du questionnement des consommateurs et des réponses apportées. *INRA Prod. Anim*, 13 : 287-301.
- 2- SEYDI M., 1982. Stratégie de santé en situation de développement. Point de vue du vétérinaire : contamination des DAOA. Incidence
- 3- ANDRAL, B., BRISABOIS, A., BRUGERE, H., *et al.* Epidémiologie des *Escherichia coli* producteurs de shiga-toxines. Bulletin épidémiologique, Mars 2004, n°12, 3-5.
- 4- Dans le règlement (CE) N° 178/2002 du parlement européen et du conseil du 28 janvier 2002
- 5- FOSSE Julien, MAGRAS Catherine. 2004: Dangers biologiques et consommation des viandes, Tec & Doc Lavoisier
- 6- Sénat : Rapport d'information n° 261 de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques 5 avril 2001 de M. Gérard MIQUEL
- 7- CIV, 01 octobre 2008, Résidus et contaminants chimiques des viandes : les connaître et les maîtriser, centre d'information des viandes
- 8- AFSCA Terminologie en matière d'analyse des dangers et des risques selon le *Codex Alimentarius*
http://www.favvafscabebecomitescientifique/Publication/documents/200509_SciCom_Term_Fr.pdf

- 9- J.J. SHERIDAN, 03 April 2007, SOURCES OF CONTAMINATION DURING SLAUGHTER AND MEASURES FOR CONTROL
- 10- J. L SMART, T. A. ROBERTS, M. F. STRINGER, N. SHAH, April 1979, The Incidence and Serotypes of *Clostridium perfringens* on Beef, Pork and Lamb Carcasses
- 11- A. SMALL, C. JAMES, S. JAMES, R. DAVIES, E. LIEBANA, M. HOWELL, M. HUTCHISON, and S. BUNCIC (2006) Presence of Salmonella in the Red Meat Abattoir Lairage after Routine Cleansing and Disinfection and on Carcasses. Journal of Food Protection: October 2006, Vol. 69, No. 10, pp. 2342-2351.
- 12-FAO, 2005. Codex Alimentarius. Code d'usages en matière d'hygiène pour la viande. Rome : FAO.-55p
- 13-SCALABRINO A., 2006. La méthode HACCP dans le plan de maîtrise sanitaire : mise en place et contrôle officiel. Thèse : Méd. Vét.: Lyon ; 79.
- 14-REGLEMENT DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL 178/2002 du 28 Janvier 2002. Etablissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments et fixant les procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires. JOCE du 1^{er} Février 2002, 1-24.)
- 15-Système de contrôle des opérations de traitement: analyse des risques aux points critiques (HACCP) section 12
- 16-jean Philippe Mocho 2005: Évaluation d'hygiène sur la chaîne d'abattage ovin à l'aide d'un examen bactériologique des surfaces des carcasses. / Parmi les flores banales de la peau sont les staphylocoque, les microcoque, les pseudomonas et quelque micro-organismes tellurique.
- 17-sierra et al 1995; Contamination of lamb carcasses at the abattoir, microflora of freshly dressed lamb carcasses.
- 18-Manuel des méthodes de l'inspection des abattoirs.

19-journal officiel français 2004

20-chauvel 1994 vétérinaire en abattoir 2008 ;

<http://france.elsevier.com/direct/SOCTRA>

21-BARRAUD C. (1987). - Désinfection dans l'industrie de la viande. *In* Quatrième Colloque sur la désinfection. Laboratoire national des médicaments vétérinaires, Fougères, 17 septembre, 5 pp.) ;

22-GUÉRIN M. (1986). - Le nettoyage : les produits. R. T.V.A. (janvier-février), 10-22.

23-EDELMEYER H. & YVERNAULT J.C. (1980). - Nettoyage et désinfection dans les industries de la viande. Alimentation, 85,159-167).

24-KLUGER D. (1978). - Les quatre facteurs de l'hygiène dans l'industrie de la viande. R.T.V.A., 140,42-43.

25- Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 1995, 14 (2),321 Le nettoyage et la désinfection dans les industries de la viande en Europe G. SALVAT et P. COLIN.

26-OFFICIEL PREVENTION : Santé - Hygiène - Médecine du travail (SST) > Distributeur EPI, équipements sanitaires, vestiaires, abris... : Equipements sanitaires, vestiaires, abris de chantiers.

27-Asean et Union Européenne ; linge directrice sur HACCP :

http://ec.europa.eu/food/training_haccp.fr

28- AR 22 Mai 2003 sur l'utilisation de produits biocides

29- Règlements CE sur l'hygiène alimentaire dont 852/2004, 853/2004 ET
854/2004

30-CERF O. & BELLON-FONTAINE M.N. (1987). - Le matériel des industries agroalimentaires, source de contamination. *In* Quatrième Colloque sur la désinfection. Laboratoire national des médicaments vétérinaires, Fougères, 17 septembre.

31-OFFICIEL PREVENTION : Santé - Hygiène - Médecine du travail (SST) > Distributeur EPI, équipements sanitaires, vestiaires, abris... : Équipements sanitaires, vestiaires, abris de chantiers.