

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université ABOU BEKR BELKAID-Tlemcen



**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, des
Sciences de la Terre et de l'Univers Département
de Biologie**

MEMOIR

Présent par

-Hadri noura

-Satla karima

En vue de l'obtention du

Diplôme de Master

Option : Sécurité Agro-Alimentaire Et Assurance Qualité.

Thème

Traçabilité des viandes bovine par système HACCP

Soutenu le: Juin 2022, devant le jury composé de :

Président: Dr. Tefiani chokri MCA Université de Tlemcen

Encadrant: Dr. BENYOUB. N MCB Université de Tlemcen

Examineur: Dr. Znasni mouhammed amine MCA Université de Tlemcen

Année universitaire 2021/2022

Remerciement

*Et nous succès n'est que par dieu, avec cela, nous remercions **Dieu** le tout puissant pour nous avoir*

Donnés la santé, la volonté et pour toute l'aisance et le courage que nous avons eue pendant que nous accomplissions ce travail, sans lesquels ce travail n'aurait pas été réalisé.

*Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadreur **Dr BENYOUB***

Dédicaces

وما توفيقى إلا بالله أبدأ بها شكري وإمتناني لخالقي على كل اليسر الذي حظيت به وأنا أنجز هذا العمل مع زميلتي، وكل الشكر لعائتي الصغيرة وخاصة لأخواتي وسندي صارة ونورة ونرجس، منال، زينب و صديقتي
الدراسه نجوى و هاجر .

*JE REMERCIE dieu d'abord pour cette bénédiction et cette réussite ..je remercie mes parents pour leurs efforts grace a eux je suis ici aujourd'hui , je remercie mon professeur **M .Benyoub** pour l'encouragement ,la patience et l'expérience qu'il ma donnés ..je aussi remercie les jures qui m'évaluer..je remercie ma binome **karima** pour la coopération et compréhension dont on fait preuve tous mes amis **Dalila Asma Nesrine Rania** .*

Table des matières

REMERCIEMENT	
DEDICACE.....	
RESUME.....	
INTRODUCTION.....	1

CHAPITRE I: GENERALITE DE TRACABILITE ET DONNES DE BASE SUR LA VIANDE

1. Définition :.....	2
1.1. Traçabilité :.....	2
1.2. L'assurance de qualité :.....	3
2. la Viande :.....	3
2.1. Viande rouge :	3
2.2. Composition biochimique de viande de bovine :.....	4
2.3. Qualité de la viande	6
2.4. La Valeur nutritionnel des viandes rouges :.....	7
2.5. Consommation de la viande en Algérie:	9

CHAPITRE II : PROCESSUS ABATTAGE DE BOVIN

1. Définition de l'abattage selon les textes religieux :.....	11
2. Processus d'abattage :.....	11
2.1. La réception des animaux :.....	11
2.2. Le logement des animaux et examen ante mortem :.....	12
2.3. Contention animale :.....	13
2.4. La saignée :	13
3. Opération de Hachage de Bovine :	15
1. Dépouille :.....	15
2. Eviscération :.....	15
3. Emoussage :	15
4. Fente :.....	16
5. Inspection vétérinaire :.....	16
6. Pesée fiscale :	16
7. Stockage et réfrigération :.....	17
8. Diagramme de fabrication :	17

CHAPIRTE III: Traçabilité

1. Définition :	20
1.2. Les quatre éléments principaux de l'identification des bovins :.....	20
1.3. Les étapes de l'identification des bovins :.....	21
1.4. Récapitulatif des étapes de l'identification des bovins :	21
2-Dans les abattoirs :.....	22

CHAPITRE IV: LES SYSTEME HACCP

1-définition :.....	24
2-Historique :.....	24
3- Objectifs du système HACCP :.....	25
4- Programme préalable :.....	26
4.1 Définition des bonnes pratiques :	26
4.2 Préalables appliqués à abattoir avicole :	27
5. Les principes HACCP	30
6. Les douze étapes de HACCP :.....	32

MATERIEL ET METHODES

I. BONNES PRATIQUES HYGIENIQUES (BPH) :.....	36
I.1 Dangers liés à l'homme :.....	36
I.2. Dangers liés aux matières premières:	37
I.3 Construction et conception des matériaux de travail :	37
II. APLICATION SYSTEME HACCP	43
II.1Plan HACCP théorique dans un abattoir de bovins :	43
II.2.Vérification du système HACCP :.....	50
II2.1.Contrôle de l'efficacité de la méthode HACCP.....	50
2.1 Description des paramètres de production :	51
2.2 Analyse des dangers et identification des points critiques :.....	51
2.3 Détermination des limites critiques, du système de surveillance et des actions correctives :.....	52
Résultats – Discussion et Perspectives :.....	53
Discussion :	75
Conclusion partielle:.....	76
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	77
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE	78
ANNEXES.....	81

Liste des figures

Figure 1: Encyclopædia Universalis France	2
Figure 2: transport des animaux d'élevage à l'abattoir (FAO/OMS, 2004).....	12
Figure 3 : pour le lieu de stabulation (ATS, 6 mars 2018).....	13
Figure 4: Schéma et photo du geste de saignée rituel (LOTFI H, 2015).	14
Figure 5: les carcasses après l'éviscération (FRAYSSE et DARRE, 1990).....	15
Figure 6:les carcasses après inspection vétérinaire (LEMAIRE, 1982).....	16
Figure 7 :Diagramme de fabrication de la chaine d'abattage de bovine	18
Figure 8 : le passeport.(la-viand.fr)	21
Figure 9: Récapitulatif des étapes de l'identification des bovins.	22
Figure 10:Bonnes pratiques alimentaires et HACCP (VIGNOLA, 2002).	27
Figure 11: résumé les 7 principes de système HACCP (BOPE P, 2017)	31
Figure 12 :Séquence logique d'application du système HACCP.	32
Figure 13 : diagramme de production.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 14: Arbre de décision.....	52
Figure 15: Diagramme de production des carcasses de bovins à l'abattoir de Cotonou	56
Figure 16: Contention du bovin	57
Figure 17 : Couloir d'amenée.....	57
Figure 18: Saignée du bovin.	58
Figure 19 : egouttage du bovin après la signé	21
Figure 20: section des pattes antérieures et mise à nu du sternum	22
Figure 21: Arrachage de la peau.....	60
Figure 22: Section de la queue et mise à nu du postérieur (à gauche)et des pattes postérieures (à droite)	60
Figure 23: Fente du sternum	61
Figure 24: Eviscération du bovin.....	61
Figure 25: fente de carcasses.....	62

Figure 26: Section de la tête	63
Figure 27: Inspection post-mortem	64
Figure 28: Carcasses de bovins.	65
Figure 29: Perforation à l'éviscération du bovin.....	70

Liste des tableaux

Tableau 1: Composition chimique des viandes cuites de bœuf (d'après tables Régali 1995) ..	4
Tableau 2: Valeurs nutritionnelles (pour 100 g de viande de bœuf cuite) (d'après CIV 1996)	8
Tableau 3 : Production Algérienne totale en viande (FAO 2005).	9
Tableau 4 : Evolution de la production des viandes rouges (FAO 2005).	9
Tableau 5 : Températures de conservation (température à coeur) légalement prescrites pour les viandes (AR du 13 juillet 2014 et AR du 5 décembre 1990)	40
Tableau 6: causes spécifiques et mesures préventives(Elodie, Merme 1979)	46
Tableau 7: Description du produit	65
Tableau 8 : Dangers liés à l'étape réception et mesures préventive	66
Tableau 9: Dangers liés à l'étape amenée et mesures préventives	66
Tableau 10: Dangers liés à l'étape saignée et mesures préventives	67
Tableau 11: Dangers liés à l'étape section des pattes antérieures et mise à nu du sternum et mesures préventives	68
Tableau 12: Dangers liés à l'étape section de la queue et des pattes postérieures et mise à nu du postérieur et mesures préventives	68
Tableau 13: Dangers liés à l'étape arrachage du cuir et mesures préventives	69
Tableau 14: Dangers liés à l'étape éviscération et mesures préventives	70
Tableau 15: Dangers liés à l'étape fente des carcasses et mesures préventives	71
Tableau 16: Application de l'arbre de décision au processus de préparation de la viande bovine	72
Tableau 17: Limites critiques et actions correctives des CCP	74

Liste d'abreviations

- * **AFNOR** : Association Française de normalisation

- * **OMS** : Organisation mondiale de la Santé .

- * **ARPCM** : Analyse des Risques Points Critiques pour leur maîtrise .

- * **HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point .

- * **FAO** : Organisation des Nations Unis pour l'alimentation et l'agriculture .

- * **BPF** : Bonnes Pratiques de Fabrication .

- * **BPH** : Bonnes Pratiques d'Hygiène .

- * **BPL** : Bonnes Pratiques de Laboratoire .

- * **PASA** : Programme d'Amélioration et la Salubrité des Aliments .

- * **CCP** : Critical Control Point (point critique pour la maîtrise) .

- * **OIE** : organisation mondiale de la santé .

- * **CIRC** : centre international de recherche sur le cancer .

Résumé :

Quel que soit le niveau de qualité choisi, le succès des produits carnés dépend de L'accord parfait entre matières premières et procédés technologiques pour cet événement. Ou utiliser des tests pour mettre en œuvre des méthodes de qualité **HACCP** (**H**azard **A**nalysis **C**ritical **C**ontrol **P**oints) pour identifier les risques associés à la chaîne agroalimentaire Maîtrise complète au niveau de la filière de production de bovins.

Cette étude nous a permis d'identifier neuf CCP au niveau de six étapes de fabrication :

Réception (contrôle de la fraîcheur et température anormale), stockage (durée Conservation et température), désossage et découpe, hachage et mixage, conditionnement et refroidissement (Chaleur) et Marketing. Ces contreparties centrales doivent appartenir à l'entreprise, et Il existe donc un besoin pour une méthode de surveillance et d'action corrective dans l'atelier Faire en sorte que le produit réponde à toutes les exigences de qualité et de sécurité.

De manière générale, de nombreuses mesures préventives sont prises pour éviter l'apparition de Dangers tout au long de la chaîne d'abattage des bovins,Mise en œuvre **HACCP**.Cependant, il est nécessaire de renforcer les mesures prises.

Mots clés : viande bovine, abattoir, démarche qualité, HACCP, traçabilité.

Abstract:

Whatever level of quality is chosen, the success of meat products depends on The perfect match between raw materials and technological processes for this event Or use tests to implement **HACCP** (**H**azard **A**nalysis quality methods **C**ritical **C**ontrol **P**oints) to identify risks associated with the food chain complete control at the level of the cattle production sector.

This study enabled us to identify nine **CCPs** at the level of six manufacturing steps: Reception (freshness control and abnormal temperature), storage (duration preservation and temperature), boning and cutting, chopping and mixing, packaging and cooling (Heat) and Marketing. These **CCPs** must be owned by the firm, and there is therefore a need for a method of monitoring and corrective action in the workshop Ensure that the product meets all quality and safety requirements.

In general, many preventive measures are taken to avoid the appearance of Dangers throughout the cattle slaughter chain. **HACCP** implementation However, it is necessary to strengthen the measures taken.

Key words: beef, slaughterhouse, quality approach, HACCP, traceability.

الملخص

مهما كان مستوى الجودة الذي يتم اختياره ، فإن نجاح منتجات اللحوم يعتمد عليه التوافق المثالي بين المواد الخام والعمليات التكنولوجية لهذا الحدث أو استخدام الاختبارات لتنفيذ أساليب الجودة) HACCP تحليل المخاطر(نقاط التحكم الحرجة) لتحديد المخاطر المرتبطة بالسلسلة الغذائية رقابة كاملة على مستوى قطاع إنتاج المواشي.

مكثنا هذه الدراسة من تحديد تسع نقاط التحكم الحرجة على مستوى ست خطوات تصنيعية:

الاستقبال (التحكم في النضارة ودرجة الحرارة غير الطبيعية) ، التخزين (المدة الحفظ ودرجة الحرارة) ، ونزع العظم والتقطيع والتقطيع والخلط والتعبئة والتبريد (هيت) والتسويق. يجب أن تكون مملوكة لنقاط الاتصال الحرجة هذه من قبل الشركة ، ولذلك هناك حاجة إلى طريقة للرصد والإجراءات التصحيحية في ورشة العمل تؤكد من أن المنتج يلبي جميع متطلبات الجودة والسلامة.

بشكل عام، يتم اتخاذ العديد من التدابير الوقائية لتجنب ظهور المخاطر في جميع أنحاء سلسلة ذبح الماشية. تنفيذ HACCP ومع ذلك، من

الضروري تعزيز التدابير المتخذة.

الكلمات المفتاحية: لحم البقر، المسلخ، نهج الجودة، نظام تحليل المخاطر، التتبع.

Introduction

Introduction

Introduction :

Depuis un quelques années, l'évolution des internationales règles commerciales règles et L'augmentation des consommateurs demande ont fait alimentaire sécurité une grande préoccupation pour l'alimentation chaîne(BELHOUCINE, S., et KHouf, f . (2016).

Le système d'assurance qualité permet d'applique et de vérifier les mesures suivantes Contrôles pour assure la sécurité et la qualité des aliments. Besoin d'eux m chaque étape du chemin pour garanti la sécurité des produits. Et leur Se conformer aux exigences réglementaires.

La viande bovine est un produit aux normes de qualité différenciées, puisque la marque rouge, principalement vendue par les bouchers détaillants, ne représente que 2 % des ventes, tandis que les développements récents dans d'autres marques premium représentent encore une faible part. Cette modification de la structure du marché suppose que chaque animal puisse être suivi tout au long de la transformation de la filière bovine "traçabilité", mais elle suppose des efforts organisés collectivement ; la traçabilité fait part de notre quotidien et les médias en ont parlé à de nombreuses reprises durant cette période crise récente. Il est utilisé par les professionnels comme moyen de contrôle de la sécurité alimentation et prévention des risques émergents.

Preuve en main. Et la prévention, ça doit être rassurant, mais, en l'évoquant à tout moment, ça finira pas ? Inquiétude?

La traçabilité doit permette de comprendre l'origine et l'historique du produit (traçabilité amont) et connaître la destination du produit fini (traçabilité aval). Nous pouvons parler de méthodes. Méthodes de prévention et de traitement.

Chapitre I:

Généralité de traçabilité

Chapitre I : Généralité de traçabilité

1. Définition :

1.1. Traçabilité :

La traçabilité est "la capacité de rechercher l'historique. La mise en œuvre ou l'emplacement de ce qui est contrôlé" (ISO 9000:2000).

Lorsque l'on considère un produit, la traçabilité fait référence à l'origine des matières premières et aux différents composants et à l'historique du processus, de la distribution, de la localisation du produit après la livraison.

En termes de sécurité sanitaire des aliments, le Codex Alimentarius (CAC, 2005) définit la traçabilité/traçabilité des produits comme : "la capacité de suivre le mouvement des aliments à travers les étapes de la production, de la transformation et de la distribution". (FAO)

Le diagramme illustre la traçabilité (à travers le flux d'informations) tout au long de la chaîne agroalimentaire.

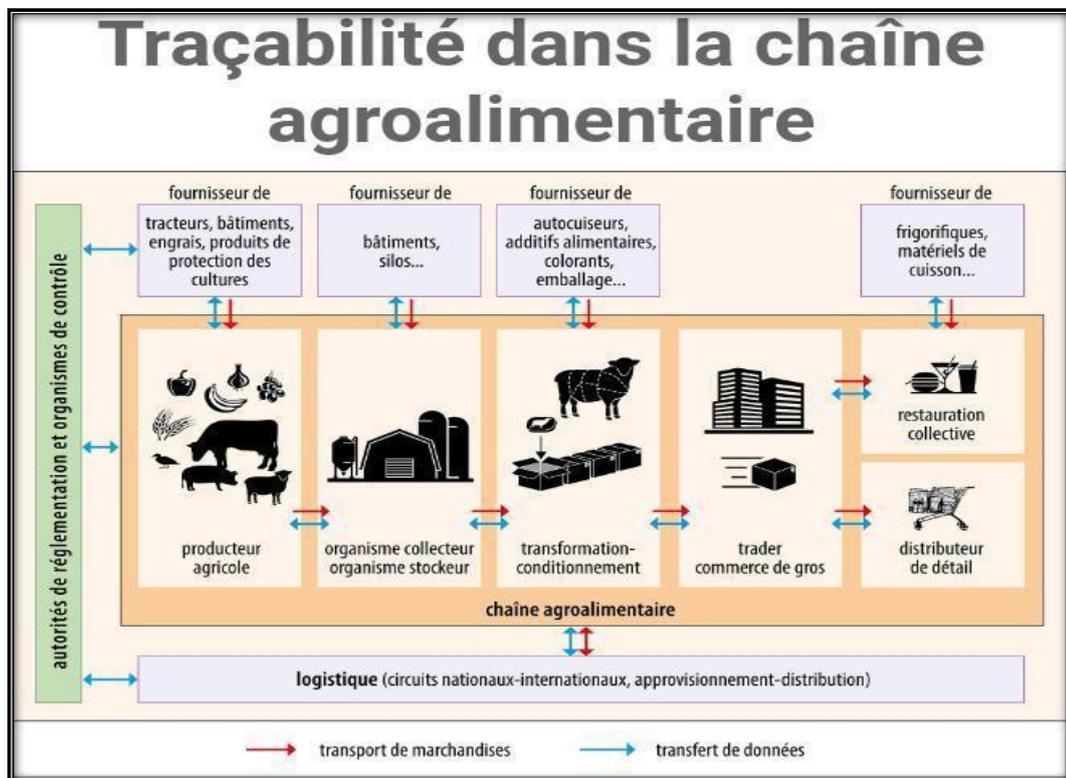


Figure 1: Encyclopædia Universalis France FAO,2014

Chapitre I : Généralité de traçabilité

1.2. L'assurance de qualité :

Selon la norme ISO 8402-94, l'assurance qualité est "un ensemble d'activités planifiées et systématiques réalisées dans le cadre d'un système qualité et démontrées si nécessaire pour donner la confiance appropriée qu'une entité répondra aux exigences qualité." (Auteur: Ooreka)

Un « système d'assurance qualité » est un moyen mis en œuvre par un établissement pour confirmer à lui-même et aux autres parties prenantes que les conditions nécessaires sont en place pour que les étudiants puissent répondre aux normes fixées par l'établissement lui-même.(DONALD EKONG, 1998).

2. la Viande :

2.1. Viande rouge :

Toutes les viandes, à l'exception de la volaille, sont classées comme viande rouge par les scientifiques et les agences de santé. Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) explique : "La viande rouge fait référence à tous les types de viande dérivés de tissus musculaires de mammifères, tels que le bœuf, le veau, le porc, l'agneau, le cheval et la chèvre."

2.2. Composition biochimique de viande de bovine :

La viande est avant tout une source importante de protéines riches en acides aminés essentiels (tableau 1) (par Fauconneau 1997).

Ces protéines sont riches en lysine (9,1 grammes pour 100 grammes de protéines) et pauvres en acides aminés soufrés.

Le bœuf est une excellente source de fer, de vitamines B (**B1, B2, B6, B12 et niacine, Favier et al 1995**).

Notamment les vitamines B6 et B12, et la composition chimique : les muscles sont assez stables.

En particulier de vitamines B6 et B12, Et la composition chimique : Les muscles sont assez stables (environ 75 % d'eau, 19 % à 25 % de protéines, 1 % à 6 % de lipides, 1 % à 2 % de minéraux, et 1 % à 2 % de glucides), la graisse des viandes est très variable, en particulier les lipides dans leur matière. Accent mis sur l'importance de la viande bovine dans la consommation totale Les lipides humains ne représentent qu'environ 5 % (**DEMEYER et DOREAU, 1999**).

Chapitre I : Généralité de traçabilité

Les lipides musculaires sont composés à 50 % d'acides gras saturés (SFA) et à 50 % d'acides gras insaturés (IFA), l'acide oléique étant le principal acide gras .(GEAY Y et al, 2002).

Tableau 1: Composition chimique des viandes cuites de bœuf (d'après tables Régal 1995)

Composition chimique	Bœuf (Faux filet, grillé)
Energie (kJ / 100 g)	700
Protéines (g / 100 g)	28,1
Lipides (g / 100 g)	6,0
Cholestérol (g / 100 g)	0.06
Acides gras saturés / insaturés	0.86
Fer (mg / 100 g) Vitamine E	3.0
(mg / 100 g) Vitamine B6 (mg / 100	0,3
g) Vitamine B12 (µg / 100 g)	0,4
Folates (µg / 100 g)	2,0
	15,0

2.3. Qualité de la viande

Les qualités de la viande bovine sont très variables, d'abord parce que la viande est le résultat de l'évolution complexe d'un tissu très divers dans ses caractéristiques. **Lawrie (1966) et Dumont (1980)**

Distinguent deux groupes de facteurs explicatifs de cette diversité : des facteurs responsables des différences entre animaux, comme la race, l'âge, le sexe, le niveau d'alimentation ; et des facteurs responsables de la variation entre muscles dans un même animal, c'est-à-dire la localisation anatomique et la fonction physiologique, bien entendu indissociables.

La notion de qualité de la viande est certes très étendue, et son acception varie selon les agents intervenant dans la filière. On distingue généralement des qualités nutritionnelles, hygiéniques, technologiques et organoleptiques :

1) Qualités technologiques:

Les qualités technologiques caractérisent l'aptitude de la viande à la conservation et à la transformation. Bien que le pH ne soit pas en soi une qualité technologique, mais une caractéristique chimique, son évolution post mortem détermine grandement les aptitudes à la conservation et à la transformation de la viande. Pour cette raison, il est habituel de le traiter avec les qualités technologiques. Notons qu'il a également une influence sur les qualités organoleptiques, surtout la couleur.

1.1. Le pouvoir de rétention d'eau :

Mesure l'aptitude de la viande à retenir l'eau qu'elle contient, lors de la conservation et au moment de la cuisson, voire à absorber de l'eau dans certaines transformations. Il augmente avec le pH, par suite des effets de ce dernier sur l'organisation spatiale du réseau myofibrillaire (l'excellent **article de Offer et Knight 1988, sur ce sujet**). Il influence l'aspect de la viande et son aptitude à la conservation, surtout lors de la vente sous forme préemballée, et la tendreté de la viande cuite par le biais des pertes à la cuisson. Il conditionne le rendement de transformation (saucisses à pâtes fines).

1.2. L'aptitude à la conservation par réfrigération :

Est conditionnée essentiellement par le pH. Les viandes de pH supérieur à 6 sont généralement considérées comme inaptes à ce mode de conservation. En effet, le faible taux de glucides des viandes à pH élevé favorise la dégradation de protéines par les microorganismes

Ce qui amène le développement rapide de mauvaises odeurs (**Gill et Newton 1981**)

Chapitre I : Généralité de traçabilité

2) Qualité organoleptique :

Ce sont les qualités perçues par les sens du consommateur.

2.1. La couleur :

Est une qualité très importante parce qu'elle détermine la décision d'achat de la viande par le consommateur, au même titre que la proportion de gras dans le morceau. Son importance croît encore avec le développement de la distribution de la viande en grandes et moyennes surfaces, où le consommateur est complètement maître de sa décision d'achat et dispose d'un choix important. L'intensité de la couleur augmente avec la teneur en myoglobine et dépend de la microstructure du muscle.

La teinte varie en fonction de l'état d'oxygénation ou d'oxydation de la myoglobine : la myoglobine réduite non oxygénée est rouge pourpre, la myoglobine réduite oxygénée est rouge vif, la myoglobine oxydée est rouge-brun, cette dernière couleur entraînant une réaction de rejet par le consommateur.

2.2. Tendreté :

Mesure la facilité avec laquelle une viande se laisse mastiquer. Elle est considérée comme la qualité primordiale par la plupart des consommateurs. C'est seulement lorsqu'un seuil minimum de tendreté est respecté que le consommateur peut apprécier d'autres qualités comme la jutosité et la flaveur.

La tendreté varie avec la quantité et les qualités du tissu conjonctif et avec le degré d'altération des protéines structurales au cours de la maturation.

2.3. La jutosité :

De la viande cuite comprend deux composantes (**Lawrie 1966**). La première consiste dans la libération d'eau au début de la mastication ; la seconde est plus prolongée et résulte de la stimulation de la salivation par les lipides. La jutosité dépend donc du pouvoir de rétention d'eau, de la quantité et peut-être de la nature des lipides de la viande.

2.4. Flaveur :

Il correspond aux perceptions olfactives et gustatives ressenties lors de la digestion et dépend principalement de la teneur en lipides, les phospholipides jouant un rôle clé dans la production de la saveur distinctive de la viande cuite, des aliments diététiques et de l'espèce.

2.4. La Valeur nutritionnel des viandes rouges :

- **Des protéines à haute qualité :**

La viande est un aliment qui se distingue par la haute qualité de ses protéines, ainsi que par son important profil d'acides aminés. La viande rouge contient les acides aminés nécessaires en quantités adaptées à la consommation humaine.

✚ 100 g de viande maigre apportent 20 à 25 g de protéines

✚ L'apport journalier recommandé pour un adulte est de 0,83 g de protéine par kg de poids corporel/ jour. L'apport journalier recommandé est donc de 62 g de protéines, pour un homme de 75 kg et de 50 g pour une femme de 60 kg (CSS, 2016).

✚ 100 g de viande rouge maigre, permettent donc d'apporter entre un tiers et une moitié des besoins en protéines d'un adulte (GEAY Y et al, 2002).

- **Du FER facilement assimilable:**

Le fer est un élément minéral présent en très faible quantité dans l'organisme mais engagé dans des fonctions vitales :

- ✓ Le fer est impliqué dans le transport de l'oxygène au sein de l'hémoglobine.
- ✓ Le fer est impliqué également dans la respiration cellulaire et la production d'énergie.
- ✓ Le fer est également impliqué dans diverses réactions enzymatiques dans le foie et le cerveau.
- ✓ Le fer est particulièrement important à certaines périodes de la vie (règles, don de sang, hémorragie, gestation, croissance, etc.).
- ✓ Le fer d'origine animale (viande, foie) est beaucoup mieux absorbé par notre organisme que celui contenu dans les légumes. En effet, le fer issu de la viande et des poissons se présente sous une forme moléculaire où le fer est lié à un complexe hème (on parle de « fer hémique») qui facilite son absorption lors de la digestion. A l'inverse du fer présent dans les végétaux et œufs (on parle de « fer non-hémique ») plus difficile à absorber.

- **DU ZINC:**

Le corps humain ne contient que des traces de zinc. Cependant, il joue un certain nombre de rôles essentiels :

- ✓ Il intervient dans les mécanismes de défense de l'organisme, dans la cicatrisation.
- ✓ Il intervient dans la synthèse de l'insuline indispensable pour la régulation de la

Chapitre I : Généralité de traçabilité

glycémie (quantité de glucose dans le sang). Une insuffisance en insuline peut mener à certaines formes de diabète.

- ✓ Il est indispensable à la croissance et au développement de la puberté chez l'adolescent.
- ✓ La carence en zinc entraîne une perte du goût qui peut favoriser la dénutrition liée à la perte de plaisir de manger.

• DU SÉLÉNIUM :

Le Sélénium a des propriétés antioxydants, C'est un micronutriment intéressant contre les affections liées au stress oxydatif. (cancers, maladies Cardiovasculaires). Dans la viande, il est présent sous forme organique lié à des protéines animales, sa biodisponibilité y est donc supérieure à celle des sels de sélénium (BOUCQUIAU, 2014).

Le contenu nutritionnel de 100 g de bœuf cuit est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2: Valeurs nutritionnelles (pour 100 g de viande de bœuf cuite) (d'après CIV 1996)

Bœuf			
	Rumsteck grille	Fau filet Rôti	Entrecôte grillé
Energie (kJ)	485	625	849
Protéines (g)	21	23	24
Lipides (g)	3,6	6,4	11,8
Cholestérol (mg)	35	33	45
Acide gras: composition			
(%)	44	49	50
- saturés	40	44	41
- monoinsaturés	9	3	5
- poly-insaturés			
Fer (mg)	2,9	1,9	2,6
Zinc (mg)	4,2	3,3	5,4
Vitamins			

Chapitre I : Généralité de traçabilité

B1 (mg)	0,10	0,04	0,09
PP (mg)	7,30	5,90	6,20
B5 (mg)	1,47	0,34	1,37
B6 (mg)	0,56	0,29	0,42
B12 (µg)	1,50	0,54	1,40
E (mg)	0,44	0,2	0,58

2.5. Consommation de la viande en Algérie:

En Algérie, la filière des viandes rouges repose sur des élevages bovins et ovins alors que les élevages camelins et caprins restent marginaux.

Largement extensifs, ces élevages sont articulés à un marché interne fort rémunérateur du fait du maintien de la demande à un niveau relativement élevé et de la faible élasticité de production. (FERRAH A, 2004/2005).

La production animale est basée sur un troupeau en évolution, mais ce n'est pas le cas Ne peut répondre aux besoins alimentaires que de 25% à 35% de la population, dont 80% est utilisée pour la viande Rouge.

Selon les données de la **FAO (2005)**, la production totale de viande en Algérie, était de 601000 L'indice annuel de croissance de la production en 2004 était de 2 tonnes, 2003-2004 et 2005. (Voir les tableaux 3 et 4).

Tableau 3 : Production Algérienne totale en viande (FAO 2005).

Année	1990-1999	2000	2001	2002	2003
Production	290 150 T	250 000 T	259 800 T	290 762 T	300 469 T

Tableau 4 : Evolution de la production des viandes rouges (FAO 2005).

Année	99	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Total	527	550	595	503	559	601	609
Ovin	175	176	177	192	200	213	215
Volaille	224	230	231	244	247	250	252
Autre	128	144	187	67	112	138	142

Chapitre II :
Processus Abattage de bovin

1. Définition de l'abattage selon les textes religieux :

Les animaux qui peuvent être immobilisés et les créatures qui ne peuvent pas être immobilisées sont les deux types d'animaux qui peuvent être tués. Les deux types d'animaux ont des réglementations d'abattage halal différentes (**GOKALP, A., BONTE, A., et all 1999**).

Les animaux qui peuvent être contrôlés, comme : le bétail qui peut être élevé Les restrictions doivent être effectués conformément, à l'étiquette musulmane. Chez ces animaux, le corps est Halal uniquement si les règles de la mise à mort par étiquette sont respectées.

Il existe deux méthodes contrôlables d'abattage des animaux : le dhabh et le nahr. Le dhabh Il est tué selon le segment des gros vaisseaux sanguins dans le cou, il est recommandé d'utiliser cette méthode Petits animaux (moutons, chèvres).

Le nahr a été tué par des saignements au bas du cou. Il est recommandé d'utiliser cette méthode pour les gros animaux (bovins, camélidés) (**CLEMENTINE, 2017**).

2. Processus d'abattage :

L'abattage est l'abattage de bétail dans le but de produire de la viande ou de la fourrure. Il représente également l'ensemble des procédés et étapes de la transformation des animaux vivants en viande, ainsi que le cinquième quart. Cette transformation s'est opérée par étapes :

2.1. La réception des animaux :

Selon le Code du 11/08/2018 de l'OIE, le manipulateur doit éviter toute manipulation stressante pour les animaux, lors de leur décharge, et afin de minimiser les pertes de sujets dues au décès ou d'éliminer toute blessure pouvant affecter la qualité du trajet, ou d'être un motif de capture partielle (**fracture, hématome**).

Sachant que tout stress, effort (effort physique) infligé à l'animal avant l'abattage, ou toute autre maladie, a un impact négatif sur la qualité de la viande en altérant le pH, éléant.

C'est pour cette raison qu'il faut veiller à leur sécurité en évitant l'utilisation de tout système nuisible lors de la transmission.



Figure 2: transport des animaux d'élevage à l'abattoir (FAO/OMS, 2004).

2.2. Le logement des animaux et examen ante mortem :

Selon le Code de conduite de l'OIE en date du 11 août 2018, la stabulation est une méthode permettant de minimiser les erreurs de transport lorsqu'il s'agit d'un transport longue distance. Les règles à suivre lors de la construction d'une structure sont les suivantes :

- La classification des animaux selon leur espèce.
- Une attache individuelle est requise pour les gros animaux.
- L'espace doit être bien aéré et maintenu à une température comprise entre 10 et 20 degrés Celsius.
- Les animaux ont beaucoup d'eau.
- Le nombre d'animaux hébergés ne doit pas dépasser la capacité d'abattage quotidienne maximale (**FROUN et JONEAU, 1982**).

Pour les jeunes bovins, une attente à l'abattoir est contre indiquée dans la mesure où elle contribue à une diminution des réserves en glycogène de l'animal et en conséquence à l'apparition de défauts dans la viande, (**FRAYSSE et DARRRE1990**).



Figure 3 : pour le lieu de stabulation (ATS, 6 mars 2018)

2.3. Contention animale :

L'article 25 du règlement de l'CE n ° 1099/2009, stipule que la contention est obligatoire Pour être étonnant, abattez les animaux ou protégez les animaux manipulateurs. Il vous permet également de mettre en place un excellent équipement nécessaire et pour assurer le bien-être animal. Ceux-sont transférés dans les locaux abattoirs. À travers des couloirs conçus avec des murs et des murs et des sols lisses antidérapants.

2.4. La saignée :

Ces situations sont régies par un régime de dérogation (article 4, paragraphe 4 du règlement **1099/2009**). aux conditions de mise à mort des bovins destinés à la consommation humaine.(Avis de l'Anses Rapport d'expertise collective)

Pour l'abattage rituel, le nom Allah Akbar doit être récité, ainsi que l'orientation de l'animal vers al qibla (**La Mecque**).

La saignée doit être rapide , par une incision profonde au niveau de la gorge, en utilisant un couteau effilé, d'une façon à couper la veine jugulaire (figure 4) et l'artère carotide bilatéralement mais en laissant la moelle épinière. afin d'améliorer la qualité du drainage par le biais des convulsions, Le but est donc de drainer plus efficacement le sang du corps (obtenir une viande plus hygiénique). (**LOTFI H 2015**)

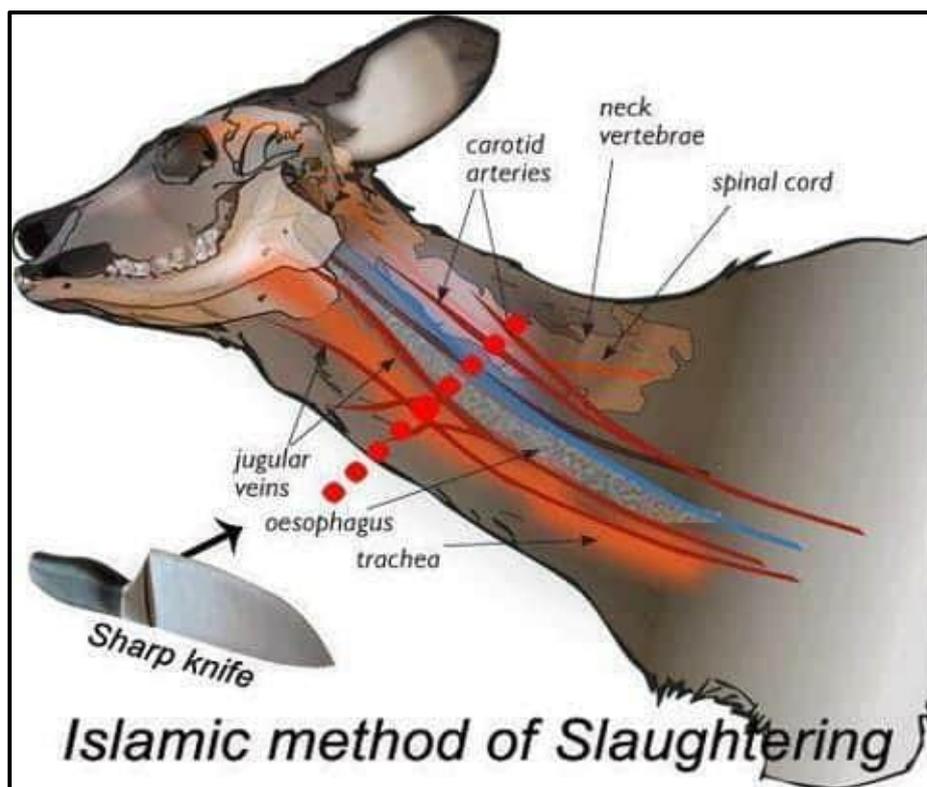
Chapitre II : processus Abattage de bovin

l'animal (dans le cas des bovins) est tenu par une patte arrière et plus de la moitié du sang est prélevé sur la carcasse (la qualité de la saignée conditionne la qualité de la viande et sa conservation).(génie alimentaire).

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَكُلُوا مِمَّا ذُكِرَ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ إِنْ كُنْتُمْ بِآيَاتِهِ مُؤْمِنِينَ

(Mangez donc de ce sur quoi on a prononcé le nom d'Allah si vous êtes croyants en Ses versets) (الأنعام Sourate 6 « Les Bestiaux », verset 118)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Figure4: Schéma et photo du geste de saignée rituel (LOTFI H, 2015).

3 .Opération de Hachage de Bovine :

1. Dépouille :

La dépouille est une opération dangereuse qui nécessite l'emploi d'une main qualifiée (FROUN Et JONEAU, 1982)

Conçu pour enlever la peau ou le fabriquer des animaux manuellement ou semi-automatiquement.

contrôlé par la machine et toujours gardé sous la direction du couteau , Vient ensuite retirer la tête et les membres.

2. Eviscération :

Cela implique de retirer tous les organes internes de la poitrine et de l'abdomen de l'animal.

Méthode d'exécution de la ligature de l'œsophage et du rectum pour éviter la plaque corporelle contenu du tube digestif.



Figure 5: les carcasses après l'éviscération (FRAYSSE et DARRE, 1990).

3. Emoussage :

Il s'agit de la dernière étape de la préparation de la carcasse, y compris l'élimination d'une partie de la graisse de couverture.

4. Fente :

Une scie alternative est souvent utilisée pour pulvériser de l'eau en continu sur les animaux en suspension, et ce procédé automatique présente trois avantages :

- Élimine le levage lourd du séparateur.
- Précision de coupe : aucun dommage.
- Continuité de chaîne (**FROUIN et JONEAU, 1982**).

5. Inspection vétérinaire :

Des inspections vétérinaires doivent être systématiquement effectuées pour s'assurer que la viande considérée comme propre à la consommation humaine est saine et hygiénique (**FAO, 1994**)

La caution permet une période d'observation ou d'analyse avant de prendre une décision sur une empreinte impropre à la consommation humaine.



Figure 6: les carcasses après inspection vétérinaire (**LEMAIRE, 1982**).

6. Pesée fiscale :

Les carcasses ont été pesées à chaud et réduites de 2 % pour obtenir des poids commerciaux de bovins et ovins (**FRAYSSE et DARRE, 1990**). Le rendement est le rapport du poids de la carcasse au poids de l'animal vivant.

7. Stockage et réfrigération :

Le corps est ensuite réfrigéré pour limiter le développement des micro-organismes (agents pathogènes et altérations).

Application du processus de refroidissement La viande passe par deux étapes :

✚ **Le ressuage et la réfrigération** : (température du cœur atteinte +7°C après 24 heures).

Les carcasses et les abats sont réfrigérés, ce qui signifie que la température appliquée est la plus basse possible, mais au-dessus du point de congélation, pour assurer leur conservation.

8. Diagramme de fabrication :

Un diagramme de production de carcasses de ruminants est présenté à **la figure7**.

Nous pouvons déjà souligner que toutes les étapes nécessitent une intervention directe de l'opérateur. Il est donc clair que l'hygiène des employés est une recherche qui se poursuit.

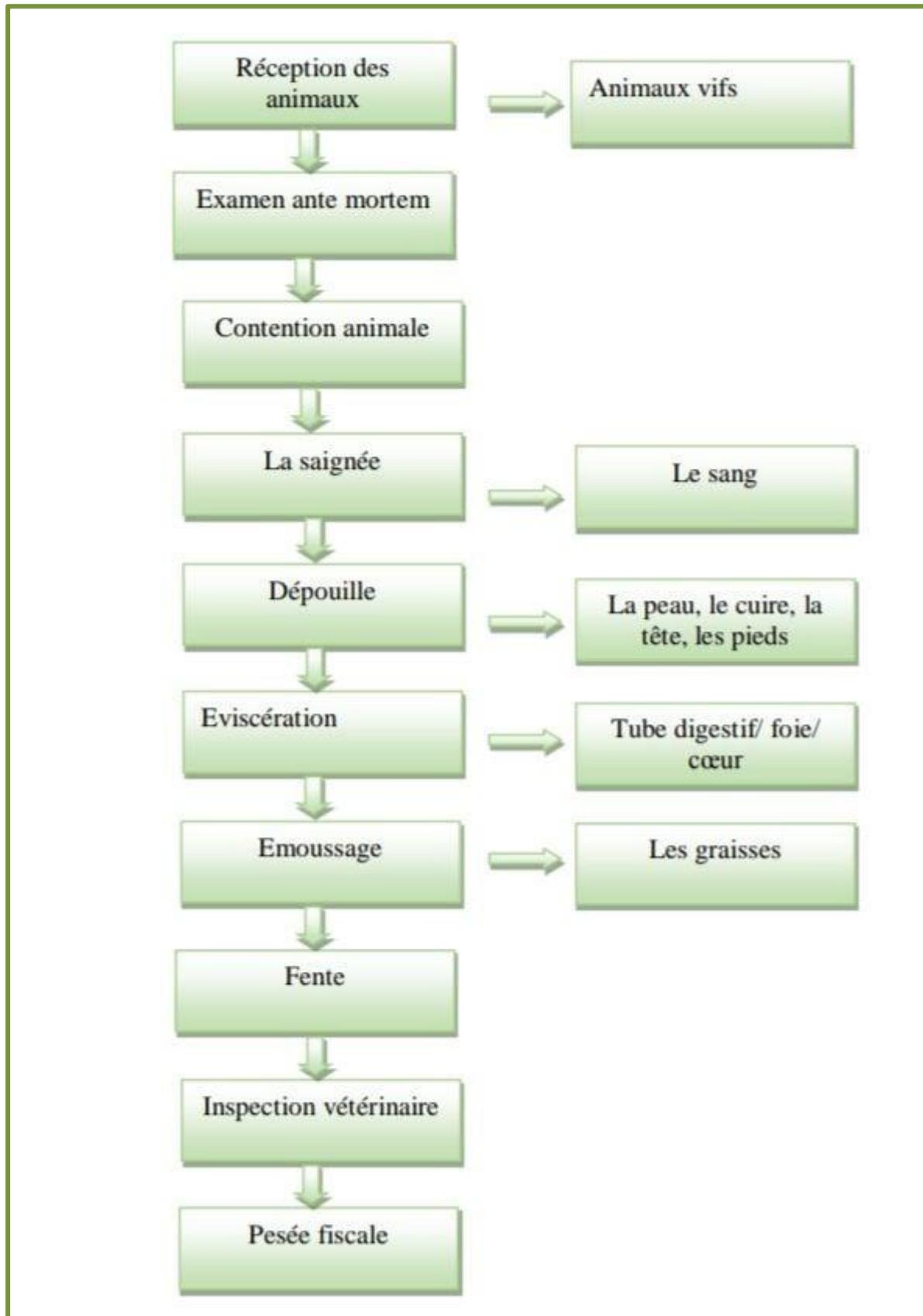


Figure 7 :Diagramme de fabrication de la chaine d'abattage de bovine (FAO)

Chapitre III :

Traçabilité

1. Définition :

La traçabilité de la viande fait référence à la collection d'outils utilisés pour surveiller chaque étape du processus de production et de commercialisation afin de vérifier que les normes d'hygiène appropriées sont respectées à tout moment.

Voici les principaux liens de traçabilité de la viande :

- L'identification de l'animal (étiquette, tatouage) ;
- Documents d'identification (passeports bovins, documents de mouvement des moutons, livrets d'identification des chevaux et documents d'accompagnement des porcs);
- Numéro de lot et numéro d'abattage ;
- Étiquette pour la viande. (**Environnement et Éthique | La-viande.fr**)

1.2. Les quatre éléments principaux de l'identification des bovins :

- L'attribution à chaque animal d'un numéro national unique porté sur un repère apposé aux deux oreilles. En France. Le numéro d'identification comporte 10 chiffres, précédés des initiales FR indiquant le code du pays. Les deux premiers chiffres correspondent au numéro du département.
- l'inscription des mouvements, de chaque bovin dans un registre d'élevage ;
- l'enregistrement de ces informations, dans une base de données nationale ou l'EDE
- l'édition d'un document d'identité accompagnant chaque bovin tout au long de sa vie et notifiant au verso tous ses déplacements : le passeport.(**Environnement et Éthique La viande.**)

PASSEPORT DU BOVIN

N° DE TRAVAIL: 2472 | CODE PAYS: FR | N° NATIONAL: 47 2101 2472 | SEXE: M | TYPE RACIAL: Limousine | DATE DE NAISSANCE: 28.11.2006

N° D'ÉLABORATION DE NAISSANCE: FR 47 059 062 | N° D'ÉLABORATION D'ÉDITION: FR 47 059 062 | CODES TYPES ANCIENS DES PARENTS: 3434 | DATE D'ÉMISSION: 05.12.06 | N° NATIONAL DE LA MÈRE: FR 23 9906 0951

ATTESTATION SANITAIRE

Le Directeur Départemental des Services Vétérinaires atteste que le bovin

N° travail: 2472 | N° identification: FR4721012472 | Sexe: M | Race: 34 | Date naissance: 28.11.06 | N° de cheptel: 47059062 | Vétérinaire: 47

PROVENANT D'UN CHEPTEL :

OFFICIELLEMENT INDEMNÉ DE LEUCOSE

OFFICIELLEMENT INDEMNÉ DE BRUCELLOSE

OFFICIELLEMENT INDEMNÉ DE TUBERCULOSE

Cheptel assaini en varron

Décès du bovin

Lorsque le bovin ne quitte pas son cheptel

Signature de l'éleveur (1)

Prime Spéciale aux Bovins Mâles

19 47037

Figure 8: le passeport.(Environnement et Éthique | La-viande.fr)

1.3. Les étapes de l'identification des bovins :

Les veaux sont identifiés par deux boucles en plastique certifiées, une dans chaque oreille, affichant le même numéro d'identification national, dès la naissance (ou dans un délai maximum de 20 jours après la naissance). Dès la naissance du veau, l'éleveur est responsable de la pose de ces deux boucles sur sa propriété.

Toute entrée et sortie doit être mise à jour dans la base de données nationale ou à l'EDE dans un délai maximum de sept jours. Les naissances sont annoncées dans les 7 jours suivant la pose des boucles d'oreilles (donc dans un délai maximum de 27 jours). Le propriétaire de l'animal en est responsable. Ce processus permet un enregistrement complet des mouvements de l'animal depuis sa naissance.

Délivrance d'un passeport (anciennement DAB, Document d'Accompagnement Bovin), qui contient des informations sur l'identité et l'état de santé de l'animal. Les informations essentielles peuvent être lues automatiquement à l'aide d'un code-barres.

La tenue du registre d'élevage pendant 3 ans minimum en plus de l'année en cours.

1.4. Récapitulatif des étapes de l'identification des bovins :

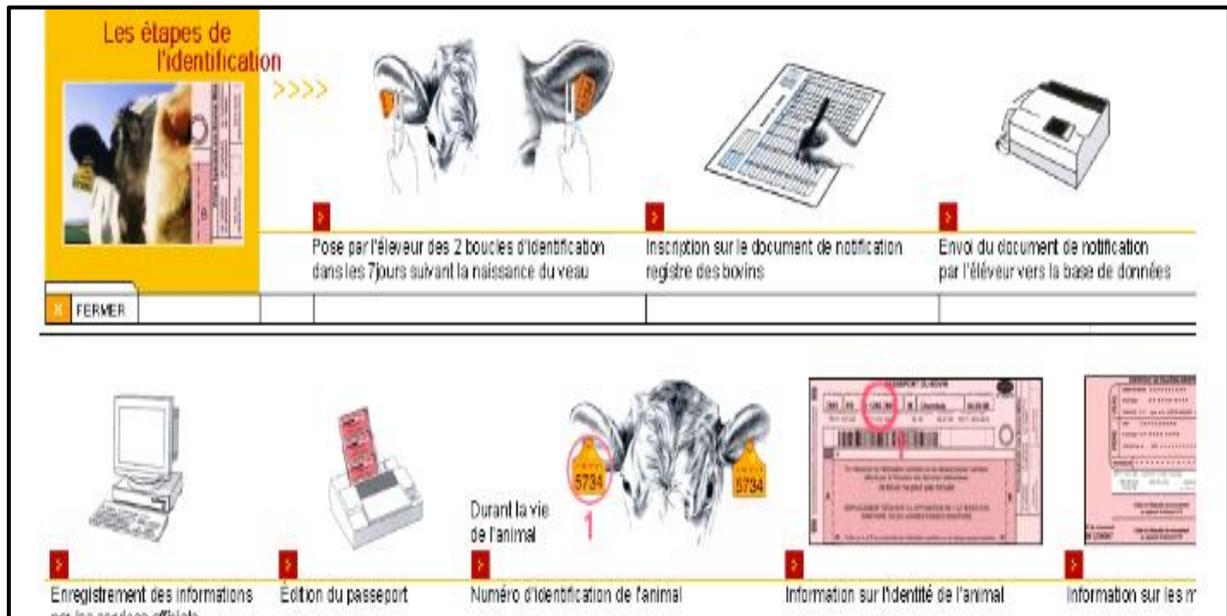


Figure 9: Récapitulatif des étapes de l'identification des bovins.(Environnement et Éthique | La-viande.fr)

2-Dans les abattoirs :

a. Système d'identification : (1 Arrêté royal du 14.11.2003 relatif à l'autocontrôle, la notification obligatoire et à la traçabilité dans la chaîne alimentaire : article 6, §3 et Règlement (CE) n° 1825/2000 : article 1)

Une étiquette doit être appliquée par l'exploitant de l'abattoir sur chaque carcasse dès la fin de la chaîne d'abattage, avant le retrait de l'oreille ; Si cette carcasse est débitée en demi-carcasses, quartiers ou morceaux de gros avant sa sortie de l'abattoir, une étiquette identique doit être apposée sur chacune de ces pièces.

Cette étiquette doit :

- adhérer en permanence à la viande,
- ne pas contenir de substances pouvant avoir des effets nocifs pour la santé humaine ou pouvant altérer les caractéristiques organoleptiques de la viande.

- être conçue de façon à ne pas pouvoir être réutilisée.

b. Système d'enregistrement:

L'abattoir doit disposer d'un système lui permettant de connaître à tout moment les informations suivantes :

- les numéros officiels des bovins ,qui entrent ou sont entrés dans l'établissement.
- la destination de toutes les carcasses, demi-carcasses ou quartiers qui en sortent, y compris les abats.
- la relation entre les animaux entrants et les carcasses/parties de carcasses et abats sortants.

c. Système « OUT » (pour toute carcasse/partie de carcasse et tous les abats):

- le numéro officiel de la (partie de) de carcasse et l'identification des abats.
- la nature de la viande.
- le poids (ou la quantité).
- la date de départ.
- la destination : les données de l'établissement qui achète la viande.

Chapitre IV :
Le système HACCP

1-Définition :

HACCP est l'abréviation anglaise de «**Hazard Analysis Critical Control Points**», c'est-à-dire l'«Analyse des risques – points critiques pour leur maîtrise».

Il s'agit d'une méthode servant à identifier, à évaluer et à contrôler les dangers qui menacent la salubrité des produits alimentaires (**CAC, 2003**), Reposant sur des bases scientifiques et cohérentes.

Le système **HACCP** permet d'évaluer les dangers et de mettre en place des systèmes de maîtrise axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini.

HACCP n'est pas une norme officielle. C'est un moyen de définir des normes comme ISO 22000 et autres (norme internationale, relative à la sécurité des denrées alimentaires).

Comme tout système d'assurance qualité, la méthode **HACCP** repose sur Traçabilité des produits, actions et mesures (**FORCIOLO, 2002**).

Cette méthode n'a pas pour seul avantage d'améliorer la sécurité des aliments: grâce aux moyens de documentation et de maîtrise qu'elle propose, elle permet aussi de démontrer une certaine compétence aux consommateurs, de satisfaire les exigences législatives des autorités. (**FAO (2001)**).

2-Historique :

Le HACCP a été établi à partir de deux perspectives, selon la **FAO (2001)**. Les principales activités de W.E. Deming, dont la théorie de la gestion de la qualité est à la base de la qualité des produits, est le premier à faire une percée. Dans les années 1950, les Japonais étaient.

Dr Deming et d'autres ont développé Global Quality Management (anglais, TQM) propose une méthode, Un système de fabrication mondial qui peut réduire les coûts tout en améliorant la qualité.

La deuxième étape cruciale a été l'établissement de la définition **HACCP (FAO, 2001)**. La méthode **HACCP** a été développée par la société Pillsbury, pour la NASA à la fin des années 1960. Elle a été chargée de réduire le risque de contamination, dans les approvisionnements alimentaires des programmes spéciaux de la **NASA FLORENT (2012)**.

Chapitre IV : Le système HACCP

Pillsbury a initialement présenté les concepts HACCP en 1971 lors d'une conférence internationale sur la sécurité alimentaire (**BRYAN, 1994**).

Selon de FLORENT (2012), les grandes entreprises alimentaires européennes telles que Unilever, Nestlé, et BSN ont tous utilisé cette méthode pour s'assurer que leur processus de fabrication est sûr. A la suite des recommandations de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et le Codex Alimentaires, l'Europe communautaire mis en œuvre le HACCP système dans la directive 93/43 de Juin 14, 1993, relative à l'hygiène des aliments produits.

En Algérie, le décret exécutif du N ° 10-90 de Mars 10, 2010, établissant les exigences et modalités de sanitaires approbation rend HACCP obligatoire pour les animaux produits et produits d'animaux d'origine ; « Système Hazard Analysis Critical Contrôle Point HACCP : l'ensemble des actes et procédures Ecrites à Mettre en lieu au niveau des Établissements Dont l'activité est Liée aux Produits animaux et d'origine animale. Afin d'évaluer les dangers et d'identifier les points de critiques Qui menacent la salubrité et la sécurité des aliments en vue de les maîtriser».

3- Objectifs du système HACCP :

L'approche **HACCP** est fondée sur le principe que plutôt que d'attendre que les produits finis soient examinés, les problèmes de sécurité alimentaire peuvent être supprimés ou minimisés en éliminant l'eau pendant le processus de fabrication. Son objectif est d'éradiquer le danger de la chaîne alimentaire aussi rapidement que possible.

La méthode **HACCP** peut être utilisé, de la sortie originale à l'application finale , lorsque le HACCP est combiné avec traditionnels tests et la qualité de contrôle des activités, En conséquence, le cabinet dispose désormais d'un système proactif d'assurance et de contrôle de la qualité.

Les entreprises qui utilisent le système HACCP ont souvent de meilleures assurances aux consommateurs et aux agences de réglementation alimentaire quant à la sécurité de leurs produits.

Le HACCP et les directives pour sa mise en œuvre ont été établies par l'alimentation hygiène Comité et le Codex alimentaires Commission, une initiative conjointe de

Chapitre IV : Le système HACCP

l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture des États-Unies (FAO) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

4- Programme préalable :

Avant d'élaborer ses plans HACCP, l'établissement doit élaborer et mettre en œuvre des programmes préalables, pour aider à limiter l'introduction possible de dangers pour la salubrité des aliments produits due à l'environnement de travail et aux pratiques opérationnelles.

Les programmes préalables doivent être mis par écrit, mis à jour chaque fois que des modifications y sont apportées et réévalués au moins tous les ans. (PASA_2014-07-01.docx) (Selon le codex) programme préalable ou pré requis (selon la norme ISO 22000) sont des procédures qui régissent opérationnelles les conditions au sein d'une organisation, permettant la création de conditions favorables à la production alimentaire.

Les éléments les plus importants dans la mise en œuvre d'un système HACCP sont les bonnes pratiques d'hygiène (BPH), les bonnes pratiques de fabrication (BPF) et les bonnes pratiques de laboratoire (BPL) (QUITTET et NELIS, 1999).

4.1 Définition des bonnes pratiques :

4.1.1 Bonne pratique d'hygiène (BPH) :

Toutes les opérations doivent suivre de bonnes pratiques d'hygiène. Visant à assurer la sécurité et la salubrité alimentaire, Elles s'appliquent à la chaîne de fabrication depuis la production primaire jusqu'à la consommation finale, les BPH sont considérés comme des programmes préparatoires (PP) et doivent être mis en œuvre dans un système de fabrication avant que le HACCP puisse être mis en œuvre. (BOUTOU, 2006).

4.1.2 Bonnes pratiques de fabrication (BPF) :

Les bonnes pratiques de fabrication (BPF) sont définies par l'OMS comme « l'un des les composantes de la qualité assurance. Ils garantissent que les produits sont fabriqués et contrôlés en une constante manière, en conformité avec la qualité des normes qui sont

Chapitre IV : Le système HACCP

appropriées pour leur intention utilisation et sont spécifiés dans la commercialisation autorisation » (OMS, 1997).

4.1.3 Importance des BPH et des BPF comme préalable au système HACCP :

Les exigences d'hygiène pour les installations de transformation des aliments sont souvent appelées « programmes Préalables » ou « programmes pré requis. ». La réalisation de ces exigences garantit favorables conditions pour le traitement ou la fabrication de la santé des aliments et, comme un résultat, soutient la mise en œuvre du HACCP système. En réalité ; si ces programmes ne pas fonctionner correctement, l'implantation du système HACCP serait être difficile. (VIGNOLA, 2002).



Figure 10: Bonnes pratiques alimentaires et HACCP (VIGNOLA, 2002).

4.2 Préalables appliqués à abattoir avicole :

Les six précédents programmes. Selon à la PASA (Programme d'Amélioration et la Salubrité des Aliments), sont les suivants : les locaux, le transport et l'entreposage, l'équipement, le personnel, l'assainissement et la lutte contre les parasites et enfin le retrait ou le rappel des produits (DUPUIS et al. 2002).

Chapitre IV : Le système HACCP

4.2.1 Bâtiments et locaux :

Conception, rénovation et entretien des bâtiments, ainsi que de leur environnement doivent être conçus pour éviter toute situation de qui pourrait conduire à la nourriture empoisonnement. Les institutions doivent mettre en œuvre une vaste surveillance et la gestion système pour tous dès les éléments abordés dans cette section, aussi bien que maintenir les nécessaires fichiers.

Tous les éléments de l'immeuble et ses environs sont inclus dans les locaux : l'extérieur, les routes, le drainage du système, la conception et l'entretien de l'immeuble, l'achat de biens, les sanitaires des installations, et la qualité de l'eau, la vapeur, et de la glace. Le respect des exigences peut être vérifiée par la recherche sur le programme des documents, qui volonté en détail les étapes à prennent pour assurer que satisfaisant les normes sont maintenues (inspection des domaines, l'exécution des tâches, l'identification responsables parties, l'inspection fréquence, et le maintien de fichiers).

4.2.2 Transport et entreposage :

La contamination chimique, physique et microbiologique doit être évitée lorsque les principaux matériaux, ingrédients et matériaux d'emballage (articles obtenus de l'extérieur) sont transportés, stockés et entretenus. Les établissements doivent prendre des précautions efficaces pour éviter que les matières premières, les composants et les matériaux d'emballage ne se dégradent à la suite d'un contact direct ou indirect avec des contaminants.

Conformément aux protocoles HACCP, certains articles acquis à l'extérieur doivent être certifiés par des lettres de garantie, des résultats d'essais ou d'autres moyens appropriés. **(DUPUIS et al., 2002)**

4.2.3 Equipements :

Les points saillants de ce programme de programmation comprennent la conception, l'exploitation, l'entretien, l'utilisation et l'étalonnage d'équipements susceptibles d'altérer la salubrité des aliments **(VIGNOLA, 2002)**. Les ustensiles et équipements doivent être fabriqués avec des matériaux résistants à la corrosion, selon **QUITTET et NELIS (1999)**. Les surfaces qui entrent en contact avec les aliments doivent être non absorbantes, non

Chapitre IV : Le système HACCP

toxiques, lisses, sans taches et non affectées par les aliments, et supporter des nettoyages et des désinfections répétés.

Pour éviter la production de dangers physiques ou chimiques, ainsi que des risques biologiques accrus, il est nécessaire de mettre en œuvre la politique de maintenance préventive. Une liste des équipements nécessitant une maintenance planifiée, les ordres de maintenance et leur fréquence, une liste des opérations accomplies et la cause de ces actions sont tous inclus dans le calendrier des équipements.

4.2.4 Le personnel :

L'objectif du programme du personnel est de garantir que les normes de manipulation des aliments appropriées sont respectées. La politique devrait inclure une formation continue pour le personnel de fabrication ainsi qu'un moyen d'évaluer la performance du programme. Il doit également tenir compte de leur bien-être. Les établissements doivent ouvrir et maintenir les dossiers nécessaires pour les employés (DUPUIS et al, 2002).

4.2.5 L'eau :

La vigueur de l'eau utilisée dans l'industrie doit répondre aux normes réglementaires. Étant donné que l'eau comprendra 95 à 99 % de la solution de lavage, les qualités microbiologiques et chimiques doivent être vérifiées. La qualité de l'eau est influencée par les contaminants microbiologiques, la durée de l'eau, le pH, la présence de minéraux métalliques (fer et manganèse) et la température de l'eau. (VIGNOLA, 2002).

4.2.6 L'assainissement et la lutte contre les nuisibles :

Un programme de nettoyage et d'entretien doit être en place dans l'établissement. Équipements et systèmes, en particulier dans les zones de production, de transformation des aliments et de stockage.

Ce forfait comprend les instructions de nettoyage du matériel et des lieux à nettoyer, ainsi que les produits chimiques à utiliser et leurs concentrations, ainsi que les instructions de démontage et de remise en état si nécessaire.

Chapitre IV : Le système HACCP

Il décrit les étapes à suivre pour éviter que les résidus chimiques ne contaminent les aliments et les surfaces des aliments, et il stipule que les opérations de transformation ne peuvent commencer tant que les exigences d'assainissement n'ont pas été satisfaites. (DUPUIS et collaborateurs, 2002).

4.2.7 Le retrait ou le rappel de produit :

Le Rappel de Produit est une initiative volontaire de la part d'Economico Woree Redemption, qui, après avoir découvert des irrégularités de fabrication ou non complétées par ses Services Immobiliers après que les produits ont été distribués dans les circuits commerciaux, prend toutes les mesures juridiques et pratiques nécessaires pour remédier à la situation dans certains cas spécifiques pour protéger la réputation commerciale de la marque ou de l'industrie sur le marché cible. (AFNOR, 2006).

5. Les principes HACCP

La Commission alimentaire du Codex a approuvé les Textes fondamentaux sur l'hygiène alimentaire, y compris le HACCP, en 1997 et 1999. Les recommandations pour la mise en œuvre du HACCP ont été mises à jour pour la dernière fois en 2003. (CAQ, 2003).

Sept concepts sous-tendent le système HACCP :

- **Principe 1:** Analyse des risques : Il s'agit d'étudier et d'identifier les dangers potentiels qui pourraient se développer à n'importe quelle étape de la fabrication ou de la distribution des aliments, mettant en péril la sécurité et la salubrité du produit. (BENOIT.H, 2005).
- **Principe 2:** Identifier les points de contrôle cruciaux (principe 2) (CCP). Un point de contrôle critique (CCP) est un point, une étape ou une méthode où un risque pour la sécurité alimentaire peut être évité, supprimé ou abaissé à un niveau spécifique. Tous les dangers, Les éléments significatifs découverts lors de l'évaluation des risques doivent être pris en compte. (KAREN L. et al., 2002).
- **Principe 3:** Établissement de seuils critiques : Le seuil critique est la condition qui sépare l'acceptabilité de la non-acceptabilité. Ils ont besoin d'une mesure mesurable qui peut être utilisée comme exigence ou limite de sécurité absolue du PCC. (2005, BENOIT.IrH)

Chapitre IV : Le système HACCP

- **Principe 4** : Mis en place d'un système de surveillance : La surveillance du système doit garantir que toute perte de contrôle à un point de contrôle vital est détectée dans un délai déterminé, permettant une action corrective avant que le produit ne soit rejeté. (NARESH L*, COL, 2006).
- **Principe 5**: Détermination des mesures correctives :
Mettre en œuvre des procédures correctives lorsque la surveillance révèle qu'un certain CCP n'est plus gérable. (ZAMORA et ses collègues, 2003)
- **Principe 6**: Appliquer des procédures de vérification : The procedures for ensuring that the HACCP system is functioning properly in a specific establishment. (ZAMORA and colleagues, 2003)
- **Principe 7**: Enregistrement des données : Mettre en place un système de gestion documentaire adéquat (procédures et enregistrements) basé sur les six principes énumérés ci-dessus. (ZAMORA et ses collègues, 2003).



Figure 11: résumé les 7 principes de système HACCP (BOPE P, 2017)

6. Les douze étapes de HACCP :

Après quelques années d'hésitation causées par des textes décrivant le procédé avec un nombre d'étapes allant de 1 à 13, le texte du "Codex Alimentarius" fait désormais référence et fixe ce nombre à 12. (**M.FEDERIGHI**)

Selon la FAO et l'OMS (2003), la technique HACCP est mise en œuvre en suivant les 12 phases (voir figure 13).

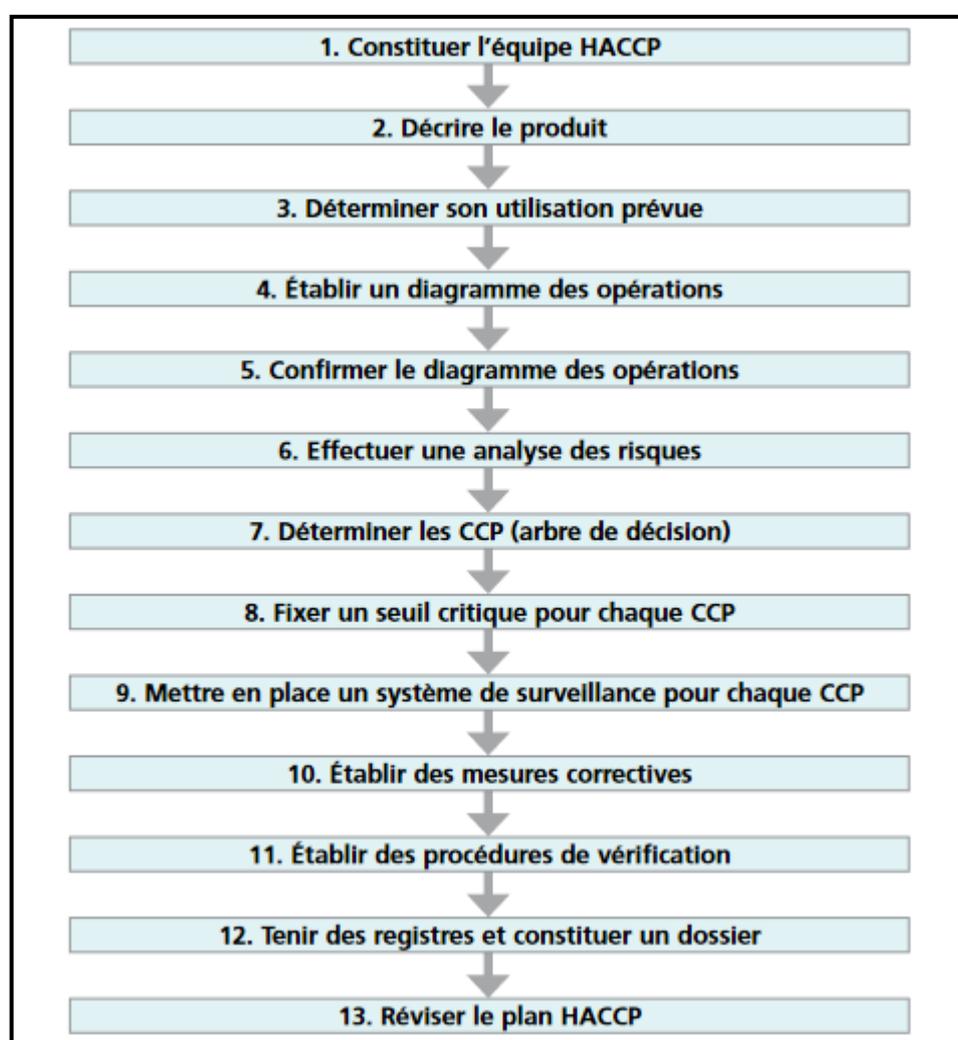


Figure 12 : Séquence logique d'application du système HACCP.

*(FAO et OMS. Orientation FAO/OMS à l'usage des gouvernements concernant
L'application du HACCP dans les petites entreprises et les entreprises moins
développées du secteur alimentaire, 2007)*

Chapitre IV : Le système HACCP

❖ Etape 1: constitution de l'équipe HCCP :

Créez une équipe diversifiée avec les connaissances et l'expérience essentielles pour le produit. Il est prudent de demander conseil à d'autres sources si une équipe d'experts ne peut pas être obtenue localement (OMS et FAO, 1995).

❖ Etape 2: Description du produit :

La composition, la structure physique/chimique (y compris Aw, pH, etc.), les traitements microbicides/statiques (par exemple, chauffage, congélation, saumure, fumage, etc.), l'emballage, la durabilité, les conditions de stockage et les systèmes de distribution doivent tous être pris en compte. (Codex Alimentarius de 1969)

❖ Etape 3 : Description de l'utilisation prévue du produit :

L'utilisation prévue doit être basée sur l'utilisation prévue du produit par l'utilisateur final ou le consommateur. Dans certaines circonstances, des segments vulnérables de la population doivent être considérés (par exemple, la préparation de repas en commun au sein des établissements). (OMS et FAO, 1997).

❖ Etape 4: Etablir un diagramme des opérations :

Il reconstitue les étapes clés du processus de fabrication (de la réception des matières premières à l'expédition du produit fini). (PERRET S, 2008).

❖ Etape 5: confirmer sur place le diagramme de fabrication :

Sur la chaîne de fabrication, il y a une clarification qui doit être effectuée. En effet, l'équipe HACCP analyse les détails dont elle dispose avec la réalité de la situation.

Ces inspections, qui couvrent l'ensemble du processus de fabrication, de la réception des matières premières à la livraison, sont effectuées pendant les heures normales d'ouverture de l'atelier pour s'assurer que les dessins et les informations à l'appui sont complets et exacts. (1999, LEAVE et COLL).

❖ Etape 6: (principe 1) Énumération des dangers :

A chaque étape - développement primaire, stockage, fabrication, livraison et consommation finale - l'équipe HACCP doit lister tous les risques raisonnablement prévisibles. (Codex Alimentarius de 1969).

Chapitre IV : Le système HACCP

Une évaluation des risques peut être décomposée en trois étapes principales : identification des risques et de leurs sources, évaluation des risques et mise en place de mesures préventives (JEANTET et al, 2006).

❖ ***Etape 7: (principe 2) Déterminer les points critiques pour la maîtrise CCP :***

Un point de contrôle critique, ou CCP, est un moment, une procédure ou une phase à laquelle un contrôle des pertes est inacceptable. Il est essentiel de noter qu'une contrepartie centrale est une opération pour laquelle aucune autre opération ne pourra compenser l'écart survenu, ce qui présente un risque inacceptable en cas de perte de contrôle. (PERRET S, 2008).

Dans le cadre de la technique HACCP, l'utilisation d'un arbre de décision facilite la détermination d'un CCP.

❖ ***Etape 8: (principe 3) Etablissement des limites critiques***

Des limites importantes doivent être établies à chaque point critique de la gestion des risques.

Dans certaines circonstances, des limites cruciales seront définies à un stade précis.

La température, le temps, l'humidité, le PH, l'AW, le niveau de chlore disponible et d'autres paramètres ont été enregistrés. Parmi les exigences les plus essentielles figurent les qualités sensorielles telles que l'apparence visuelle et la texture, fréquemment utilisé (OMS et FAO, 1995).

❖ ***Etape 9: (principe 4) Etablir un système de surveillance pour chaque CCP :***

Un CCP est surveillé lorsqu'il est mesuré ou qu'il est censé suivre ses limites d'examen. Des mécanismes de surveillance doivent être mis en place afin que toute perte de contrôle CCP puisse être détectée. Les données de surveillance doivent être interprétées par une personne reconnue comme ayant les connaissances et la capacité appropriées pour prendre des mesures disciplinaires si nécessaire. (OMS et FAO, 1995).

❖ ***Etape 10: (principe 5) Etablir les actions correctives :***

Des processus disciplinaires spécifiques à chaque CCP doivent être prévus dans le cadre du système HACCP afin de répondre aux écarts lorsqu'ils surviennent.

Les actions correctives des mesures permettent uniquement de vérifier que le CCP a été respecté. (OMS et FAO, 1995).

Chapitre IV : Le système HACCP

❖ Etape 11: (principe 6) Etablir des Procédures de Vérification :

Cette étape consiste non seulement à tester l'efficacité du système, mais également à le mettre en action de travail.

L'objectif, la méthodologie et les résultats doivent tous être définis dans un plan de vérification. Vérification de la fréquence d'activité et de la responsabilité (AFNOR, 2011).

❖ Etape 12: (principe 7) Etablissement du système documentaire :

Pour évaluer la validité d'un effort HACCP et l'efficacité d'un système conforme HACCP, des enregistrements sont nécessaires. Un enregistrement a été créé pour garder une trace de l'historique du processus, de la surveillance, des écarts et des mesures correctives (y compris l'utilisation des rejets de produits) qui se sont produits au CCP.

L'importance des enregistrements pour la traçabilité du système HACCP n'a jamais été surestimée ; pourtant, ils apparaissent comme un outil de qualité et de sécurité très important (GUYONNET, 2005).

L'outil HACCP a la particularité que le processus est cohérent quelle que soit l'entreprise, mais la stratégie HACCP et la documentation qui l'accompagne sont distinctes (CUINIER, 2004).

Matériel et méthodes

I. BONNES PRATIQUES HYGIENIQUES (BPH) :

Tous les Bouchers doivent établir et appliquer les bonnes pratiques d'hygiène (BPH)Éternel. Ce sont des principes généraux très importants qui doivent être suivis Viande fraîche et toute transformation alimentaire.

I.1 Dangers liés à l'homme :

Les personnes qui entrent en contact avec les aliments peuvent les contaminer ou les contaminer de plusieurs façons:

- ❖ Les humains sont porteurs de micro-organismes. On les trouve sur la peau, les cheveux, sous les ongles, le système respiratoire (nez, poumons) et le système digestif (bouche, estomac, intestin) et suppuration de la plaie. Certains de ces microbes peuvent causer des maladies Il est contagieux et peut être transmis aux autres par la nourriture.
- ❖ Voilà pourquoi, Hygiène personnelle et examen médical des contacts directs (au moins tous les 3 ans)Obligatoire avec de la nourriture.
- ❖ Les humains peuvent contaminer ou contaminer les aliments avec des vêtements sales ou en fumant
- ❖ En raison d'une sensibilisation insuffisante aux produits d'hygiène alimentaire et Mauvaise fabrication, les gens feront une mauvaise manipulation peut causer Corruption et intoxication alimentaire.
- ❖ Par conséquent, si nous voulons éviter les salissures ou la contamination Nourriture de la manière suivante Les gars, soyez prudents :
 - Formation et instruction appropriées en matière d'hygiène alimentaire
 - Ne pas fumer, manger, boire,
 - Examen physique.
 - Cicatrisation des plaies superficielles,
 - Avoir des vêtements de travail propres,
 - Hygiène personnel.

Matériel et méthodes

I.2. Dangers liés aux matières premières:

Le terme "matières premières utilisées" fait référence aux matières premières telles que Viande, ingrédients auxiliaires approuvés, additifs, eau, glace et autres produits aliments.

Ces produits peuvent être une source de dangers chimiques, biologiques et physiques, et plus la variété est grande, plus le risque de compromettre la salubrité des aliments est grand.

Ce qui est essentiel doit te souvenir :

- ❖ Le premier lot de matériaux doit être vérifié pour la fraîcheur, l'hygiène et température au moment de l'achat.
- ❖ Ils doivent être manipulés de manière hygiénique (pas de contamination croisée) et Conserver correctement (au réfrigérateur, par rapport à l'humidité).
- ❖ Le respect des périodes de conservation est important.
- ❖ Le travail est effectué selon les principes FiFo (premier entré, premier sorti) et FeFo .
- ❖ Il est recommandé de garder spécifications du produit reçues .

I.3 Construction et conception des matériaux de travail :

L'équipement doit être conçu pour être facile à entretenir et non présente un risque pour la santé et la sécurité des consommateurs et de ceux qui travaillent avec eux.

Les matériaux qui composent l'appareil ne peuvent pas transmettre de composés étrangers, odeur ou goût, ils ne peuvent pas absorber les liquides. De plus, l'appareil doit non toxique. Doit être sec et non corrosif, et doit pouvoir être nettoyé et désinfecté Facile (en d'autres termes, il doit être lisse et lavable).

I.3.1 Couteaux, crochets, plats, moule:

Le matériel doit être nettoyé et désinfecté régulièrement. "Couteau".

Les mains sont en matière synthétique. Main Le bois est autorisé s'il est facile à entre tenir et à nettoyer, résistant à la corrosion Eau , lisse et non toxique.

I.3.2 Tables de travail :

Les établis doivent être faits d'un matériau lavable et doivent être exempts de soudures, de fissures ou Violations inutiles. L'établi doit être placé de manière à être facile à nettoyer.

Matériel et méthodes

I.3.3 Matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires, y compris l'emballage:

Les matériaux et objets qui entrent en contact avec les aliments doivent être Règlement (CE) n° 1935/2004 sur les matériaux et objets destinés à porter de la nourriture. Dans des conditions normales ou prévisibles, les matériaux et objets ne peuvent en conditions normales ou prévisibles de son utilisation, le rendement en grains La quantité d'ingrédients peut :

- a) Dangers pour la santé humaine.
- b) entraîner des changements inacceptables dans la composition des aliments
- c) entraîner des modifications des propriétés organoleptiques des aliments, ce sont les matériaux d'emballage (emballages, petits pots...) et les objets au contact alimentaire (cuillères, spatules, plans de travail, cutters, couteaux, assiettes, Casserole, gants, etc.).

I.3.4 L'aménagement de la boucherie, la finition des emplacements et les équipements :

Infrastructure de l'abattoir (conception, construction, éclairage, ventilation et l'emplacement de l'équipement) et l'espace doivent être complétés comme suit :

- ❖ Le travail peut être effectué de manière hygiénique et en toute sécurité et ergonomique, appareils étoux, et froid stockage unités doivent être proportionnelles à l'importance de l'activité dans le but de fournir une zone suffisante de travail pour l'hygiène exécution de chaque opération.
- ❖ L'entretien doit être possible, l'accumulation des ventes doit être évitée et le nettoyage doit être fait et doit avoir la fonction de stérilisation facile. Pour faciliter le nettoyage il est recommandé de stocker sur des étagères amovibles dans la mesure du possible.
- ❖ De bonnes pratiques d'hygiène peuvent être mises en place, comme la prévention Pollution, en particulier la lutte antiparasitaire.
- ❖ La contamination croisée doit être évitée. En séparant activité et stockage Nourriture dans des récipients séparés. Séparation entre :
- ❖ Toutes sont des zones froides (par exemple emplacement d'incision) et de la chaleur (par exemple, zone decuisson).

Matériel et méthodes

- ❖ Si cela n'est pas possible, au lieu d'une séparation physique, séparez Le temps (plan de travail) peut être pris en compte.
- ❖ les zones sèches (par exemple, stockage d'aliments secs) et humide (par exemple, sec) où mettre la plaque .
- ❖ Zones sales (ex. assiettes, déchets) et propres (planches à découper, comptoirs réfrigération)
- ❖ La viande fraîche, les viandes hachées, les préparations de viandes, les Produits à base de viande, et d'autres dérivés d'animaux produits sur l'une part, et d'autres denrées alimentaires et / ou d'autres produits sur l'autre

I.3.5. Fonctionnement :

▪ **Maîtrise de la température**

Stabilité microbiologique et chimique des contenants La conservation des aliments est fortement influencée par la température de conservation .

▪ **La réfrigération :**

la viande fraîche, la viande hachée, les produits à base de viande, la plupart des produits à base de viande et autres produits d'origine animale doivent être conservés au réfrigérateur.

Matériel et méthodes

Tableau 5 :Températures de conservation (température à coeur) légalement prescrites pour les viandes (AR du 13 juillet 2014 et AR du 5 décembre 1990)

Produit	Température à cœur pour la Conservation
Viandes fraîches réfrigérées d'ongulé Domestiques , de gibier d'élevage ongulé et de gros gibier sauvage.	max. + 7 °C
Produits à base de viande	max. + 7 °C
Viandes hachées et préparations de Viande sous forme réfrigérée sous forme surgelée	max. + 4 °C max. – 18 °C
Les denrées alimentaires qui portent une mention, qui fait apparaître qu'elles Doivent être tenues au frais, sans indication de température spécifique de conservation	max. + 7 °C

La conservation des viandes hachées de préférence est dans un réfrigérateur à basse température à 0 jusqu'à -2°C.

Matériel et méthodes

I.3.6. Nettoyage et désinfection :

- **Le nettoyage:** Son but est d'éliminer la saleté visible de la surface. Grâce à ce nettoyage, le nombre de bactéries est considérablement réduit
- **La désinfection:** L'objectif est de réduire le nombre de bactéries sur les surfaces propres. Le but est d'empêcher la propagation des micro-organismes aux aliments.

Comment nettoyer et désinfecter :

Le processus de nettoyage et de désinfection est divisé en six étapes :

1. **En lèvement des salissures :** Cela peut se faire « à sec » en balayant le sol et en trempant ou en passant de l'eau chaude sur la surface de manière "humide". Si nécessaire, démonter préalablement la machine ou l'équipement.
2. **Nettoyage :** Il est plus facile de « diluer » la graisse avec de l'eau chaude. Remplir. Effectuez ensuite le nettoyage proprement dit avec un désinfectant approprié. N'oubliez pas quatre facteurs : produits concentrés propres (utilisez le dosage recommandé par le fabricant), température de fonctionnement, temps de contact et méthode (utiliser une brosse, un nettoyeur haute pression propre, etc.). (Voir Annexe 1 document section 8) et suivez les instructions de désinfection.
3. **Rincer à l'eau potable :** rincer à l'eau tiède pour éliminer les résidus de désinfectant et de l'air sec sont produits. Si seulement un nettoyage est nécessaire.

4. La désinfection :

Il est possible d'employer un désinfectant qui a reçu l'approbation législative. Les produits désinfectants doivent être approuvés par le SPF et utilisés de manière à ne pas nuire à l'équipement, aux matériaux, aux matières premières ou à l'environnement.

Cela peut être vu dans les aliments, par exemple. Les produits de nettoyage ne doivent pas être utilisés.

5. Le rinçage avec l'eau potable

6. **Le séchage :** Il est conseillé de sécher à l'air l'article nettoyé et/ou désinfecté. Si des serviettes sont utilisées, veillez à ne pas contaminer à nouveau la chose. Utilisez dès que possible des serviettes en papier jetables ou des serviettes très propres.

I.3.7. Contrôle du nettoyage et de la désinfection :

Matériel et méthodes

Le boucher peut contrôler visuellement l'efficacité du nettoyage (liste de contrôle du nettoyage et de la désinfection ; partie 8 Documentation, annexe 5). Si quelqu'un veut savoir combien de germes se trouvent sur une surface propre, il devrait consulter un expert en matériaux.

I.3.8. Plan de nettoyage et de désinfection :

Désinfection et nettoyage A minima, il précise ce qui doit être nettoyé et, si nécessaire, désinfecté, ainsi que la fréquence de nettoyage et/ou de désinfection et les éléments à utiliser (voir documentation, partie 8, annexe 2).

I.3.9. Lutttes contre les insectes nuisibles :

Mesures preventives:

- Fermentation des portes et fenêtres
- Utilisez des moustiquaires, bouchez les crevasses,
- éviter la présence de restes de nourriture et utiliser des contenants hermétiques
- pour gérer les déchets et sous-produits animaux : gardez les déchets et sous-produits animaux à proximité des poubelles et conteneurs, stockez-les à l'abri de la lumière directe du soleil et nettoyez-les régulièrement.

Lutttes mécaniques:

- UN attrape-mouche électrique est utilisé.

Lutttes chimiques :

- Des insecticides sont utilisés.

I.3.10 lutttes contre les animaux nuisibles

Mesures préventives : (voir annexe 04 et 06)

- Fermentation des portes et fenêtres
- Organiser les déchets.
- Les canalisations et les passages de câbles doivent être recouverts (une souris nécessite une ouverture de 1cm, un rat nécessite 2cm).
- Installez des barrières sur les tuyaux de drainage pour empêcher les souris et les rats de revenir.
- Des puisards efficaces sont utilisés.

Lutte mécanique :

- Fabriquez des pièges à souris et à rats.

Lutte chimique :

- Des rodenticides sont utilisés.

II. APPLICATION SYSTEME HACCP :

Etude 1 :

II.1. Plan HACCP théorique dans un abattoir de bovins :

Nous allons maintenant présenter un exemple théorique d'analyse des dangers correspondant à la préparation de viande d'animaux de boucherie. Bien entendu, comme tout exemple purement théorique, ce plan ne peut être transposé directement dans un abattoir. En effet, l'une des caractéristiques essentielles d'un plan HACCP est qu'il est hautement spécifique de l'atelier dans lequel l'étude a été réalisée (un atelier, un produit, un procédé de fabrication).

Par conséquent il n'existe pas de plan HACCP « prêt à l'emploi » et toute étude doit prendre en considération les contraintes spécifiques de l'atelier de production dans le quelle est réalisée (taille et organisation des locaux, rythme de production, nombre d'opérateurs et formation initiale,...)

II.1.1-Diagramme de production:

Le diagramme de production des carcasses de ruminants est représenté sur la **figure 13**

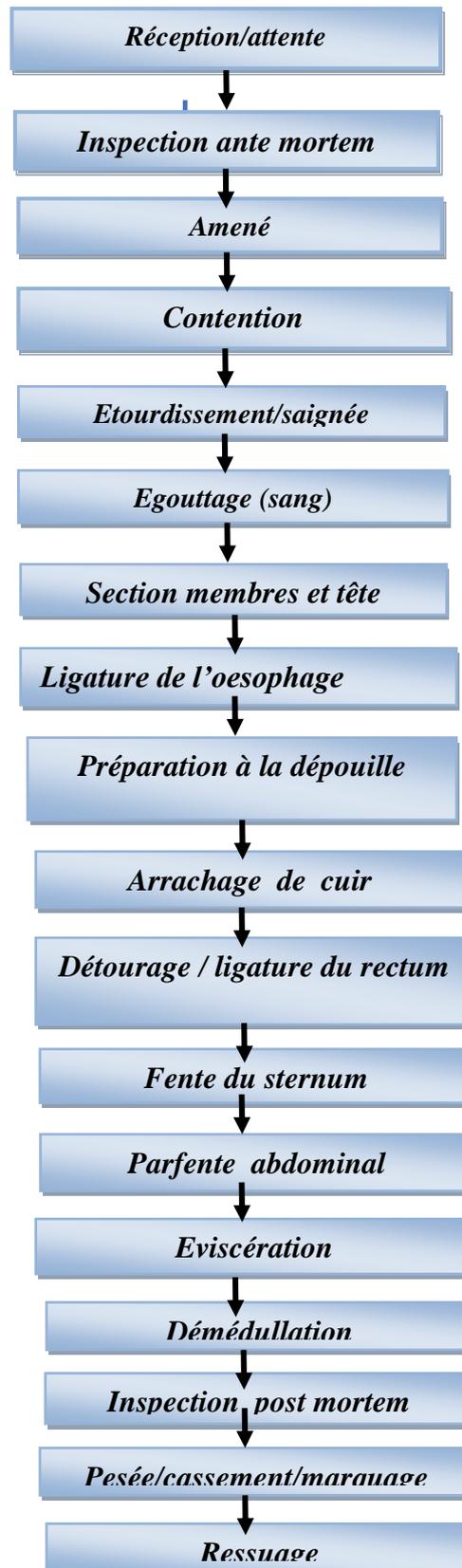


Figure 13: diagramme de production (Elodie, Marie MERLE,1979)

II.1.2-Analyse des dangers :

Comme nous l'avons vu dans la partie 1, les dangers fondamentaux des affaires la boucherie est l'agent pathogène qui peut contaminer la viande. Ces bactéries peuvent être introduit et propagé par les animaux et les travailleurs. Arrive identifier les raisons possibles à chaque étape de la production Biohazard, on peut utiliser la règle des 5 M ou le diagramme de Ishikawa. La contamination bactérienne de la viande et ses causes analyse à chaque étape.

La préparation des carcasses permet d'identifier plusieurs types de causes :

- Raisons "générales" à identifier à chaque étape, quelque soit leur type abattoirs, nous Prendrons les mêmes précautions Quelque soit le stade considéré [8, 25,27].
- ❖ Raisons "spécifiques" pour que le danger apparaisse à un certain stade
Les mesures prises seront spécifiques à l'étape concernée. Nous allons présenter dans un premier temps les causes « générales » de contamination de la Viande par des bactéries pathogènes tout au long de la préparation de la carcasses avant de

Voir, Etape par étape,

-les causes plus spécifiques et les mesures préventives à y associer :

Tableau6 : Elodie, Marie MERLE,1979

Origine	Causses	Mesures préventives
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Matériel souillé : couteaux, Fusils , tabliers de protection, Gants ; métalliques, scie, matériel de convoyage et de transfert, crochets...	<ul style="list-style-type: none">• Dispositif et plan de nettoyage et désinfection• Propreté du matériel : nettoyage et désinfection réguliers pendant la production• Nettoyage et désinfection des couteaux entre chaque carcasse• Affûter le couteau avant de la placer dans le stérilisateur

Matière première	<ul style="list-style-type: none">• Contact des carcasses entre elles	<ul style="list-style-type: none">• Laisser les couteaux inutilisés dans le stérilisateur• Stérilisateur à outil contenant une eau supérieure ou égale à 82 °C• Nettoyage fréquent des tabliers et des gants métalliques• Conserver un espace suffisant entre les carcasses dans la chaîne d'abattage (photo 3)
------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none">• Air pollué	<ul style="list-style-type: none">• Renouveler l'air intérieur• Filtrer l'air extérieur
<ul style="list-style-type: none">• Utilisation d'eau contaminée	<ul style="list-style-type: none">• Utiliser de l'eau potable• Contrôle microbiologique de l'eau et traitement si nécessaire• Pas de nettoyage en cours d'abattage (photo 1)	
	<ul style="list-style-type: none">• Présence de	

<ul style="list-style-type: none">• Surfaces sales	<ul style="list-style-type: none">• Taille des locaux adaptée au tonnage réalisé• Dispositif et plan de nettoyage et désinfection (photo 2)• Sols, murs, plafonds, portes... facilement lavables (absence d'angle, matériau étanche, lisse...)• Bon état d'entretien des Locaux (absence de fissure, de trou, de rouille...)
--	---

Matériel et méthodes

Méthodes	nuisibles	<ul style="list-style-type: none">• Plans de lutte adéquats contre les Nuisibles
	<ul style="list-style-type: none">• Mauvaise manipulation	<ul style="list-style-type: none">• Formation du personnel aux techniques• Ergonomie des postes

Main d'œuvre	<ul style="list-style-type: none">• Mauvaise hygiène du personnel	<ul style="list-style-type: none">• Hygiène et propreté du personnel• Formation à l'hygiène du personnel• Mise à disposition de vêtements, de matériels et de locaux adaptés et propres• Changement journalier de tenue• Nettoyage et désinfection des mains régulier et après toute contamination• Contrôle de la santé du personnel
---------------------	---	--

Resultat1 :

II.2 Vérification du système HACCP :

Cette phase comprend la définition des méthodes à mettre en œuvre pour assurer le bon fonctionnement du plan HACCP. Deux aspects sont à vérifier :

- 1- Le système mis en place en pratique est conforme au plan HACCP.
- 2- Ce système fonctionne.

Les lignes d'abattage doivent être régulièrement auditées pour s'assurer que les pratiques sont conformes au plan HACCP. Grille d'évaluation avec toutes les mesures. Une mise en place progressive de mesures préventives peut être envisagée.

En cas de non-conformité, l'erreur doit être analysée :

- Si le personnel n'est pas bien traité, il faut le réformer.
- Si les précautions ne conviennent pas, elles doivent être modifiées afin que soient applicables dans la pratique ;

II.2.1 Contrôle de l'efficacité de la méthode HACCP

- **Les autocontrôles :**

Après réflexion sur l'analyse des dangers, les mesures préventives et le CCP,

Mettre en place judicieusement des tests, appelés autotests, pour s'assurer de leur validité et de la cohérence de l'exécution du plan HACCP. Dans l'industrie alimentaire, le choix de ces tests est à la discrétion du fabricant. C'est à lui de décider quelle méthode est la meilleure. Connexe, dans son établissement pour détecter les défauts. Mauvais cas.

Par conséquent, une revue systématique doit être effectuée pour trouver les défauts et les corriger.

Les abattoirs doivent procéder à un examen bactériologique des échantillons de carcasse et des échantillons de surface pour assurer l'hygiène de la production de carcasses et l'efficacité des procédures de nettoyage et de stérilisation des lieux et du matériel.

Par la suite, seuls des prélèvements et des examens bactériologiques ont été

effectuésCorps. En termes de contrôler du nettoyage et de la désinfection.

Les dangers du procédé ont été évalués selon le principe HACCP. Pendant deux semaines, le processus d'abattage a été contrôlé régulièrement une fois par jour, tous les jours. Pendant ce temps, les nombreuses étapes ont été définies, et les informations recueillies grâce à la check-list établie et les observations permises examiner la procédure d'abattage Les paramètres de production ont été décrits, et l'étude des points cruciaux ont été identifiés et les mesures de surveillance des dangers ont été établies.Des points critiques ont été identifiés, ainsi que des actions correctives. Dans cette recherche, seule Les risques biologiques ont été traités.

Etude 2 :

III.1 Description des paramètres de production :

Les informations recueillies à partir de la liste de contrôle ont permis les descriptions suivantes des paramètres de production de viande bovine : nom, attributs de la viande, utilisation prévue, technique d'emballage, durée et température de stockage, lieu de commercialisation, étiquetage et mode de distribution. Le schéma d'abattage a été établi et validé sur place dans le prolongement de l'opération d'abattage. Les étapes d'abattage, ou procédures d'abattage, ont été détaillées une à une quant à leur déroulement à l'abattoir.

III.2 Analyse des dangers et identification des points critiques :

Pour identifier les raisons probables de la survenance des risques, la règle des cinq M (5M) ou le diagramme d'Ishikawa a été utilisé conformément à la technique utilisée par **Salifou (2010), Azzi et Bahloul (2012) et Senin (2014)**.

Il s'agit d'évaluer la Méthode, la Matière Première, la Main d'œuvre, l'Environnement et le Matériel comme sources potentielles du danger recherché à chaque étape de fabrication. Le personnel a été interrogé à chaque fois et tous les commentaires sur les 5M ont été enregistrés.

La contamination par des bactéries pathogènes peut survenir à n'importe quelle étape de la préparation de l'abattoir ; néanmoins, la prolifération de la bactérie nécessite une période d'incubation. Les causes précises de la contamination bactérienne de la viande et leurs causes à chaque étape de la préparation de la carcasse ont été identifiées par analyse. Ils ont été découverts au cours de 17 phases du processus de préparation des carcasses. Les causes

d'apparition du danger ont été inventoriées à partir du 5M, les actions de prévention mises en place ont été décrites et des pistes d'amélioration ont été apportées.

Des mesures critiques et des actions correctives pour les points de contrôle critiques ou les points de contrôle critiques pour les risques ont été déterminées à chaque phase de la fabrication de l'organigramme. Selon la **FAO (2001)**, le risque d'un danger est déterminé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Risque (R)} = \text{gravité (sévérité)} \times \text{probabilité (fréquence)}$$

La recherche de CCP a commencé par l'application de l'arbre décisionnel illustré à la **Figure 13 (Codex alimentarius, 2003)**, suivie d'une réflexion à chaque étape. Un CCP est défini comme toute phase au cours de laquelle l'apparition des dangers primaires est rapidement visible et a des conséquences prévisibles. En raison de la présence de plaintes relativement gérables, il était possible d'évaluer les phases de préparation du CCP qui étaient nécessaires.

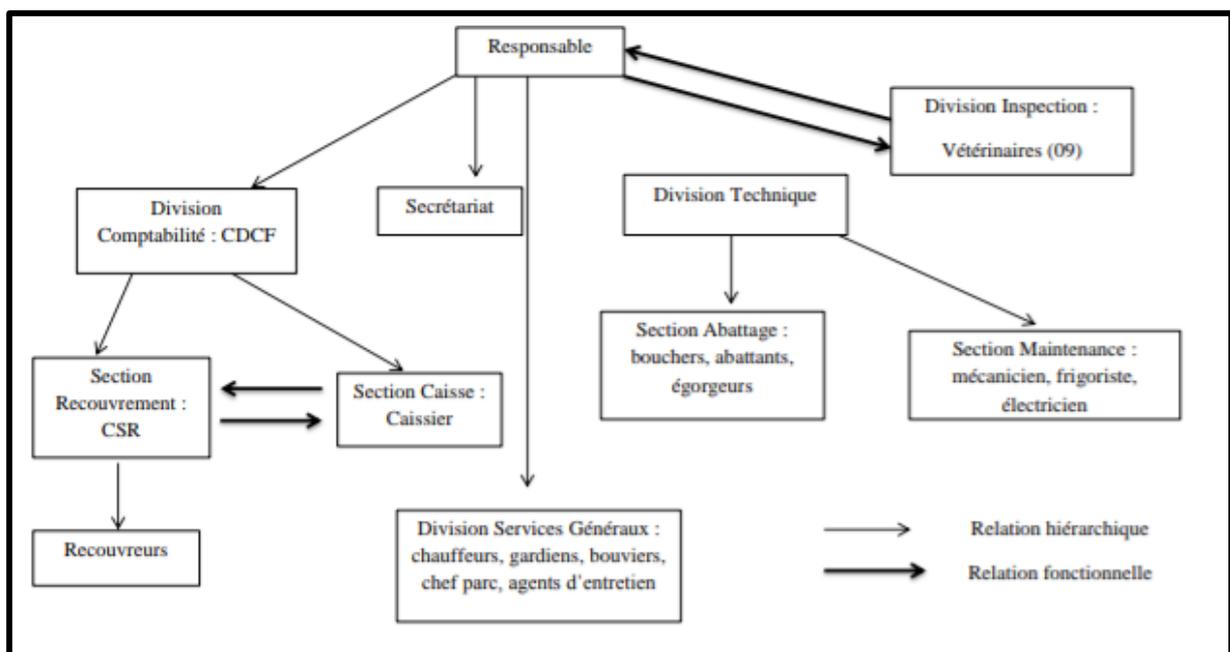


Figure14: Arbre de décision. (Elodie, Marie MERLE,1979)

III.3 Détermination des limites critiques, du système de surveillance et des actions correctives :

Traces visuelles de contamination physique des carcasses pour chaque CCP identifié pour définir les seuils critiques et les actions correctives.

Résultats :

IV.1Présentation de l'abattoir :

Les animaux sont déchargés le long du couloir d'alimentation dans la cour. Les animaux sont séparés en groupes en fonction de qui les possède. Les animaux sont laissés dans la cour car le nouvel abattoir n'a pas de cour. Le régime hydrique est suivi jusqu'au moment de l'abattage, et une inspection ante-mortem est effectuée **12 à 24** heures avant l'abattage par un encadrement professionnel.

❖ Locaux d'abattage ou hall d'abattage :

Ils permettent l'exécution d'opérations d'abattage afin de recueillir les cadavres d'animaux. A l'exception de la porte d'entrée des animaux au hall d'abattage, le hall d'abattage comporte six portes (06), qui servent d'entrées et de sorties pour le personnel. Une porte mène immédiatement au couloir, tandis que l'autre mène aux tripes. Le sol est peint en vert, imperméable, antidérapant et désinfecta le.

La salle présente parfois des fissures causées par la rupture de la terre par la chute de chaînes. Ils sont réarrangés après cela. Les points de collecte des eaux usées sont protégés par un siphon amovible en fer et sont reliés à une fosse de récupération des eaux usées le long de la chaîne de préparation.

Des fissures apparaissent dans la terre à la suite de la chute des chaînes qui la fracturent. Le hall Après cela, ils sont réorganisés. Les lieux de collecte des eaux usées sont protégés par un siphon amovible en fer et reliés à une fosse le long de la chaîne de préparation. Une station d'épuration Les effluents de cette cuve seront traités à la station. Avant d'être rejeté dans l'environnement, il doit subir un traitement. Des carreaux blancs sont utilisés pour tapisser les murs. À une hauteur de 4 mètres, la station de saignée et la partie jambe sont faciles à nettoyer. 2m devant et le reste du hall Il est situé dans le hall des fenêtres pour permettre une ventilation suffisante et un éclairage artificiel ou naturel pour le fonctionnement. Chaque jour

après l'abattage, l'ensemble du hall, les murs, les postes de travail et le matériel sont nettoyés en profondeur à l'aide d'eau et de détergent mis à disposition des ouvriers.

❖ **La triperie :**

Un bac d'évacuation des viscères et une porte d'entrée le relie au hall. Ce dernier est fréquemment utilisé pour l'entrée des têtes qui doivent être examinées. Avant que la tête ne soit mise en vente, elle est disséquée pour exposer les ganglions lymphatiques afin que l'inspecteur puisse les examiner. Le contenu des intestins et des estomacs est vidé et nettoyé avant d'être drainé. Ils sont ensuite renvoyés à la triperie, où ils sont nettoyés correctement dans des barils et des bacs remplis d'eau avant d'être exposés à la vente.

❖ **Locaux de refroidissement :**

Il s'agit de deux chambres froides distinctes, l'une pour la saisie des carcasses vétérinaires et l'autre pour le ressuage (actuellement hors service).

❖ **Les équipements :**

Ils sont composés de :

- une boîte à sacrifices rituels ; une maille amovible protégeant la voie d'évacuation du sang ; stations fixes pour le traitement des carcasses sur place ;
- Avec des stations spécifiques, du fil de boucher était utilisé pour tourner ou tirer la carcasse, mais le déplacement des cadavres pendants se fait manuellement.
- Plates-formes : grâce à une plate-forme, l'ouvrier est à hauteur de carcasse.
- Selon le poste de travail, une plate-forme fixe ou mobile est utilisée.
- une salle d'expédition et un réservoir d'eau avec une installation de traitement de l'eau potable un dispositif de transfert de charge (dispositifs d'arrêt sur les voies aériennes emplacement)
- un bac pour drainer les viscères vers les tripes, bacs à côté de la boîte rituelle, bac à la goutte à goutte, puis les bacs à eau donnés pour se laver les mains ; une balance à registre automatique montée sur le rail, en fin de ligne ; dans la salle, et instruments;
- Paniers de rangement pour couteaux, barres à crochets, chariots et la scie timbres et électricité.

❖ **Personnel :**

Le personnel de la chaîne de fabrication de l'abattoir porte deux costumes différents, l'un vert et l'autre rouge vin. Il se compose d'une chemise à manches courtes avec un tablier porté sur un pantalon.

❖ **Locaux sanitaires :**

Il n'y a pas d'installations sanitaires (lazaret) pour les animaux malades à l'abattoir. De plus, les travailleurs ne disposent pas de vestiaires. Les quatre toilettes sont séparées des zones de production. Les effectifs sont insuffisants.

IV.2 Description des paramètres de production :

La figure 15 présente le diagramme de production des carcasses de bovins dans le nouveau hall d'abattage de la réception au transport.

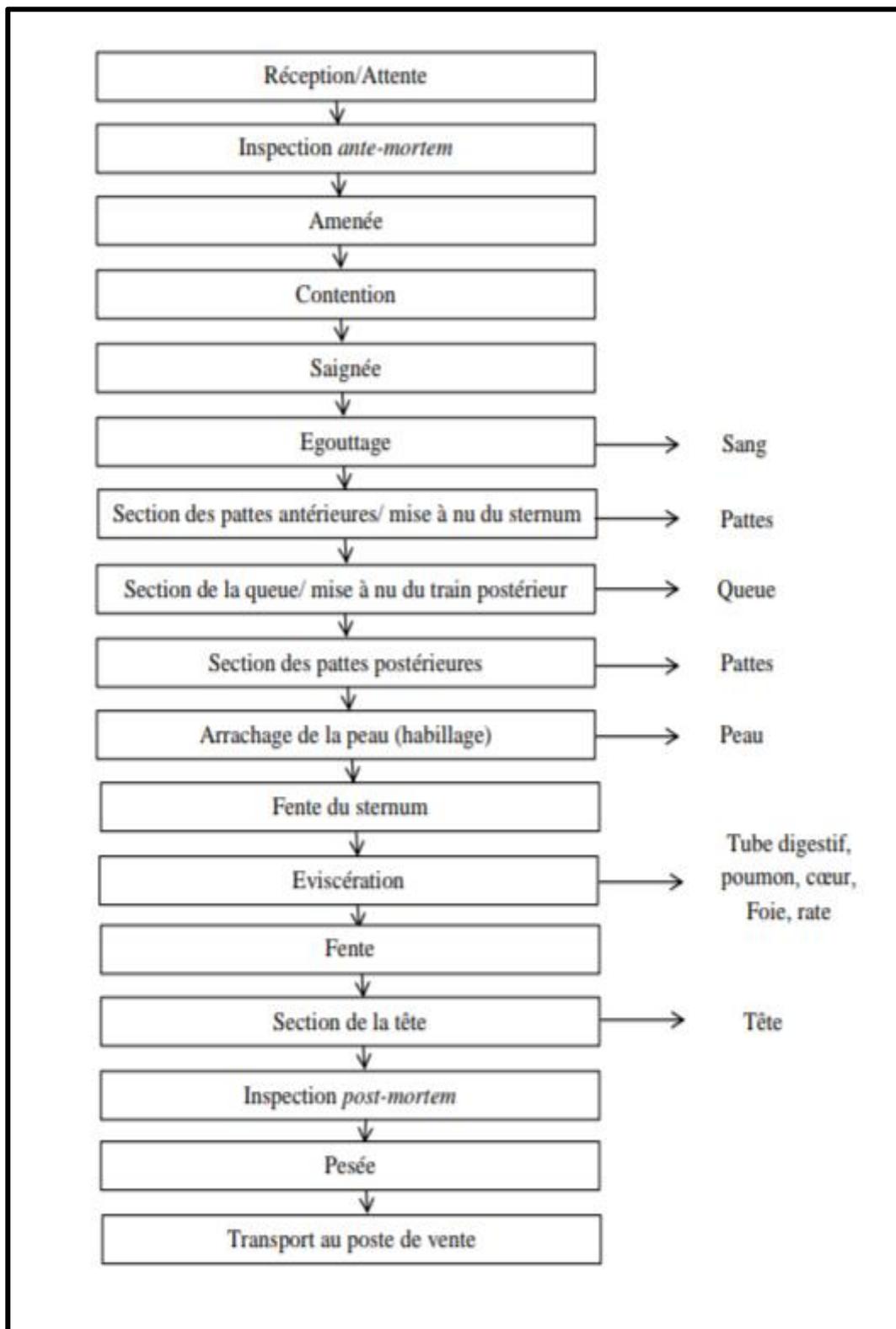


Figure15: Diagramme de production des carcasses de bovins à l'abattoir de Cotonou

❖ Description des étapes du diagramme de production des carcasses :

• Réception des animaux :

La réception des animaux destinés à l'abattage est la première étape du processus de contrôle. Après un long voyage, des bovins d'horizons divers sont livrés à la cour par camions. Les animaux se reposent et ne mangent que de l'eau 12 à 24 heures avant l'abattage.

• Inspection ante-mortem :

Elle est effectuée par l'autorité compétente désignée. La santé des animaux est surveillée et les décisions appropriées sont prises au cas par cas.

• Amenée et contention :

Les animaux sains sont envoyés au couloir d'alimentation (**figure 17**) pour y passer la nuit après l'inspection ante-mortem. Les animaux ont été amenés un à un à la salle de saignée le jour de l'abattage. **La figure 18** montre comment l'animal se situe dans la boîte sacrificielle grâce à sa corde.

Quelques coups sont portés aux animaux récalcitrants qui refusent d'avancer durant cette étape. Pendant que les ouvrières retournent les animaux fatigués pour passer par une autre porte près de la boîte rituelle, les ouvrières font reculer les animaux.



Figure 17: Couloir d'amenée



Figure16: Contention du bovin

- **Saignée :**

L'animal a renvoyé la veine jugulaire pointant vers l'abatteur après avoir été immobilisé dans la loge d'apparat. La saignée des animaux épuisés se fait parfois au sol. Le mur carrelé devant la boîte rituelle est lavé après chaque saignée (**figure 18**). Les animaux sont laissés reposer un moment dans le plateau avant d'être soulevés à l'aide d'une chaîne enroulée autour d'une patte arrière, grâce au mécanisme d'élévation pneumatique.

Tout au long de la chirurgie, un mélange d'eau, de sang et parfois d'excréments s'accumule sur le sol. L'égout n'est pas relié au maillage du siphon ci-dessous. Le personnel draine le sang dans un seau à la fin de l'abattage.



Figure 18: Saignée du bovin. (KOUDEMEDO L. Rhomziyath. K)

- **Dépouille**

La **figure 19** représente la vidange du sang pendant **10 à 15** minutes au-dessus des cuves d'évacuation du sang. On passe ensuite à la partie des pattes antérieures et du sternum découvert (**figure 20**). Les pattes avant sont marquées du nom du propriétaire puis placées dans un coin de la pièce. Le couteau est affûté et rincé à ce poste à l'aide de l'eau contenue dans le canon. La carcasse est transportée vers le poste de section de queue et le poste de mise à nu postérieure par des rails aériens. À la station suivante, le travailleur coupe la patte arrière décrochée et attache l'extrémité aux crochets du rail supérieur. Il en est de même pour les 2 et enroulé autour de la chaîne avec la jambe arrières (**figure 21**). Les pattes postérieures sont

également indiquées et déposées près des pattes antérieures. Pour arracher la peau comme illustré à la **figure 22** les deux extrémités du cuir sont enroulées (révélées par la partie arrière des pattes) jusqu'aux deux chaînes de la machine, et deux autres chaînes sont enroulées autour de chaque patte vers l'avant pour maintenir la carcasse équilibré. La peau est déroulée à hauteur de tête, puis découpée et posée au sol par un ouvrier. Il est ensuite traîné au sol, où il sera exposé à la vente. Après cela, nous examinerons la fente du sternum (**figure 23**). Un panier est prévu à chacune de ces stations pour ranger couteaux et aiguiseurs.

Il contient également des lavabos en fer avec un distributeur de savon pour se laver les mains, des couteaux et des tabliers avant et après les opérations.



Figure19: Egouttage du bovin après la saigné



Figure20: Section des pattes antérieures et mise à nu du sternum (KOUDEMEDO L. Rhomziyath. K)



Figure21: Arrachage de la peau



Figure 22: Section de la queue et mise à nu du postérieur (à gauche)et des pattes postérieures (à droite)



Figure23: Fente du sternum

- **Eviscération**

À l'exception des reins, les viscères thoraciques et abdominaux sont retirés. Sur une plateforme fixe, il est exécuté. La **figure 24** montre l'opérateur ouvrant l'abdomen avec un couteau et retirant les abats rouges du chariot fixe. Retirez la masse abdominale du plateau de collecte et faites-la glisser vers les plateaux ci-dessous tripes. Un baril rempli d'eau se trouve à cette station et sert au rinçage des mains. Nécessaires au cours du processus, ainsi que pour nettoyer les matériaux et l'équipement à la fin.



Figure24: Eviscération du bovin

- **Fente et section de la tête:**

Une section longitudinale est coupée de la colonne vertébrale au cou à l'aide d'une scie pour créer la fente de carcasse de la **figure 25**. Lorsque la tête est retirée (**figure 26**), il reste deux demi-carcasses. La tête est ensuite traînée jusqu'aux tripes au sol. Le mouvement vers l'avant est ignoré.



Figure 25: Fente des carcasses.



Figure 26: Section de la tête

- **Inspection post-mortem**

L'observation, la palpation et l'incision sont utilisées pour inspecter les organes internes. En plus de la carcasse, les ganglions sont inspectés (**Figure 27**). Le timbre est apposé sur la viande une fois qu'elle a été déclarée sûre. Les viandes impropres sont placées dans un chariot et transportées vers le lieu de destruction si elles sont saisies en raison de la présence d'anomalies ou de lésions. En cas de suspicion, la viande est enregistrée et testée microbiologiquement pour des résultats précis.

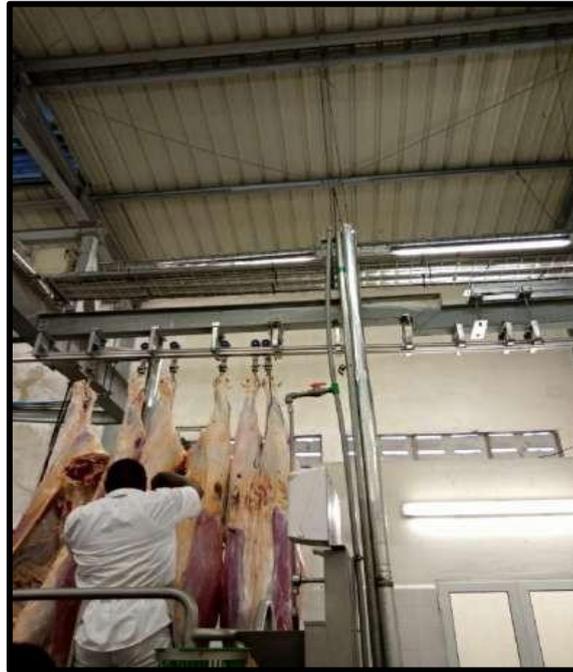


Figure 27: Inspection post-mortem

- **Pesée**

Pour calculer les taxes d'abattage, les deux demi-carcasses sont pesées sur une balance à registre fixée au rail aérien.

- **Transport au poste de vente**

Les demi-carcasses sont découpées transversalement en quartiers, qui sont ensuite pesés et transportés au hangar de vente sur le dos des ouvriers.

D'autres sont regroupés dans des sacs crasseux pour voyager sur des véhicules à deux et trois roues et pendus au crochet logé dans le véhicule de transport pour être commercialisés sur les marchés.

- **Description des carcasses**

La figure 28 : montre les carcasses de bovins et la description du produit et son utilisation attendue sont récapitulées dans le tableau 7 .



Figure25: Carcasses de bovins.

Tableau 7: Description du produit

Nom du produit	Carcasse de bovin
Utilisation prévue	Vente directe et consommation après Cuisson
Conditionnement	Pas de conditionnement (carcasses nues).
Destination du produit	Boucherie, marché, super-marché
Estampillage	Abattoirs de Cotonou
Maîtrise spéciale lors de la distribution	Néant

2.1.3. Analyse des dangers

Les causes spécifiques d'apparition du danger spécifique à chaque étape de l'abattage sont présentées dans les tableaux 7 et 8.

❖ **Etape 1 : Réception des animaux et attente en bouverie.**

Tableau8 : Dangers liés à l'étape réception et mesures préventive

Origine	Danger	Causes d'apparition du Danger	Mesures préventives
Matières Premières	<ul style="list-style-type: none"> • Virus de la fièvre aphteuse, • <i>Brucella</i>, • <i>Mycobacterium bovis</i>, • <i>Pasteurella multocida</i>, • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Clostridium botulinum</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Bacillus anthracis</i> 	Animaux malades	Isoler les animaux malades à la réception (prévoir un lazaret)
		Animaux fatigués	Mettre les animaux au repos pendant 24heures
Milieu	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Clostridium botulinum</i>, • <i>Bacillus cereus</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Clostridium perfringens</i>, • <i>Listeria monocytogene</i> 	Eaux souillées stagnantes au sol et bues parfois par les bovins dans la cour	Construire une bouverie adéquate avec raclage régulier de l'eau
		Attente des animaux sur des sols souillés par des Déjections	Nettoyage du sol au moins une fois par jour

❖ **Etape 2 : Inspection ante-mortem**

À ce stade, des précautions sont prises pour éviter que les carcasses ne soient contaminées.

Des examens ante-mortem sont systématiquement pratiqués.

❖ **Etape 3 : Amenée.**

Tableau 9: Dangers liés à l'étape amenée et mesures préventives.

Origine	Dangers	Causes d'apparition du Danger	Mesures préventives
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Clostridium botulinum</i>, • <i>Clostridium perfringens</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Bacillus cereus</i> 	Animaux souillés par contact avec les parois du couloir d'amenée	Nettoyage et désinfection en fin de journée
Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Clostridium botulinum</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Clostridium perfringens</i>, • <i>Listéria monocytogenes</i>, • <i>Bacillus cereus</i> 	Stress des animaux du aux coups reçus	Diriger les bovins avec des drapeaux ou des palettes en plastiques ou un bâton avec des ruban en plastique attachés au bout

❖ **Etape 4 : Contention**

Aucune cause d'apparition de danger n'a été notée à cette étape.

❖ **Etape 5 : Saignée.**

Tableau 10: Dangers liés à l'étape saignée et mesures préventives

Origine	Dangers	Causes d'apparition du Danger	Mesures préventives
---------	---------	-------------------------------	---------------------

Matériel et Méthode

Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Clostridium perfringens</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Bacillus cereus</i> 	Mauvais assainissement du couteau (rincer)	Désinfecter les couteaux avec de l'eau chaude entre chaque animal
-----------------	--	--	---

❖ Etape 6 : Egouttage

Aucune cause d'apparition de danger n'a été notée à cette étape. Le temps d'égouttage est respecté.

❖ Etape 7 : Section des pattes antérieures et mise à nu du sternum.

Tableau11: Dangers liés à l'étape section des pattes antérieures et mise à nu du sternum et mesures préventives

Origine	Dangers	Causes d'apparition du danger	Mesures préventives
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Clostridium botulinum</i>, • <i>Clostridium perfringens</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Bacillus cereus</i> 	Mauvais assainissement du couteau (rincer)	Désinfecter les couteaux avec de l'eau chaude entre chaque carcasse

❖ Etape 8 et 9 : Section de la queue et des pattes postérieures et mise à nu du postérieur.

Tableau12: Dangers liés à l'étape section de la queue et des pattes postérieures et mise à nu du postérieur et mesures préventives

Origine	Dangers	Causes d'apparition du danger	Mesures préventives
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Clostridium perfringens</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Bacillus cereus</i> 	Mauvais assainissement du couteau (rincer)	Désinfecter les couteaux avec de l'eau chaude entre chaque carcasse
Main d'oeuvre	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>Salmonella enteritica</i> 	Souillure des parties mises à nu par les mains sales ayant été en contact avec la peau	Désinfecter les mains avant de convoier la carcasse pour éviter de contaminer les parties déjà mises à nu

❖ **Etape 10 : Arrachage de la peau (habillage).**

Tableau 13: Dangers liés à l'étape arrachage du cuir et mesures préventives

Origine	Dangers	Causes d'apparition du danger	Mesures préventives
Main d'oeuvre	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Staplylococcus aureus</i> 	Contact de la carcasse avec les mains du personnel souillé par la peau	Laver les mains après chaque arrachage de cuir

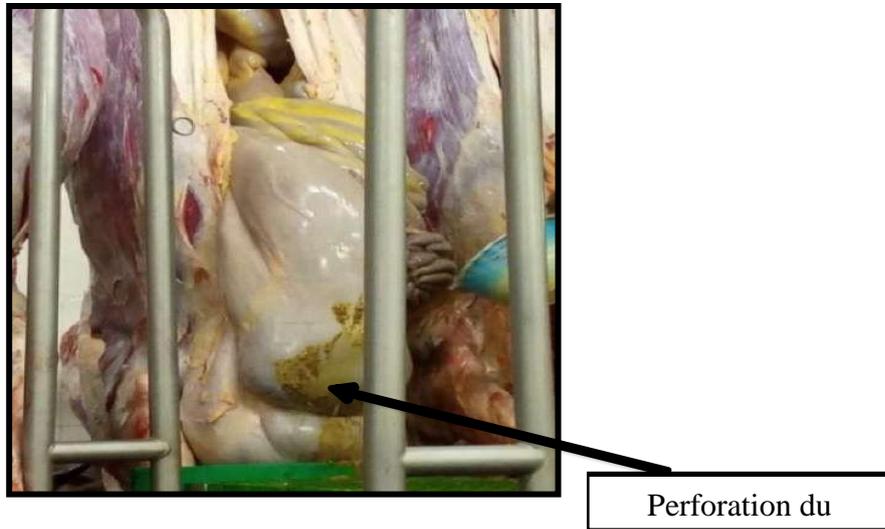


Figure26: *Perforation à l'éviscération du bovin*

❖ **Etape 11 : Fente du sternum**

Aucune mauvaise pratique pouvant entraîner l'apparition d'un danger n'a été identifiée.

❖ **Etape 12 : Eviscération**

Tableau14: *Dangers liés à l'étape éviscération et mesures préventives*

Origine	Dangers	Causes de l'apparition du danger	Mesures préventives
Main d'œuvre	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Clostridium botulinum</i>, • <i>Clostridium perfringens</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>Staphylococcus aureus</i> 	Perforation du rumen et souillure de la carcasse par le contenu du tube digestif	Précaution gestuelle et lavage des mains avant de poursuivre l'opération

Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>Salmonella enteritica</i>, • <i>staphylococcus aureus</i>, • <i>Clostridium botulinum</i>, • <i>Clostridium perfringens</i> 	Couteau souillé	Bien désinfecter le couteau avant de l'utiliser à nouveau
-----------------	--	-----------------	---

❖ Etape 13 : Fente

Tableau15: Dangers liés à l'étape fente des carcasses et mesures préventives

Origine	Dangers	Causes d'apparition du danger	Mesures Préventives
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • <i>E. coli</i> pathogène, • <i>Listeria monocytogenes</i>, • <i>Salmonella enteritica</i> 	Scie hébergeant des résidus de diverses matières de carcasse dans des recoins difficilement accessibles au nettoyage	Désinfecter la scie après chaque animal A la fin de la journée, la scie doit être bien nettoyée et désinfectée

3.1.4. Identification des points critiques

▪ Détermination des dangers majeurs : évaluation des risques

Le risque d'un danger est proportionnel à sa gravité et à sa probabilité d'occurrence. De nombreux composants peuvent augmenter l'apparition de risques sur la carcasse, selon un examen attentif du plan de production. Néanmoins, le risque ne peut être évalué en raison d'un manque de données sur la fréquence ou la probabilité de survenue de ces menaces à l'abattoir de Cotonou.

▪ Détermination des CCP

Tableau 16: Application de l'arbre de décision au processus de préparation de la viande bovine

ETAPE	Q1 Existe-t-il une ou plusieurs mesures préventives pour la maîtrise des dangers ?	Q2 L'étape est-elle expressément conçue pour éliminer la probabilité d'apparition d'un danger ou le ramener à un niveau acceptable ?	Q3 Est-il possible qu'une contamination s'accompagnant de dangers identifiées surviennent à un niveau dépassant les limites acceptables ou les dangers risquent-ils d'atteindre des niveaux inacceptables ?	Q4 Une étape subséquente permettra-t-elle d'éliminer ou de réduire le ou les dangers à un niveau acceptable ?	CCP ?
Réception	Non	Non			
Amenée	Non	Non			
Contention	Non	Non			
Saignée	Non	Non			
Egouttage	Non	Non			
Section nu du sternum	Non	Non			
Section queue/mise à nu du postérieur	Non	Non			
Section Postérieurs	Non	Non			
Arrachage du cuir	Oui	Non			
Fente du sternum	Non	Non			

Matériel et Méthode

Eviscération	Oui	Oui			CCP
Fente	Non	Non			
Section de la tête	Non	Non			
Inspection Mortem	Non	Oui			
Pesée	Non	Non			
Transport au poste de vente	Oui	Oui			CCP

Deux (02) des procédés de préparation de la viande ont été identifiés comme CCP à l'aide de l'arbre décisionnel. L'éviscération abdominale et le transport vers le poste de vente sont les procédures.

2.1.5 Détermination des limites critiques et des actions correctives

Les actions correctives à envisager pour chacun des CCP

Tableau 17: Limites critiques et actions correctives des CCP

CCP	Limites critiques	Action correctives
Eviscération	Contenu du rumen visible sur la carcasse	<ul style="list-style-type: none">• Avertir le service d'inspection• Formation complémentaire et consigne aux ouvriers
Transport au poste de vente	Carcasse en contact avec la paroi ou le sol du véhicule	<ul style="list-style-type: none">• Munir les véhicule de chaîne de froid• Ne pas dépasser la capacité des véhicules en nombre de carcasse

**Discussion et
recommandations**

• **Discussion :**

L'objectif principal de l'utilisation des méthodes HACCP dans les abattoirs est de contrôler Une contamination et une croissance bactérienne sont apparue sur le cadavre.

La mise en œuvre de la méthode se déroule en plusieurs étapes successives.

Dans un premier temps, une analyse des causes de la contamination a montré qu'elles étaient Principalement liées à l'exploitation humaine. Mise en place de mesure.Des mesures préventives à chaque étape permettent de contrôlé cette contamination.La recherche de points de contrôle de base peut être délicate car ces outils Habituellement utilisé comme arbre de décision Sans objet.

Les CCP sont liés m des limites critiques et à des procédures de surveillance et de surveillance Enregistrez ces paramètres. A l'abattoir, la production tourne rond est basé sur la qualité et un travail manuel constant, pas sur des ajustements corrects Comme pour les autres types de production, paramètres machine mesurables. Cette La caractérisation indique que les contraintes clés sont généralement standard Valeur quantitative du rapport de fonctionnement. Surveillé par un opérateur du son Le travail personnel est la base de la méthode, donc,L'importance de leur rôle et les règles d'hygiène sont cruciales.

Après la mise en place du plan HACCP, il est nécessaire de vérifier son efficacité. Pour.A cette fin, l'agence procède à des auto-examens dont la nature et la fréquence sont Généralement à parti d'études HACCP. Cependant, il est nécessaire d'insisté sur un autrepoint La particularité de l'abattoir, car dans ce cas, la nature et la Fréquence des contrôles à effectue sont précisées par la réglementation.

Grâce à notre étude de la méthodologie d'application du HACCP dans deux sites différents, plusieurs points ont été atteints qui mettent en évidence la différence de résultats et l'applicabilité de ce système.

Au départ, nous avons trouvé de nombreuses similitudes dans les mémoires suivants

- Mémoire fin d'étude master présenté par **KOUDEMEDO L. Rhomziyath. K.**
- Mémoire fin d'étude master présenté par **Elodie, Marie MERLE.**

Incarné en :

- ✓ Il y a des phases où la pollution est plus importante que d'autres. C'est le cas, par exemple, à l'étape d'éviscération abdominale si le tractus gastro-intestinal est perforé dans les deux cas.

Discussions et recommandation

✓ Les CCP peuvent également être découverts en réfléchissant à chaque étape. Un CCP peut être considéré comme une phase au cours de laquelle les principaux dangers sont immédiatement identifiables et ont des implications spécifiques.

Nous avons également noté un point de différence suivante :

✓ les arbres de décision ne sont pas adaptés aux abattoirs en raison de leur spécificité s'explique que :

Traiter toutes les étapes comme un CCP ne permettra pas d'établir des procédures de contrôle efficaces pour tous ces points, car le système sera trop restrictif. Par ailleurs, il convient de souligner qu'il n'est pas demandé aisément (ni même possible) de déterminer les seuils critiques à surveiller pour chaque étape. Par conséquent, les arbres de décision ne sont pas adaptés aux abattoirs en raison de leur spécificité ou contraire au mémoire 2.

Conclusion partielle:

Dans l'industrie agroalimentaire, le système de surveillance des seuils critiques n'est pas seulement produit uniquement au niveau du PCC, Il est important de noter que chaque abattoir doit emprunter la voie qui lui semble la meilleure pour ses opérations et identifier les points clés de sa chaîne d'abattage.

Et de souligner que dans le cas de l'abattoir, ce n'est pas un problème dans la plupart des cas valeurs de surveillance, mais actions réalisées par les opérateurs.

Conclusion et perspectives

Conclusion générale :

Considération des risques d'abattage de vaches à deux endroits Il existe plusieurs mesures à travers les similitudes et les différences dans les plans HACCP utilisés par les deux agences.

Prévenez ou diminuez l'apparition de dangers liés à la viande en prenant des mesures de Protection. Certaines procédures, en revanche, peuvent exposer la viande à des dangers Pour la santé. Cela devrait être basé sur le respect des procédures d'abattage appropriées.

HACCP doit être suivi. Améliorez la gestion des risques et rassurez vos clients. Les travailleurs doivent recevoir une formation appropriée sur les bonnes techniques d'hygiène et comprendre la nécessité de les respecter. Cette comparaison est basée sur une analyse microbiologique complète pour la validation du processus d'abattage en abattoir. Chaque abattoir a son propre plan ou système HSARP qui correspond aux normes qui en Découlent.

Le point important que tous les abattoirs doivent partager est une bonne gestion et maîtrise des risques auxquels ils sont confrontés pour gagner la confiance des consommateurs et prouver leur valeur en fournissant des produits carnés de bonne qualité.

**Références
Bibliographiques**

Références Bibliographiques

- ✚ **AERES** : « Guide de l'autoévaluation des établissements de l'enseignement Supérieur ». [Http://www.aeres-2005.p.1-39](http://www.aeres-2005.p.1-39).
- ✚ Article de Offer et Knight 1988. Offer, G, & Knight, P, The structural basis of water-holding in meat. Part 2: Drip loss, In R. Lawrie Ed, Development in Meat Science, Vol. 4, pp. 172-243. London: Elsevier Applied Science. 1988.
- ✚ **AFNOR, 2011**. Normes nationales et documents normatifs nationaux octobre 1985, 5 p.
- ✚ **BALDET, P. & COLAS, F., 2012**. « Utiliser la mesure de l'activité de l'eau Pour mieux conserver les semences forestières: une coopération fructueuse Entre Irstea et la Direction de la recherche forestière au Québec. Sciences Eaux & Territoires, pp.20–25.
- ✚ **BELHOUCINE, S., & KHOUF, F. (2016)**. « Contribution à la mise en place Du système HACCP sur la ligne de fabrication de la conserverie de viande ». Université Mouloud MAMMERI de TIZI – OOUZOU.-5.BENOIT .IrH, 2005 Guide d'application HACCP, version 2, 200, p5
- ✚ **BOUTOU, O. (2006)**. « Management de la sécurité des aliments, de l'HACCP » À l'ISO22000.AFNOR
- ✚ **BRYAN, F.L. (1994)**. « L'analyse des risques points critiques pour leur Maitrise ». Belgique. Ed : Bietlot. Pp78.
- ✚ **Codex Alimentarius ,2005**. « Système d'analyse des risques-points critiques Pour leurs maitrise (HACCP) et directives concernant son application ». Ed. FAO/OMS. Rome
- ✚ **DONALD EKONG, 1998**. ASSURANCE QUALITÉ INTERNE ET AUTOÉVALUATION : DES PRINCIPES À LA MISE EN OEUVRE.
- ✚ **DEMEYER et DOREAU, 1999**). Targets and procedures for altering ruminant meat and milk lipids
- ✚ **ERRET S,** «Présentation des démarches HACCP, Service Développement Des Entreprises », C.C.I. Arras, du Cray, l 2008..
- ✚ **FAO(2007)**. « STATISTIQUES », [en ligne], (consulté le 15.11.2007), disponibles sur [Intere://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx](http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx) Page ID=573
- ✚ **FAO, 1994**. « Technique et règles d'hygiène en matière » d'abattage Et de la manipulation de la viande dan;abattage. ISBN. Rome. Pp23-24.
- ✚ **FAO, 2005** «Total meat production, ovine meat production».
- ✚ **FAO. (1997)**. Système d'analyse des risques-points critiques pour leur Maitrise (HACCP) et Directives concernant son application. Code Alimentarius.CAC/RCP1/1969,Révision3

Références Bibliographiques

(1997), Rome.

✚ **FARES BOUBAKOUR.** « ASSURANCE QUALITÉ INTERNE ET AUTOÉVALUATION : DES PRINCIPES À LA MISE EN OEUVRE. »

✚ **FERRAH, A.** 2005. « Aide publique et développement de l'élevage en Algérie. Contribution à une analyse d'impact (2000-2005), p8.

✚ **FROUN et JONEAU, 1982.** Etapes de la filière viande
<https://agronomie.info/fr>.

✚ **GEAY Y et al, 2002.** D. Bauchart, JF Hocquette, J Culioli - Productions animales, 2002 - hal.inrae.fr.

✚ **Gill et Newton 1981.** Meat Industry Research Institute of New Zealand (Inc.), PO Box 617, Hamilton, New Zealand , Volume 5, Issue 3, May 1981, Pages 223-232.

✚ **GOKALP, A., BONTE, A., et all 1999.** Espaces et temps d'un rituel Pierre Bonte, Anne-Marie Brisebarre, Altan Gokalp (dir.) CNRS Éditions, 1999.

✚ **GUYONNET, 2005.** Paul Guyonnet, 2005, Transmettre la loi. Essai sur la fonction normative du langage, Paris, Connaissance et savoir, 295 p.

✚ **KAREN L. Hulebak,** Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) History and Conceptuel Overview, Volume 22, Issue 3, 2002, pp 547–552.

✚ **Lawrie (1966) et Dumont (1980).** Facteurs biologiques des qualités de la viande bovine, G. MONIN INRA Station de Recherches sur la Viande 63122 Saint-Genès-Champanelle.

✚ **OMS et FAO, 1995.** EVALUATION DE L'ETAT DE L'EUTROPHISATION EN MER MEDITERRANEE ,Athènes, 3-8 avril 1995.

✚ **QUITTET C. Et NELIS H.** (1999). HACCP pour PME : pour PME et Artisans : secteurs produits laitiers. Tome 1. Ed. Les presses agronomiques de Gembleoux, Belgique.

✚ **QUITTET et NELIS H.** (1999). HACCP pour PME et artisans : secteur Alimentaire autre que viande, poissons, produits laitiers. Ed. Lavoisier.

✚ **QUITTET, C. et NELIS, H.** (1999). HACCP pour PME et artisans : secteur Alimentaire autre que viandes, poisson, produits laitiers, Ed, Lavoisier. Restructuration des pâtes fines. In : Tech de la Viande et des Prod Carnés, Paris : éd Tec et doc. Lavoisier, pp 215 -224.

Références Bibliographiques

Webographie :

Site N°1 : *Auteur:Ooreka*<https://alimentation.ooreka.fr/astuce/voir/620901/viande-rouge#:~:text=type%20de%20viande.,Viande%20rouge%20%3A%20ses%20dangers,et%20diab%C3%A9tique%20de%20type%202.>

Site N°2 : *Codexalimentarius,2005*<https://www.fao.org/3/i0201f/i0201f11.pdf> ,
<https://www.fao.org/3/w8088f/w8088f28d.htm>

Site N°3 :

✚ *FAO,1994:*<http://dSPACE.univdjelfa.dz:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3364/Enqu%C3%AAte%20sur%20la%20qualit%C3%A9%20des%20carcasses%20bovines%20et%20ovines.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

A9%20des%20carcasses%20bovines%20et%20ovines.pdf?sequence=1&isAllowed=y

✚ *FROUIN et JONEAU, 1982)* <https://agronomie.info/fr/etapes-de-filiere-viande/>

✚ *GIRARDetal,1988:*<http://dSPACE.univ-djelfa.dz:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3253/L%E2%80%99%C3%A9valuation%20microbiologique%20des%20saucisses%20dans%20quelques%20boucheries%20dans%20ville%20de%20Djelfa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>,

✚ *LEMAIRE,1982*<http://archives.umc.edu.dz/bitstream/handle/123456789/12389/ABD5569.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Annexes

ANNEXE 1

PRODUITS DE NETTOYAGE ET DE DESINFECTION UTILISES

1. Dénomination + numéro d'agrément (pour le produit de désinfection) (voyez Documentation du fournisseur)
2. À utiliser pour le nettoyage ou la désinfection du.....
3. Nature du produit et mode d'emploi (Voyez documentation du fournisseur par ex. Alcaline, acide)

ANNEXE 2

Comment mesurer la température

Contrôlez la température à cœur des produits à réfrigérer à l'achat, durant la :

- Conservation, la vente et la livraison à domicile. La température à cœur est

Mesurée à l'aide d'un thermomètre à piquer digital

- Ne piquez jamais dans des emballages in-folio de denrées alimentaires
- Préemballés qui doivent être conservés ; pour les denrées alimentaires

Préemballées, mettez le thermomètre à piquer entre les deux emballages utilisez

Toujours un thermomètre étalonné

- Le thermomètre doit également être nettoyé et désinfecté
- Contrôlez régulièrement la température des frigo(s), réfrigérateurs à basse
- Température, comptoir(s) frigo et surgélateur(s)

ANNEXE 4

PLAN DE LUTTE CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES

A compléter si des moyens de lutte contre les animaux nuisibles sont présents dans

L'établissement

Croquis de l'entreprise (plan au sol) avec l'indication des emplacements des

Annexe

Appâts/atrapes, insecticides...

1. Dénomination des insecticides utilisés et le numéro d'agrément

(Documentation du fournisseur)

LISTE DE CONTRÔLE LUTTE CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES

A compléter chaque fois qu'une action est entreprise

Date : .../.../...

• Prestataire (en cas d'une firme : la dénomination et l'adresse, le nom du

Prestataire)

Observations :

• L'emplacement de l'appât

.....

Etat de l'appât

.....

Présence de matière fécale de rats et de

souris.....

Présence de rongeurs et insectes morts

Actions.....

Résumé

المخلص : مهما كان مستوى الجودة الذي يتم اختياره ، فإن نجاح منتجات اللحوم يعتمد عليه التوافق المثالي بين المواد الخام والعمليات التكنولوجية لهذا الحدث أو استخدم الاختبارات لتنفيذ أساليب الجودة) **HACCP** تحليل المخاطر(نقاط التحكم الحرجة) لتحديد المخاطر المرتبطة بالسلسلة الغذائية رقابة كاملة على مستوى قطاع إنتاج المواشي.

مكنتنا هذه الدراسة من تحديد تسع نقاط التحكم الحرجة على مستوى ست خطوات تصنيعية:

الاستقبال (التحكم في النضارة ودرجة الحرارة غير الطبيعية) ، التخزين (المدة الحفظ ودرجة الحرارة) ، ونزع العظم والتقطيع والتقطيع والخلط والتعبئة والتبريد (هيت) والتسويق. يجب أن تكون مملوكة لنقاط الاتصال الحرجة هذه من قبل الشركة ، ولذلك هناك حاجة إلى طريقة للرصد والإجراءات التصحيحية في ورشة العمل تأكد من أن المنتج يلبي جميع متطلبات الجودة والسلامة.

بشكل عام، يتم اتخاذ العديد من التدابير الوقائية لتجنب ظهور المخاطر في جميع أنحاء سلسلة ذبح الماشية. تنفيذ **HACCP** ومع ذلك، من الضروري تعزيز التدابير المتخذة.

Résumé : Quel que soit le niveau de qualité choisi, le succès des produits carnés dépend de L'accord parfait entre matières premières et procédés technologiques pour cet événement. Ou utiliser des tests pour mettre en œuvre des méthodes de qualité **HACCP** (**Hazard Analysis Critical Control Points**) pour identifier les risques associés à la chaîne agroalimentaire Maîtrise complète au niveau de la filière de production de bovins.

Cette étude nous a permis d'identifier neuf CCP au niveau de six étapes de fabrication :

Réception (contrôle de la fraîcheur et température anormale), stockage (durée Conservation et température), désossage et découpe, hachage et mixage, conditionnement et refroidissement (Chaleur) et Marketing. Ces contreparties centrales doivent appartenir à l'entreprise, et Il existe donc un besoin pour une méthode de surveillance et d'action corrective dans l'atelier Faire en sorte que le produit réponde à toutes les exigences de qualité et de sécurité.

De manière générale, de nombreuses mesures préventives sont prises pour éviter l'apparition de Dangers tout au long de la chaîne d'abattage des bovins. Mise en œuvre **HACCP**

Cependant, il est nécessaire de renforcer les mesures prises

Abstract: Whatever level of quality is chosen, the success of meat products depends on The perfect match between raw materials and technological processes for this event Or use tests to implement **HACCP** (**Hazard Analysis quality methods Critical Control Points**) to identify risks associated with the food chain complete control at the level of the cattle production sector.

This study enabled us to identify nine **CCPs** at the level of six manufacturing steps:

Reception (freshness control and abnormal temperature), storage (duration preservation and temperature), boning and cutting, chopping and mixing, packaging and cooling (Heat) and Marketing. These **CCPs** must be owned by the firm, and there is therefore a need for a method of monitoring and corrective action in the workshop Ensure that the product meets all quality and safety requirements.

In general, many preventive measures are taken to avoid the appearance of Dangers throughout the cattle slaughter chain. **HACCP** implementation However, it is necessary to strengthen the measures taken.