



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida



Université Saad
Dahlab-Blida 1-

Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

Diplôme de Master

***Etude Bibliographique sur
L'Application du système HACCP au niveau de l'abattoir (Viandes
Blanche)***

Réaliser par

ZEMMOURI Oussama et BENCHERIF Sid ahmed Ilyas

Devant le jury :

Président :	Dr KEBOUR .D	Prof	ISV BLIDA
Examineur :	Dr MOKRANI.D	MCB	ISV BLIDA
Promoteur :	Dr MEKADEMI .K	Dr Vétérinaire	ISV BLIDA

Année : 2020/2021

Remerciements

Tout d'abord nous remercions le bon dieu tout puissant de nous avoir accordé le courage pour arriver à finir ce travail.

*Un remerciement spécial à notre promotrice Mlle **Mekademi Karima** qui nous a orienté et dirigé durant cette année et aussi pour sa compréhension et sa patience avec nous.*

Nos remerciements aux membres de jury qui examineront notre travail.

A tous les professeurs et les enseignants de l'Institut Des Sciences Vétérinaires Blida 1.

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette thèse, sans oublier tout le personnel administratif de l'université **SAAD DAHLEB BLIDA 1**.*

DÉDICACES

TOUTES LES LETTRES NE SAURAIENT TROUVER LES MOTS QU'IL FAUT...

TOUS LES MOTS NE SAURAIENT EXPRIMÉS LA GRATITUDE, L'AMOUR, LE RESPECT, LA RECONNAISSANCE...

TOUT D'ABORD « الحمد لله »

AUSSI JE DÉDIER CE MODESTE TRAVAIL À :

CELLE QUI A TOUJOURS GARNI MES CHEMINS AVEC FORCE ET LUMIÈRE À LA PLUS BELLE PERLE DU MONDE, AU SYMBOLE DU SACRIFICE ET DU DON ; AUCUN HOMMAGE NE POURRAIT ÊTRE À LA HAUTEUR DE L'AMOUR ET LE SOUTIEN ; MA MÈRE .

À L'HOMME PÉTRIS DE SAVOIR ET TOUJOURS PRÊT À LE PARTAGER, L'ÊTRE QUI M'A TRANSMIS SON ENGOUEMENT POUR LA CONNAISSANCE ET SON DÉVOUEMENT POUR LE TRAVAIL BIEN FAIT, QUI ÉTAIT POUR MOI UN CŒUR VEILLANT PENDANT TOUTE MA VIE, PAPA QUE JE NE POURRAI JAMAIS ASSEZ REMERCIER.

À MES SŒURS CHAHRAZED ET ALAA AMINA ET MES FRÈRES AMINOU SID ALI ET YASSER QUI ONT ÉTÉ LÀ POUR MOI DEPUIS MA TENDRE ENFANCE JUSQU'À CE JOUR.

À MON AMIS D'ENFANCE BENYAGOUBE AHMED THANI , À MES AMIS QUI J'AI PASSÉ LES BEAUX MOMENTS AVEC MEHDI , MOHAMED , NOUREDDINE , YOUNES , HAMAD , WASSIM , CHARAF , BOBI , SALAH , MUSTAPHA BELFEDHAL ET TOUTE PERSONNE QUE J'AI RENCONTRÉ DANS MON CURSUS UNIVERSITAIRE , MON BINÔME OUSSAMA MON FRÈRE D'UNE AUTRE MÈRE QUI A PARTAGÉ AVEC MOI LE BON ET LE MAUVAIS ET TOUS LES MOMENTS PRÉCIEUX .

BENCHERIF SIDAHMED ILYAS

DÉDICACE

JE DÉDIE CE MÉMOIRE...

À MES CHERS PARENTS

MERCI POUR LES SACRIFICES QUE VOUS AVEZ CONSENTI POUR MON
INSTRUCTION ET MON BIEN ÊTRE.

JE VOUS REMERCIE POUR TOUT LE SOUTIEN ET L'AMOUR QUE VOUS ME
PORTEZ

DEPUIS MON ENFANCE ET J'ESPÈRE QUE VOTRE BÉNÉDICTION
M'ACCOMPAGNERA

TOUJOURS.

À MES CHERS ET ADORABLES FRÈRES ET SOEUR : MOHAMMED , IMANE ,
CHAIMAA , YUCEF

DE MA PROFONDE TENDRESSE ET RECONNAISSANCE, JE VOUS SOUHAITE
UNE VIE

PLEINE DE BONHEUR ET DE SUCCÈS ET QUE DIEU, LE TOUT PUISSANT,
VOUS

PROTÈGE ET VOUS GARDE.

À MES AMIES DE TOUJOURS : , ET LEUR FAMILLE

UNE SPECIALE DEDICACE A CETTE PERSONNE QUI COMPTE ENORMEMENT
POUR MOI, ET

À MON BINÔME SIDAHMED ILYAS QUI M'A ACCOMPAGNÉE DURANT MON
CYCLE AINSI QUE SA FAMILLE

À TOUTE MA PROMOTION 2020-2021

ZEMOURI OUSSAMA

Résumé :

L'analyse des résultats des plans de surveillance et des données de l'épidémiologie montre que le principal danger lié à la consommation de viande est la présence possible de bactéries pathogènes. Afin de garantir la sécurité de la viande commercialisée, les abattoirs sont désormais tenus de mettre en place des procédures de maîtrise de l'hygiène basées sur l'utilisation de la méthode HACCP. Si cette méthode peut, en théorie, être appliquée aux ateliers d'abattage des animaux de boucherie, une enquête réalisée auprès des utilisateurs a permis de mettre en évidence de nombreuses difficultés pour adapter cet outil aux contraintes techniques et économiques des abattoirs. Il ressort aussi de cette étude que, lorsque ces difficultés sont surmontées, l'utilisation de la méthode HACCP permet d'améliorer l'hygiène de la préparation des viandes.

MOTS CLES : HACCP, ABATTAGE, HYGIENE, BACTERIES, TIAC.

Abstract:

Analysis of the results of surveillance plans and epidemiological surveillance data shows that the main danger associated with meat consumption is the possible presence of pathogenic bacteria. In order to guarantee the safety of marketed meat, slaughterhouses are now required to put in place hygiene control procedures based on the use of the HACCP method. While this method can, in theory, be applied to slaughterhouses for slaughter animals, a survey of users has revealed many difficulties in adapting this tool to the technical and economic constraints of slaughterhouses. It also emerges from this study that, when these difficulties are overcome, the use of the HACCP method improves the hygiene of meat preparation.

Keywords: HACCP, Slaughter, Hygiene, Bacteria, TIAC.

ملخص:

بحسب نتائج و بيانات المراقبة الوبائية فان الخطر الرئيسي المرتبط باستهلاك اللحوم هو احتمال وجود البكتيريا المسببة لlamراض .

لذلك و من اجل ضمان سلامة اللحوم المسوقة ، يطلب من المسالخ الان وضع اجراءات مراقبة النظافة بناء على استخدام طريقة التحليل العشوائي للتحكم في النقاط الحرجة .

ربما يمكن تطبيق هذه الطريقة من الناحية النظرية ، على مسالخ حيوانات الذبح ، الا ان الدراسات التطبيقية لبعض من الصعوبات في تطبيقها مع القيود الفنية و الاقتصادية للمسالخ . يتضح كذلك من خلال هذه الدراسة ان التغلب على هذه الصعوبات سيسهل استخدام طريقة التحليل العشوائي للتحكم في النقاط الحرجة مما يحسن من احترام شروط النظافة في تحضير اللحوم .

الكلمات المفتاحية: HACCP، الذبح ، النظافة ، البكتيريا ، TIAC.

Sommaire

Introduction.....	1
I. Abattage de volaille :	3
I.1 Maitrise De L'organigramme De La Production Avicole :	4
I.2 Réception des volailles et préparation du poulet de chair :	4
I.3 Inspection ante mortem :	4
I.4 Transformation de la volaille:.....	4
I.5 Hygiène d'abattage	4
I.6 Techniques d'abattage	5
II. HACCP :	9
II.1 Définition et Origine :	9
II.2 Histoire :	9
II.3 But :	10
II.4 Formations du HACCP :	10
II.5 Les programmes nécessaires :	11
II.6 LES 7 principes de L'HACCP :	12
II.7 Revue de pré requis :	13
II.8 Etude comparative entre les différents systèmes de qualités :	13
III. La traçabilité :	14
III.1 Traçabilité en amont :	14
III.2 La traçabilité en aval :	15
IV. MISE EN PLACE DU SVSTEME HACCP DANS ABATTOIR AVICOLE :	18
IV.1 Normes et conception d'un abattoir :	18
IV.1.1 Les extérieures du site :	18
IV.1.2 Principe de marche en avant :	19
IV.1.3 Conception des locaux :	19
IV.1.4 Réalisation des locaux :	20
IV.2 Mise en place du système HACCP :	20
IV.2.1 Programmes préalables :	20
IV.2.2 Application du système du HACCP :	23
IV.2.2.1 Définition du champ d'étude et constitution de l'équipe HACCP :	24
IV.2.2.2 Description du produit :	24
IV.2.2.3 Identification de l'utilisation attendue :	24
IV.2.2.4 Diagramme de fabrication :	25

IV.2.2.5	Vérification du diagramme de fabrication :	27
IV.2.2.6	Analyse des dangers.....	27
IV.2.2.7	Détermination des points critiques	32
IV.2.2.8	Limites critiques, système de surveillance et notions correctives	33
IV.2.2.9	Etablissement d'un système de documentation et d'enregistrement :.....	34
IV.2.2.10	Vérification du système HACCP :	34
IV.2.2.11	La Roue de Deming :	36
V.	Recommandations	37
CONCLUSION		38
Référence Bibliographiques		39

Liste des Tableaux:

Tableau 01 : Description complète d'un produit et donné des instructions sur sa sécurité d'emploi.....	25
Tableau 02 : Réception des volailles.....	29
Tableau 03 : La Saignée	29
Tableau 04 : L'échaudage	30
Tableau 05 : Plumaison.....	30
Tableau 06 : Eviscération manuelle.....	30
Tableau 07 : Lavage des carcasse	31
Tableau 08 : Finition	31
Tableau 09 : Carcasses mises en chariots ou en caisses.....	31
Tableau 10 : Ressuyage.....	31
Tableau 11 : Conditionnement-emballage	32
Tableau 12 : Réception des volailles.....	33
Tableau 13 : Ressuyage.....	33

Liste des figures

Figure 01: Diagramme de production simplifié de la filière avicole (Salvat 1993).....	6
Figure 02 : Suivi sanitaire de la filière avicole niveaux d'interventions et notion de traçabilité (Direction des Services vétérinaires Note N°205 le 24 Avril 2001).....	17
Figure 03: Les 12 étapes et les 7 principes du système HACCP	23
Figure 04: Diagramme de fabrication : Abattage de la volaille (ORAVIO, 1980)	26

Liste des abréviations :

AMDEC : Analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leurs criticités

BHP : Bonnes pratiques d'hygiène

CCP : Critical Control Point (Point critique pour la maîtrise)

CE : Communauté Européenne

CFDRA : Campden of the Food and Drink Research Association

FAMT : Flore aérobie mésophile totale

FDA : Food and Drug Administration

FSIS : Food Safety and Inspection Service

GMP : Good Manufacturing Practice

HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point

ICMSF : International Commission Microbiological Spécification Food

ISO : International Standardisation Organisation

NASA : Administration de l'Aéronautique et de l'espace (The Aeronautics and of space Administration)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PME : Petite et Moyenne Entreprise

PMI: Petite et Moyenne Industrie

SSOP: Sanitation Standard Operating Procedure

USA: United State of America

USDA: United State Department of Agriculture

Introduction

La viande constitue une part essentielle du régime alimentaire dans le monde, la consommation de la viande des volailles a considérablement augmenté ces dernières années. Cependant la viande est également une source de toxi-infections alimentaires qui constituent un problème majeur de santé publique. La crise du poulet à la dioxine et plus récemment la grippe aviaire dans les pays développés ont eu des répercussions considérables sur le comportement alimentaire du consommateur. Ces crises mettent en lumière l'importance de l'analyse des risques et la maîtrise des dangers au sein de la filière viandes.

La situation de la salubrité des aliments montre des insuffisances relevant de différents Secteurs et reste alarmante en Algérie par rapport aux autres pays. une grande fréquence d'intoxications alimentaires suscitant une inquiétude .

L'atelier de validation du projet du plan national de salubrité des aliments, organisé par l'OMS et la FAO en 2006 à Alger, illustre bien cette réalité. Selon le ministère de la Santé on dénombre 3000 à 5000 cas par an. Ces chiffres sont loin de refléter la réalité, et selon les spécialistes, le nombre de cas annuels serait, au minimum, de l'ordre de 300000 à 500 000 cas par an. A titre indicatif, la wilaya de Blida a recensé lors de l'année 2005-2006 , 629 cas d'intoxications alimentaires. L'analyse des cas a montré que la tranche d'âge 20-44 ans occupe la première place de ces toxi-infections avec un pourcentage de 50,5% pour 2005 et 35,4% pour l'année 2006.

Dans ce cas, ce ne sont pas les produits agro-industriels qui sont en cause, comme pour le botulisme, mais les conditions de préparation, d'abattage, manipulation et d'hygiène des aliments.

Pour assurer un contrôle efficace de la sécurité sanitaire des aliments et garantir ainsi la protection des consommateurs, il faut adopter une approche préventive , rigoureusement conçue et ciblée sur le contrôle du processus.

Le système HACCP (analyse des dangers et maîtrise des points critiques) est perçu par le consommateur comme un signe de qualité des aliments .

Elle est reconnue dans le monde entier, et repose sur l'anticipation, la prévention des dangers biologiques, chimiques et physiques plutôt que sur l'inspection des produits finis. C'est une approche multidisciplinaire et cordonnée "C'est un concept de contrôle intégré "de la fourche à la fourchette" ou de "l'étable à la table".

lié à l'application de bonnes pratiques agricoles. de bonnes pratiques de fabrication et de bonnes pratiques d'hygiène. qui permettra de maîtriser une grande partie des dangers alimentaires.

La qualité est un des objectifs primordiaux dans les plans de mise à niveau du secteur avicole .

Consciente de l'importance de l'outil HACCP dans l'amélioration de la qualité, nous avons entrepris une étude synthétique sur la problématique et les différents aspects y affèrent.

Notre manuscrit est articulé selon le plan suivant:

- Abattage de volaille
- HACCP
- La traçabilité et se termine par la mise en place du système HACCP

I. Abattage de volaille :

cette opération permet d'obtenir des carcasses, des abats (cœur, foie, gésiers) et des coupes pouvant être commercialisés en état ou destinés à une transformation ultérieure. La technologie utilisée dans l'industrie de volaille diffère de celle des industries de viande rouge. En Algérie l'abattage s'effectue selon le rite musulman.

a- Définition de la volaille :

On entend par volaille, tous oiseaux élevés pour sa production de viande et d'œufs tels que les poules, les dindes, les Canards, les oies, etc.

Seules les volailles abattues, éviscérées, effilées et ayant atteint l'âge minimum de sept semaines sont mises à la consommation. Parmi ces espèces les poules constituent de très loin la majeure partie des volailles consommées.

b- Importance de la consommation de la viande de volaille :

La consommation de volailles et de produits de volailles a connu au cours de ces dernières années une des croissances les plus rapides au monde. Cette croissance du marché mondial de la volaille est due à une hausse des revenus et de la demande. Au cours de la période 1970-1990, les pays en voie de développement ont quasiment quadruplé leur production de volaille, ce qui a entraîné une augmentation de la production mondiale de viande de volaille, qui est passée de 25 à 36% (Chen, 2000).

Cette augmentation de la consommation est particulièrement significative si on la compare à celle de la viande rouge. La raison principale de cette augmentation est le prix moins élevé de la volaille par rapport à celui de la viande rouge. Parmi les autres facteurs qui expliquent cette hausse figurent les changements d'habitudes alimentaires et des considérations diététiques qui mettent en évidence le contenu pauvre en matières grasses de la viande de volaille. Cette tendance est nettement prononcée pour le poulet, d'abord pour des raisons diététiques, ensuite pour son prix. L'intégration et la consolidation de l'industrie du poulet de chair, au cours des 20 dernières années, ont permis à cette industrie de produire des marchandises à un prix réel moins élevé. Le grand succès remporté par la viande de poulet auprès des consommateurs est lié aux changements de goûts et de préférences ainsi qu'au prix de vente au détail moins élevé que celui des viandes concurrentes. Plus récemment, le développement de produits transformés a considérablement contribué à la croissance rapide de la consommation de volaille. Les restaurants à service rapide proposent des articles à base de volaille tels que les escalopes, filets de poulet, etc. Les ménages peuvent désormais acheter des morceaux de poulet selon leur convenance, ce qui a permis de réduire les déchets.

I.1 Maitrise De L'organigramme De La Production Avicole :

La figure 01 représente le schéma simplifié de la production avicole. La connaissance de ce procédé de production se révèle bénéfique car elle permet une utilisation correcte du HACCP.

I.2 Réception des volailles et préparation du poulet de chair :

Les volailles vivantes présentées à l'abattoir doivent être mises au repos et soumises à une diète hydrique pendant au moins 12 heures dans un endroit frais appelé air de stabulation. Ensuite, elles sont acheminées vers l'air propre pour y être abattues .

Chez les volailles nourries Jusqu'au moment de l'abattage, la saignée se fait mal, les intestins se déchirent facilement lors de l'éviscération, la peau perd sa fraîcheur naturelle pour prendre une teinte grise (Selselet, 1992). Seules les volailles abattues éviscérées ou effilées et ayant atteint l'âge minimum de sept semaines sont soumises à la consommation finale (URA N°59,1995).

La production d'un poulet de chair d'environ 1,5 Kg est obtenue en huit semaines à partir d'une race sélectionnée dans des poulaillers ou les conditions de température, d'humidité, d'hygiène et d'alimentation sont étroitement réglées .

I.3 Inspection ante mortem :

Avant de procéder à tout abattage, faut s'assurer que ces animaux disposent d'un certificat d'orientation à l'abattage délivré par un vétérinaire certifiant qu'ils sont en bonne santé et qu'ils n'ont pas reçu d'antibiotique (le respect du délai d'attente).

I.4 Transformation de la volaille:

Par transformation de la volaille, on entend les activités d'abattage, de plumage, d'éviscération, de découpe, de désossement et fabrication de divers produits alimentaires.

a- Sur transformation de la viande de volaille :

C'est la transformation des carcasses de volailles en une série de différents produits comme les charcuteries, les pâtés de volaille (Chen, 2000).

I.5 Hygiène d'abattage

Aucune personne autre que les services vétérinaires et les employés de l'établissement n'accède aux locaux de stabulation . d'entrepôt de travail . L'établissement doit veiller à empêcher l'entrée des animaux interdits à l'abattage . Les volailles doivent être abattues dans un environnement sain avec du matériel propre . Lors de l'abattage, les parties souillées

doivent être enlevés pour ne pas contaminer les parties propres. il en est de même pour les viandes et sous-produits consignes .

I.6 Techniques d'abattage

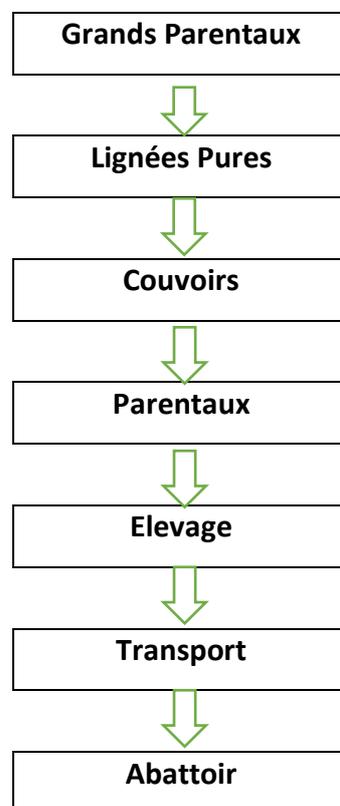
a- Accrochage de la chaîne d'abattage

Suspendre les volailles par des crochets au niveau de l'articulation du tarse sans effusion de sang . Les crochets doivent être en acier inoxydable.

b-Saignée

La saignée est une opération qui a pour but de donner la mort à l'animal et d'évacuer son sang . Elle doit être réalisée avec un couteau propre qui sera nettoyé et désinfecté après chaque opération. La volaille est saignée au niveau de la carotide à l'aide d'un couteau par le sacrificateur en prononçant la phrase au "nom de Dieu" dans les pays musulmans.

La volaille saignée pendant trois minutes d'environ l'évacuation du sang doit être totale parce qu'elle initie les phénomènes physicochimiques de la viande et une mauvaise saignée entraîne une rigidité cadavérique précoce Lors d'un saignement insuffisant, les carcasses présentent une aptitude médiocre à la conservation, un goût indésirable et un aspect peu appétissant. De telles carcasses présentent des zones rouges sur le cou, les épaules, les ailes et les follicules de leurs plumes, qui jaunissent lors de l'entreposage ;les vaisseaux sanguins de leurs viscères sont considérablement obstrués.



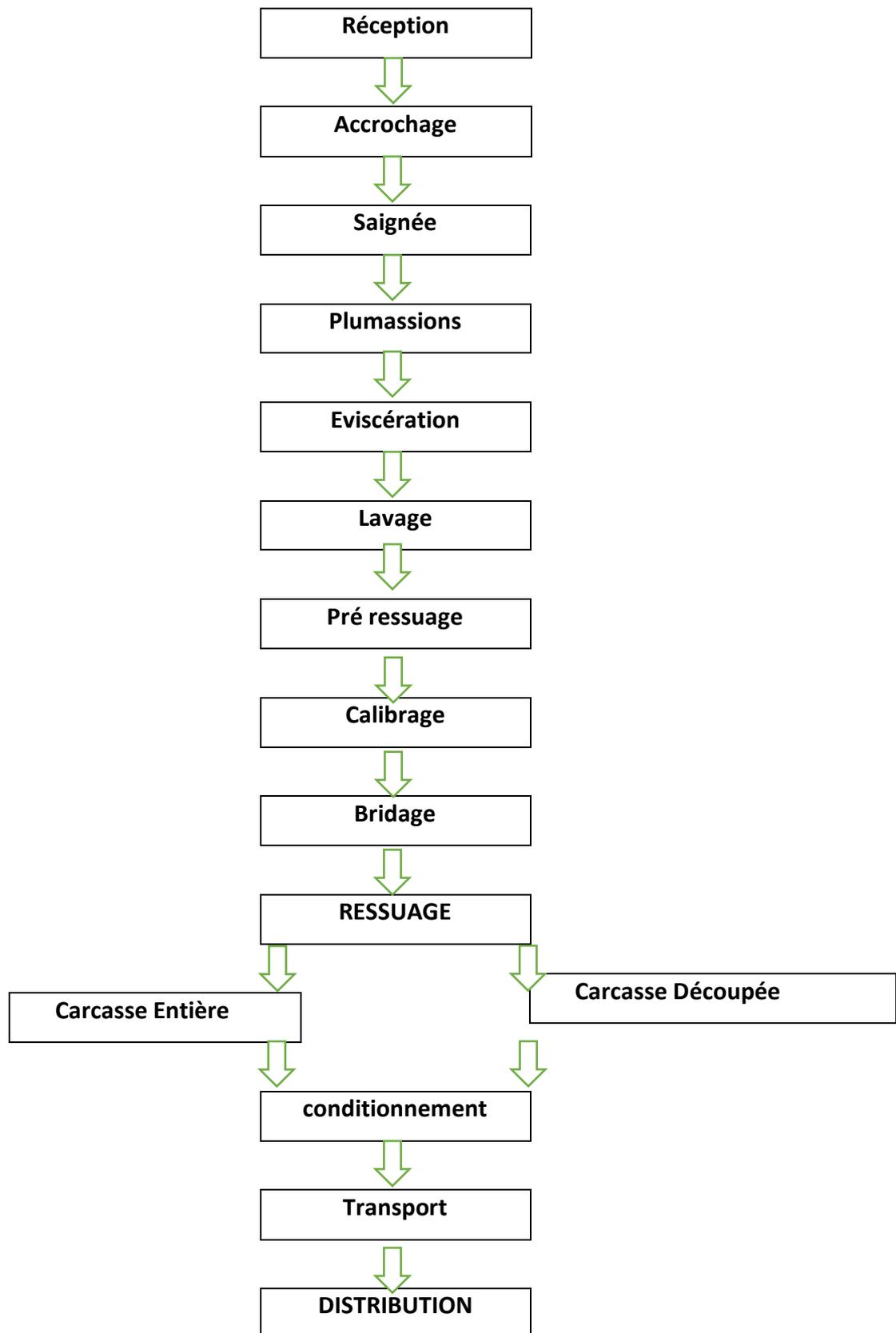


Figure 01: Diagramme de production simplifiée de la filière avicole (Salvat 1993).

c- Echaudage :

L'échaudage doit être réalisé après éviscération pour éviter la décomposition de la viande. Le poulet est échaudé à 53.54°C. avec une eau potable (Baccar et al. 2006). Le couple temps température de l'eau doit être bien réglé pour avoir une bonne plumaison sans altération de la peau (l'eau trop chaude provoque des brûlures et des déchirures de la peau) .

Il faut renouveler l'eau régulièrement après chaque abattage pour éviter qu'elle ne soit souillée ce qui constituerait un risque de contamination entre les carcasses.

d- Plumaison :

La plumaison doit se réaliser avec le plus grand soin. Elle peut se réaliser manuellement comme on peut avoir recours à une plumaison à sec et à la cire et s'assurer de l'Hygiène des plumeuses qui constitue également un risque de contamination.

Lorsque on a recours au trempage dans la cire, cette dernière ainsi que les plumes sont recueillies dans des rigoles métalliques avec des installations appropriées. Le déplumage à machine ou à la main, doivent être effectués aussitôt que possible après l'échaudage, si on laisse la carcasse se refroidir, les muscles emplumés deviennent rigides, ce qui complique la plumaison.

e- Eviscération :

L'éviscération est l'ablation de tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal. Elle peut être manuelle ou automatisée, Elle doit être effectuée le plus vite possible car toute éviscération tardive est préjudiciable à la viande, contamination par les micro-organismes de l'estomac et de l'intestin, Au cours de cette dernière, les animaux doivent être suspendus pour éviter la rupture du tube digestif qui provoque des souillures de la carcasse. Dans la salle d'éviscération les carcasses déformées, aile cassée vont être orientées vers la sur transformation .

f-Lavage :

C'est une étape de décontamination des carcasses, elle concerne aussi bien les surfaces internes qu'externes. Elle peut également intervenir comme une étape de contamination lorsque l'eau est souillée.

g-Inspection post mortem :

Toutes les carcasses d'animaux et autres parties concernées doivent être soumises à une inspection post mortem dans le cadre, de préférence, d'un système global de production de viande fondé sur l'analyse des risques. Cette inspection des Carcasses et autres parties concernées devrait exploiter les informations issues de l'inspection ante mortem. ainsi que les résultats de l'inspection organoleptique de la tête, de la carcasse et des viscères, afin de déterminer si les parties destinées à la consommation humaine sont saines. Lorsque les résultats de l'inspection organoleptique ne suffisent pas pour déterminer si les carcasses et autres parties concernées sont saines. celles-ci devraient être mises de côté et soumises à des procédures et/ou tests d'inspection supplémentaires.

h-Coupe pattes :

Après le lavage, les carcasses sont acheminées vers un instrument qui tranche les pattes au niveau de l'articulation du jarret.

f-Ressuage :

C'est la première phase de refroidissement qui consiste à ramener rapidement les carcasses à basse température de 0 à 2 degré Celsius.

Lors du ressuage, il faut s'assurer du respect de la température de la chambre froide et de la ventilation pour diminuer l'humidité. La température ciblée est de +4°C maxi en surface et de +8°C à cœur. Il a deux objectifs : inhibe le développement des micro-organismes d'une part et limite la perte de poids cause par l'évaporation d'eau.

g-Conditionnement et conservation :

Le conditionnement des volailles doit se faire à température maîtrisée pour éviter le réchauffement des carcasses. Les matériaux constitutifs de la conservation ne doivent pas être source de contamination. Il faut utiliser de préférence des matériaux à usage alimentaire.

II. HACCP :

II.1 Définition et Origine :

HACCP (HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT, ce qui peut être traduit en français par: analyse des dangers et des points critiques en vue de leur maîtrise) est une méthode permettant de construire l'assurance de la qualité des produits alimentaires par :

- Maîtrise des dangers qui menacent la salubrité et la sécurité des aliments .
- Evaluation des dangers associés à chaque stade du processus de production d'une denrée alimentaire .
- Définition des moyens nécessaires et l'assurance que ces moyens sont mis en œuvre de façon efficace.

Mis en œuvre pour la première fois aux USA vers la fin des années 1960, elle fut d'abord adaptée à l'industrie chimique. Puis vers 1972, elle fut adaptée au secteur alimentaire par Pillsbury Corporation, Industrie travaillant pour la NASA à la fabrication d'aliments pour les astronautes.

En 1975, les experts de l'OMS la recommandent, puis en 1984 le *Codex Alimentarius* instance internationale chargée de l'harmonisation de la réglementation en matière de sécurité alimentaire inclut le HACCP dans ses codes. (Anonyme, 2008).

L'HACCP constitue une approche nouvelle pour la maîtrise de la qualité, en mettant l'accent sur le contrôle et l'amélioration en cours de fabrication et non sur le contrôle des produits finis.

II.2 Histoire :

Cette démarche est née aux USA vers la fin des années soixante dans l'industrie chimique. Les pionniers furent en particulier Pillsbury Corporation. La partie « analyse des dangers » a été spécifiquement adoptée aux besoins des industries alimentaires, à partir d'autres (outils qualité) utilisés dans les industries mécaniques . L'AMDEC en particulier (analyse des modes de défaillances, de leurs effets et de leur criticité) .D'autres concepts ont été progressivement ajoutés tels que la détermination des CCP. la surveillance, la vérification et l'établissement du système documentaire

Depuis, elle a connu un très fort développement dans le secteur des industries agroalimentaires, ce qui en fait aujourd'hui un standard reconnu et utilisé internationalement en ce qui concerne la maîtrise de la qualité .

- Elle est reconnue par divers organismes internationaux qui ont contribué à sa conceptualisation et à sa formalisation OMS, Codex Alimentarius, ICMSF (International Commission for Microbiological specifications for Food) .
- Elle est incorporée dans de nombreuses directives de l'Union Européenne, des USA (FDA: Food and Drug Administration, USDA : US Département), du Canada .
- Elle est explicitement recommandée dans les systèmes de Gestion de la Qualité « (ex : normes EN 29 000, anciennement ISO 9000).
- Elle est aujourd'hui largement diffusée dans les grands groupes alimentaires de la transformation (Nestlé, Danone), de la distribution et de la restauration collective .

- Elle est également de plus en plus utilisée dans les PME/PMI grâce, notamment, à la rédaction de nombreux documents techniques et à la forte mobilisation des organisations professionnelles (ex CFDR: Confederation of the Food and Drink Research Association).

II.3 But :

L'objectif essentiel de la méthode est de :

- Promouvoir le choix raisonné des moyens adaptés à la prévention des dangers identifiés, la définition des modalités optimales de leur utilisation et la vérification de leur efficacité sans préjuger, à priori de la nature de ces moyens.
- Accroître l'efficacité des processus en les améliorant à tous les niveaux de la chaîne: traçabilité, transformation, distribution, risques associés, mesures correctives.
- Développer un système de maîtrise de la qualité basé sur la mise en place de mesures préventives de correction plutôt que de mesures après-coup de non-conformité.
- Mettre à la disposition de tous les opérateurs des méthodologies permettant l'accès en temps réel et en tout point à l'information ainsi qu'une aide à la décision.
- Accroître le professionnalisme des différents intervenants en améliorant: leurs compétences (par une meilleure formation/information), la cohérence et la coordination de leurs actions ainsi que leur accès à l'information.
- Anticiper les changements et s'engager à assurer et maintenir la qualité en mettant progressivement en place une démarche intégrée d'assurance qualité. L'HACCP doit permettre de prendre en compte toute évolution du marché (produits nouveaux), de la technologie (procédés innovants) ou des connaissances scientifiques .

La méthode doit permettre une progression systématique et logique, depuis l'analyse des dangers jusqu'à la vérification de l'efficacité des dispositions retenues. Elle doit rester une discipline d'application pluridisciplinaire, participative et responsabilisante. Elle implique le travail en groupe et la mobilisation de personnes ayant à la fois compétences et responsabilités au regard de la sécurité des produits. Elle est spécifique et demande à être mise en œuvre dans le contexte spécifique d'une entreprise, d'une chaîne de fabrication, d'un procédé, d'un produit déterminé. Elle conduit à la sélection de mesures donnant la priorité à la prévention plutôt qu'à une analyse finale des produits élaborés.

II.4 Formations du HACCP :

La formation du HACCP est un ingrédient principal dans l'application et la maintenance d'un plan efficace HACCP . Sans formation, tous les avantages du HACCP ne sont pas susceptibles d'être obtenus (Mayes, 1994). Pour être bien formé, on doit

- Comprendre les implications pratiques du HACCP et la sûreté de nourriture sur une base universelle.
- Avoir des qualifications pratiques et la connaissance de l'implication du HACCP.
- Comprendre le développement continu et l'harmonisation du HACCP.

La FSIS (sûreté de la nourriture et service d'inspection en 1996) identifie un HACCP tel une personne employée par l'établissement, ayant suivi une formation Sur le HACCP et accomplissant avec un succès ce plan. Cet individu doit également avoir "une expérience suffisante du HACCP pour déterminer si un plan spécifique du HACCP est approprié au processus en question". La FSIS propose un cours sur HACCP aux employés de l'industrie de la viande et de la volaille. Cela consiste en:

- Un jour consacré à l'apprentissage des sept principes du HACCP.
- Un jour pour appliquer ces principes aux conditions de régulation du FSIS.
- Un jour consacré, au développement initial du plan HACCP pour un processus spécifique.

II.5 Les programmes nécessaires :

Avant l'exécution du HACCP dans l'industrie alimentaire, certains programmes étaient déjà en place pour pouvoir assurer la Sûreté de la nourriture. Pour que le système HACCP donne des produits sans risques, il s'appuie sur les principes de gestions de qualité bien établis tels que les bonnes pratiques de fabrication , les bonnes pratiques d'hygiène, les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de stockage. Connaissant cette complémentarité, le HACCP et les programmes nécessaires reposent sur deux piliers essentiels:

- La maîtrise des dangers liés à la transformation des produits alimentaires par la compétence des opérateurs.
- Le transformateur doit être parfaitement au courant des risques alimentaires et de façon de les prévenir. On privilégie une approche par la formation du personnel responsable des unités de transformation plutôt qu'une démarche d'investissement dans des locaux et/ou dans des équipements particuliers.
- La maîtrise de la qualité des matières premières. Pour assurer de la sécurité du consommateur, l'unité de transformation met en place des programmes préalables.

En conséquence, les recommandations privilégient des gestes d'hygiène simples (travail dans un environnement et avec du matériel propres et désinfectés, lavage des mains avant la transformation, vêtements adaptés, évacuation des déchets, maintien de la chaîne du froid.) et l'utilisation d'équipements courants maintenus dans un parfait état de propreté.

D'abord les programmes nécessaires tendent à être plus généraux et applicables à travers un processus de transformation. Des plans HACCP sont seulement basés sur l'analyse de risques qui sont produits sur ligne spécifique (Bernard et Parkinson,1999). Aussi il y a souvent la fausse idée que le HACCP remplace le besoin du programme nécessaire. Le HACCP ne peut remplacer des programmes nécessaires il combine avec ces programmes nécessaires pour former un système adéquat de sûreté de la nourriture (Motarjemi, 1999).

Deux des programmes nécessaires les plus connus sont les bonnes pratiques en matière de fabrication et les procédures des opérations d'hygiène standard.

Les GMP soulignent l'efficacité sanitaire et les pratiques hygiéniques pendant la transformation des produits alimentaires.

Un programme GMP effectif aidera à réduire le niveau de détérioration du à des micro-organismes pathogènes.

Les SSOP sont un programme largement répandu pour maintenir l'hygiène appropriée au sein des usines de transformation des produits alimentaires même avant que le HACCP n'ait exigé.

Les SSOP décrivent toutes les procédures quotidiennes qui seront suivies pour maintenir l'hygiène, indiquent la fréquence des procédures quotidiennes qui seront suivies pour maintenir l'hygiène.

II.6 LES 7 principes de L'HACCP :

Le HACCP repose sur sept principes qui définissent comment établir et réaliser le suivi du plan HACCP pour l'opération étudiée.

Principe 1 Procéder à une analyse des risques et identifie les mesures pour leur maîtrise Démarcher consistant à identifier et à évaluer les dangers potentiels associés à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, depuis la production primaire, à travers le traitement, la transformation et la distribution jusqu'à la consommation. Déterminer la probabilité de manifestation des dangers et lesquels d'entre eux représentent une menace pour la salubrité des aliments et, par conséquent, devraient être pris en compte dans le plan HACCP.

Principe 2: Déterminer les points critiques pour la maîtrise

Quand tous les dangers et les mesures préventives ont été décrits, l'équipe HACCP détermine les points, les procédures ou les étapes de traitement qui peuvent être maîtrisées pour éliminer les dangers ou minimiser leur probabilité de manifestation. Incluant toute étape de production alimentaire et/ou de transformation depuis la réception et/ou la production de la matière première, le transport, l'abattage, le traitement, le stockage, etc. (Calin et Jadaneant, 2007).

Exemple le refroidissement des carcasses, c'est l'étape qui consiste à abaisser rapidement la température à cœur de la volaille pour qu'ensuite on procède à la réfrigération ou à la congélation. C'est une étape d'inter contamination puisqu'il peut y avoir une propagation d'agents pathogènes et une prolifération bactérienne due à une baisse insuffisante de la température.

Principe 3: Etablir les limites ou seuils critiques

Une fois les CCP déterminés, les limites critiques sont établies et doivent être respectées pour garantir que chaque étape qui est un CP est sous contrôle.

Les limites critiques marquent la différence à chaque CCP entre un produit sûr et un produit dangereux (Mortimore et Wallnce, 1996).

Principe 4: Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP .La surveillance de chaque limite est très importante parce qu'elle aide à assurer que les CCP sont dans la conformité et que les limites critiques ne sont pas dépassées (Sohrab, 199)

Principe 5: Déterminer les mesures correctives prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

Principe 6: Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement. La vérification couvre toutes les activités quotidiennes internes ainsi que l'hygiène des matériaux et équipements au plan HACCP Elle peut être effectuée par l'usine "audit" (contrôle de gestion) les organismes de l'état passeront des fois en revue des plans HACCP pour s'assure. de la conformité aux normes.

Principe 7: Constituer un dossier dans lequel figurera toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application. Sans enregistrements, il n'y a aucune preuve qu'une usine applique son plan HACCP, leur but étant de prouver que le plan HACCP est conforme au système documenté.

II.7 Revue de pré requis :

Appelés aussi programmes préalables, il s'agit des règles d'hygiène de base nécessaire à la bonne fabrication d'un produit notamment par le nettoyage et la désinfection des appareils, par l'inspection des matières premières à l'arrivée. par une hygiène corporel et vestimentaire stricte.

Elle correspond à l'ensemble des mesures mise en place avant de choisir les CCP en HACCP. L'entreprise peut s'aider par des guides de paquet d'hygiène nationaux et internationaux propres à chaque activité. Ce programme permet d'éviter l'apparition des défaillances dues à une non-maitrise de l'hygiène.

II.8 Etude comparative entre les différents systèmes de qualités :

La qualité définit par L'ISO comme étant l'ensemble des propriétés et des caractéristiques d'un service ou d'un produit qui lui confère l'aptitude à satisfaire les besoins exprimés ou implicites de tous les utilisateurs.

HACCP est un système de qualité qui a fait ses épreuves et qui donne satisfaction dans l'efficacité de la qualité hygiénique (Mortimore et Wallace 1996). Dans l'industrie de la viande de volaille, il est important de mettre en place un système HACCP pour maximiser la sécurité du produit et la santé du consommateur en ciblant toutes les étapes de fabrications des produits. Contrairement à l'HACCP, les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication sont fondées sur le contrôle du produit fini et ne peuvent garantir intégralement la salubrité, car il est impossible de contrôler absolument tous les produits.

III. La traçabilité :

a-Définition :

La traçabilité est la capacité de retracer l'historique complet d'un aliment à travers toutes les étapes de production de la matière première au produit fini: de la transformation à la distribution, le cheminement d'une denrée alimentaire. Des animaux producteurs de denrée alimentaire et de toutes autres substances destinées à être incorporées ou susceptibles de l'être, de même pour l'alimentation animale (ENVT 2005). A cet effet les exploitants du secteur alimentaire et du secteur de l'alimentation animale disposent de systèmes et de procédures permettant de mettre l'information en question à la disposition des autorités compétentes, à la demande de celles-ci. Ces exploitants disposent de systèmes et de procédures permettant d'identifier les entreprises auxquelles leurs produits ont été fournis. Cette information est mise à la disposition des autorités compétentes à la demande de celles-ci. Les denrées alimentaires et les aliments qui sont mis sur le marché ou susceptibles de l'être sont étiquetés ou identifiés de façon adéquate pour faciliter leur traçabilité, à l'aide des documents ou informations pertinentes conformément aux prescriptions applicables prévues par la réglementation nationale. Ce qui fait de la traçabilité un outil obligatoire participant à la sécurité alimentaire.

III.1 Traçabilité en amont :

La traçabilité dans l'aviculture doit permettre de suivre l'animal sur trois générations, contrôler l'origine du lot et de l'unité de production, de la ration et des matières utilisées, les entreprises frigorifiques et les propriétés. En Algérie le contrôle des trois générations ne se fait pas, on ne contrôle que les volailles destinées à l'abattage. Aucune pesée n'est faite pour vérifier l'homogénéité du cheptel. Contrairement à la traçabilité bovine, l'identification devra se faire par lots d'animaux et non individuellement. La définition du lot est très importante car c'est elle qui garantit les informations relevées et l'accompagnement. Il est donc nécessaire que les animaux d'un même lot soient du même âge, de même origine, élevés dans des conditions identiques, dans la même unité de production ou le même poulailler (Mendes 2003).

L'identification des volailles peut se faire aussi par regroupement de lots, mais dans ce cas la précision des résultats diminue .

Il doit être créée une banque de données, contenant les registres suivants:

- Incubateur avec suivi de l'origine de l'œuf, date de la ponte, date d'incubation, durée d'incubation, vaccins utilisés, lieu et heure d'éclosion, heure de livraison, conditions Sanitaires d'incubation, du stockage et de livraison.
- Provenance du lot de l'œuf, lieu de ponte, âge, lignage et traitements utilisés, mortalité/âge, rendement zootechnique.
- Taux de mortalité du lot et causes.
- Visites techniques du lot et rapports .
- Séries et lots des vaccins.

- Traitements thérapeutiques, nom du produit, registre, âge, période de quarantaine et responsable technique.
- Taux de croissance des volailles.
- Contrôle de registres des rations reçues et consommées.

L'industrie reçoit, aujourd'hui, le lot accompagné d'informations qu'il suffit d'adapter pour identifier l'origine des matières et des procédures, facilitant ainsi la traçabilité dans l'industrie avicole. Application du système HACCP aux diverses étapes de productions accroît l'efficacité de la traçabilité pour un bon suivi des produits.

Toutes les entreprises et organisations engagées dans le processus devront être enregistrées auprès d'un organe compétent. Les informations devront être envoyées vers la direction des services vétérinaires, condition nécessaire pour l'obtention d'un certificat d'identification d'origine avicole.

a) Agrément sanitaire des établissements d'élevage avicole ou de couvaion:

Document officiel qui traduit qu'une infrastructure répond aux conditions requises d'un abattoir avicole, donnant lieu à l'attribution d'un numéro unique dont les composantes sont prédéfinies.

b) Certificat de désinfection et de vile sanitaire:

Document établi par un vétérinaire attestant que l'abattoir est exempt de tous dangers et apte à recevoir des animaux.

c) Registre coté et paraphé au niveau de chaque établissement avicole :

Registre tenu au niveau des établissements d'abattages sur lesquels figurent les mentions relatives aux abattages ainsi qu'à leurs statistiques.

d) Certificat d'enlèvement:

Etabli pour la commercialisation, pour l'orientation à l'abattage ou pour un nouvel élevage, il atteste que le produit sortant est sain pour une nouvelle production ou consommation.

Pour ce fait l'inspecteur vétérinaire est tenu de vérifier l'application stricte des mesures de prophylaxies sanitaire et médicale, et s'il le juge nécessaire avoir recours à aux laboratoires agréés.

III.2 La traçabilité en aval :

a-Etiquetage :

Bien qu'étant une partie intégrante de la traçabilité, l'étiquetage constitue un moyen de communication entre le consommateur, l'acheteur et le producteur ou industrie agro-alimentaire

L'étiquetage des denrées alimentaires joue un rôle important dans le marché intérieur et doit être en concordance avec ses objectifs fondamentaux. Notamment l'identification du produit, information du consommateur et le label du produit. Il doit être clairement visible, simple, compréhensible, significatif sans tromper le consommateur.

Dans le cas de la viande de volaille, elle doit contenir les informations suivantes:

- Date et lieu d'abattage
- Le poids des carcasses .
- Date limite de consommation ou Date limite de durabilité maximale .
- Adresse de l'industrie agro-alimentaire et si possible numéro de téléphone .
- le numéro du lot .
- Condition de conservation, exemple : conservé au sec, au frigo après ouverture, produit surgelé.

b- Emballage :

L'emballage joue un rôle incontournable, relie le produit brut au consommateur final. Derrière la notion d'emballage, on sous-entend souvent l'étiquetage et le conditionnement. est destiné à informer et a protéger le consommateur, sur le contenu l'emballage, il remplit également la fonction de traçabilité .

-

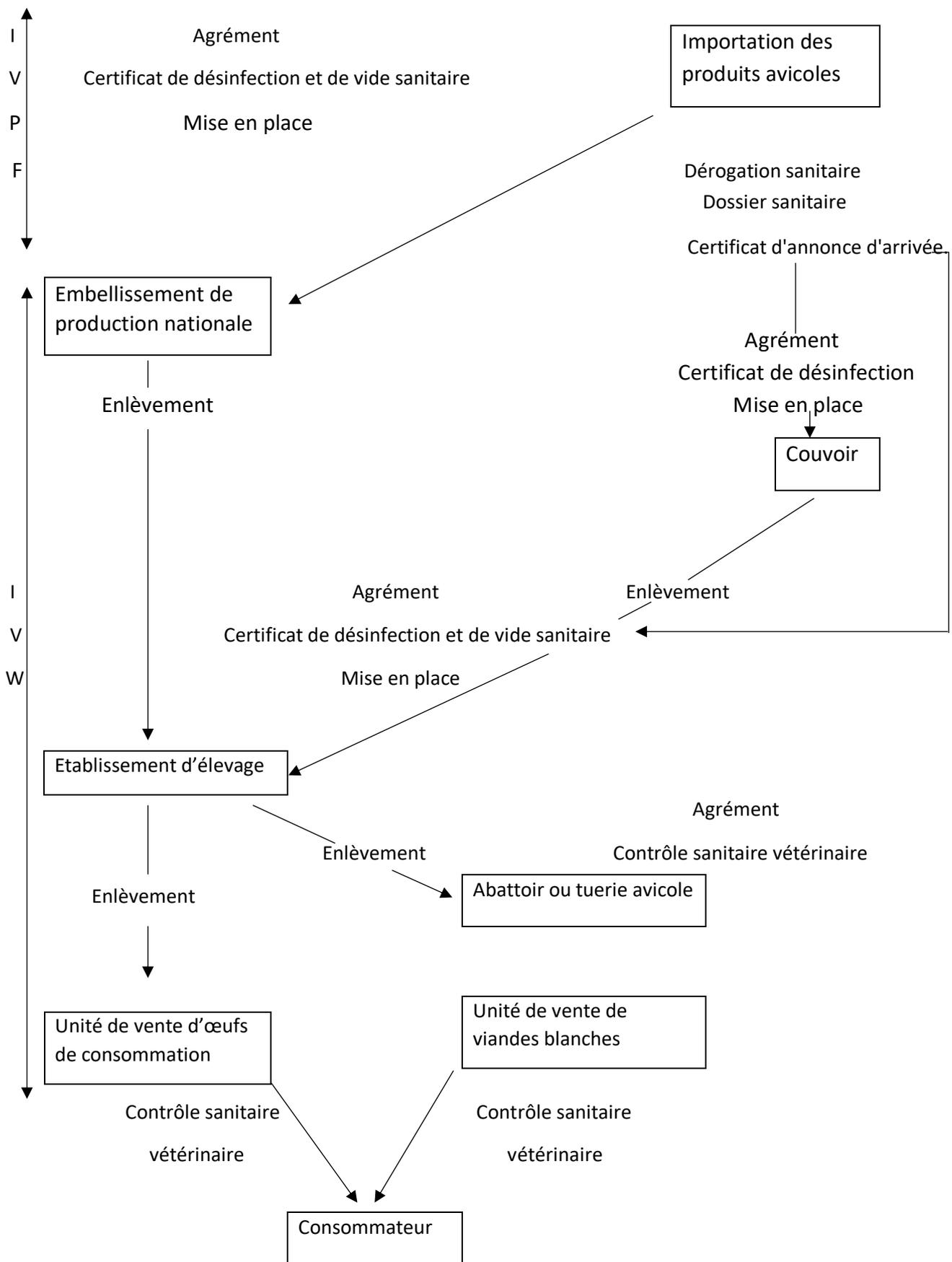


Figure 02 : Suivi sanitaire de la filière avicole niveaux d'interventions et notion de traçabilité (Direction des Services vétérinaires Note N°205 le 24 Avril 2001).

Cette figure résume les différentes étapes de la filière avicole, depuis l'importation du produit jusqu'au consommateur en passant par l'abattoir.

La suivie sanitaire vétérinaire dans la filière avicole passe aussi bien par des actions correctives, que par la délivrance des certificats sanitaires ainsi que la bonne tenue du registre d'élevage.

IV. MISE EN PLACE DU SVSTEME HACCP DANS ABATTOIR AVICOLE :

IV.1 Normes et conception d'un abattoir :

Avant la mise en exploitation d'un abattoir, L'exploitant doit bénéficier d'un agrément sanitaire. Ce dernier est délivré par les autorités vétérinaires après la visite par ces demies des infrastructures, des installations, qui donnent lieu à l'attribution d'un numéro composé de cinq chiffres décomposés comme suit :

- Les deux premiers chiffres représentent le numéro de la wilaya,
- Le troisième chiffre représente : le 1 pour les abattoirs, le 2 pour les tueries et le 3 pour les ateliers de découpe.

Les derniers chiffres étant le numéro de série de la même catégorie d'établissements dans la même wilaya (arrêté du 15 juillet 1996, décret exécutif du 18 mars 2004).

Un abattoir est une sorte d'interface entre différents milieux. On y passe de l'animal vivant à la denrée alimentaire, du problème de santé animale au problème de santé publique C'est aussi à l'abattoir que peuvent se collecter un grand nombre d'informations. C'est également le lieu idéal pour réaliser une inspection sanitaire des viandes. L'inspection est assurée par un vétérinaire inspecteur assisté de techniciens ou proposés vétérinaires ou sanitaires placés sous son autorité dans l'exercice de toutes ses missions.

L'inspecteur vétérinaire disposant de tous les organes de l'animal et d'informations peut réaliser les observations ou prélèvements nécessaires pour l'établissement de son diagnostic anatomopathologique, administratives, zootechniques, etc.

Les tueries sont des établissements où les volailles sont élevées sur place et dont l'abattage est réalisé par l'éleveur lui-même, pas de prestation de service (ITAVI 2008).

IV.1.1 Les extérieures du site :

Après la réglementation en vigueur, un abattoir doit être hors agglomération et non loin d'une voie goudronnée pour assurer un système de sécurité. Les alentours du bâtiment doivent être réalisés en dur de manière à être carrossables et faciles à nettoyer ils doivent être munis d'un système de drainage approprié et toujours maintenus propres . Il convient de choisir un emplacement surélevé par rapport aux milieux environnants pour faciliter l'écoulement des eaux usées et pour empêcher l'accumulation des eaux de pluie autour de l'abattoir.

Il faut choisir une bonne exposition par rapport au soleil et aux vents dominants .

IV.1.2 Principe de marche en avant :

D'après l'arrêté du 21 mars 2004, le principe de marche repose sur le fait que le produit circule d'une étape à une autre en avançant sans jamais revenir en arrière, de manière à séparer systématiquement les activités propres des activités sales, pour éviter que les carcasses et abats soient souillés.

IV.1.3 Conception des locaux :

En résumé, l'abattoir doit être structuré de la manière suivante:

- Une salle de réception des animaux, c'est dans cette salle que se réalise l'inspection ante mortem. C'est un endroit pour détresser l'animal, pour avoir une viande de bonne qualité C'est l'air de stabulation ou air souillé .

- Dans le but de retracer ses animaux et dans la saisie d'éventuelles carcasses atteintes de maladie de Marek, ces animaux sont enregistrés dans un registre ainsi que le nom et l'adresse de leur propriétaire avant tout abattage.

- Des locaux pour les opérations de saignée, d'échouage et de plumaison. Ces opérations doivent être séparés dans l'espace pour ne pas se souiller mutuellement tout en respectant le principe de marche en avant .

- Un local d'éviscération,

- Une chambre froide de ressuage d'une capacité suffisante pour un ressuage suffisant des viandes (température à cœur <8°C en moins de 6 heures).

- Une salle de conditionnement à température maîtrisée pour ne pas permettre la remontée des températures,

- Une chambre froide de stockage. les produits doivent quitter l'abattoir avec une température minimum de 4 °c .

- Des chambres réfrigérées avec deux emplacements distincts, ferme à clé une réservée aux viandes consignées et l'autre aux viandes impropres à la consommation humaine .

- Un local sanitaire : lavabo, toilettes, vestiaires .

- Un emplacement pour un arrangement approprié des produits de nettoyage et désinfection et pour le stockage des sous-produits .

- Un emplacement permettant le lavage et la désinfection des équipements et des moyens de transports .

- Un atelier de traitement des déchets .

- Des installations sanitaires d'approvisionnement en eau et d'évacuation des effluents et de déchets, construites de façon à éviter toute contamination des approvisionnements en eaux potables

- Une installation fermée à usage exclusif des services vétérinaires.

IV.1.4 Réalisation des locaux :

Lors de la conception des locaux d'un abattoir, le sol doit être facile à nettoyer et à désinfecter. Les sols sont d'important réservoir de micro-organismes qui peuvent être disséminés lors du nettoyage. La réglementation impose des sols imperméables, durs. Pour faciliter l'écoulement de l'eau vers une canalisation d'évacuation doit être de pente suffisante. L'eau est un vecteur de nombreux micro-organismes et sa présence entre le revêtement du sol peut entraîner une décomposition progressive des matériaux et la désolidarisation de son support.

Le sol ne doit pas présenter des trous qui peuvent constituer des foyers de microbes, une source de contamination et rendent les opérations de nettoyages insignifiantes. La réglementation précise également que les murs soient lisses et faciles à nettoyer.

Les fenêtres doivent être faciles à nettoyer et conçues de manière à assurer une bonne aération des locaux, afin d'éviter que les volailles ne meurent de prostration. Les portes doivent être de conception simple facile à nettoyer.

Les locaux dans lesquels les produits sont entreposés, manipulés doivent être équipés d'un éclairage naturel et artificiel suffisant.

Toutefois, une lumière diminuant le stress des volailles avant abattage peut être tolérée dans le local d'abattage.

Un système de ventilation adéquat et suffisant pour assurer une température homogène pour combattre l'humidité.

L'approvisionnement en eau froide et chaude exclusivement potable et en quantité suffisante doit être assuré pour toutes les opérations car les produits sont en contact direct avec l'eau et pour le nettoyage et le rinçage des ustensiles .

Les aliments lavés avec de l'eau pollué contenant des virus, des bactéries à l'origine des toxi-infections alimentaires telles que le virus de l'hépatite A et les salmonelloses .

IV.2 Mise en place du système HACCP :

IV.2.1 Programmes préalables :

Dans un établissement d'abattage, un ensemble de mesures générales d'hygiène doit être appliqué afin de prévenir l'apparition de tout risque sanitaire. Ces mesures préventives qui constituent le socle des bonnes pratiques d'hygiène concernent le personnel et les locaux d'abattages.

a- Locaux

Les locaux, les outils et le matériel de travail ne peuvent être utilisés à d'autres fins, que pour le travail des viandes de volailles.

b- Transport et entreposage

Hygiène des véhicules de transport et contrôle de la température.

c- Le personnel et la tenue de travail

L'Homme tout comme l'animal peut être contaminé par des micro-organismes tels que des salmonelles. toutes les personnes dont les activités ont trait à l'alimentation doivent recevoir une formation et ou des instructions en matière d'hygiène et des mesures préventives des risques encourues. Le personnel doit être également sensibilisé à la protection animale

L'exploitant ou le responsable de l'abattoir ne doit pas autoriser la manipulation des denrées et la pénétration dans la zone de manipulation des produits, aux personnes souffrant de maladies infectieuses, ayant des plaies cutanées ou souffrant d'infections cutanées, de diarrhée, s'il existe un risque de contamination directe ou indirecte pour le produit.

L'inspecteur vétérinaire doit veiller à la santé des exploitants de l'abattoir par contrôle médicale jusqu'à 3 mois et l'Hygiène des travailleurs.

Le personnel doit être formé et sensibilisé pour déclarer volontairement les maladies qu'il contracte (maladies infectieuses, plaies cutanées), les symptômes et les causes. Dans le cas d'infections légères (toux, rhinopharyngite) le personnel doit porter un masque. Dans le cas de blessures légères aux mains, on peut faire usage des pansements mais protégés par les gants.

Concernant l'hygiène corporelle l'objectif est de limiter l'apport des microorganismes provenant des personnes et des manipulations ainsi il sera demandé la plus grande propreté aux personnels et le lavage fréquent des mains avec un désinfectant est encouragé .

d- Equipement et matériaux

Les matériaux doivent être lavables, résistants à la corrosion, non toxiques. Les surfaces en contact avec les produits faciles à nettoyer. Les équipements doivent être entretenus, tenus propres et désinfectés pour réduire les risques.

Tous les équipements et matériels doivent être conçus de manière à être accessibles pour permettre le nettoyage et la désinfection.

Les surfaces des matériels doivent être lisses et exemptes de cavités et fissures.

L'emploi du bois ou autres matériaux difficiles à nettoyer ou désinfecter est interdit.

e- Lutte contre les insectes et les rongeurs

La lutte contre les insectes volants est également une affaire de prévention. Les insectes ne doivent pas pénétrer à l'abattoir qui doit être étanches à toute intrusion.

Pour éviter l'attraction des insectes, les ordures, les déchets ne doivent pas être laissés à ciel ouvert mais déposés dans des poubelles avec une couleur spécifique pour chaque déchet.

Toutes les précautions doivent être prises pour éviter leur multiplication et cela passe par une élimination systématique des déchets et des flaques d'eau résiduelles. Toute fissure dans les plafonds, dans les murs doivent être évitée pour que les insectes ne puissent pas pondre.

La présence des rongeurs dans et aux abords des locaux doit être contrôlée, essentiellement parce que les rongeurs peuvent transmettre des maladies (peste leptospirose). ils peuvent véhiculer également des parasites (puces, poux) pouvant transmettre des maladies.

La lutte contre les rongeurs doit reposer sur la prévention, par la gestion des déchets et par l'étanchéité des murs.

f- Nettoyage et désinfection

Ces deux processus font partie intégrante de tout processus biotechnique de production, ils réduisent l'apport microbien du milieu, du matériel et de la main d'œuvre.

F.1 Nettoyage

Le nettoyage permet l'obtention d'une surface propre en éliminant les souillures. Après le nettoyage on doit procéder au rinçage pour éliminer le détergent à l'aide d'un jet d'eau sous pression à température ambiante.

F.2 Désinfection

La désinfection s'effectue après un bon nettoyage et permet d'éliminer les micro-organismes souillant les surfaces qui n'ont pas été éliminés après le lavage. Elle permet l'obtention d'une surface biologiquement propre. Les surfaces biologiquement propres sont obtenues soit par stérilisation, soit par désinfection en fonction de l'appareillage et selon les besoins du processus (Leveau, 1999).

F3 Critères des produits

Le choix des produits de nettoyage ou de désinfection dépend essentiellement des matériaux constituant les appareils, les phénomènes de corrosion éventuelle jouant toujours un rôle déterminant (Leveau, 1999). Les désinfectants d'ateliers de viande doivent agir sur les *Pseudomonas*, les coliformes, *streptocoques fécaux*, *staphylocoques*. Leur spectre doit être large pour détruire les agents pathogènes, les virus et les champignons. Ces produits doivent être homologues par le ministère de l'agriculture.

Exemple d'un produit autorisé pour les abattoirs de volailles

-Ammoniums quaternaires

Excellents virucides, très actif sur les bactéries Gram+ et les champignons. Leur utilisation en association avec les aldéhydes permet d'étendre leur action aux bactéries Gram - .

Cependant ils sont peu efficaces non sporulicide et difficiles à rincer (Leveau , 1999).

F4. Protocole du nettoyage et de la désinfection

Ces opérations s'effectuent en suivant un protocole en sept étapes

- 1-Ranger
- 2-Prélaver avec un jet d'eau froide ou chaude et raclage
- 3-Netoyer
- 4-Rincer après le nettoyage pour éliminer le détergent
- 5- Désinfecter
- 6-Rincer à l'eau potable pour éliminer les résidus du détergent
- 7-Sécher

F5. Combinaison du nettoyage et désinfection

Les opérations d'abattage et de nettoyage doivent être réalisées par une équipe interne à l'abattoir. Le rangement, le raclage et le pré-lavage à l'eau sont confiés aux membres de l'équipe de production et le reste des opérations est complété par une équipe de nettoyage. La combinaison de ces opérations doit être réalisée quotidiennement. Les couteaux doivent être nettoyés tous les jours à la fin de chaque abattage dans une eau chaude à 82°C avec un détergent ou désinfectant autorisé.

IV.2.2 Application du système du HACCP :

L'application de la méthode HACCP consiste en une séquence logique de 12 étapes qui englobe sept principes fondamentaux .

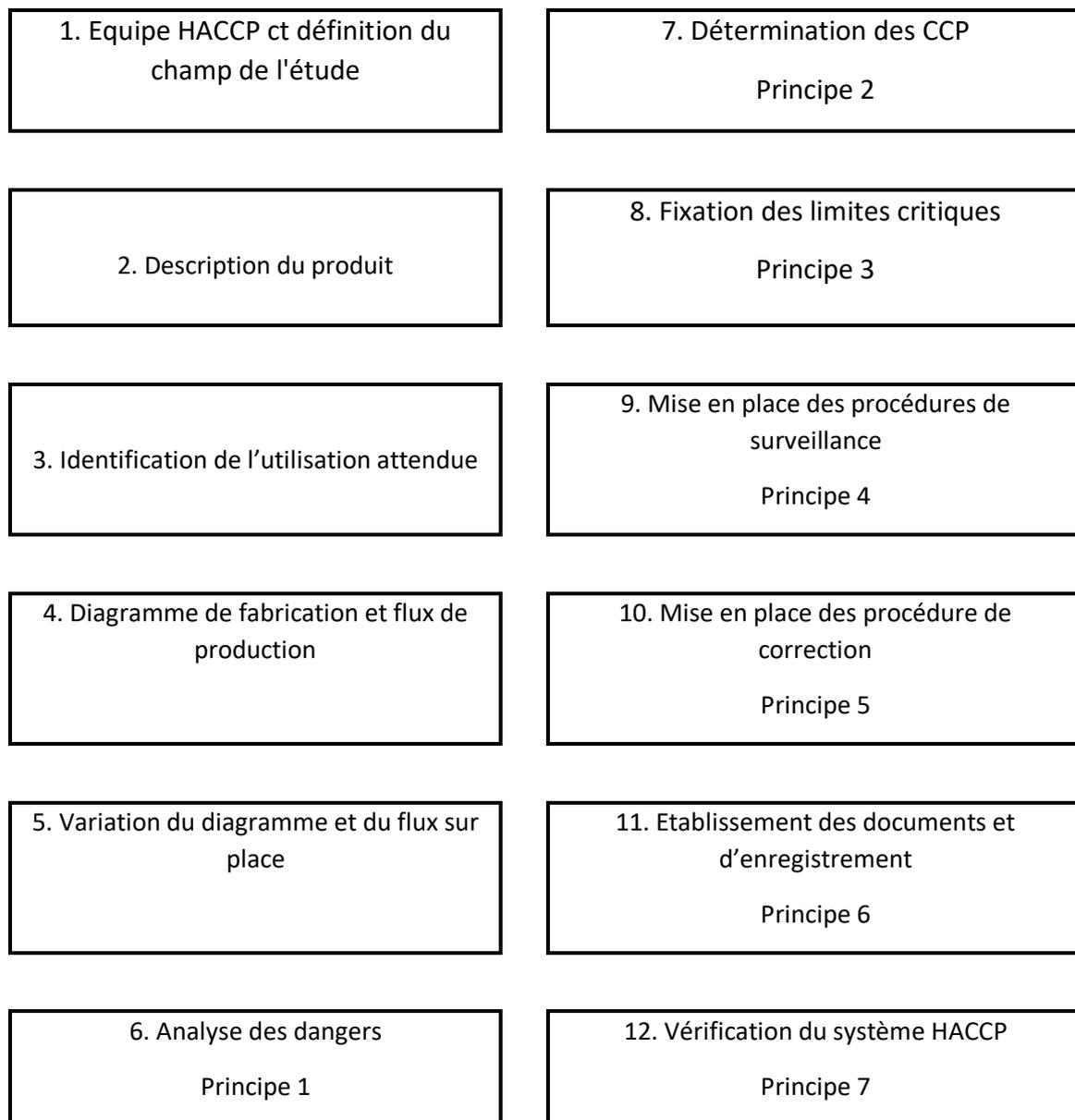


Figure 03: Les 12 étapes et les 7 principes du système HACCP

IV.2.2.1 Définition du champ d'étude et constitution de l'équipe HACCP :

Dans le cadre de notre étude, l'étude HACCP applique aux différentes structures d'abattages des volailles (abattoir et tuerie).

On rassemble une équipe pluridisciplinaire et compétente. L'équipe s'organise avec un animateur est de préférence le vétérinaire et se forme à la méthode HACCP. Elle est chargée de suivre le déroulement des activités du diagramme des opérations, avec des tâches et un planning spécifique pour tout un chacun. Tout en disposant des informations nécessaires concernant les bonnes pratiques d'hygiène ainsi que la réglementation en vigueur des opérations.

IV.2.2.2 Description du produit :

Les produits concernés sont les carcasses de volailles entières et effilées ou éviscérées, les découpes. Ils doivent être conservés à une température comprise entre 0°C et 4°C.

Le journal officiel de la République Algérienne N° 59 du 11 Octobre 1995 définit :

- Une volaille effilée est un sujet abattu, plumé et ayant subi l'ablation de l'intestin par l'orifice cloacal sans enlèvement des autres viscères (jabot, foie, gésier, Cœur et poumons) et des pattes et de la tête.

- Une volaille éviscérée est un animal abattu, plumé et ayant subi ablation totale de l'œsophage et du jabot, de la trachée, des viscères thoraciques (poumons, cœur) et abdominaux et des pattes. Ces dernières étant coupées au niveau de l'articulation du jarret.

IV.2.2.3 Identification de l'utilisation attendue :

La viande de volailles est un produit destiné à l'homme.

La norme internationale ISO 22000 exige que les caractéristiques des produits finis doivent faire l'objet d'une description documentée, contenant les informations relatives à sa composition, les méthodes de distribution, les caractéristiques biologiques, chimiques et physiques pour la sécurité des aliments.

Tableau 01 : Description complète d'un produit et donné des instructions sur sa sécurité d'emploi.

1- Nom du produit	Poulet abattu effilée ou éviscérée .
2- Caractéristique importante du produit	Aucune .
3- Utilisation prévue	Pour transformation ultérieure pour mets préparés .
4- Type d'emballage	Boite de carton scellés avec des rubans Contient des poulets entière mis dans un sac en plastique .
5- Durée de conservation	Produit congelé : 12 mois si garde à -18°C Produit réfrigère conservé à 4°C ou moins .
6- Lieu de distribution de produit	Secteur militaire , particulier , marché
7- Instruction d'emballage	Produit réfrigéré : température interne comprise entre 4°C et 0°C Produit congelé : température interne inférieure à -12°C .
8- Maitrise spéciale lors de la distribution	Les véhicules de transport doit être doté de cabine frigorifie de 4°C ou moins.

Ce tableau a été établi en fonction des instructions sur sa sécurité d'emploi, selon: Le journal Officiel de la République Algérienne N°9 du 11 octobre ayant pour objet la consommation des volailles abattues.

IV.2.2.4 Diagramme de fabrication :

Le diagramme des opérations est un digramme général décrivant toutes les étapes de l'abattage de volailles de chair.

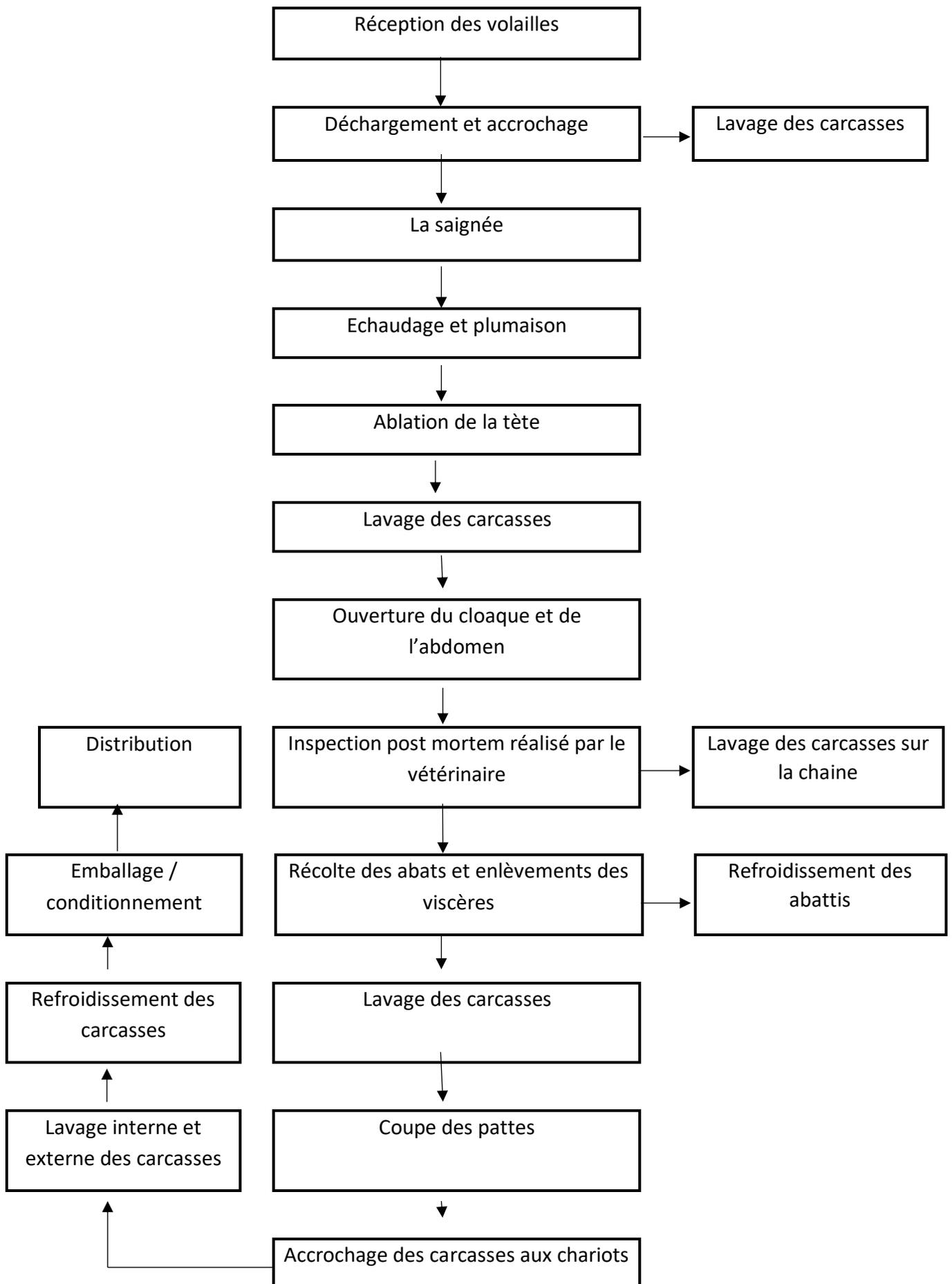


Figure 04: Diagramme de fabrication : Abattage de la volaille (ORAPIO, 1980)

IV.2.2.5 Vérification du diagramme de fabrication :

L'équipe HACCP va sur place, sur la chaîne de fabrication pendant le fonctionnement et vérifier que le diagramme correspond à la réalité .

IV.2.2.6 Analyse des dangers

L'analyse des dangers est l'étape permettant d'énumérer tous les dangers auxquels on peut raisonnablement s'attendre à chacune des étapes du diagramme de fabrication (réception, abattage, transformation, stockage, distribution et consommation finale). Un danger est une menace pour la santé du consommateur et le risque est la probabilité que le danger apparaisse.

Elle permet l'identification des dangers, l'évaluation du risque de chaque danger et l'identification des mesures préventives pour leur maîtrise.

a- Identification des dangers

Pour les viandes de volailles, les dangers pris en compte sont les dangers

1-Danger biologique

C'est la présence des bactéries, des parasites, des virus, des toxines dans les aliments pouvant avoir un effet néfaste sur la santé du consommateur:

A-Parasites

Dans la production des volailles les parasites majoritairement sont les coccidies

B-Bactéries pathogènes

Les dangers bactériens sont les plus fréquents lors de la consommation de la viande de volaille, ils sont à l'origine de ce qu'on appelle la toxi-infection alimentaire . Les bactéries pathogènes susceptibles d'être isolées à partir d'une carcasse de volaille sont: les *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*

C-Virus

En état actuel des connaissances scientifiques, aucun virus infectant les volailles n'est transmis à l'homme par intermédiaire des viandes et abats consommés. Seul le virus responsable de la grippe aviaire de type A peut contaminer l'homme par contact direct et étroit, mais seulement par voie respiratoire et intraoculaire (ITAVI, 2008).

2-Les dangers chimiques

Ce sont les additifs, les résidus de médicaments vétérinaires et des produits de nettoyage et désinfection, les polluants ou les pesticides.

3-Les dangers physiques

Le consommateur peut se blesser en avalant des aiguilles cassées ou des morceaux d'os dissimulés dans la viande. La principale conséquence de la présence de corps étrangers est en général, un dégoût du consommateur.

b-Evaluation du risque de chaque danger

1-*Salmonelles*, présentes dans toutes les espèces animales domestiques et sauvages ainsi que dans l'environnement. Ce sont des bactéries qui se multiplient en présence ou en absence d'oxygène. Elles sont à l'origine des toxi-infections alimentaires fréquemment mises en cause. La source de contamination est à peu près des volailles. Lors des opérations d'abattage et de découpe des phénomènes d'inter contamination se produisent ce qui induit une prolifération des pathogènes sur des carcasses initialement saines (INRA,2007).

Elles résultent de l'ingestion des aliments d'origine animale (la volaille et ses produits dérivés, les cuisses de grenouille et les produits laitiers). La durée d'incubation varie de 12h à 36h après ingestion, correspondant à la multiplication des germes et l'invasion. Les symptômes généralement rencontrés étant une diarrhée sanguinolente accompagnée de vomissement, nausée et de douleurs abdominales.

2-*Campylobacter* ne se multiplie que dans les aliments crus, à l'origine des toxico-infections alimentaires. Les viandes de volailles sont les plus impliquées, en effet on peut avoir une forte pénétration à travers la peau des volailles lors des opérations d'abattages et de transformations successives de produits. Les principaux vecteurs sont: le lait cru, l'eau non traité, poulet cru, viande ou poissons crus ou insuffisamment cuits etc. . Les sources de contaminations sont relevage ou lors de la réception des animaux, les étapes d'abattages et de découpe amenant les bactéries sur le produit fini.

La durée d'incubation varie de 2 à 5 jours accompagnés des symptômes de gastro-entérites, de septicémie, de paralysies etc.

3-*Listeria monocytogenes* *Listeria* est une bactérie très répandue dans le monde que non peut retrouver dans le sol, dans les végétaux, dans les ensilages ainsi que chez de nombreux animaux et l'homme. C'est une bactérie anaérobie qui se multiplie à basse température dans les chambres froides mais est détruite par pasteurisation.

Seule *Listeria monocytogenes* est pathogène pour l'homme Les aliments Vecteurs ne sont les produits à base de viande de volailles, eau, lait cru, etc.

La contamination par listeria est due au non-respect des règles d'hygiène, à une mauvaise maîtrise des opérations de nettoyage et désinfection et la peau de volailles lors d'opérations de découpe et d'abattages .

La durée d'incubation est de 1 à 70 jours avec des symptômes qui diffèrent en fonction du statut immunitaire et de l'âge. Mais elle se manifeste par des encéphalites, des méningites, des mortalités intra-utérines, des avortements, et des nausées.

c-Identification des mesures de maîtrise

Pour identifier à chacune des étapes de production, les Causes possibles d'apparition des dangers, nous pouvons utiliser la règle des 5M ou diagramme d'Ishikawa Cette règle consiste à envisager, à chaque étape de production la Méthode, la Matière première, la Main d'œuvre, le Milieu et le Matériel comme sources potentielles d'apparition du danger.

Les tableaux suivants ont pour objectif de définir les moyens de maîtrise à chaque étape du processus d'abattage, du conditionnement à la livraison en s'appuyant sur les mesures préventives correspondant à des bonnes pratiques d'hygiène.

Tableau 02 : Réception des volailles

Origine	Cause	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Animaux malades • Volailles énervé , entassé qui se blessent . • Caisses et camion de transport souillé . 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser l'inspection ante mortem avant l'abattage qui permet d'éliminé les animaux malade et pour le respect de délai d'attente . • Evité le stress des animaux lors de chargement et déchargement , mise au repos des animaux . • S'assuré de nettoyage et désinfection de camion et des caisses de transport . 	<ul style="list-style-type: none"> • CCP • BHP

Tableau 03 : La Saignée

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Couteaux souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage et désinfection des couteaux après chaque abattage . • Utilise au moins deux à trois couteaux • Laisser les couteaux inutilisés dans le stérilisateur • Stérilisateur à outil contenant une Eau supérieure ou égale à 82°C 	<ul style="list-style-type: none"> • BPH

Tableau 04 : L'échaudage

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Souillure des bacs • L'eau trop chaude provoque des brûlures de la peau • Eau souillée est une source de propagation des germes 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage et désinfection des bacs . • Faire attention à la température de l'eau destiné à faciliter la plumaison sans altération de la peau . • Utiliser une eau potable après chaque abattage 	BPH

Tableau 05 : Plumaison

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Plumeuses souillées, les plumes restant dans l'appareil, peuvent être également des sources de contamination . 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage et désinfection des Plumeuses 	<ul style="list-style-type: none"> • BPH

Tableau 06 : Eviscération manuelle

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> • Mains ou matériels souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiène des mains après chaque opération . • Nettoyage et désinfection des couteaux, gants, tabliers avec un procédé efficace 	<ul style="list-style-type: none"> • BPH
Méthode	<ul style="list-style-type: none"> • Rupture de l'intestin lors de l'éviscération 	<ul style="list-style-type: none"> • Suspendre l'animal lors des opérations • l'éviscération doit être rapide Rupture des intestins provoque une souillure 	<ul style="list-style-type: none"> • BPH

Tableau 07 : Lavage des carcasses

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> Eau souillée 	<ul style="list-style-type: none"> Utilise de l'eau potable 	<ul style="list-style-type: none"> BPH

Tableau 08 : Finition

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> Mains sales Surfaces souillées Persistance de plumes 	<ul style="list-style-type: none"> Hygiène des mains <ul style="list-style-type: none"> Nettoyage et désinfection La finition doit se faire mécaniquement avec un couteau ou à la main pour ôter les plumes 	<ul style="list-style-type: none"> BPH

Tableau 09 : Carcasses mises en chariots ou en caisses

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> Chariots et caisses sales 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer et désinfecter chaque chariots et caisses après utilisation 	<ul style="list-style-type: none"> BPH

Tableau 10 : Ressuyage

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none"> Puissance frigorifique Temps de ressuyage insuffisant 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance de la température de la chambre froide , ventilation suffisante pour diminuer l'humidité Température des carcasses ciblées en fin de ressuyage +4°C maxi en surface et +8°C à Cœur 	<ul style="list-style-type: none"> CCP

Tableau 11 : Conditionnement-emballage

Origine	Causes	Mesures préventives	CCP/BPH
Main d'œuvre	<ul style="list-style-type: none">• Mauvaise hygiène du personnel	<ul style="list-style-type: none">• Propreté des mains	<ul style="list-style-type: none">• BPH
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Mauvais hygiène du matériel	<ul style="list-style-type: none">• Propreté des mains, des gants de la table• Température trop élevée	<ul style="list-style-type: none">• BPH

Ces tableaux montrent les différents dangers pouvant subvenir pendant la préparation du produit fini et dans le cadre de la maîtrise de la qualité des produits deux types de critères sont déterminés:

Les bonnes pratiques d'hygiène et les CCP

IV.2.2.7 Détermination des points critiques

L'analyse des dangers, la détermination des causes d'apparition au cours des différentes étapes de la préparation et la détermination des mesures préventives permettant de contrôler ces dangers étant faite, il faut désormais s'attacher à déterminer les CCP.

Les CCP, ou points de maîtrise essentiels, sont les étapes qu'il est indispensable de contrôler pour assurer la sécurité du produit fini. Ce sont donc des étapes pour lesquelles il faut déterminer des mesures critiques et des actions correctives. Leur surveillance doit donc être permanente et leur enregistrement continu afin de garantir la sécurité de la viande produite.

En cas de dépassement d'une limite critique, il conviendra de mettre en œuvre des actions correctives prédéfinies dont l'objectif sera de retrouver le contrôle de la situation .

En procédant à une exploitation des étapes de la préparation du produit fini on s'aperçoit que chaque étape pourrait être considérée comme un point critique . Cependant, il existe des étapes où la contamination peut-être plus importante que d'autres, par exemple lors de l'échaudage et la plumaison. Les contaminations bactériennes pouvant subvenir à toutes les étapes doivent être maîtrisées par la mise en place de mesures préventives, au cas contraire le risque augmente.

L'application de l'arbre de décision expose clairement les CCP éventuels des différentes étapes de diagramme pratique de fabrication.

On, considérer toutes les étapes comme des CCP rendrait impossible la mise en place de procédures de surveillance efficaces de tous ces points car le système serait alors trop contraignant. De plus, il faut souligner que la détermination des limites critiques à surveiller n'est pas forcément facile (voire possible) pour chacune des étapes. Par conséquent, l' arbre de décision n'est pas un outil adapté pour tous le abattoirs à cause de leurs particularités .

IV.2.2.8 Limites critiques, système de surveillance et notions correctives

Dans une industrie agro-alimentaire, la surveillance systématique de limites critiques ne s'effectue qu'au niveau des CCP. Celle-ci doit être continue et enregistrée de manière à détecter une anomalie des quelle survient, c'est-à-dire lorsque les limites critiques sont franchies. Les limites critiques utilisées sont en général simples à surveiller et à enregistrer par des ordinateurs, car il s'agit le plus souvent de valeurs numériques , telles que la température, le pH... (15, 20). Il faut toujours souligner que des critères opérationnels (aspect visuels) peuvent aussi être utilisés avec la même efficacité . Ce point est particulièrement important à souligner dans le cadre de l'abattoir ou, le plus souvent il ne s'agit pas de surveiller des valeurs numériques, mais des actes effectués par les opérateurs. Par conséquent, l'examen visuel de l'état de la carcasse est souvent plus pertinent et plus applicable dans les conditions réelles de production. De plus, seul l'opérateur sur la chaîne peut surveiller de façon continue la qualité de son travail et alerter un responsable en cas de franchissement des limites critiques. Par conséquent, il est indispensable que l'ensemble des opérateurs ait conscience de l'importance de la surveillance de l'hygiène au cours de la préparation et qu'il y participe de façon active. Lorsque les limites critiques sont dépassées, le danger n'est plus considéré comme maîtrisé et des actions correctives sont entreprises. Elles sont précisées à l'avance dans le plan HACCP et ont pour objectif de gérer à la fois les produits non conformes et de retrouver la maîtrise du processus.

Les tableaux ci-dessous en sont des exemples

Tableau 12 : Réception des volailles

CCP	Limites critiques	Procédures de surveillance	Mesures correctrices
CCP	Animaux sains avec respect de délai d'attente par rapport aux éventuels traitements	Contrôle avant l'abattage : maladie , mortalité et lésions	Rapport de l'abattage

Tableau 13 : Ressuyage

CCP	Limites critiques	Procédures de surveillance	Mesures correctrices
CCP	Température du véhicule de transport ne doit pas dépasser 4°C	Contrôle journalier de la température	Entretien de matériel , prévoir une solution de secours en cas de matériels défectueux

IV.2.2.9 Etablissement d'un système de documentation et d'enregistrement :

Une documentation et une tenue de registres sont essentielles dans l'étude de la validité du plan HACCP et la conformité du système effectivement mis en place au plan HACCP .

Un registre montre l'historique du procédé, la surveillance, les déviations et les actions correctives (incluant le rejet du produit) qui ont lieu au niveau des CCP pris en considération . Il peut se présenter sous différentes formes, graphes de production, registre écrit, registre informatisé.

L'importance des registres pour la traçabilité du système HACCP n'est jamais suffisamment souligné.

IV.2.2.10 Vérification du système HACCP :

Cette phase consiste à définir les méthodes à mettre en œuvre pour s'assurer du bon fonctionnement du plan HACCP. Deux aspects doivent être vérifiés :

1-Que le système mis en place en pratique est conforme au plan HACCP

2-Que ce système est efficace

a- Contrôle de la conformité de la pratique et du plan HACCP :

Des audits sur la chaîne d'abattage doivent être effectués régulièrement pour s'assurer que la pratique est conforme au plan HACCP. Une grille d'évaluation reprenant toutes les mesures préventives, étape par étape. peut-être envisagée. En cas de non-respect, il faut analyser l'erreur:

- S'il s'agit d'une mauvaise manipulation du personnel, il faut le reformer.

- Si la mesure préventive n'est pas adaptée, il faut la modifier de manière à ce qu'elle soit applicable en pratique .

b- Contrôle de l'efficacité de la méthode HACCP :

1-Les autocontrôles :

Sont mis en place pour s'assurer de la salubrité et la qualité hygiénique des denrées que l'on propose au consommateur .

Dans les industries agro-alimentaires, le choix de ces tests est laissé à l'industriel. C'est à lui de décider quelle est la méthode la plus pertinente, dans son établissement, pour déceler les dysfonctionnements. En cas de mauvais résultat, une revue systématique doit être effectuée pour trouver la défaillance et la corriger.

Concernant les abattoirs, des examens bactériologiques doivent être effectués sur des échantillons de carcasses et des prélèvements de surfaces pour s'assurer, à la fois, de l'hygiène des carcasses et de l'efficacité des procédures de nettoyage et de désinfection des locaux et du matériels.

Par la suite, ne seront détaillés que les échantillonnages et les examens bactériologiques des carcasses.

1A - Les germes recherchés :

On ne recherche que les bactéries témoins ou indicateurs de la contamination globale de la viande: la flore aérobie mésophile totale et les entérobactéries.

La flore aérobie mésophile totale regroupe l'ensemble des micro-organismes aptes à se multiplier en présence d'oxygène aux températures moyennes. Elle inclut, des bactéries pathogènes et des bactéries d'altérations.

Une FAMT élevée indique une contamination microbienne importante, mais elle ne permet pas de savoir dans quel délai cette altération sera perceptible organoleptiquement, car elle ne donne aucune indication sur la part de la flore d'altération. Pour la même raison, il n'y a pas de corrélation directe entre la valeur de la FAMT et la présence de germes pathogènes.

Cependant, la FAMT reflète l'hygiène générale de l'abattage

Les entérobactéries vivent à l'état normal dans l'intestin de l'homme et des animaux. Leur présence dans un aliment indique une toxi-infection alimentaire exemple le cas de *salmonelle* .

2B-Les méthodes d'échantillonnages :

Toutes les méthodes d'analyses rapides peuvent être théoriquement appliquées dans la plupart des bactéries pathogènes. Pour les carcasses entières de volailles (poulets et dindes) .

Les prélèvements sont effectués une fois par semaine sur une seule journée.

Le jour de l'échantillonnage doit varier chaque semaine pour que le résultat soit représentatif de toute la semaine.

Selon le journal officiel de la république Algérienne N35 du 27 Mai 198, la technique de prise destinée à la préparation de la suspension mère et des dilutions décimales est:

- Prélever 5 carcasses de la chaîne d'abattage, les prélèvements sont effectués au hasard après l'opération d'éviscération.

- Prélever 5 grammes de chaque carcasse sur la partie profonde des muscles pectoraux après cautérisation.

La fréquence des analyses ses varie en fonction de la structure d'abattages (abattoir, tuerie) .

2-Contrôle bactériologique des surfaces :

Pour vérifier l'efficacité de la désinfection, un contrôle bactériologique doit être effectué au moins une à deux fois par mois sur les locaux, les équipements et évidemment sur toute surface en contact avec les volailles.

Dans un abattoir avicole les micro-organismes généralement recherchés sont les salmonelles , *streptocoques fécaux*, la flore totale.

On procède au prélèvements à l'aide d'un écouvillonnage avec le protocole:

Définir une surface de travail et toujours ln respecter

Si les résultats ne sont pas satisfaisants le mode opératoire doit être rediscuté, le nombre et la fréquence des prélèvements peuvent être augmentés

Si les résultats sont durablement bons, le lieu de prélèvement ou les modalités (nature, micro-organisme recherchés) peuvent être changés.

Des prélèvements peuvent être réalisés après chaque abattage d'un lot élève par autrui ou dont le statut sanitaire est inconnu.

Après contamination, des recherches de salmonella peuvent être mises en œuvre.

Les résultats peuvent être reportés en valeur (nombre de colonies) ou interprétés (acceptable, Insuffisant)

Si le contrôle n'est pas satisfaisant en préciser le motif et les éventuelles actions correctrices .

IV.2.2.11 La Roue de Deming :

Défini comme étant une illustration de la méthode de la gestion de la qualité (Anonyme wikipedia.fr) sa mise en place doit permettre une amélioration continue de la qualité du produit. Elle est basée sur l'enchaînement de quatre étapes permettant de développer la prévention afin de réduire les corrections (Envt, 2006)

V. Recommandations

Pour s'assurer de la réussite de l'application de la méthode HACCP dans un abattoir l'exploitant doit:

- S'engager à mettre en œuvre un plan HACCP,
- S'assurer du respect des règles d'hygiène sur tous les plans,
- Créer des conditions favorables d'implication du personnel (formation) .
- Mener une analyse des dangers structurée .
- Prévoir des corrections et des actions correctives en cas de non maîtrise des CCP.
- Etablir un système d'enregistrement et de documentation.

Du côté de l'entreprise pour garantir un produit de qualité doit:

- Etre certifié
- Utiliser une marque commerciale comme le label qui est une mention qui permet d'assurer la sécurité du produit.

CONCLUSION

L'utilisation de la méthode HACCP dans un abattoirs a pour objectif principal de maîtriser l'apparition de contaminations et la multiplication bactérienne sur les carcasses avec but principal de garantir une qualité des produits.

La détermination des points critiques est délicate car les outils habituellement utilisés comme l'arbre de décision ne sont pas applicables.

En abattoir avicole, le bon déroulement de la production repose sur un travail humain de qualité et constant, et non du réglage correct de paramètres mesurables des machines comme dans d'autres types de production. Cette caractéristique explique que les limites critiques sont le plus souvent des critères opérationnels que des valeurs quantitatives. La surveillance par l'opérateur de son propre travail est la base de la démarche et par conséquent une sensibilisation à l'importance de leur rôle et aux règles d'hygiène est fondamentale. Après la mise en place d'un plan HACCP, il est nécessaire de vérifier son efficacité. Pour cela, l'établissement réalise des autocontrôles dont la nature et la fréquence sont normalement issues de l'étude HACCP.

Cette étude théorique montre qu'il est donc possible d'utiliser la méthode HACCP en abattoir. Toutefois, elle permet aussi de mettre en évidence un certain nombre de particularités liées à ce type de production reste maintenant à déterminer si en pratique, cette méthode est réellement mise en place dans les ateliers et quelles sont les difficultés qui peuvent y être rencontrées.

Référence Bibliographiques

- 1- Arrête interministériel du 15 juillet, décret exécutif du 18 mars 2004
- 2- Baccar M, Kacem S, Ben Dhiab H 2006 Système HACCP appliqué à l'abattage des volailles, détermination des points critiques, Bulletin d'information avicole de Tunisie 21P
- 3- Belmamoun A 2009 Evaluation de la contamination et la maîtrise de la HACCP dans un abattoir avicole, 104p .
- 4- Bernard and Parkinson 1999 A Systématique Approach to Food Safety 3rd Edition. 53p
- 5- Chen TC Transformation de la viande de volaille 2000 2-3p
- 6- Cours d'HIDAOA HACCP de l'Ecole National Vétérinaire de Toulouse 2005 12p
- 7- Cours d'HIDAOA paquet d'hygiène de l'Ecole national Vétérinaire de Toulouse 2006 3p
- 8- INRA Institut national de recherche agronomique (2007): Un nouveau procédé pour rendre les Viandes de volailles plus surs
- 9- ITAVI Institut technique de l'aviculture (2008) : Guide de bonnes pratiques d'hygiène et d'application des principes HACCP pour les petites structures d'abattage et de découpe de volaille de lagomorphes. 104p
- 10- Journal Officiel de la République Algérienne N° 59 du 11 Octobre 1995
- 11- Laurentiu Cet Jadancant M (2007): Considération sur les HACCP- Analyse des dangers points critiques pour leur maîtrise-certitude de nos développement au niveau européen.34p.
- 12- Leveau JY: Nettoyage et désinfection dans les bio-industries.224-232-373-379p
- 13- Mayes T (1994) : HACCP Training Food Control
- 14- Mendes Avicultura Industrial (2003) 44-45p
15. Merle E (2005) Application de la méthode HACCP en abattoir, bilan de deux ans de mise en œuvre
- 16- Mortajemi Y (1999) New pratiques in food quality and food afety.
- 17- Mortimore ct Wallace(1996): HACCP guide pratique 3-122p
- 18- Salvat G, Allo JC et Colin P (1993); Evolution of microbiological contamination of poultry carcasses during slaughting a survey on 12 french abattoirs. 562-568p.
- 19- Scscllet A (1992), Technologie des viandes et des poissons. 27p
- 20- Sohrab (2009) Risk Assessment a Pre-requisite for Application of HACCP in Food Industrie Indian Food Packer