

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la recherche scientifique
Université Ibn Khaldoun Tiaret
Faculté des Sciences Agronomiques et Vétérinaires
Département des Sciences Vétérinaires



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de

Magister

En sciences vétérinaire

Option

Pathologie Infectieuse et Hygiène Alimentaire

Thème

Evaluation de la contamination et maîtrise de la HACCP dans un abattoir
avicole industriel

Présenté par :

BELMAMOUN Ahmed Reda

Sous la direction de :

Président : Monsieur KIHAL Mabrouk, Professeur, Université d'Oran
Es-Senia.

Examineur : Monsieur MOUSSA BOUJEMAA Boumediene, Maître de
conférences, Université de Tlemcen.

Examineur : Monsieur ABDELHADI, Chargé de cours, Université de
Tiaret.

Encadreur : Monsieur AGGAD Hebib, Maître de conférences, Université
de Tiaret.

Co-Encadreur : Monsieur HAMMOUDI Abdelhamide, Chargé de cours,
Université de Tiaret.

Promotion : 2008-2009

Remerciement

Louange à *DIEU* de m'avoir accordé la santé et les moyens de réaliser ce travail.

En premier lieu, je tiens à remercier vivement messieurs **AGGAD Hebib** Maître de conférence, à l'Université de Tiaret et **HAMMOUDI Abdelhamid** Chargé de cours, à la même université, Encadreur et Co-encadreur, qui m'ont honoré d'avoir accepter l'encadrement de ce travail, en étant toujours prêts à répondre à mes interrogations et à soutenir mon travail.

En témoignage de notre reconnaissance.

Je remercie vivement ...

Monsieur **KIHAL Mabrouk**, Professeur, à l'Université d'Oran Es-Sénia, d'accepter la présidence de notre jury de mémoire, Hommages respectueux.

Monsieur **MOUSSA BOUJEMAA Boumédiene**, Maître de conférence, à l'Université de Tlemcen, qui nous a fait l'honneur d'être membre de notre jury de mémoire, Sincères remerciements.

Monsieur **ABDELHADI**, Chargé de cours, à l'Université de Tiaret, qui nous a fait l'honneur d'être membre de notre jury de mémoire, Sincères remerciements.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à l'unité d'abattage de Zahana au travers de son biologiste **SEMAH Nouredine** et son vétérinaire **HANIFI Rachid** pour leurs implications, motivations et encouragements.

Je remercie très sincèrement tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réussite de ma mémoire.

Dédicace

Je dédie cette thèse...

A mes Parents,
Pour leur soutien et leurs encouragements,
Qu'ils voient dans ce travail un aboutissement.

A mes frères et mes soeurs.

A mes Amis.

A tous les miens.

Enfin, à tous ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce travail, en
guise de reconnaissance

Résumé

L'analyse de danger et de point critique pour leur maîtrise (HACCP en anglais) est probablement le plus important système de gestion de la sécurité alimentaire.

Ce système permet de développer le processus en étape unitaire et analyser les dangers potentiels à chacune de ces étapes. Les points qui sont critiques pour la sécurité sont alors identifiés, ce sont les étapes du processus au niveau desquelles des actions de prévention et de surveillance peuvent être mises en place dans le but de réduire ou d'empêcher l'apparition des dangers.

La mise en place du système HACCP exige l'étude de l'existant, selon les principes généraux d'hygiène alimentaire (BPH) et les bonnes pratiques de fabrication (BPF) , par un diagnostic, et une évaluation de l'unité d'abattage de ZAHANA.

Nous avons constaté qu'il y'a des dangers non maîtrisés complètement par les BPF/BPH, et qui sont analysés pour déterminer s'ils représentent des points critiques ou non.

Pour réduire le danger, nous avons réalisé des analyses microbiologiques du produit fini (poulet de chair éviscéré prêt à cuire) et de quelques surfaces relatives à l'opération d'abattage qui sont définies comme des CCP .

Notre diagnostic a fait apparaître des lacunes au niveau des conditions opérationnelles de l'établissement (locaux, transport et entreposage, équipements, personnels, assainissement et lutte contre la vermine) et qui nécessite leur maîtrise par l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire.

L'évaluation a fait ressortir 11 CCP, interdépendants en tenant compte de l'opération d'abattage de volaille. Ces derniers nécessitent par conséquent la mise en place de procédures de contrôle, de surveillance et de vérification en vue de les maîtriser et partant garantir la qualité et la salubrité du produit alimentaire.

En effet la méthode HACCP renforce l'image de qualité et de sécurité des produits et est favorable non seulement à la protection des consommateurs mais aussi à la productivité et à la compétitivité de l'entreprise

MOTS CLES :

Actions correctives -CCP- Dangers- HACCP- Poulet de chair- Prévention- Programmes Préalables.

Summary

The hazard analysis and critical control point for their control (HACCP in English) is probably the most important management system of food safety.

This system allows the process to develop a step unit and analyse the potential dangers to each of these steps. The issues that are critical to safety are identified, they are the stages at which preventive measures and monitoring can be implemented in order to reduce or prevent the emergence of dangers.

The implementation of HACCP system requires the study of existing, according to general principles of food hygiene (BPH) and good manufacturing practice (GMP), with a diagnosis and an assessment of the unity of cull ZAHANA.

We found that there are any dangers not completely controlled by the GMP / BPH, which are analyzed to determine whether they represent critical points or not.

To reduce the danger, we made microbiological analyses of the finished product (Broiler gutted ready to cook) and some areas relating to the operation of slaughter which are defined as PCB.

Our diagnosis has revealed gaps in the operational conditions of the establishment (the premises, transport and storage, equipment, personnel, sanitation and the fight against vermin), which requires control by applying general principles of food hygiene.

The assessment highlighted 11 CCP, interdependent taking into account the operation of slaughtering poultry. They therefore require the establishment of procedures for controlling, monitoring and verification in order to control them and thereby ensure the quality and safety of the food product.

Indeed HACCP reinforces the image of quality and product safety and is conducive not only to consumer protection but also the productivity and competitiveness.

KEYWORDS:

Corrective actions – CCP – Dangers – HACCP - Chicken flesh - Preventives Programs Prerequisites.

الملخص

تحليل المخاطر و مراقبة النقاط العرجة للسيطرة عليها ربما تكون أهم نظام لإدارة لسلامة الاغذية .
يتبع هذا النظام تطوير العملية خطوة بخطوة و تحليل الأخطار المحتملة على كل خطوة من هذه الخطوات .
النقاط البالغة الأهمية للسلامة يقام بتحديد ما إنها نقاط النظام التي فيها تدابير وقائية أو تدابير مراقبة يمكن تنفيذها لأجل تقليل أو منع ظهور الأخطار .
تنفيذ نظام يتطلب الدراسة الحالية وفتحاً للمبادئ العامة للنظافة الغذائية و الممارسات الجيدة للتصنيع مع تشخيص و تقييم وحدة الذبغ زمانة .
لقد وجدنا أن هنالك أخطار لا يتم السيطرة عليها تماما عن طريق هذه الأخطار قمنا بتحليلها لتحديد ما ندا كانت تمثل نقاط حرجة أم لا .
لتقليل المخاطر قمنا بتحليل ميكروبيولوجية للمنتج النهائي (لحم الدجاج) مع بعض المناطق المتعلقة بعملية الذبغ و التي تعتبر نقاط حرجة .
إن التشخيص الذي قمنا به كشف عن نقائص في الظروف التشغيلية للمؤسسة (المياني النقل و التخزين المعدات الأفراد و الصرف الصحي و مكافحة الآفات) . الأمر الذي يتطلب مراقبتها عن طريق تطبيق المبادئ العامة للصحة الغذائية .
لقد ابرز التقييم **11** نقطة حرجة متعلقة بعملية الذبغ للدجاج التي تتطلب وضع إجراءات مراقبة و رصد من أجل السيطرة عليها و بالتالي ضمان الجودة و السلامة .
في الواقع إن نظام يعزز صورة النوعية و سلامة المنتجات و يؤدي ليس فقط إلى حماية المستهلك و إنما ايضاً إلى القدرة التنافسية و الإنتاجية .
الكلمات الرئيسية:

الإجراءات الوقائية - نقاط المراقبة العرجة - الأخطار - لحم الدجاج - الوقاية - البرامج المسبقة للوقاية .

Liste des abreviations

AACC

Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists

ACIA

Agence Canadienne d'Inspection des Aliments

BHC

Bureau Hygiène Communale

BPF

Bonne Pratique de Fabrication

BPH

Bonne Pratique d'Hygiène

CCP

Critical Control Point (point critique pour la maîtriser)

DCP

Direction de la Concurrence et des Prix

DSA

Direction des Services Agricoles

GMP

Good Manufacturing Practice

FAO

Food and Agricultural Organisation

FDA

Food and Drug Administration

FIFO

First In First OUT

FSIS

Food Safety and Inspection Service

GAO

Groupe Abattoir Ouest

HACCP

Hazard Analysis Critical Control Point

ICMSF

International Commission Microbiological Specification Food

ISO

International Standardisation Organisation

NASA

Administration de l'Aéronautique et de l'espace (The Aeronautics and of Space Administration)

OMS

Organisation Mondial de la Santé

PASA

Programme d'Amélioration des Salubrités des Aliments

SSOP

Sanitation Standard Operating Procedure

USDA

United States Department of Agriculture.

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure N° 01 : Diagramme de production simplifié de la filière avicole SALAVAT (1993). | 02 |
| Figure N° 02 : Localisation de la zone d'étude | 22 |
| Figure N° 03 : Séquence Logique D'Application Du Système HACCP Codex alimentarius 2003 | 26 |
| Figure N° 04 : la règle des (5 M) ou outil qualité d'Ichikawa | 32 |
| Figure N° 05 : Diagramme de fabrication : abattage de la volaille | 58 |
| Figure N° 06 : Arbre de décision pour l'identification CCP, Codex Alimentarius 2003. | 69 |
| Figure N° 07 : Suivi sanitaire de la filière avicole niveaux d'interventions et notion de traçabilité (Direction des Services vétérinaires Note N° 205 le 24 Avril 2001). | 89 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau N° 01: Liste des formulaires du PASA. | 27 |
| Tableau N°02 : Résultat d'analyse bactériologique de recherche de coliformes fécaux | 82 |

Liste des annexes

Annexe N° 01: Certificat d'orientation à l'abattage

Annexe N° 02 : Certificat de désinfection

Annexe N° 03 : Certificat de demande d'analyse microbiologique

Annexe N° 04: Bulletin d'Analyse Bactériologique -Poulet-

Annexe N° 05 : Demande d'Approvisionnement.

Annexe N° 06 : Méthode de Désinsectisation –Dératisation

Annexe N° 07 : Programme d'hygiène des abattoirs. Laboratoire A.C.I – imprimé n°
5014 A

Annexe N° 08 : Hygiène corporelle .Laboratoire A.C.I – imprimé n° 5014 A

Annexe N° 09 : les modalités à suivre pour tout employé atteint d'une blessure ou d'une
maladie transmissible par les aliments.

Annexe N° 10 : le Journal Officiel de La République Algérienne N° 59 du 11 Octobre
1995

Annexe N° 11 : Etiquetage des volailles -Arrêté interministériel du 2 juillet 1995.

Annexe N° 12 : Traitement de l'eau. Laboratoire A.C.I – imprimé n° 5014 A

Annexe N° 13 : Milieux de culture, Catalogue de institut Pasteur d'Algérie Edition 2003.

Annexe N° 14 : Exemple de risque. Comité Européen de Normalisation Lignes
directrices sur le HACCP, les BPF et BPH, Ed1, 2005

Annexe N° 15 : Les principales zones et opérations d'abattage de volailles

Introduction

L'industrie alimentaire constitue une branche d'activité très vaste .Elle englobe toutes les activités allant de la production des denrées alimentaires brutes à l'approvisionnement du consommateur, en passant par le conditionnement, la distribution et l'entreposage des produits alimentaires .

Comme dans n'importe quelle branche de l'industrie, une bonne gestion est essentielle pour assurer la sécurité et la qualité des produits.

Dans notre pays, la production et, à un degré moindre, la distribution des denrées alimentaires est réglementée par des textes définissant les conditions minimales de conception, d'aménagement et d'équipement des locaux, ainsi que des règles d'hygiène du personnel et du matériel.

Cette obligation de moyens que les professionnels doivent respecter pour commercialiser des aliments exempts de risques pour le consommateur est régulièrement contrôlée par des agents de l'état (le service vétérinaire ministère de l'agriculture, le service de la répression des fraudes ministère du commerce) qui vérifient en outre, par prélèvements d'échantillons soumis à analyse, la conformité des denrées aux critères microbiologiques fixés par le Journal Officiel de la République Algérienne N°35 du 27 Mai 1998 .

Lorsque ces obligations de moyens sont respectées, l'établissement de fabrication reçoit un agrément, matérialisé par des certificats de salubrité pour les denrées produites qui peuvent dès lors faire l'objet d'échanges nationaux, intra-communautaires, avec la certification des Services Vétérinaires.

Ainsi, dans la pratique, l'état assume une certaine responsabilité de la qualité sanitaire des denrées puisqu'il en est le contrôleur et le certificateur.

En cas d'intoxication alimentaire, une enquête diligentée par les agents de l'état, permet de déterminer l'aliment causal et de vérifier, lorsque le produit est contaminé à l'origine, si le fabricant a bien respecté les obligations réglementaires inhérentes à ce produit. Lorsque tel est le cas, sa responsabilité est dérogée.

La responsabilité de l'état et la sous-évaluation de la responsabilité des professionnels, à travers l'élaboration et le contrôle de l'application d'un ensemble de textes verticaux, s'appliquant chacun à un type de production (abattage d'animaux, découpe de viandes, etc.), définissant des obligations de moyens et constituant ce qu'il

est convenu d'appeler l'approche traditionnelle de la maîtrise de la qualité sanitaire des aliments.

Au départ, la protection de la santé du consommateur était assurée par, en abattoir, l'inspection individuelle des animaux par des vétérinaires, seuls aptes à corrélérer la salubrité de la carcasse avec l'observation de lésions, permettant de retirer du circuit de la consommation les viandes dangereuses.

Avec le développement des filières et l'accroissement de l'importance de la transformation des produits d'origine animale, les méthodes de contrôle et de certification ont du évoluer vers une maîtrise de l'hygiène des locaux ou de manipulation des denrées, attestée non plus par une simple inspection visuelle de celle-ci, mais surtout par l'interprétation des résultats d'analyse microbiologique.

Si elle constitue une bonne base, cette approche traditionnelle présente l'inconvénient de limiter, en fixant une liste restrictive de procédés technologiques autorisés, les possibilités d'innovation des entreprises.

La critique porte sur deux aspects techniques : le caractère parfois imprécis des textes, et les limites de l'utilisation de l'analyse microbiologique qui tiennent en quatre éléments:

-D'une part, il est impossible de rechercher tous les germes dont le pouvoir pathogène est prouvé ou supposé;

-D'autre part, en raison de l'hétérogénéité de la contamination microbienne à l'intérieur d'un lot de denrées alimentaires ; il est souvent économiquement impossible de prélever un échantillon statistiquement représentatif de l'ensemble du lot;

-Par ailleurs, certains germes recherchés, tels les coliformes « fécaux », sont considérés comme des « traceurs » des conditions d'hygiène ayant présidé à la fabrication de l'aliment;

-Enfin, en raison des délais qu'elle impose, l'analyse microbiologique ne permet pas d'exercer une action de prévention sur une denrée alimentaire : à titre d'exemple, le délai nécessaire pour la mise en évidence des salmonelles étant supérieur à la durée de vie des steaks hachés frais, ceux-ci sont consommés avant qu'on ne sache s'ils étaient salubres.

Toutefois cette analyse garde tout son intérêt sous forme d'autocontrôle effectué par les entreprises car l'accumulation de résultats permet d'accéder (parfois sur plusieurs années) au seuil de signification statistique. Néanmoins, elle doit être complétée par

d'autres moyens pour obtenir un système efficace de maîtrise de la salubrité des denrées alimentaires.

Les Anglo-Saxons ont donc développé un système différent du notre et proche des prescriptions du rapport BOOZ ALLEN (1977) qui concluait : « l'industrie doit être rendue responsable de la maîtrise de la qualité et de la surveillance des opérations de fabrication, le rôle de l'administration étant limité à l'évaluation et à l'approbation ».

Il fallait donc harmoniser les systèmes d'inspection et de certification sur la base de principes professionnels solides, pour mettre en place les conditions permettant d'établir un climat de confiance entre les différents partenaires commerciaux, ce qui favorisera le commerce international et contribuera également aux progrès en matière de santé et d'hygiène» (Commission du Codex Alimentarius, 1993).

Tel fut l'objectif d'un Comité du Codex Alimentarius, organisme chargé de la mise en place du programme mixte de la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture) et de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) sur les normes alimentaires.

Les dispositions de cette «nouvelle approche» réglementaire sont intéressantes : les obligations de moyens sont allégées, ce qui confère aux professionnels une plus grande latitude dans le choix des outils technologiques et des méthodes de production, de transport ou de stockage ; en contrepartie, ils doivent se considérer comme ayant une responsabilité civile et pénale en matière de santé publique, lourde de conséquences à porter si une faille apparaît dans leur maîtrise de la salubrité des denrées.

L'importance de ces risques justifie une présentation détaillée du système HACCP dont l'efficacité à assurer la sécurité alimentaire est reconnue par tous les spécialistes du monde entier.

Un système qui met l'accent sur la maîtrise du procédé le plus en amont possible dans toutes les étapes de la chaîne alimentaire, depuis la production primaire, le stockage, le transport, la transformation et la commercialisation jusqu'à la consommation, en utilisant des techniques de maîtrise ponctuelle ou de contrôle permanent aux points critiques.

Il repose sur des mécanismes de prévention des dangers biologiques, chimiques et physiques plutôt que sur l'inspection des produits finis.

Il s'agit en effet, de la maîtrise des procédés de production qui peut répondre aisément aux enjeux suscités et possédant les caractéristiques suivantes :

- a. Elever le niveau de qualité des produits par l'autocontrôle permanent afin d'éviter beaucoup de non-conformités que l'on ne saurait détecter qu'à la fin du

procédé (Si ce n'est pas chez le client !) dans le cas d'un simple contrôle final. Un système qui a la possibilité de corriger les non-conformités avant toute dispersion du produit ;

- b. Prise de conscience des dangers liés à l'utilisation de produits alimentaires fragiles ;
- c. Améliorer les relations de l'entreprise avec ses clients et les services étatiques comme la direction de la concurrence et des prix (DCP) et la direction des Services Agricoles (DSA).

Il peut être aisément intégré dans des systèmes de management de la qualité des entreprises agroalimentaires. Il fournit une méthodologie claire pour développer un plan d'Assurance Qualité. C'est un système qui cite un état d'esprit "qualité" dans l'entreprise et ceci peut favoriser par la suite la mise en place de procédures de certification ISO 22000.

Le recours à un tel système permet ainsi d'anticiper ou de prévenir les problèmes avant qu'ils ne surviennent tout en validant un savoir-faire et en fournissant la preuve d'une maîtrise appropriée de la qualité des produits agroalimentaires.

Ce système qui s'inscrit dans les nouvelles normes internationales est recommandé par de nombreuses organisations internationales telle que «FAO» et «OMS» ; et sera probablement dans un futur proche, une obligation pour toute entreprise agroalimentaire oeuvrant dans un marché libre. C'est pourquoi nos entreprises doivent se préparer pour cette nouvelle exigence économique.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre objectif pour adopter une méthodologie de contrôle fiable et adaptée à la donnée économique actuelle et la mise en place d'un système de contrôle moderne pour la maîtrise de la qualité d'un produit agroalimentaire.

L'objet de cette thèse, est de présenter la démarche HACCP de manière plus précise en s'appuyant sur un cas concret. Le cas choisi est utilisé pour mettre en lumière la richesse de la méthode et les exigences propres à sa mise en place.

I. Abattage de volaille

La technologie utilisée dans l'industrie de la viande de volaille diffère de celle des industries de viande rouge. Par transformation de la volaille, on entend l'abattage, le plumage et l'éviscération. La transformation des carcasses de volaille en une série de différents produits s'appelle la sur transformation.

Avant d'établir un plan HACCP, il faut définir le procédé, les étapes de préparation ou de fabrication du produit fini.

I.1. Organigramme de maîtrise 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. Transformation de la viande de volaille

L'abattage du poulet s'effectue en procédant à plusieurs opérations. Des cadences élevées ont été rendues possibles grâce à la mécanisation des techniques d'abattage et l'augmentation de la production.

I.2.1. Préparation du poulet de chair

La production d'un poulet de chair d'environ 1.5 kg est obtenue en huit (8) semaines, à partir d'une race sélectionnée dans des poulaillers où les conditions de température, d'humidité, d'hygiène et d'alimentation sont étroitement réglées.

Un jeun de huit (8) à douze (12) heures dans les centres d'élevages doit précéder l'abattage. A l'abattoir, les volailles sont mises au repos dans un endroit frais.

Selon SELSELET (1992), 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 de sa fraîcheur naturelle pour prendre une teinte grisâtre ou verdâtre.

I.2.2. Transformation et réception des poulets

Les volailles doivent être traitées avec soin jusqu'au moment de l'abattage. Elles sont transférées dans des caisses en évitant leur stress pendant le transport.

Dans la mesure du possible, les poulets doivent être chargés sur les camions la nuit. C'est à ce moment-là qu'ils sont faciles à attraper car ils se débattent moins ; de plus, en été, le temps est plus frais la nuit (Chen *et al.*, 1983)

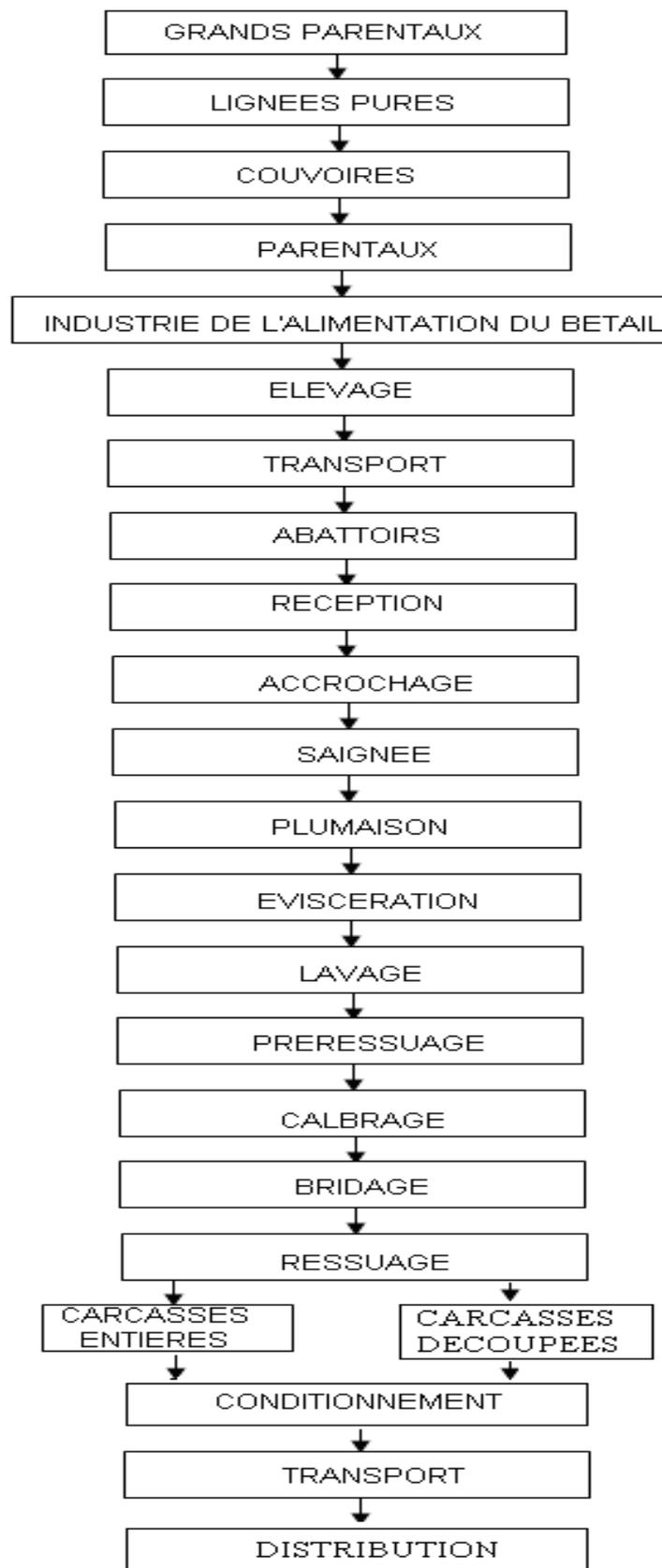


Figure 01 : Diagramme de production simplifié de la filière avicole Salavat (1993).

Le ramassage se fait la nuit pour éviter le stress qui peut être à l'origine d'un essaimage bactérien à partir du tube digestif.

En pratique, des durées de mise à jeun variant de 4 à 10 heures sont généralement recommandées et un minimum de 5 heures. Une mise à jeun trop longue constitue un stress et peut entraîner des pertes de poids, allant jusqu'à 10% du poids vif et 6% du poids de carcasse selon Warriss et al. (1999).

Lors du chargement, prévoir une densité de 8 à 12 volailles par cage. Les camions contenant les poulets attendent d'être déchargés dans un hangar de l'usine et dans ce cas, une bonne aération est nécessaire afin d'éviter la mort par prostration. (Chen *et al.*, 1983).

I.2.3. Techniques d'abattage

a. Accrochage à la chaîne d'abattage

L'opération qui consiste à accrocher les volailles dans des crochets par l'articulation du tarse, le lieu d'accrochage doit être peu éclairé.

L'accrochage de la volaille aux manilles devrait être fait de manière à ce que les oiseaux se débattent le moins possible. Les oiseaux qui se débattent de manière excessive, par des battements d'ailes violents, peuvent abîmer leurs ailes ainsi que celles de leurs voisins sur la chaîne (Chen *et al.*, 1983).

b. Saignée

L'abattage en Algérie se fait selon le rite musulman, une lame coupe la carotide du poulet, le sang coule pendant environ une minute et trente secondes.

D'après MONIN (1982), la saignée a pour but de retirer le plus de sang possible de la carcasse, à la fois par souci de présentation de celle-ci et parce que le sang constitue un milieu très favorable à la croissance des microorganismes.

D'autre part, SELSELET (1992) affirme que pour assurer la bonne conservation souhaitée, il faut que la saignée soit complète.

c. Echaudage

Après la saignée, les volailles sont entraînées au bac d'échaudage afin de faciliter la plumaison. Ce trempage s'effectue à une température de 50 C° pendant 1 minute.

La procédure d'échaudage exige une attention toute particulière tant au niveau de la durée que de la température. La température choisie doit être adaptée afin de

permettre le relâchement des muscles au niveau des follicules des plumes (Chen *et al.*, 1983). Plus la température d'échaudage est élevée, plus la force nécessaire pour plumer la carcasse diminue. Les procédures d'échaudage ont un effet direct sur l'aspect de la carcasse déplumée et sur la délicatesse de la viande en surface.

D'après SALAVAT (1993), des températures élevées allant parfois jusqu'à 58°C, peuvent causer le phénomène d'effleurage (apparition des taches brunes sur la peau.).

COLIN (1972), estime que si la durée d'immersion est dépassée, il y'a absorption d'eau par les carcasses, ce qui est préjudiciable à leur conservation.

Dans nos abattoirs, l'échaudage s'effectue à 53°C pendant 2 minutes.

d. **Plumaison**

Après l'échaudage, les carcasses sont soumises à une série de machines à plumer, chacune exerçant une fonction particulière. La durée totale de l'opération est de 30 secondes. Le plumage consiste à faire tourner les doigts en caoutchouc de la machine qui battent la surface du corps afin d'extraire les plumes des follicules (Chen *et al.*, 1983).

L'aspersion d'eau à 35°C permet d'entraîner les plumes et de refroidir les carcasses de poulets (COLIN, 1972).

e. **Eviscération**

Les différentes opérations de l'éviscération sont :

- **Craquage des cous** : le cou de poulet est décroché à sa base à l'aide d'une machine « Craque-Cous ».
- **Coupage des cloaques** : le cloaque est coupé et ressort avec un bout d'intestin.
- **Incision de la cavité abdominale** : une lame fend le poulet au niveau de la cavité abdominale pour faciliter la pénétration ultérieure de la fourchette d'éviscération.
- **Eviscération proprement dite** : la fourchette d'éviscération entre dans la cavité abdominale et en remontant, ressort la grappe intestinale sur le dos du poulet.
- **Finition de l'éviscération** : elle s'effectue manuellement de manière à mieux contrôler cette opération. Cependant, la grappe intestinale est arrachée alors que le foie et le coeur sont récupérés, Colin et Lahllec (1993).

f. **Inspection post-mortem**

L'inspection post-mortem est une étape fondamentale car c'est au cours de cette étape que nous pouvons constater la rigueur avec laquelle toutes les étapes précédentes ont été réalisées, dans cette étape on note la présence de carcasses non conformes.

g. **Lavage**

Un lavage interne et externe du poulet est effectué, une machine aspire tout ce qui reste dans le poulet (Bouts de foie et poumons) SALAVAT (1993).

Cette étape permet de réduire la charge microbienne de la carcasse ; elle joue un rôle important pour la conservation.

h. **Coupe pattes**

Les poulets accrochés à la chaîne, arrivés au niveau des lames coupeuses de pattes, tombent sur un tapis puis sont réaccrochés manuellement sur la chaîne.

i. **Ressuage**

Les carcasses subissent dès la fin de l'abattage un refroidissement entre 0 et -4°C afin d'atteindre le plus rapidement possible une température de +4°C environ au cœur du produit (COLIN 1972).

Selon LAURENT (1982), cette opération a un double objectif, elle permet d'inhiber le développement de certains microorganismes d'une part, et de limiter les pertes de poids causées par l'évaporation d'eau des carcasses.

j. **Conditionnement et conservation**

A la sortie de la salle de ressuage, le produit fini est récupéré et mis en sachets à l'aide d'une ensacheuse. Les colis ainsi préparés sont ensuite dirigés vers les centres de consommation.

II. LE HACCP

II.1. Définition et Origine

L'analyse de risque et le contrôle des points critiques est un système mis en œuvre dès la fin des années 1960. À l'origine, le HACCP a été conçu par la NASA qui voulait un programme d'élimination totale des défauts qui puisse garantir la salubrité des aliments consommés par les astronautes dans l'espace.

Le test du point final était très coûteux et pourrait endommager une grande partie du produit final. En effet, une étape de ce test est destructive (retrait d'échantillon testé de la chaîne de production). Comme alternative, le HACCP est fait de plusieurs contrôles dans le processus pour assurer un produit final sain.

Le HACCP se compose d'un certain nombre d'éléments. Chaque partie du plan HACCP doit être accomplie avant que le système HACCP puisse fonctionner efficacement. Un bon système HACCP exige également le travail d'équipe et la bonne communication au sein de l'usine. Pour qu'un système fonctionne bien, il faut un mode de gestion supérieur.

Sans ce bon mode de gestion, il n'y a aucun soutien effectif au programme à réaliser. En outre, une équipe HACCP doit être formée pour exploiter judicieusement toute information liée au HACCP. Elle devrait être formée correctement pour comprendre les principes du HACCP. Des cours de formation peuvent être pris pour instruire ceux ne pouvant pas facilement s'y familiariser.

II.2. Histoire

La compagnie Pillsbury a développé la première fois le concept de HACCP au début des années 60. Cette société a travaillé de pair avec la NASA pour développer ce nouveau système afin d'assurer la sécurité de la nourriture consommée par les astronautes.

À ce moment-là, la plupart des systèmes de sécurité sont basés sur l'essai du produit final, mais pour que ce concept soit entièrement efficace, la compagnie doit tester le produit à 100 %.

Puisque le test en général, est destructif, cette approche ne serait pas utile parce que le produit entier serait exigé (Mortimore et Wallace, 2000).

II.3.But

Le programme HACCP sert plusieurs objectifs. L'objectif principal est de proposer un produit sain. Le HACCP est un programme de sécurité, non pas un programme de qualité.

Les dangers physiques, les micro-organismes qui causent les maladies, et les produits chimiques nocifs sont les exemples de certains risques que le HACCP essayera de réduire ou d'éliminer (Swanson et Anderson, 2000). Il n'y aura jamais un processus totalement sûr, mais il faudrait toujours un effort afin d'arriver à un processus sans fautes (Snyder, 1991).

Une autre fonction du HACCP est de réduire ou même d'éliminer le besoin au test du point final. Avant que le HACCP n'ait été développé, beaucoup de processus recouraient au test du point final afin de déterminer si leur produit était satisfaisant.

Aussi, l'examen peut être pénible et coûteux. En outre, le test peut mener à une perte d'une partie du produit, car certaines étapes du test sont destructives (Bauman, 1990). Le HACCP essaye de réduire l'examen du point final en conduisant une série de contrôles dans tout le processus.

A chaque étape du processus, tous les risques possibles sont considérés de manière à les prévenir et quelles mesures seront prises si un risque significatif se produit (Mortimore et Wallace, 2000). Avant que le produit n'atteigne la fin du processus, le HACCP essaye de ramener les risques à un niveau acceptable.

Le but du HACCP est de fournir la documentation et montrer que le processus est conduit selon les normes. Sans documentation, il n'y a pas de réelle vérification. Les avantages du HACCP sur d'autres systèmes de sécurité, résident en ce qu'il est un programme préventif FDA (l'administration américaine des denrées alimentaires et des médicaments, 1999) :

- Focalisation sur l'identification et la prévention des risques de contamination de la nourriture ;
- Est basé sur la science des sens ;
- Permet de déterminer plus efficacement quel point est conforme aux lois de sûreté de la nourriture sur une certaine période de temps ;
- Place la responsabilité d'assurer la sûreté de la nourriture principalement sur le fabricant ou le distributeur de nourriture.

Selon Mayes (1994), l'exécution du HACCP ne constitue pas une tâche facile rapidement faite, mais c'est en effet une évaluation technique détaillée d'un produit, et le processus ayant besoin de temps, d'engagement, d'expertise scientifique et technique pour effectuer des analyses de risque et pour établir le contrôle et la surveillance des procédures.

II.4. Formation 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.

Le FSIS (sûreté de la nourriture et service d'inspection, 1996) identifie un HACCP tel une personne employée par l'établissement, ayant suivi une formation sur le HACCP et accomplissant avec 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". Le FSIS propose un cours sur le 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 (concepts) 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 doit être établi sur une base de programmes. Ces programmes fournissent les conditions de base nécessaires pour la production de nourriture saine tels les GMPS, SSOPS, lettre de garantie et contrôle de parasites.

Ils assurent que le plan HACCP est efficacement opérationnel (Stier ,1998). Un entretien conforme de ces programmes est important pour le succès du plan HACCP (Bernard et al, 1997).

Connaissant cette complémentarité, le HACCP et les programmes nécessaires sont accomplis par l'identification de deux points principaux.

D'abord, les programmes nécessaires traitent indirectement avec la sûreté de la nourriture, tandis que le HACCP se concentre seulement sur la sûreté de la nourriture.

En second lieu, les programmes nécessaires tendent à être plus généraux et applicables à travers un processus de transformation. Des plans HACCP sont seulement basés sur les analyses de risques qui sont produits sur ligne spécifique (Benard 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 les plus communs pour le HACCP sont les bonnes pratiques en matière de fabrication (GMP) et les procédures des opérations d'hygiène standard (SSOP). 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 la détérioration due à des micro-organismes pathogènes (Eisel et autre, 1997).

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 été exigé (Gombas, 1998). Les SSOP décrivent toutes les procédures quotidiennes qui seront suivies pour maintenir l'hygiène, indiquer la fréquence des procédures, et enfin identifier ceux qui sont responsables de mettre en application le SSOP et le surveiller (Stier ,1998). Les GMP et les SSOP sont signés et datés par un officiel qualifié et gardés avec tous les documents HACCP inhérents (Adams, 1998).

Adams (1998) a proposé que tous les SSOP doivent être exécutés chaque matin avant que le traitement commence et après que ce traitement ait été fini.

En outre, des disques (enregistrement) doivent être données pour les SSOP, par exemple, surveillance des disques et toutes les modalités de correction prises en raison

de mauvaise hygiène. Ces procédures devraient être souvent revues pour vérifier la conformité à toutes les conditions de normalisation. On procède alors à un test pour s'assurer des directives, et vérifier l'efficacité des SSOP. Les SSOP devraient être souvent mis à jour afin de procéder à des modifications.

II.6. Les composants du HACCP

Avant de former l'équipe HACCP, l'engagement de tout le personnel devrait être obtenu. Sans l'engagement de l'usine entière, le HACCP ne fonctionnera pas correctement. Cette équipe est composée d'individus qui exécuteront les fonctions de mise en application et d'entretien du plan HACCP. Il est important de désigner avec plusieurs membres pour éviter trop de travail donné à une seule personne, mais pas trop de manière à ce que la communication entre eux devienne difficile. Une équipe composée d'un chef d'équipe et de quatre à six membres est idéale (Mortimore et Wallace, 2000).

L'on recommande aussi que dans l'équipe doit se trouver au moins un expert de la qualité ou des opérations, de productions et de technologie. L'expert de garantie de la qualité fournira des renseignements sur les types de risques qui peuvent se produire et les phénomènes liés à ces risques. L'expert des opérations de productions aura à préciser quotidiennement les renseignements de l'activité opérationnelle.

Le représentant de la technologie sera capable de fournir l'expertise sur l'équipement de traitement avec respect des possibilités du processus.

L'expertise additionnelle sera nécessaire et peut être réalisé par les conseillers de l'usine ou par des conseillers privés. Il peut être plus facile de maintenir l'équipe du HACCP interne pour des buts de communication et de disponibilité.

Ces experts additionnels peuvent être choisis sur la base de pouvoir amener des avantages à l'usine.

D'autres experts tels que les acheteurs, les microbiologistes et les statisticiens peuvent être d'un grand avantage à l'équipe. En outre, un expert en matière de HACCP serait le bienvenu, car bien informé dans l'établissement des plans HACCP, il aidera l'équipe à être plus opérationnelle (Mortimore et Wallace, 2000).

Une autre condition du plan HACCP est le développement de la description du produit et la prévision de l'utilisation de ce produit. Selon Mortimore et Wallace (2000), la description du produit devrait contenir une brève description du produit quant à la

température de stockage et la durée de conservation. La description devrait également contenir tous les risques liés à la production du produit, et comment contrôler ces risques. Aussi, elle devrait donner une description des groupes cibles qui peuvent consommer ce produit (Ababouch, 2000).

Le but de la description du produit est d'aider à familiariser l'équipe HACCP avec les produits et les technologies utilisées.

Il doit également y avoir une liste d'ingrédients avant d'établir un plan HACCP (ingrédients de viande et d'autres matières supplémentaires présents dans le produit).

Avant de conduire l'analyse de risque, un organigramme de processus doit être créé. C'est un organigramme qui représente le début du processus de la réception du matériel à l'expédition du produit final. Toutes les étapes sur l'organigramme qui constituent les points critiques de contrôle doivent être marquées. Le diagramme devrait inclure des profils de temps et de température pour chaque étape de production. L'organigramme ne doit pas nécessairement être un schéma étendu du service. Un type de diagramme compact est fréquemment utilisé (FDA, 2000).

Une fois que l'organigramme est accompli, il devrait être vérifié par l'équipe du HACCP pour assurer la perfection et la grande qualité. L'équipe doit se rencontrer et passer en revue le diagramme pour s'assurer que toutes les étapes sont incluses et tous les autres critères présents. Des modifications devraient être faites selon les besoins (FDA, 2000).

Après ces étapes préliminaires, l'équipe du HACCP devrait développer les sept principes du HACCP. A l'origine, le protocole HACCP est composé de seulement trois principes :

- l'analyse et l'évaluation du risque ;
- la détermination des points de contrôles critiques (CCP);
- le moniteur du CCP.

Selon Snyder (1991), les sept principes qui constituent actuellement le plan HACCP, sont :

- 1- Conduire une analyse et une évaluation du risque ;
- 2- Déterminer les CCP ;
- 3- Etablir des limites critiques pour chaque CCP ;

- 4- Etablir des procédures de surveillance pour chaque CCP ;
- 5- Etablir des modalités de correction ;
- 6- Etablir des procédures de vérification ;
- 7- Etablir un système de tenue d'archives.

II.7.Principes du HACCP

Principe 1

Le premier principe implique la conduite de l'analyse du risque, qui amène à l'évaluation de certains risques entrant dans la fabrication d'un produit "l'analyse de risques est définie pendant le processus de la collecte et de l'évaluation de l'information sur les risques et conditions menant à leur présence, afin de décider lesquelles ont de l'importance pour la sûreté de nourriture et devraient donc être incluses dans le plant HACCP" (Mayes, 1999). La première partie de la conduite d'une analyse de risques implique l'identification de tous les risques possibles qui pourraient se trouver dans le produit alimentaire. L'équipe du HACCP devrait tenir une réunion de réflexion pour identifier chaque risque possible. Durant cette réunion, l'équipe ne devrait pas considérer la signification d'un risque particulier, cela sera traité pendant l'évaluation des risques

Mayes (1999) déclare que "l'analyse de risques est probablement le principe le plus important dans le système entier du HACCP et que les gens trouvent être le plus difficile". Les trois types de risques à considérer pendant l'analyse de risques sont d'ordre biologique, chimique et physique (Tompkin, 1994). Les risques biologiques sont normalement ceux qui impliquent des micro-organismes. Les salmonelles dans les produits de viandes sont des exemples de risque biologiques.

Un autre type de risque est chimique, il implique des phénomènes chimiques spécifiques qui pourraient être ajoutés aux produits chimiques qui contaminent la nourriture pendant le traitement. Les produits de nettoyage et les pesticides sont deux exemples de produits chimiques pouvant souiller le produit. D'autres risques contiennent d'autres formes chimiques qui pouvant être un allergène pour le consommateur (par ex : les arachides) (Mortimore et Wallace, 2000).

Les risques physiques sont ceux qui sont pointus ou durs et qui pourraient causer des dommages ou obstruction. Des fragments de verre, de métal ou de bois pourraient

tous être considérés comme des risques physiques (Mortimore et Wallace, 2000). Les fragments d'os peuvent également être un risque physique et les produits à base de viande contenant des os doivent en être débarrassés. Comme les deux types précédents, les risques physiques peuvent également se produire pendant n'importe quelle étape du processus.

Après identification de tous les risques, l'équipe du HACCP doit maintenant opérer l'évaluation des risques.

Un risque significatif est celui dans lequel la probabilité de l'occurrence et la sévérité de la maladie sont élevées. Si l'expérience indique que ce risque ne se reproduit pas souvent, l'équipe peut indiquer que la probabilité de l'occurrence est basse (Sohrab 1999).

Principe 2

Quand l'analyse de risque est terminée, l'équipe du HACCP doit aller au delà de l'organigramme et décider quelles étapes constituent les points critiques à contrôler (CCP). Un CCP peut être un point dans le processus ou un risque significatif pouvant être éliminé ou réduit à un niveau acceptable.

Un CCP est également un point où la perte de contrôle mènera à un risque significatif. Un exemple de CCP commun est de refroidir car cette étape est conçue pour réduire l'occurrence d'un risque. Les CCP exigent une documentation assez grande et c'est pourquoi ils devraient être limités à ceux vraiment critiques (Weddig, 1999).

En déterminant quelles étapes, sont des points critiques à contrôler, quelques compagnies utilisent ce que l'on appelle l'approche du fusil de chasse: c'est une méthode qui n'est basée sur aucun raisonnement vrai. Les CCP sont plutôt choisis sur la base des avis des membres de l'équipe. Ceci pourrait mener à un nombre excessif de CCP ayant pour résultat des problèmes pour l'usine. Une méthode plus précise et plus fiable qui peut réduire le nombre des CCP est l'utilisation de l'arbre de décision. Cette approche pose beaucoup de questions sur chaque étape de transformation où un risque est significatif (Tompkin, 1994).

Les questions sont sous la forme "oui ou non" et détermineront par la suite si cette étape est un CCP.

Avoir trop de CCP n'est pas recommandé mais ne peut être aussi désastreux que trop peu de CCP pouvant mener à un risque en matière de sécurité de la nourriture (Mortimore et Wallace, 2000).

Principe 3

Une fois que les CCP sont déterminés, les limites critiques sont exigées pour chaque étape qui est un CCP. Une limite critique est une valeur maximale ou minimale à laquelle un paramètre spécifique doit être contrôlé à chaque CCP.

Un exemple est la température d'un réfrigérateur. Si la limite critique est fixée à 0 C° ou moins, la température, doit toujours demeurer la même ou au dessous.

La température doit être observée très étroitement et surveillée pour s'assurer que la limite n'est pas dépassée (King, 1992). Les limites critiques peuvent être légèrement plus strictes que les règlements conçus par le FSIS. Cette condition assurera que les besoins de normalisation ont bien répondu en cas d'une légère déviation de la limite FSIS, 1996.

Principe 4

La surveillance de chaque limite est très importante parce qu'elle aide à s'assurer que les CCP sont dans la conformité et que les limites critiques ne sont pas dépassées (Sohrab, 1999). Les limites critiques peuvent être continuellement ou non surveillées. Si une limite critique était surveillée continuellement, un système de contrôle de température serait un bon investissement. Un système informatisé sera conçu pour la mesure des incréments réguliers. Par exemple, si une étape de réfrigération a une limite critique de 4C°, le système de surveillance prendrait lecture chaque minute et alerterait la compagnie en cas de changement de température. Le contrôle continu est idéal quand un paramètre particulière tend à avoir plus de variation que la normale. Ce système devra également être surveillé par quelqu'un pour s'assurer que le système informatique fonctionne correctement (Tompkin, 1995).

Si une surveillance non continue est utilisée, un membre de l'équipe HACCP doit conduire les contrôles des incréments réguliers (C'est-à-dire toutes les 30 minutes ou chaque heure). L'individu doit évaluer le secteur frigorifique avec un thermomètre et enregistrer les résultats. Cet individu est responsable de garder un disque (enregistrements) précis de chaque CCP et d'informer l'autorité compétente si une limite critique est dépassée.

Puisque la surveillance non continue est utilisée, il est important que la fréquence de surveillance soit adéquate pour s'assurer le contrôle du CCP (Sohrab, 1999).

Principe 5

S'il y'a une détérioration des normes d'ensemble d'une limite critique, des modalités de correction doivent être prises (Snyder, 1991). Les modalités de correction sont des procédures suivies quand une perte de contrôle survient au niveau d'un CCP. Sperber (1991) a proposé que toutes les modalités correctives soient des responsabilités qui devraient être clairement décrites avant que le HACCP ne soit mis en action. Tous les enregistrements et modalités correctives devraient être documentés pour montrer que des modalités correctives sont conduites (Sohrab, 1999).

La première étape d'une modalité corrective est d'arrêter la ligne de traitement et d'isoler un produit probablement altéré (King, 1992). Une fois que le produit non conforme est isolé, le test microbien aidera à évaluer la sûreté du produit (Kvenberg et Schwalm, 2000). Si le produit est considéré comme dangereux, il sera écarté. Cependant, si le test indique une altération minimale, le produit peut alors être retraité (FSIS, 2000).

Avant que le traitement ne continue, le contrôle doit atteindre le CCP une fois que le processus est arrêté. Les individus responsables doivent identifier pourquoi la déviation s'est produite et ce qui peut être fait pour ramener le processus au niveau de la conformité. Cette raison déterminée, des mesures seront mises en application afin que de tels problèmes ne se renouvellent pas (King, 1992). Si une déviation se reproduit assez souvent à l'un des CCP, l'équipe du HACCP devra évaluer si le plan HACCP est suffisant pour contrôler ce risque (Kvenberg et Schwalm, 2000).

Des actions correctives pourraient être prise si la surveillance indique une tendance vers la perte de contrôle au niveau du CCP (Sohrab, 1999).

Principe 6

Le suivant principe devant être adressé est une vérification. La vérification est une application des méthodes, des procédures et des tests pour déterminer la conformité de la compagnie au plan HACCP (Mayes, 1999). La vérification couvre toutes les activités quotidiennes internes quant au HACCP (Lupin, 2000).

Quelques procédures de vérification incluent un examen du système HACCP et enregistrent toutes les déviations, dispositions du produit et confirment que les CCP sont gardé sous contrôle (Mayes, 1999). La seule manière de donner un produit sain, c'est la

vérification que le personnel a contrôlé chaque étape (Snyder, 1991). La vérification 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'assurer de la conformité aux normes (Snyder, 1991). La fréquence d'un tel audit devrait être suffisante pour vérifier que le programme HACCP fonctionne correctement (Mayes, 1999). Il y'a souvent une certaine confusion au sujet de la manière dont la validation diffère de la vérification. La vérification détermine la conformité au plan HACCP, alors que la validation détermine simplement que les résultats finaux peuvent être réalisés (Sperber, 1999).

Principe 7

Le septième principe du HACCP est d'établir des procédures de tenue d'archives adéquates. Sans enregistrements, il n'y a aucune preuve qu'une usine applique son plan HACCP. Selon Sohrab (1999), le but de garder des enregistrements est de prouver que le plan HACCP est conforme au système documenté.

Les enregistrements sont utiles car fournissant une base pour des tendances et pour l'amélioration systématique du processus (Snyder, 1991).

Toutes les formes relatives à la surveillance des résultats, des notations des modalités de correction ou la formation des enregistrements, doivent être gardées dans le dossier durant une année au moins. Toutes les modifications du plan HACCP pour son audit doivent être aussi bien documentées (Ababouch, 2000). L'USDA exige que le plan HACCP et les enregistrements soient classés ensemble et soient facilement disponibles une fois demandés (King, 1992).

II.8.Revue de pré-expédition

Bien que la revue de pré expédition ne soit pas l'un des sept composants du HACCP, elle doit être exécutée chaque fois que le produit est embarqué. La revue de pré expédition est une méthode qui permet à l'usine de maintenir quand le produit fut embarqué et que tous les CCP ont été surveillés avec des modalités de correction appropriée, si cela est nécessaire. Un membre de l'équipe HACCP vérifiera que les produits ont été embarqués et indique la date et l'heure. Une signature de l'employé est exigée par la suite. S'il n'y a pas de question sur l'embarquement du produit expédié, l'usine peut se référer à leur revue d'avant expédition.

II.9. Accomplissement du HACCP

Le HACCP a également amélioré l'aspect de normalisation de la sûreté de la nourriture en offrant l'opportunité aux autorités de contrôle de réviser leur méthode d'inspection. Le système HACCP a augmenté la collaboration parmi les scientifiques qui renforceront essentiellement les capacités des autorités de contrôle de qualité de nourriture, à produire une nourriture saine (Motarjemi et Kaferstein, 1999).

Selon Motarjemi et Kaferstein (1999), si un plan HACCP est basé sur des données scientifiques, il empêchera beaucoup de problèmes en améliorant la qualité hygiénique des nourritures.

II.9.1. Tests microbiens

Il y a plusieurs secteurs où le test microbien est devenu très important à la sûreté de nourriture. Brown et al (2000) ont déclaré que le test peut être employé pour examiner l'état microbien d'un produit et décider d'accepter ou de rejeter une série de produits. Le test peut également agir en tant qu'élément du système HACCP.

En outre, Kvenberg et Schwa (2000) ont indiqué que le test pourrait être employé en conduisant l'analyse de risque comme outil de surveillance pour des modalités de correction, et vérifier que le plan HACCP fonctionne.

Les catégories définissant le but du test microbien sont celles déterminant la sûreté, l'adhésion aux GMPS et prévoyant la stabilité du produit (Brown et al, 2000).

D'après les études de Aramounii et al (1996), la réalisation du HACCP entraîne une réduction de la contamination microbienne sur des surfaces d'équipement de viande testées.

Dans l'industrie de viande et de volaille, il est important de tester les carcasses périodiquement, pour vérifier que le HACCP fonctionne. Le test microbien est également important pour vérifier que les programmes nécessaires tels les GMP et les SSOP sont efficaces (Kvenberg et Schwalm, 2000).

II.10. Evaluation du HACCP

Bien que l'évaluation du HACCP (audit) puisse tomber sous la vérification, elle n'est pas l'un des sept principes. Quoique les régulateurs et les processus aient pour même but de fabriquer des produits sans risques, leurs vues différentes sur la façon avec

laquelle on doit mesurer l'efficacité. Les buts de l'organisme de normalisation en termes de HACCP sont de :

- Rendre les approvisionnements alimentaires plus sûrs par la prévention des problèmes de sûreté de nourriture ;
- Permettre à des organismes de normalisation d'utiliser plus efficacement leurs ressources existantes consacrées à la sûreté de nourriture ;
- Augmenter la capacité de l'organisme de normalisation d'assurer aux consommateurs que les approvisionnements alimentaires ne présentent aucun risque ;
- Souligner le rôle de l'industrie dans la prévention continue des problèmes et leur résolution (Kvenberg et al, 2000).

Le but principal de l'évaluation du HACCP est d'établir si un processus est capable de produire ou de distribuer uniformément des produits sans risques , c'est-à-dire d'assurer que le programme HACCP est efficace dans le maintien du produit sain . L'évaluation devrait inclure l'examen manuel du HACCP et la vérification sur place pour établir si le plan HACCP est correctement mis en application (Ababouch, 2000). Selon Mortimore (2000), les résultats de n'importe quelle évaluation devraient prouver que le fabricant a:

- Mis en application un système HACCP sain ;
- La connaissance et l'expérience nécessaire de les maintenir ;
- Les programmes de soutien nécessaires en place.

Des feuilles de contrôle peuvent être employées pour rendre l'évaluation plus efficace. Ces feuilles de contrôle se sont avérées être un outil efficace dans l'évaluation des plans HACCP. Cependant, ces feuilles à elles seules ne sont pas suffisantes. Il est important que l'auditeur ait la connaissance adéquate pour identifier toutes les insuffisances et s'adresser à elles correctement (Ababouch, 2000).

Il s'informerait même sur la manière dont l'assesseur a conçu ses feuilles de contrôle.

Certains peuvent employer une feuille de contrôle comme aide-mémoire, mais beaucoup d'autres séparent les questions devant compléter la feuille de contrôle car elles sont seulement les grandes lignes du critère. Il n'y a aucune formule d'ensemble pour un

plan HACCP, c'est pourquoi les feuilles de contrôle diffèrent d'une usine à l'autre (Mortimore, 2000). Des évaluations peuvent être conduites avec une équipe interne d'évaluation ou par des conseillers privés. Une évaluation interne ne devrait pas être conduite par des individus impliqués dans les activités quotidiennes des plans HACCP (Lupin, 2000). Un type d'évaluation du HACCP est par l'établissement de l'efficacité des systèmes internes du HACCP. Une autre évaluation inclurait des visites chez les fournisseurs et s'assurant que leur plan HACCP fournit les ingrédients entrants sûrs. Occasionnellement, un troisième type d'évaluation du HACCP pourrait inclure un système de clients. Cette évaluation se produira quand le consommateur est responsable de la distribution d'un produit (Mortimore, 2000).

Un audit HACCP de normalisation pourrait ou ne pourrait pas comprendre les éléments suivants :

- De temps en temps, avant la visite réelle de l'usine, une revue d'avant évaluation peut être conduite. Cette approche donnera à l'auditeur une occasion d'obtenir une idée générale sur le type d'opération à conduire et pourra aider à formuler une première feuille de contrôle.

- Après une pré-évaluation, et l'arrivée sur le lieu, l'auditeur devrait rencontrer des représentants de l'usine. Les deux parties (auditeur et représentants de l'usine) se mettent d'accord, ainsi il est important pour les auditeurs d'indiquer leur intention et de montrer la forme qui sera employée pour conduire l'audit. Ils indiqueront également la documentation qui leur sera nécessaire pour exécuter l'audit (Mortimore, 2000).

- La direction de l'entreprise fera visiter l'usine aux auditeurs pour leur faciliter le travail. Ce sera une première prise de contact avec le processus réel. Les auditeurs devraient observer et déterminer les insuffisances dans le processus. Beaucoup de questions restées confuses sur le processus devraient être posées pendant la visite (Mortimore, 2000). Les auditeurs devraient recueillir toutes les documentations reliées au HACCP et évaluer leur performance.

- Les auditeurs doivent passer en revue tous les SSOP et les plans entiers du HACCP. L'évaluation de la documentation du HACCP inclura la vérification des sept principes inclus et précis que l'équipe du HACCP a identifié et une description du produit prévu à l'utilisation et inscrit sur une liste. Ils sont encouragés à prendre des notes et poser des questions pendant la revue réelle de la documentation.

Quand l'évaluation est terminée, l'auditeur conduira une réunion finale avec la direction. Ici, l'auditeur présentera les insuffisances constatées et formulera des suggestions pour l'amélioration. Si un audit de normalisation était conduit, toutes les erreurs devraient être discutées avec la direction, et c'est le devoir de l'auditeur de s'assurer que l'équipe de gestion comprenne clairement les insuffisances.

S'il est nécessaire, les deux parties peuvent convenir sur des modalités de correction et un suivi peut être programmé (Mortimore, 2000). Dans un audit non régulateur, des suggestions seront fournies à la direction. L'équipe de gestion aura choix d'accepter ces suggestions et fera les changements adéquats ou bien elle choisira qu'elle juge suffisant.

Un rapport peut alors être écrit par les auditeurs pour indiquer les résultats de l'évaluation, surtout le type de déficiences trouvées dans la documentation HACCP.

Les auditeurs peuvent garder ce rapport. Ainsi en cas d'une évaluation de suivi, ils ont un enregistrement de leur précédente visite. Dans certains cas, le rapport peut être envoyé à d'autres autorités pour la revue.

La fréquence à laquelle des évaluation du HACCP sont conduites dépend du type de risque de la nourriture et du niveau d'engagement de l'équipe de gestion. (Ababouch, 2000). L'évaluation devra être conduite quand il y a des changements de produits ou de processus au sein de l'usine. C'est une bonne idée d'avoir des audits programmés tout le long de l'année indépendamment d'autres facteurs pouvant survenir (c'est-à-dire des rappels, des changements de HACCP) . Le règlement habituel exige au moins un audit par an, mais c'est une condition minimal (Lupin, 2000).

III. Système de traçabilité

Par définition, la traçabilité est l'aptitude à retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement de ce qui est examiné. Dans le cas d'un produit, elle peut être à l'origine des matériaux et composants, l'historique de réalisation, la distribution et l'emplacement du produit après livraison.

Dans un contexte national où les clients, les consommateurs et les distributeurs sont de plus en plus exigeants par rapport aux produits alimentaires, la traçabilité s'impose en tant qu'élément important du système de gestion de la qualité et de la sécurité permettant de retracer l'origine des produits alimentaires en amont qu'en aval.

L'organisme doit établir et appliquer un système de traçabilité qui permet d'identifier les lots de produits et leur relation avec les lots de matières premières ainsi que les enregistrements relatifs à la transformation et à la livraison.

Le système de traçabilité doit permettre d'identifier les fournisseurs directs des intrants et les clients directs des produits finis.

Les enregistrements relatifs à la traçabilité doivent être conservés pendant une durée définie pour l'évaluation du système, afin de permettre le traitement des produits potentiellement dangereux et partant l'éventualité de leur retrait. Les enregistrements doivent être conformes aux exigences réglementaires ainsi qu'aux exigences des clients et peuvent être fondés, par exemple, sur l'identification du lot du produit fini (ISO 22000, 2005).

IV. Matériels et méthodes

IV.1.Site d'étude

L'étude expérimentale a été réalisée au niveau de l'abattoir avicole industriel de ZAHANA, doté d'un laboratoire d'autocontrôle dans la période : Décembre 2006 -Août 2007.Situé sur la route de Sidi-Bel-Abbès - Zahana – Mascara, sa principale activité est l'abattage des volailles.

L'unité d'abattage était créée le mois de janvier 1991. L'exploitation, de l'unité finie et réceptionnée par INTERCOOL DANEMARK, était le 15 octobre 1993.

L'abattoir intervient principalement à l'Ouest du territoire Algérien, il a une superficie de 40 000 M2 avec un effectif de 92 personnes.

La capacité d'abattage maximal est de 24 000 poulet de chair / jour, avec un moyen de 16 000 poulet de chair / jour.

IV.2.Situation géographique

Le figure suivante schématise la situation géographique de l'entreprise délimitée des quatre cotés par des terres agricoles.

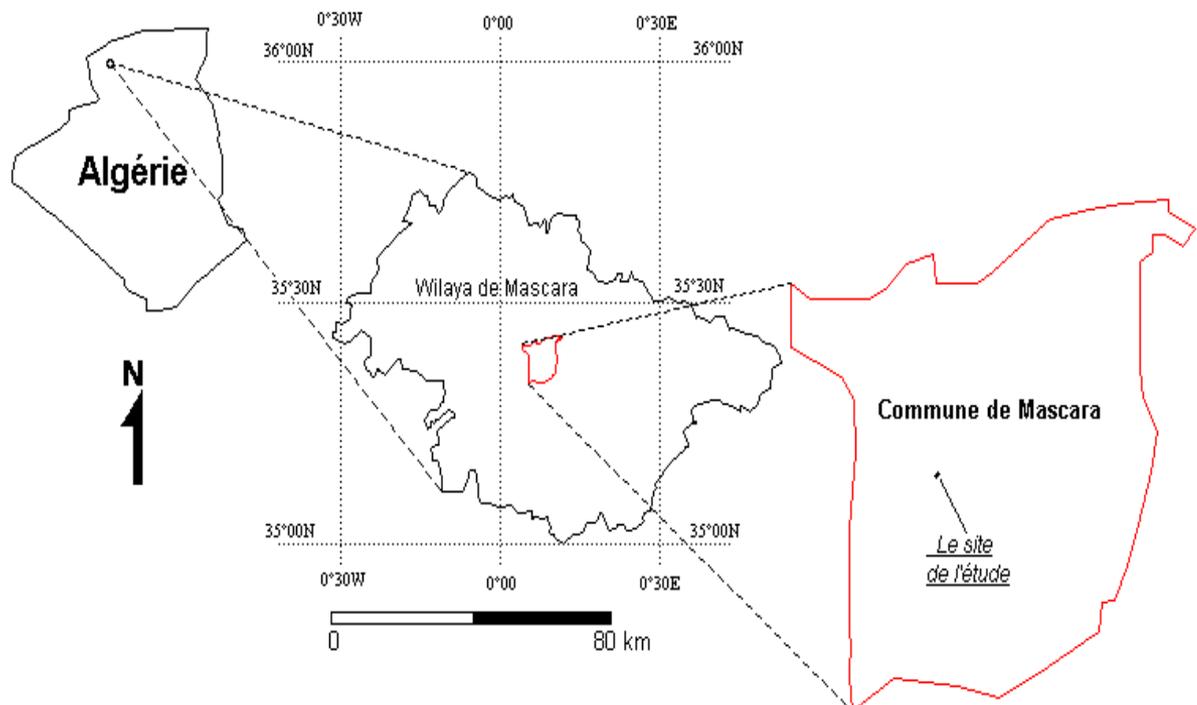


Figure 02 : Localisation de la zone d'étude

IV.3. Infrastructures du projet

L'unité d'abattages et de transformation de volaille «ORAVIO ZAHANA», comporte plusieurs structures et annexes qui sont :

- 1) Un bloc administratif,
- 2) Un équipement de production,
- 3) Salle de : réception + accrochage,
- 4) Salle : d'abattage +échaudage+plumaison
- 5) salle : d'éviscération+coupe patte+coupe tête,
- 6) Salle de ressuyage,
- 7) Salle de conditionnement,
- 8) Un équipement de froid,
- 9) Un équipement à vapeur,
- 10) Une salle de transformation,
- 11) Un atelier de traitement des déchets,
- 12) Un laboratoire d'autocontrôle,
- 13) Une aire de stationnement des camions,
- 14) Trois chaudières de capacité 2.5 M3,
- 15) Salle des machines comprenant des compresseurs pour le système pneumatique,
- 16) Un poste de transformation électrique,
- 17) Un pont bascule,
- 18) Un parc auto,
- 19) Une Bâche d'eau de capacité 420 M3,
- 20) Groupe électrogène,
- 21) Un groupe de refroidissement à base d'ammoniac,
- 22) Une citerne de stockage d'ammoniac de capacité 1.5 M 3.

IV.4. Protocole expérimental

IV.4.1. La méthode HACCP

Nous avons opté pour l'application du système HACCP selon les étapes décrites dans la bibliographie et en fonction des possibilités de leur réalisation.

Avant de mettre en place le HACCP, il est nécessaire de répondre aux programmes préalables, considérés comme la base sur laquelle repose le système HACCP (Canadien

Food Inspection Agency., PASA ,2007). Il est donc indispensable de procéder d'abord à une mise à niveau de l'entreprise à travers un diagnostic et une évaluation de l'existant.

IV.4.1.1 Programmes préalables

Les programmes préalables sont des étapes ou des procédures universelles qui permettent de maîtriser les conditions opérationnelles au sein d'un établissement alimentaire. Ces programmes favorisent des conditions ambiantes propices à la production d'aliments salubres.

Les programmes préalables décrits ci-après (recommandés par la Commission du Codex Alimentarius) sont édités par Manuel Programme d'amélioration de la Salubrité des aliments (PASA), (2007) :

A. Locaux

- A 1 Extérieur du bâtiment.
 - A 1.1 Terrain et bâtiment.
- A 2 Intérieur du bâtiment.
 - A 2.1 Conception, construction et entretien.
 - A 2.2 Éclairage.
 - A 2.3 Ventilation.
 - A 2.4 Élimination des déchets.
 - A 2.5 Aire réservée aux matières non comestibles.
- A 3 Installations sanitaires.
 - A 3.1 Installations des employés.
 - A 3.2 Installations de nettoyage et d'assainissement de l'équipement.
- A 4 Eau/vapeur/glace – Qualité et approvisionnement.
 - A.4. 1 Eau/vapeur/glace.

B. Transport, réception et entreposage

- B1 Transport.
 - B.1 .1 Véhicules de transport.
 - B.1 .2 Contrôle de la température.
- B 2 Réception et entreposage.

B 2.1 Réception et entreposage des matériaux reçus de l'extérieur.

B 2.2 Réception et entreposage des produits chimiques non alimentaires.

B 2.3 Entreposage des produits finis.

C. Équipement

C 1 Équipement général.

C 1.1 Conception et installation de l'équipement.

C 1.2 Entretien et étalonnage de l'équipement.

D. Personnel

D 1 Formation.

D 1.1 Formation générale en hygiène alimentaire.

D 1.2 Formation technique.

D 2 Exigences en matière d'hygiène et de santé.

D 2.1 Propreté et comportement des employés.

D 2.2 Blessures et maladies transmissibles.

E. Assainissement et lutte contre la vermine

E 1 Assainissement.

E 1.1 Programme d'assainissement.

E 2 Lutte contre la vermine.

E 2.1 Programme de lutte contre la vermine.

F. Rappels

F 1 Programme de rappel.

F 1.1 Programme.

F 1.2 Identification du code du produit et détails sur la distribution.

IV.4.1.2. l'application du système HACCP

L'application des principes HACCP consiste en l'exécution des tâches suivantes, telles que décrites dans la figure 03 :

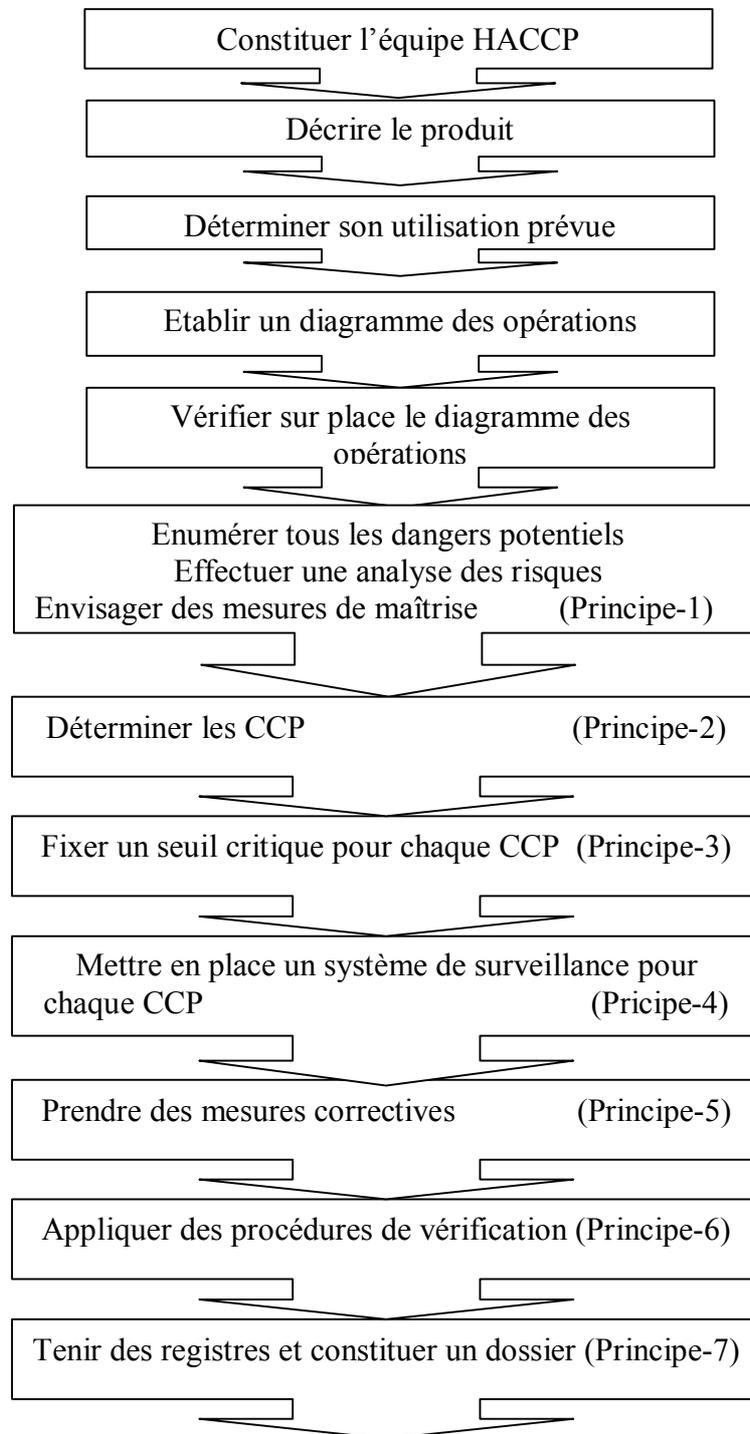


Figure 03: Séquence Logique D'Application Du Système HACCP Codex Alimentarius 2003

IV.4.1.3. Élaboration des plans HACCP

Le PASA s'est fondé sur ces 12 étapes citées ci-dessus pour créer des formulaires ; ces formulaires nous avons les utilisées pour l'élaboration des plans HACCP.

| | | |
|------------|----|---|
| Formulaire | 01 | Description du produit. |
| | 02 | Liste des ingrédients et des matériaux reçus de l'extérieure. |
| | 03 | Diagramme de fabrication. |
| | 04 | Schéma des opérations. |
| | 05 | Recensement des dangers Biologiques. |
| | 06 | Recensement des dangers Chimiques. |
| | 07 | Recensement des dangers Physiques. |
| | 08 | Détermination des CCP. |
| | 09 | Plan HACCP. |

Tableau 01: Liste des formulaires du PASA

IV.4.2.Téchniques Microbiologiques

IV.4.2.1.Matériels du laboratoire

a) Equipements :

- Boite de pétrie ;
- Pipette Pasteur ;
- Autoclave ;
- Bain marie ;
- Balance analytique ;
- Etuve ;
- Réfrigérateur ;
- Broyeur de type Stomacher ;
- Sachet stérile de type Stomacher ;
- Écouvillon en coton stérile.

b) milieux de cultures : (Voir annexe 12)

- Bouillon TSE (eau physiologique peptonée) ;
- Bouillon RV (bouillon Rappaport-Vassiliadis) ;
- Milieu BLMT (bouillon lactose mannitolé tamponné) ;
- Gélose Hektoen ;
- Gélose V.R.B.L (gélose biliée au cristal violet et au rouge neutre).

IV.4.2.2.Recherche des germes

IV.4.2.2.1. Recherche des salmonelles

a. Matière première

Le matériel sur lequel a porté notre étude concerne le poulet de chair éviscéré prêt à cuire.

La volaille destinée à l'abattage obéit à des conditions de conformité :

- Etat sanitaire ;
- Poulet de chair d'environ 1.5 kg ;
- Maturation plus de 56 jours.

b. Technique de prise d'essai pour les carcasses de volailles

Selon le journal officiel de la république algérienne N° 35 du 27 mai 1998, 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 (produit fini : poulet de chair prêt à cuire).
- prélever 5 grammes de chaque carcasse sur la partie profonde de muscles pectoraux après cautérisation.

c. Fréquence : A la fin de chaque opération d'abattage de : Samedi et Dimanche.

d. Méthode de recherche des Salmonelles (Norme Algérienne 2814-1992)

• Jour 1. Pré-enrichissement :

Prélever 25 grammes de produits à analyser dans un sachet stérile de type Stomacher contenant 225 ml d'eau peptonée tamponnée .

Broyer cette suspension dans un broyeur de type Stomacher, la transposer dans un flacon stérile puis l'incuber à 37 C° pendant 18 heures.

• Jour 2. Enrichissement :

L'enrichissement doit s'effectuer sur deux milieux sélectifs différents à savoir :

- le milieu de Rappaport Vassiliadis réparti à raison de 10 ml par tube,
- le milieu de Sélénite –Cystéiné réparti à raison de 100 ml par flacon.

L'enrichissement proprement dit, se fait donc à partir du milieu de pré enrichissement de la façon suivante et pour chaque prélèvement :

- 0,1 ml en double pour les tubes de Rappaport Vassiliadis,
- 10 ml en double pour les flacons de Sélénite – Cystéiné.

-Incubation :

Le premier tube de Rappaport Vassiliadis sera incubé à 37 C°, 24 heures.

Le deuxième tube de Rappaport Vassiliadis sera incubé à 42 C°, 24 heures.

Le premier flacon de Sélénite –Cystéine sera incubé à 37 C°, 24 heures.

Le deuxième flacon de Sélénite –Cystéine sera incubé à 42 C°, 24 heures.

• Jour.3.Isolement :

Chaque tube et chaque flacon fera l'objet d'un isolement sur deux milieux gélosés différents à savoir :

- Le milieu gélosé Hektoen.
- Le milieu gélosé Bilié lactosé au vert brillant et au rouge de phénol.

Toutes les boîtes ainsi isolées seront incubées à 37 C° pendant 24 heures.

• **Jour.4. Lecture des boîtes et identification :**

Les Salmonella se présente de la façon suivante :

- Colonies roses entourées d'une zone rouge sur gélose BLVRRP.
- Colonies le plus souvent grises bleues à centre noir sur gélose Hektoen.

IV.4.2.2.2. Recherche de coliformes fécaux :

a. Les surfaces examinées

Les surfaces examinées sont :

- les étrières ;
- la paroi d'échaudoir ;
- les doigts de plumeuse ;
- le tapis d'éviscération ;
- le tapis de récupération de poulets et ;
- les crochets de la chambre froide.

b. Technique du frottis par écouvillon (Directive générale pour la préparation des solutions en vue de l'examen microbiologique, Norme Française 08-010)

Le frottis est réalisé au moyen d'un écouvillon en coton humidifié (par l'eau peptonée tamponée). Le geste est codifié : pente de 45⁰, pression constante, faire cinq passages de bas en haut et cinq de gauche à droite sur une surface de 100 cm² (10cm × 10cm) .

L'écouvillon est alors récupéré dans un tube contenant 9 mL d'eau peptonée tamponée . Ces échantillons microbiens ont été placés dans une glacière propre jusqu'à ce que la visite à l'usine ait pris fin.

c. Fréquence : chaque fin de moi.

Les prélèvements sont effectués le premier jour de semaines, avant le début de l'opération d'abattage. Ils sont effectués sur l'équipement qui a été nettoyé la fin du semaine et reste se séché.

d. Numérations microbiennes (Norme Française 08-017)

Les tubes sont examinés de la façon suivante : ils sont tous soumis à une agitation

mécanique pendant un temps précis de 30 secondes de façon à disperser les particules et amas microbiens.

A partir des dilutions décimales 1/10, porter aseptiquement 1 ml de chaque dilution dans une boîte de pétri vide préparée à cet usage et numérotée.

Compléter ensuite avec environ 15 ml de gélose VRBL (gélose lactosée biliée au vert brillant et au rouge de phénol) fondue puis refroidie à $45 \pm 1^\circ\text{C}$.

Faire ensuite des mouvements circulaires et de va-et-vient en forme de « 8 » pour bien mélanger la gélose à l'inoculum.

Laisser solidifier les boîtes sur pailleuse puis couler à nouveau environ 5 ml de la même gélose ; cette double couche a un rôle protecteur contre les diverses contaminations.

-Incubation

Les boîtes seront donc incubées couvercle en bas pendant 24 à 48 heures à 44°C .

-Lecture

Les coliformes fécaux apparaissent en masse sous forme de petites colonies de couleur rouge foncé et de 0.5 mm de diamètre, fluorescentes.

La fluorescence de ces colonies est mise en évidence lors de leur observation sous une petite lampe à UV dans une chambre noire.

-Interprétation

Si à la dilution 1/10 le nombre de colonies est de 42, ce nombre sera multiplié par l'inverse de la dilution correspondante à savoir par 10 ; on obtiendra alors 420 coliformes fécaux à la dilution 1/10.

V. Résultats et Discussion

Avant le développement et la mise en oeuvre du système HACCP dans un établissement, la première étape consiste en l'étude de l'existant, et ce selon les principes généraux d'hygiène alimentaire (BPH) et les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF). Ces derniers sont considérés comme la base du système HACCP, et permettent ainsi d'obtenir un environnement favorable à la production d'aliments salubre. C'est dans ce contexte que s'inscrit la première étape, par une application portant sur un diagnostic, une évaluation et une éventuelle mise à niveau de l'abattoir avicole industriel de ZAHANA.

Les cinq éléments déterminants dans la maîtrise de la contamination du produit sont :

- Le personnel (Mains d'oeuvre),
- L'air (Milieu),
- les surfaces (Matériels),
- Les produits (Matières premières) auxquels il convient d'ajouter ;
- Les méthodes d'organisation, de fabrication et de mise en oeuvre (Méthodes).

Ce qui revient à dire que la maîtrise de la qualité repose sur la maîtrise des cinq éléments édictés par l'outil qualité appelé les (5M), on peut le trouver sous le nom d'Ichikawa Rauh J. Y., 1993.

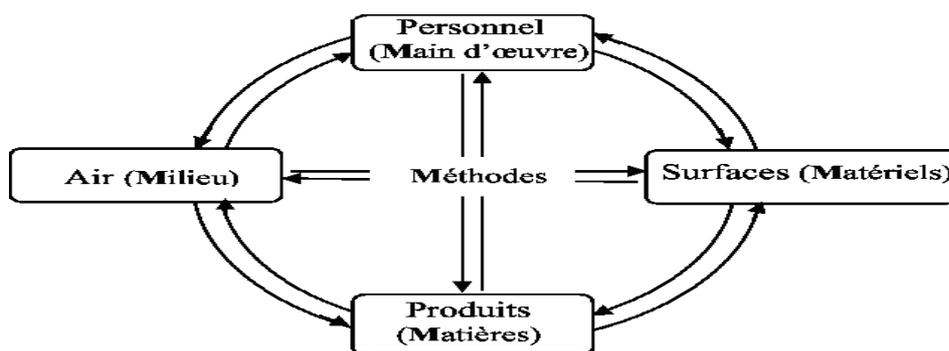


Figure 04 : la règle des (5 M) ou outil qualité d'Ichikawa

Les six (6) aspects visés par les programmes préalables sont les locaux, le transport et entreposage, les équipements, le personnel, l'assainissement et lutte contre la vermine et enfin le retrait ; ces aspects visent bien entendu l'application de l'outil qualité Ichikawa (5M) pour chacune des étapes Lupien. J.R, 1997.

V.1. Evaluation des locaux :

La conception, la construction et l'entretien du bâtiment et de ses environs doivent être de nature à prévenir toute condition susceptible d'entraîner la contamination des aliments. L'unité d'abattage doit avoir en place un programme satisfaisant de surveillance et de maîtrise.

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|---|----------------|---|
| Extérieur du bâtiment | | | |
| Bâtiment non situé à proximité de toute sorte de contaminants environnementaux | L'abattoir se situe sur une terre agricole loin de toute source de contamination environnementale | Acceptable | Aucune |
| Routes bien nivelées et drainées, ayant reçu un compactage et un traitement anti-poussière satisfaisant. | Route mal nivelée et mal drainée | Lacune majeure | La route doit être couverte par une chappe en bitume. |
| Drainage adéquat des environs | Absence d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales. | Lacune majeure | La création d'un réseau d'évacuation des eaux pluviales avec un curetage régulier. |
| Extérieur du bâtiment conçu construit et entretenu de manière à prévenir toute introduction de contaminant et de vermine. Par exemple, avoir un bon emplacement des prises d'air, de l'entretien adéquat du toit, des murs, et des fondations pour prévenir les fuites. | Les surfaces non couvertes sont munies d'un herbage abondant. Fuite minimale d'eau pluviale au niveau du toit du bâtiment de production. | Lacune majeure | Supprimer toute implantation se trouvant à proximité du bâtiment de production. Éliminer les fuites d'eau et entretenir d'une manière régulière le toit du bâtiment de production |
| Intérieur du bâtiment | | | |
| Conception, construction et entretien. Installations propices à un volume de production maximum | La conception, la construction et l'implantation des équipements de production sont faites de façon à produire un volume maximum dans de bonnes conditions. | Acceptable | Aucune |

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|--|--|---|
| Plancher, murs et plafond Construits avec des matériaux durables, imperméables, lisses, faciles à nettoyer et adaptés aux conditions de production dans la zone visée. | Le plancher est fait de carreaux appropriés. Les murs sont recouverts de faïence à 240cm Le plafond est construit d'une charpente métallique rendant difficile le nettoyage de la poussière déposé sur la hauteur de la charpente. | Acceptable Acceptable Lacune majeure | Aucune Aucune Construire un faux plafond avec une matière imperméable, lisse et facile à nettoyer |
| S'il y'a lieu, les joints des murs, les planchers et plafonds sont scellés et les angle sont recouverts d'un cavet (moulure) pour prévenir la contamination et faciliter le nettoyage | Absence | Lacune majeure | Recouvrir les joints et les angles par des carreaux antiacides pour prévenir la filtration d'eau et les contaminants. |
| Fenêtres scellées ou munies de grillages bien ajustés. | Présence | Acceptable | Aucune |
| Si possibilité de bris de fenêtre en verre, elles sont construites avec un autre matériel ou sont protégées adéquatement. | Les fenêtres sont protégées adéquatement, avec l'absence de bris. | Acceptable | Aucune |
| Les portes ont une surface lisse, non absorbante, sont bien ajustées et à fermeture automatique au besoin. | Les portes ont une surface lisse, non absorbante. Mais ne sont pas bien ajustées. | Lacune mineure | Bien ajuster les portes afin d'éviter toutes fuites |
| S'il y a risque de contamination croisée, la séparation appropriée des activités est assurée par les moyens physiques. Par exemple les ateliers. | Les ateliers (chaufferie, froid, air comprimé, distribution d'eau ; électricité) possèdent des accès secondaires donnant directement sur l'atelier procès. | Acceptable | Aucune |
| Eclairage L'éclairage doit être approprié, doit permettre l'activité d'inspection ou de production | Tout le bâtiment de production est muni d'un bon éclairage. | Acceptable | Aucune |
| L'éclairage ne modifie pas la couleur des aliments et satisfait aux normes applicables. | Eclairage satisfaisant. | Acceptable | Aucune |

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|--|--|----------------|--|
| Les ampoules et les appareils d'éclairage sont recouverts, et les aliments sont protégés afin de ne pas être contaminés s'ils se brisent. | Appareils d'éclairages de bons états. | Acceptable | Aucune |
| <p>Ventilation La ventilation assure une circulation d'air suffisante pour prévenir les accumulations inacceptables de vapeur, de condensation ou de poussière et pour évacuer l'air contaminé.</p> | Il existe un extracteur d'air non fonctionnel au niveau de l'abattoir. La panne est observée pendant tout la période de notre présence. | Lacune majeure | Remettre en état le fonctionnement de l'extracteur défaillant. |
| Les prises d'air sont munies de grillages ajustés ou de filtres. Ils sont nettoyées ou remplacés au besoin | Le filtre de la centrale de soufflage, n'a jamais été remplacé | Lacune mineure | Remplacer et faire un programme de nettoyage du filtre. |
| Dans les zones possibles de contamination microbiologique, la pression d'air doit être maintenue positive. | Il existe une centrale de soufflage d'air au niveau de l'atelier processus (pour le maintien d'une pression d'air au niveau de l'atelier supérieur à la pression de l'extérieur du bâtiment) qui se trouve non opérationnelle. | Lacune majeure | Remettre en état de fonctionnement la centrale de soufflage ainsi que les extracteurs d'air défaillants. |
| <p>Elimination des déchets Les réseaux de drainage et d'égout sont munis de siphons et de prises d'air adéquats.</p> | Bouchage fréquent des réseaux de drainage et d'égout (eau usée) à l'extérieur de bâtiment de production. | Lacune majeure | Réseau d'assainissement des eaux usées à refaire particulièrement à l'extérieure du bâtiment de production |
| Il ne doit pas y avoir de communication entre le réseau d'égout et les réseaux d'évacuation des effluents. | Le réseau d'évacuation des effluents (Plumes par exemple) est relié avec l'incinérateur de l'unité et il n'y a pas de communication avec le réseau d'égout. | Acceptable | Aucune |
| Des équipements et des installations sont prévus et entretenus pour entreposer les déchets jusqu'à ce qu'ils soient éliminés, ils préviennent, aussi la contamination. Les contenants (grandes poubelles) utilisés pour les déchets, sont identifiés et étanches, s'il y a lieux fermés par un couvercle. | Les déchets sont entreposé dans des cageots (plumes, pattes, têtes, intestins) sans identification et non étanche jusqu'à l'arrivée du tracteur de la commune pour l'élimination des déchets. | Lacune majeure | Il faut qu'il y'ait des contenants appropriés pour l'élimination des déchets, identifiés, étanches et muni d'un couvercle. |

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|---|----------------|--|
| Lorsque les déchets sont enlevés, les contenants sont lavés et assainis à une fréquence suffisante pour réduire les risques de contamination. | Absence de contenants appropriés | Lacune majeure | Il faut qu'il y'ait des contenants appropriés pour les déchets et les contenants lavés et assainis à une fréquence suffisante pour réduire les risques de contamination. |
| Installations sanitaires Installations des employés. Les zones de transformation équipées d'un nombre suffisant d'installations pour le lavage des mains, situées à des endroits pratiques et dotées de tuyaux d'évacuation à siphon relié au réseau d'égout. | La présence des installations pour le lavage des mains des opérateurs au niveau des zones de productions. | Acceptable | Aucune |
| Les toilettes disposent d'eau courante, de distributeurs de savon, d'essuie-mains jetables ou de sèche mains, de poubelles pouvant être nettoyées. | Les toilettes ne disposent pas de distributeurs de savon d'essuie-mains jetables ou de sèche mains, de poubelles pouvant être nettoyées. | Lacune majeure | Mètre en place des distributeurs de savon, d'essuie-mains jetables ou de sèche mains, de poubelles pouvant être nettoyées. |
| La méthode de nettoyage des mains est affichée pour rappeler aux employés de se laver les mains | Présence d'affichage pour les méthodes de nettoyage des mains mais non respecté. (l'affichage se situ au niveau du bloc administratif) | Lacune mineure | Afficher une instruction pour le lavage des mains devant chaque lavabo. Respecter la BPH relative au lavage des mains. |
| Les cafeterias et les vestiaires sont équipés d'un système de ventilation. | Absence de cafétérias. Pas de système de ventilation au niveau des Vestiaires. | Lacune majeure | Mettre en place un système de ventilation au niveau des vestiaires. |
| Les toilettes sont séparées de la salle de production et l'accès n'y est pas direct. La présence d'un système de drainage satisfaisant. | Les toilettes se trouvent en dehors du bâtiment de production, avec un drainage satisfaisant. | Acceptable | Aucune |
| Approvisionnement en eau et en vapeur. Eau. L'eau respecte les normes de qualité de l'eau potable du pays. | L'eau vient d'un forage et subit un traitement de javellisation, et respecte les normes de qualité d'eau potable selon la déclaration du bureau d'hygiène communal (BHC) de Zahana. | Acceptable | Aucune |

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|---|----------------|--------------------------|
| L'eau est analysée à une fréquence permettant de confirmer la potabilité. Si l'eau vient d'un forage, elle doit subir les traitements et les analyses requises pour être potable. | La fréquence d'analyse de l'eau est mensuelle par les agents de BHC, qui vérifie le traitement de l'eau pour être potable (Javellisation). | Acceptable | Aucune |
| Aucune communication entre les réseaux d'eau potable et non potable | Pas de communication entre les 2 réseaux | Acceptable | Aucune |
| Les tuyaux, robinets et autres sources de risques sont conçus pour prévenir le refoulement et le siphonnement. | Absence de défaillance au niveau du tuyauteries et robinets. | Acceptable | Aucune |
| Lorsque l'eau est entreposée, voir à ce que les installations soient couvertes | La bache d'eau et les citernes d'entreposage de l'eau traitée sont bien couvertes. | Acceptable | Aucune |
| Les volumes, températures et pression de l'eau doivent répondre aux besoins opérationnels et de nettoyage. | Il existe une unité de production d'eau chaude séparée de la zone de production et des compresseurs d'air qui répondent au besoin de nettoyage. | Acceptable | Aucune |
| Les produits chimiques utilisés pour l'épuration de l'eau, le cas échéant, figurent dans la liste de référence pour les pièces de matériaux de construction, les matériaux d'emballage et les produits chimiques non alimentaire acceptés publiée par les normes du pays. | Parmi les étapes de traitement de l'eau il existe l'étape de chloration (javellisation) L'eau de javel est un produit chimique autorisé en Algérie. | Acceptable | Aucune |
| Le processus d'épuration chimique est surveillé et contrôlé afin de prévenir toute contamination | L'opération de javellisation est assurée par une pompe doseur appropriée situé en de dessus de la bache à eau. Les paramètres de dosage sont réglées en fonction de la concentration du produit (eau de javel) :12ml a 12° par 1 litre d'eau. | Acceptable | Aucune |

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|--|--|----------------|---|
| L'eau recyclée dispose d'un système de distribution séparé, clairement identifié. | L'eau de refroidissement des équipements et l'installation est recyclée à travers des citernes de réseau identifiées disposent d'un circuit fermé séparé et bien identifié. | Acceptable | Aucune |
| Vapeur Le produit chimique utilisé pour le traitement des chaudières figure dans la liste de référence pour les pièces de matériaux de construction, les matériaux d'emballage et les produits chimiques non alimentaires acceptés par la norme du pays. | Le phosphate tri sodique est utilisé pour le traitement d'eau des chaudières. Produit accepté en Algérie. | Acceptable | Aucune |
| La vapeur est générée à partir d'eau potable | Critère respecté | Acceptable | Aucune |
| Dossier à tenir L'exploitant doit fournir sur demande, les relevés démontrant la salubrité microbiologique et chimique de l'eau, (source d'eau, site d'échantillonnage, résultats d'analyses) | Absence d'un registre de relevés des analyses microbiologiques de l'eau au niveau du laboratoire de l'unité. Les analyses sont effectuées par un autre laboratoire sous la responsabilité de BHC. | Lacune mineure | Reporter les résultats d'analyses microbiologiques sur un registre correspondant au laboratoire de l'unité. |

L'analyse du tableau permet de noter les insuffisances qui se rapportent à :

-Extérieur du bâtiment :

⇒ Les terrains doivent être exempts de débris et de déchets et ne se trouvent pas à proximité d'une source de pollution (p. ex., poussières).

C'est pour cela les routes doivent être adéquatement nivelées, tassées, protégées contre les poussières et drainées. Nous constatons que nos routes sont mal aplanies et mal assainies. Les locaux ainsi que les zones d'expédition et de réception ne permettent ni ne favorisent un drainage approprié.

Pour cette raison les bâtiments doivent être bien construits et entretenus et ne présentent aucun danger pour les aliments. Chaque bâtiment est conçu pour :

- offrir les conditions ambiantes voulues (absence de débris et de déchets) ;

- minimiser la contamination par des matières étrangères;
- empêcher la vermine d'y pénétrer (en supprimant les implantations existantes se trouvant à proximité du bâtiment);
- offrir un espace suffisant pour l'exécution satisfaisante de toutes les opérations (PASA ,2007).

-Intérieure du bâtiment :

⇒ Les plafonds et accessoires suspendus au plafond devraient être construits et finis de manière à minimiser l'accumulation de saleté, la condensation de vapeur, et l'écaillage. (Codex alimentarius ,2003).

Les structures se trouvant à l'intérieur des établissements de production alimentaire, plafond construit d'une charpente métallique rendant difficile le nettoyage de la poussière déposé sur la hauteur de la charpente, devraient être solidement construites en matériaux durables et elles devraient être faciles à entretenir, à nettoyer et, le cas échéant, pouvoir être désinfectées. Les critères spécifiques ci-après devraient, en particulier, être satisfaits là où cela est nécessaire pour préserver la sécurité et la salubrité des produits alimentaires:

- les superficies des murs, cloisons et sols devraient être en matériaux étanches pour l'usage auquel ils sont destinés;
- les murs et les cloisons devraient avoir une surface lisse jusqu'à une hauteur appropriée à l'opération;
- les sols devraient être construits de manière à permettre un drainage et un nettoyage adéquats;
- les plafonds et accessoires suspendus au plafond devraient être construits et finis de manière à minimiser l'accumulation de saleté, la condensation de vapeur, et l'écaillage;
- les fenêtres devraient être faciles à nettoyer, être construites de manière à minimiser l'accumulation de saleté et, au besoin, être munies de grillages amovibles contre les insectes, pouvant être nettoyés. Si nécessaire, les fenêtres devraient être scellées;
- les portes mal ajustées devraient l'être et avoir une superficie lisse et non absorbante et elles devraient être faciles à nettoyer et, au besoin, à désinfecter;

- les plans de travail entrant directement en contact avec le produit alimentaire devraient être en bon état, durables et faciles à nettoyer, à entretenir et à désinfecter. Ils devraient être construits avec des matériaux lisses et non absorbants et demeurer inertes au contact des aliments, des détergents et des désinfectants dans les conditions normales de travail. (Codex alimentarius ,2003).

⇒ Dans les industries agroalimentaires, on est très sensibilisé par les risques de contamination microbiologiques apportées par les particules aéroportées viables à cause des répercussions que cela peut avoir tant sur le plan sanitaire (intoxication) que sur le plan industriel (modification des propriétés organoleptiques des produits, rebuts de fabrication, problème de conservation).

La se situe le rôle de la filtration de l'air dans l'industrie agroalimentaire qui consiste à contribuer à la protection des process en améliorant la qualité bactériologique de l'air par élimination de particule fine (Rauh J. Y., 1993).

Il existe un extracteur d'air non fonctionnel au niveau de l'abattoir .En effet une ventilation adéquate naturelle ou mécanique devrait être prévue, en particulier pour:

- minimiser la contamination d'origine atmosphérique des produits alimentaires (par exemple, aérosols et eau de condensation);
- contrôler la température ambiante;
- éviter les odeurs susceptibles d'affecter la comestibilité des aliments; et
- empêcher l'humidité, au besoin, afin de garantir la sécurité et la salubrité des aliments.

Les dispositifs de ventilation devraient être conçus et construits de telle manière que le courant d'air n'aille jamais d'une zone contaminée vers une zone propre et, qu'au besoin, ils puissent être convenablement entretenus et nettoyés.

⇒ Les conteneurs, non appropriés, destinés aux déchets, aux sous-produits et aux substances non comestibles ou dangereuses devraient être expressément identifiables, convenablement construits, et au besoin, fabriqués dans un matériau étanche. Les conteneurs utilisés pour des substances dangereuses devraient être identifiés et, le cas échéant, pouvoir être fermés à clef pour empêcher la contamination délibérée ou accidentelle des produits alimentaires.

Les déchets (plumes, pattes, têtes) entreposés dans des cageots non identifiés et non étanches. Dans de tels cas des dispositions adéquates doivent être prises pour enlever et entreposer les déchets. Ceux-ci ne doivent pas s'accumuler dans les aires de manipulation et de stockage des aliments et les zones avoisinantes, sauf si cela est inévitable pour la bonne marche de l'entreprise.

Les entrepôts recevant les déchets doivent être maintenus convenablement propres.

Les réseaux de drainage sont fréquemment obstrués à l'extérieur du bâtiment de production. C'est pourquoi les établissements devraient disposer de systèmes et installations convenables de drainage et d'évacuation des déchets. Ceux-ci devraient être conçus et construits de manière à éviter le risque de contamination des aliments ou des approvisionnements d'eau potable. (Codex alimentarius ,2003).

⇒ Les toilettes, les vestiaires ne sont pas bien aérés et entretenus; les installations de lavage des mains, ne disposent pas d'eau courante chaude, de distributeurs de savon, d'essuie-mains ou de sèche-mains sanitaires et, d'une poubelle nettoyable. Manque des avis affichés aux endroits appropriés, rappelant aux employés de se laver les mains. Le non respect d'une telle consigne constitue un comportement irresponsable.

Tous les établissements devraient comporter des installations sanitaires pour garantir un degré approprié d'hygiène corporelle et pour éviter la contamination des aliments. Le cas échéant, ces installations devraient comprendre:

- des dispositifs appropriés pour le lavage et le séchage hygiéniques des mains, notamment des lavabos munis de robinets d'eau chaude et d'eau froide (ou à une température convenablement réglée);
- des toilettes conçues conformément aux règles d'hygiène;
- des vestiaires adéquats où le personnel puisse se changer et ;
- Ces installations devraient être situées et indiquées de façon appropriée. (Codex alimentarius ,2003).

⇒ L'eau doit être conforme aux recommandations pour la qualité de l'eau potable en Algérie Journal officiel N° 27 du 26 Avril 2006.

L'eau provenant de sources autres que le réseau municipal est soumise aux traitements et aux analyses nécessaires pour garantir sa potabilité par le BHC (bureau d'hygiène communal).

L'eau est analysée à une fréquence suffisante pour confirmer sa potabilité ou selon les exigences prévues dans la réglementation et les programmes. Les dossiers, tenus par le BHC(bureau d'hygiène communal) et nos pas par l'établissement ,sur la potabilité de l'eau comprennent l'information suivante :

- site d'échantillonnage;
- résultats d'analyse;
- analyste;
- date d'analyse.

Les dossiers sur la potabilité de l'eau, et sur les traitements appliqués, sont mis à jour, conservés et accessibles sur demande (Codex alimentarius ,2003).

V.2.Evaluation du transport et de l'entreposage

L'unité d'abattage doit s'assurer que les ingrédients, les matériaux d'emballage et autres matériaux reçus de l'extérieur sont transportés, manutentionnés et entreposés d'une manière qui permet de prévenir des conditions susceptibles d'entraîner la contamination des aliments.

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|---|------------|-------------------|
| Transport Véhicule de transport Le fabricant vérifie ses véhicules et voit à ce qu'ils répondent aux : | | | |
| Véhicules sont inspectés pendant la réception et avant le chargement afin de vérifier s'il y a contamination et qu'ils conviennent au transport des poulets. | Les camions de transport sont accompagnés d'un certificat de désinfection, et sont inspectés par le docteur vétérinaire avant et après le chargement. | Acceptable | Aucune |
| Lorsque les véhicules de transport sont utilisés autant pour des produits alimentaires que non alimentaires, on établit des procédures visant à restreindre le transport du produit non alimentaire | Les véhicules de transport sont utilisés uniquement pour les produits appropriés. | Acceptable | Aucune |

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|--|---|----------------|--|
| Les véhicules de transport sont chargés, placés et déchargés de manière à prévenir tout dommage et toute contamination des aliments et matériaux d'emballage | Consigne observée | Acceptable | Aucune |
| La réception des produits de l'extérieur se fait dans une zone séparée de la zone de transformation. | La réception des produits de l'extérieure se fait au niveau du magasin de stockage qui se trouve à coté du bâtiment de production. | Acceptable | Aucune |
| Entreposage | | | |
| Entreposage des matériaux reçus de l'extérieur Les matériaux reçus de l'extérieur sont inspectés à leur réception, autant que possible, pour confirmer qu'ils respectent les spécifications d'achat. | Consigne observée | Acceptable | Aucune |
| Les ingrédients sont manipulés avec soin. | Consigne observée | Acceptable | Aucune |
| La rotation des stocks est contrôlée de manière à éviter la détérioration et les pertes. | La rotation de stocks est effectuée selon la loi FIFO (First in First out). | Acceptable | Aucune |
| Les produits chimiques sont entreposés dans des contenants propres et étiquetés. | Les produits chimiques homologués sont contrôlés par le biologiste de l'unité à la réception. | Acceptable | Aucune |
| Les produits chimiques sont manipulés uniquement par les personnes autorisées. | Consigne non observée régulièrement. | Lacune majeure | Les produits chimiques doivent être manipulés seulement par les personnes autorisées. (docteur vétérinaire et le biologiste). |
| Les produits rejetés sont clairement identifiés et entreposés dans une zone distincte jusqu'à ce que l'on en dispose comme il se doit. | Les produits rejetés (plumes, têtes, pattes..) sont envoyés à l'incinérateur de l'unité. | Acceptable | Aucune |
| Les produits finis sont manipulés afin d'éviter toute détérioration. | Manque d'entretien du produit fini dans les chambres froides positives et négatives (dans certain cas contact des poulets avec le sol). | Lacune mineure | Les produits finis doivent être entreposés et manipulés d'une manière qui permet d'éviter leur endommagement (p. ex. on contrôle les hauteurs d'empilage et on prévient les dommages pouvant être causés par les chariots élévateurs à fourche). |

S'agissant des conditions de transport et d'entreposage, le tableau précédent permet de souligner que :

⇒ Les produits chimiques non alimentaires doivent être reçus et entreposés dans un lieu sec et bien ventilé qui est séparé de toute zone où sont manipulés des aliments. Ils sont entreposés dans des zones désignées où n'existe aucune possibilité de contamination croisée avec des aliments ou des surfaces alimentaires. Lorsqu'on doit les utiliser en permanence dans des zones où sont manipulés des aliments, les produits chimiques sont entreposés d'une manière qui permet de prévenir la contamination des aliments, des surfaces alimentaires ou des matériaux d'emballage (PASA ,2007).

Les produits chimiques sont entreposés et mélangés dans des contenants propres et bien étiquetés; ils sont distribués uniquement par des personnes autorisées à le faire et qui ont reçu la formation voulue (PASA ,2007). Ce qui n'est pas le cas dans notre établissement où la manipulation de ces produits n'est pas spécifique aux seules personnes autorisées.

⇒ Dans certain cas les produits finis sont entreposés et manipulés d'une manière qui ne permet pas d'éviter leur endommagement (p. ex. Absence de contrôle des hauteurs d'empilage causant des dommages au produit fini par les chariots élévateurs à fourche).

Des installations adéquates devraient être prévues pour l'entreposage des aliments.

Les installations d'entreposage des aliments devraient être conçues et construites de manière à:

- permettre un entretien et un nettoyage convenables;
- éviter l'accès et l'installation de ravageurs;
- permettre de protéger efficacement les aliments contre la contamination pendant le stockage; et
- offrir, au besoin, un environnement permettant de réduire au minimum la détérioration des produits alimentaires (par exemple par le réglage de la température) (Codex alimentarius ,2003).

V.3.Évaluation des équipements

L'unité d'abattage doit utiliser un équipement conçu pour la production d'aliments et doit l'installer et l'entretenir de façon à prévenir des conditions susceptibles d'entraîner la contamination des aliments.

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|--|---|----------------|--------------------------|
| Équipement général Conception et installation | | | |
| La conception, la construction et les installations doivent satisfaire aux exigences du procédé. | La conception satisfait aux exigences du procédé technologique de fabrication. La construction : l'appareillage de transformation de la volaille est en inox de bonne qualité. | Acceptable | Aucune |
| L'équipement facilite le nettoyage l'entretien et l'inspection. | Conception et construction des équipements appropriés. | Acceptable | Aucune |
| L'équipement est conçu, installé, de manière à prévenir la contamination du produit. | L'équipement est bien conçu, et installé. | Acceptable | Aucune |
| L'équipement est construit et installé de manière à permettre le drainage approprié, au besoin, et relié au réseau égout. | L'équipement permet le drainage approprié au besoin. | Acceptable | Aucune |
| Surface alimentaire. Les surfaces alimentaires de l'équipement et des ustensiles, sont lisses, non corrosives, non absorbantes, non toxiques. Exemple de trous, de fissures ou de crevasses et supportent des cycles de nettoyage et d'assainissement. | La conception, la construction des équipements et de toute l'installation sont parfaitement adaptées et ne présentent aucune anomalie dans ce sens. | Acceptable | Aucune |
| Entretien de l'équipement. Le fabricant a mis en place un système d'entretien par écrit pour assurer la salubrité des aliments. | | | |
| Liste de l'équipement nécessitant un entretien régulier. | Il est mis en place par le constructeur INTERCOOL d'un manuel d'entretien préventif régulier pour chaque équipement. | Acceptable | Aucune |

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|---|----------------|---|
| Le programme d'entretien est respecté | Le non respect du programme d'entretien. L'intervention est surtout au moment des pannes. | Lacune mineure | Veiller à l'application et au respect du programme d'entretien préventif. |
| Pendant l'entretien, il faut éviter les risques de dangers physiques ou chimiques (réparation incorrecte, écaillage de rouille, de peinture, excès de lubrification). | Par manque de qualification de certains techniciens, le risque peut être présent. | Lacune mineure | Prévoir une formation pour les techniciens intervenants. |

Nous avons noté des lacunes au niveau de la qualification des personnels d'entretien :

⇒ Le matériel qui entre en contact avec le produit alimentaire devrait être conçu et construit de manière à garantir, au besoin, son nettoyage convenable, sa désinfection et son entretien afin d'éviter la contamination (Voir annexe 02).

Le matériel devrait être fabriqué par des matières n'ayant aucun effet toxique pour l'usage auquel ils sont destinés. Au besoin, le matériel devrait être durable et amovible ou pouvoir être démonté afin d'en permettre l'entretien, le nettoyage, la désinfection, le contrôle et, faciliter la détection éventuelle de ravageurs (Codex Alimentarius 2003).

Tout équipement susceptible d'altérer la salubrité des aliments fonctionne comme il se doit et n'introduit aucun danger dans les opérations. Le programme d'entretien préventif de l'établissement non respecté et une intervention mal calculée ne permet pas d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement (PASA, 2007).

L'établissement tient une liste de l'équipement nécessitant un entretien régulier. Il établit également des procédures et des fréquences pour chaque tâche d'entretien (p. ex. inspection de l'équipement, ajustement et remplacement des pièces), et ce, conformément aux instructions du fabricant. Lorsque les instructions du fabricant sont moins rigoureuses ou plus strictes que ne le justifient les conditions opérationnelles ayant cours dans l'établissement, ce dernier établit des procédures et des fréquences qui conviennent à la production d'aliments salubres (PASA).

Il faudrait mettre en place des systèmes pour empêcher la contamination des aliments par des corps étrangers comme éclats de verre ou de métaux provenant des machines, poussière, émanations nocives et substances chimiques indésirables, due en grande partie au manque flagrant de qualification de certains techniciens.

V.4.Evaluation du personnel

L'unité d'abattage s'assure que tous ses employés adoptent des pratiques de manipulation sanitaire des aliments.

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|---|----------------|--|
| Formation Formation générale en hygiène alimentaire | | | |
| Il existe un plan de formation pour les employés. | Il n'a jamais été mis en œuvre. | Lacune majeure | Prévoir un plan de formation qui touché ensemble des personnels pour l'ensemble des fonctions de l'entreprise et particulièrement les personnels de production. Assurer la mise en œuvre et le suivi de ce plan. |
| Formation technique La formation correspondant à la complexité du travail et aux tâches (le personnel reçoit la formation pour comprendre l'importance des points critiques, les procédures de surveillance, les mesures à prendre si les limites ne sont pas respectées et les dossiers à tenir à jour). | Les personnels de production ignore totalement l'importance des points critiques ni même les mesures à prendre. | Lacune majeure | Prévoir une formation de l'ensemble du personnel de production sur l'importance des points critiques, les procédures de surveillance, les mesures à prendre si les limites ne sont pas respectées. |
| Le personnel responsable de l'entretien des appareils, doit avoir reçu la formation lui permettant d'intervenir (mesures correctives) en cas de déficiences pouvant nuire à la salubrité des aliments (réparation sur place). | Le personnel responsable de l'entretien des équipements s'appuie surtout sur leur expérience en l'absence de tout formation sur l'appareillage de la technologie de viande. | Lacune mineure | Prévoir une formation spécifique à l'installation de technologie de viande, pour l'ensemble du personnel de la structure maintenance. |
| Les vêtements de ville sont gardés dans les vestiaires, de manière à ne pas contaminer les aliments. | La tenue de blouses et de bottes est obligatoire pour les personnels de production. | Acceptable | Aucune |
| Blessures et maladies transmissibles L'employé souffrant d'une maladie transmissible par les aliments, doit suivre l'instruction visant à interdire le travail dans les zones de manutention des aliments. | Absence d'instruction écrite. | Lacune majeure | Tout employé souffrant d'une maladie transmissible par les aliments (furoncle, dermatite.) ne doit pas manipuler les aliments à moins que la blessure soit recouverte par une protection étanche à l'eau et maintenu en place par des gants de caoutchouc. |

L'évaluation du personnel fait apparaître l'absence d'un plan de formation et de consignes de sécurité :

⇒ L'unité d'abattage ne permet pas à ses employés une mise à jour de leurs connaissances par l'absence d'un recyclage dispensé, au besoin, sur de nouvelles technologies et le fonctionnement de nouveaux appareils (p. ex. formation technique ciblée, programmes d'apprentissage).

La formation en matière d'hygiène alimentaire a une importance fondamentale. L'ensemble du personnel devrait être conscient de son rôle et de ses responsabilités dans la protection des aliments contre la contamination et la détérioration. Les personnes qui manipulent les aliments devraient avoir les connaissances et les compétences nécessaires pour le faire de manière hygiénique. Ceux qui manipulent des produits de nettoyage puissants ou d'autres produits chimiques dangereux devraient savoir les manipuler sans danger (Codex alimentarius ,2003).

Les facteurs à prendre en compte pour évaluer le niveau de formation requis comprennent:

- la nature des aliments, en particulier leur aptitude à favoriser la prolifération de micro-organismes pathogènes ou de décomposition;
- la manière dont les aliments sont manipulés et emballés, y compris les risques de contamination;
- l'ampleur ou la nature du traitement ou de la préparation ultérieure avant la consommation finale;
- les conditions dans lesquelles le produit sera entreposé; et
- le délai prévu avant la consommation (Codex alimentarius ,2003).

Des évaluations périodiques de l'efficacité des programmes de formation et d'instruction devraient être effectuées, de même qu'une supervision de routine et des vérifications pour s'assurer que les procédures sont efficacement mises en oeuvre.

Les dirigeants et responsables des processus alimentaires devraient avoir les connaissances nécessaires concernant les principes et pratiques d'hygiène alimentaire pour être à même de juger des risques potentiels et de prendre les mesures nécessaires pour parer aux déficiences.

Les programmes de formation devraient être revus régulièrement et actualisés si nécessaire. Des systèmes devraient être mis en place pour assurer que les manipulateurs d'aliments restent informés de toutes les procédures nécessaires pour maintenir la sécurité et l'acceptabilité des aliments (Codex alimentarius ,2003).

⇒ L'unité d'abattage n'exige pas de ses employés qu'ils avertissent leurs supérieurs

lorsqu'ils sont atteints d'une maladie transmissible pouvant être propagée par les aliments.

Les personnes reconnues ou suspectes d'être atteintes ou porteuses d'une maladie ou affection transmissible par les aliments ne devraient pas être autorisées à entrer dans les zones de manipulation des aliments s'il existe une possibilité qu'elles contaminent les aliments. Toute personne dans ce cas devrait immédiatement informer la direction de sa maladie ou des symptômes de sa maladie (Voir annexe 09).

L'examen médical des personnes en contact avec les aliments ne devrait avoir lieu que s'il est requis pour des raisons cliniques ou épidémiologiques (Codex alimentarius ,2003).

Le personnel doit subir une visite médicale tous les 6 mois et posséder un livret médical qu'il doit présenter à chaque inspection (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche le 07 Juillet 1997).

⇒ Les personnes qui manipulent les aliments devraient maintenir un haut standard de propreté corporelle et, le cas échéant, porter des vêtements, un couvre-chef et des chaussures appropriés. Le personnel affecté de coupures et blessures, s'il est autorisé à poursuivre son travail, devrait les protéger par des pansements étanches (Voir annexe 08).

Le personnel devrait toujours se laver les mains lorsque le manque d'hygiène corporelle risque de se répercuter négativement sur la sécurité des aliments, par exemple:

- avant de manipuler des aliments;
- immédiatement après avoir utilisé les toilettes; et
- après avoir manipulé des aliments crus ou tout produit contaminé, si cela risque d'entraîner la contamination d'autres aliments; il faut, le cas échéant, éviter de manipuler des aliments prêts à la consommation. (Codex alimentarius ,2003).

V.5.Evaluation des opérations d'assainissement et de lutte contre la vermine.

Le programme d'assainissement et de lutte contre la vermine vise à ce que les installations et les pièces d'équipement soient propres et à ce qu'il n'y ait aucune vermine dans les bâtiments.

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|--|----------------|--|
| Assainissement | | | |
| Programme d'assainissement L'employeur a établi un programme écrit des procédures de nettoyage et d'assainissement pour tout l'équipement. On doit retrouver sur ce document : le nom du responsable, la fréquence d'utilisation et la concentration des produits chimiques, les exigences de températures, les procédures de nettoyage. | Consigne observée | Acceptable | Aucune |
| Equipement (lavés à la main) | | | |
| Indiquer les parties de l'équipement nécessitant une attention particulière. | La plumeuse est constituée de doigts en caoutchouc difficilement nettoyables, mais elle n'est pas munie d'une attention particulière pendant cette opération. | Lacune mineure | Les doigts de plumeuse nécessitent un nettoyage à la main à chaque fin de travail. |
| Le fabricant utilise un programme écrit de nettoyage et d'assainissement pour les locaux, les zones de production et d'entreposage. Ce programme indique les zones pouvant être nettoyées, la méthode, la personne responsable, et la fréquence du nettoyage. | Consigne observée. | Acceptable | Aucune |
| Le programme d'assainissement est surveillé, vérifié (inspection régulière des locaux, de l'équipement au besoin le plan est modifié. | Le programme d'assainissement est surveillé et vérifié par le docteur vétérinaire et le biologiste responsable de l'hygiène de l'entreprise par une inspection visuelle. | Acceptable | Aucune |

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|---|---|----------------|--|
| <p>Equipement nettoyé en circuit fermé.</p> <p>Les produits chimiques sont utilisés selon les instructions du fabricant et font parti de la liste de référence pour les pièces de matériaux de construction, les matériaux d'emballage et les produits chimiques non alimentaires publiée par les normes du pays.</p> | Consigne observée | Acceptable | Aucune |
| <p>Les méthodes d'assainissement ne risquent pas de contaminer les aliments, les matériaux d'emballage et les emballages pendant le nettoyage et l'assainissement (par exemple : les aérosols, les résidus chimiques).</p> | <p>Les méthodes d'assainissement sont pratiquées avant et après les opérations d'abattage de volaille.</p> <p>Mais il y'a risque de dépôt de résidus chimiques qui risquent de provoquer une contamination croisée.</p> | Lacune majeure | <p>Utilisée que les produits chimiques autorisée par l'état, (les produits chimiques homologués par l'état) avec la mise à jour les méthodes d'assainissement.</p> |

Du tableau ci –dessus, l'on relève :

-La nécessité d'une attention particulière pour certains équipements ;

-La mise à niveau de certaines méthodes d'assainissement (risque de résidus chimiques).

⇒ Les parties de l'équipement nécessitant une attention particulière doivent être bien indiquées ; la plumeuse est constituée de doigts en caoutchouc difficilement nettoyables, mais elle n'est pas munie d'une attention particulière pendant cette opération. Aussi, les méthodes d'assainissement sont pratiquées avant et après les opérations d'abattage de volaille. Mais il y'a risque de dépôt de résidus chimiques qui risquent de provoquer une contamination croisée.

Et partant les bâtiments et l'équipement devraient être convenablement entretenus et maintenus en bon état pour:

- faciliter toutes les procédures d'assainissement;
- fonctionner comme prévu, particulièrement aux étapes décisives ;
- empêcher la contamination des aliments, par exemple, par des éclats de métal, de la peinture qui s'écaille, des débris et des produits chimiques.

Le nettoyage devrait éliminer les résidus alimentaires et la saleté, qui peuvent être une source de contamination.

Les méthodes et le matériel de nettoyage dépendront de la nature de l'entreprise alimentaire. Une désinfection peut être nécessaire après le nettoyage.

Les produits chimiques de nettoyage industriel devraient être manipulés et utilisés soigneusement conformément aux instructions du fabricant, et conservés, si nécessaire, séparément des aliments, dans des récipients clairement identifiés, pour éviter le risque de contamination des aliments.

Les programmes de nettoyage et de désinfection devraient faire en sorte que toutes les parties de l'établissement sont convenablement propres, et devraient inclure le nettoyage de l'équipement de nettoyage.

Le nettoyage et les programmes de nettoyage devraient être continuellement et efficacement suivis pour vérifier qu'ils sont adaptés et efficaces, et être accompagnés au besoin d'une documentation (Codex alimentarius ,2003).

Lorsque des programmes de nettoyages écrits sont appliqués, ils devraient spécifier:

- les zones, les équipements et ustensiles à nettoyer;
- les responsabilités pour les différentes tâches;
- les méthodes et la fréquence de nettoyage; et
- les procédures de suivi (Codex alimentarius ,2003).

V.6. Evaluation de l'opération «retrait».

L'objectif du programme de rappel de l'unité d'abattage est d'assurer le retrait rapide et efficace du marché de tout aliment une fois qu'il a été jugé impropre à la consommation humaine. L'efficacité du programme de rappel doit être vérifiée de façon périodique.

| Critères d'évaluation | Etat des lieux | Adéquat | Mesures à prendre |
|--|--|----------------|--------------------------|
| Programme de retrait. | | | |
| Existe-t-il une procédure indiquant les modalités de retrait ? | Consigne observée. | Acceptable | Aucune |
| Identification par code des produits (si obligatoire) Sur tout produit alimentaire préemballé, on doit retrouver un code lisible et permanent ou un numéro de lot. | L'étiquetage des volailles abattues est contrôlé par article 13 du Journal Officiel de La République Algérienne N° 59 du 11 Octobre 1995 (voir annexe 10). | Acceptable | Aucune |
| Capacité de retrait. | Contrôlé selon le besoin de client. | Acceptable | Aucune |
| Relevés de distribution | La distribution est ordonnée par le vétérinaire de l'établissement après avoir reçu les relevés de salubrité du produit par le biologiste du laboratoire. | Acceptable | Aucune |
| Dossiers Existe-il un dossier retrait et est tenu à jour | Les dossiers de retrait sont disponibles au niveau du département commercial et sont à jour. | Acceptable | Aucune |

Selon ISO 22000, le terme «retrait» inclut le rappel. Le programme de rappel écrit de l'unité d'abattage comprend le système de codage des produits qui sont identifiés à l'aide d'une date de production ou d'un code d'identification de lot. Le codage des produits permet à l'unité de remonter à la source des produits finis. Pour chaque lot, l'établissement consigne la quantité des produits fabriqués.

Les dossiers de la distribution du produit fini sont conservés pendant une période qui dépasse la durée de conservation des produits. En cas de rappel, les dossiers permettent à l'établissement de localiser tous les produits touchés.

L'évaluation des programmes préalables de l'établissement consiste à relever les lacunes que comportent ces programmes.

Selon le Codex Alimentarius 2003, réduire la probabilité qu'un danger puisse compromettre la sécurité des aliments ou leur acceptabilité pour la consommation, à des stades ultérieurs de la chaîne alimentaire.

L'organisme établir, mettre en œuvre et maintenir un programme préalable pour aider à maîtriser (ISO 22000,2005):

- a. la probabilité d'introduction de dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires dans le produit via l'environnement de travail;
- b. la contamination biologique, chimique et physique du (des) produit(s), notamment la contamination croisée entre des produits; et
- c. les niveaux de danger liés à la sécurité des denrées alimentaires dans le produit et l'environnement de transformation du produit.

Nos résultats sont donc une appréciation réelle de la situation de l'abattoir avicole. Après l'évaluation, on a proposé des mesures à prendre qui concorde avec les directives de PASSA (Mesure prise dans les tableaux d'évaluation.), et qui suit les consignes de Codex Alimentaire pour que éviter la production dans des zones où l'environnement constitue une menace pour la sécurité des aliments.

V.7.Constitution de l'équipe HACCP

Nous remarquons que l'on n'a pas pu constituer une équipe d'HA CCP, et que cela est du à l'absence d'experts et de techniciens spécialisés dans le produit en cause.

Dans le cas où les responsables jugeraient cette équipe nécessaire ; il faut qu'il y ait la présence de personnes couvrant dans les domaines de production, d'hygiène, d'assurance de la qualité, de microbiologie alimentaire (Carol Lewis ,1999 et Lupien J.R. 1997).

Au cours de notre présence au niveau de l'abattoir, nous avons constaté que certaines personnes, ne distinguaient pas la notion de danger de celle de risque ou

assimilaient un danger à une famille d'agents ou de substances pathogènes, voire à une étape du processus d'abattage non maîtrisée.

Cet état de fait peut s'expliquer par le caractère récent du concept HACCP, son introduction dans le domaine de l'agro-alimentaire en Algérie, ainsi qu'à de fortes disparités entre les formations suivies à ce sujet.

De manière générale, il nous semble possible de relever un certain nombre de points dénotant une relative incompréhension des enjeux du HACCP pour un nombre de personnel interrogés. Ainsi :

- la non maîtrise des étapes d'abattage qui peut être à l'origine de l'apparition de dangers, par contamination croisée entre carcasses, lors d'erreurs de manipulation, notamment pour les étapes à risque (par exemple l'étape de l'éviscération).

- certaines personnes n'ont pas identifiées des points critiques.

- le personnel déclare ne pas avoir songé aux mesures correctives à mettre en oeuvre en cas de dépassement des limites critiques.

Nous pouvons nous interroger sur l'utilité de la réalisation d'un plan HACCP qui n'aboutit à aucune conclusion pratique. Réaliser un tel travail uniquement pour répondre aux contraintes imposées par la réglementation dénote une incompréhension des responsabilités dévolues aux entreprises concernées.

Selon la norme internationale ISO 22000, une équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires doit être désignée. L'équipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires doit avoir des connaissances et une expérience pluridisciplinaires en matière de développement et de mise en oeuvre du système de management de la sécurité des denrées alimentaires. Cette disposition inclut notamment les produits fournis par l'organisme, les procédés, les équipements et les dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires.

V.8. Description du produit et détermination de son utilisation prévue

La description et la composition de produit alimentaire aide à définir les dangers inhérents que pourraient poser les ingrédients ou les matériaux d'emballage utilisés pour le produit. Il est important de connaître les propriétés du produit, sa destination et l'emploi qu'on lui réserve Codex Alimentarius 2003.

| | |
|---|--|
| 1. Non du produit | Poulet abattu effilée ou éviscéré. |
| 2. Caractéristique importante du produit. | Aucune. |
| 3. Utilisation prévue. | Pour transformation ultérieure pour mets préparés. |
| 4. Type d'emballage. | Boite de cartons scellés avec des rubans. Contient des poulets entiers mis dans un sac en plastique. |
| 5. Durée de conservation. | Produit congelé 12 mois si garder à -18 C°. Produit réfrigérer (X) jours à 4 C° ou moins. |
| 6. Lieu de vente du produit (distribution). | Secteur militaire. |
| 7. Instruction d'emballage. | Produit réfrigérer : température interne du produit doit être comprise entre 0 et 4 C°. Produit congelé : température interne du produit inférieur à -12 C°. |
| 8. Maîtrise spéciale lors de la distribution. | Les véhicules de transport doivent être dotés de cabines frigorifiques 4 C° ou moins. |

On a procédé à une description complète du produit, et donné des instructions sur sa sécurité d'emploi, selon :

- Le Journal officiel de La République Algérienne N° 59 du 11 Octobre 1995, ayant pour objet la consommation des volailles abattues (Voir annexe 10),
- l'arrêté interministériel du 21 novembre 1999 : journal officiel n°:87, relatif au transport s'effectuant par des équipements frigorifiques.

Il est important de connaître les propriétés du produit, sa destination et l'emploi qu'on lui réserve (Codex Alimentarius 1993, J.R. Lupien 1997).

Nos résultats concordent avec la norme internationale ISO 22000 qui exige que Les caractéristiques des produits finis doivent faire l'objet d'une description documentée et mise à jour dans la mesure des besoins de la réalisation de l'analyse des dangers contenant des informations relatives aux points suivants, selon ce qui convient:

- le nom du produit ou une identification similaire;
- la composition;

- les caractéristiques biologiques, chimiques et physiques pertinentes pour la sécurité des denrées alimentaires;
- la durée de vie et les conditions de conservation prévues; le conditionnement;
- l'étiquetage relatif à la sécurité des denrées alimentaires et/ou les instructions pour la manipulation, la préparation et l'utilisation;
- les méthodes de distribution.

L'usage prévu, les conditions de manipulation raisonnablement attendues du produit fini et les utilisations erronées ou fautives raisonnablement prévisibles doivent être pris en considération et doivent faire l'objet d'une description documentée dans la mesure des besoins de la réalisation de l'analyse des dangers.

Les groupes d'utilisateurs et, quand c'est nécessaire, les groupes de consommateurs doivent être identifiés pour chaque catégorie de produit et les groupes de consommateurs connus pour être particulièrement vulnérables à des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires doivent être pris en considération.

V.9.Vérification sur place du diagramme de fabrication

Le diagramme des opérations comprend toutes les étapes opérationnelles pour un produit donné.

Le diagramme de fabrication indique les principales étapes du processus utilisé pour la fabrication du produit examiné (Codex Alimentaire 1993, PASA 2007).

Nous avons comparées le diagramme pratique appliqué au niveau de l'abattoir de volaille avec le diagramme théorique de la Figure 05, ce qui concorde avec (Carol. Lewis 1999) et qui insiste à vérifier l'exactitude et l'intégrité à l'aide d'une inspection sur place. Cela permettra de s'assurer qu'on a recensé les principales étapes du procédé. Cette inspection permet également de vérifier les hypothèses faites à propos des mouvements du produit dans l'établissement, on a constaté, en effet, la similitude entre eux.

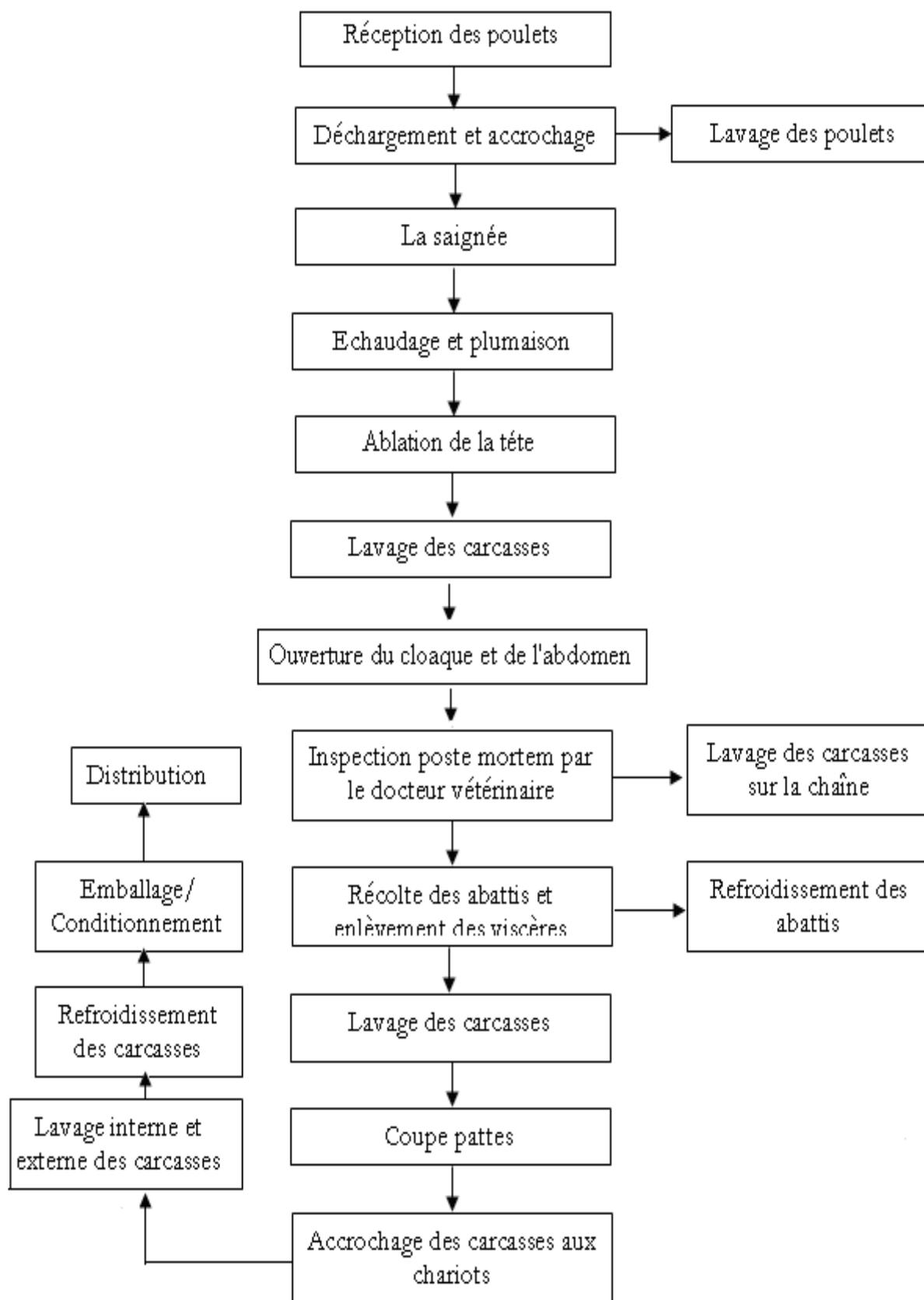


Figure 05 : Diagramme de fabrication : abattage de la volaille (ORAVIO, 1980).

Les diagrammes doivent fournir des informations concernant l'éventualité de présence, d'augmentation ou d'introduction de dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires.

Les diagrammes doivent être clairs, précis et suffisamment détaillés. Les diagrammes doivent, le cas échéant, contenir les éléments suivants:

- a. la séquence et l'interaction de toutes les étapes du fonctionnement;
- b. les processus externalisés et les travaux sous-traités;
- c. le point d'introduction des matières premières, ingrédients et produits semi finis dans le flux de production;
- d. les points de reprise et de recyclage effectifs;
- e. les points de sortie ou d'élimination des produits finis, des produits intermédiaires, des dérivés et déchets.

Les mesures de maîtrise, les paramètres de procédé et/ou la rigueur avec laquelle ils sont appliqués, ou les procédures susceptibles d'avoir une influence sur la sécurité des denrées alimentaires doivent être décrits selon le niveau de détail nécessaire pour réaliser une analyse des dangers.

Pour une meilleure description du diagramme de fabrication de l'unité de ZAHANA, l'annexe 15 présente une série de photos qui illustrent les principales zones et opérations d'abattage de volailles.

V.10. Identification des dangers « Biologique, Chimique et physique »

Après avoir défini clairement le processus technologique de la chaîne de production, il convient maintenant de mener une analyse des dangers probables associés à chacune des étapes de fabrication. Les dangers identifiés doivent être analysés, en vue de prendre les mesures appropriées pour leur maîtrise.

| N° | Etape | Danger « B, C, P » évaluer | Procédure de maîtrise |
|-----------------|---------------|--|---|
| Intrants | | | |
| (a) | Poulet vivant | B (a, 1) : diète insuffisante à l'origine de la contamination des carcasses au moment de la plumaison et de l'éviscération. | MB (a, 1) → CCP. *l'éleveur doit réduire la contamination pendant la production et de veiller à ce que les volailles jeûnent suffisamment avant l'abattage (respecter la diète). *établissement d'un cahier de charge (fiche technique de spécification ; matière première.) *contrôle à la réception : inspection ante mortem (Voir annexe 01). |
| | | C (a) : résidus de pesticide et de bactéricide. | MC (a) → danger non traité par la société, maîtrisé par l'éleveur. |
| (b) | Eau | B (b) : contamination par des bactérie pathogènes p.ex :E.coli en tant qu'organisme indicateur de contamination. | MB (b) → CCP MB (b) → maîtrise du procédé de traitement des eaux (voir annexe 11). |
| | | C (b) : contamination de la source d'approvisionnement en eau par substances toxiques. | MC (b) → BPF : maîtrise de procédé de traitement des eaux (chloration filtration). |
| (c) | Entreposage | B (c): contamination des matériaux d'emballage par des bactéries pathogènes pendant l'entreposage due à une manipulation inappropriée qui a entraîné des dommages aux contenants et l'exposition des produits aux bactéries. | MB(c) → BPF/BPH. |

NB : M (B, P, C) : Maîtrise de danger biologique, physique ou chimique.

→ : Appuyer sur.

| N° | Etape | Danger « B, C, P » évaluer | Procédure de maîtrise |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|--|
| (c) | Entreposage | P(c) : contamination des matériaux d'emballage par des saletés et des débris par le contact des animaux (chat,...), excréments de animaux, les résidus des pigeons et oiseaux. | MP(c) →BPF /BPH * programme de lutte contre la vermine (voir annexe 06). * programme de nettoyage et d'assainissement des locaux et zones de production (voir annexe 07). |
| Etapes du procédé | | | |
| (d) | Système de distribution de l'eau | B (d) : contamination par des bactéries pathogènes due au contre siphonnement ou à de impasses. | MB (d) →MB (b) |
| | | P (d) : contamination due à des dépôts de tartre. | MP (d) →BPF : maîtrise de procédure de traitement des eaux. |
| (e) | Lavage de cageots | B(e) : contamination des oiseaux vivants du lot suivant par des bactéries pathogènes. | MB(e) →BPH : * contrôle à chaque fin d'opération de déchargement de volaille l'opération de nettoyage et de désinfection des cageots. * inspection et contrôle au moment de l'utilisation. |
| La préparation de volaille | | | |
| (1) | Incision de saignée | B (1, a) : contamination du couteau d'incision. | MB (a, 1) →BPH |
| | | B (1, b) : contamination des mangeoires d'égouttage de sang suite à un nettoyage insuffisant. | MB (a, 2) →BPH |
| (2) | Réservoir de l'échaudoir | C (2) : résidus dus à un nettoyage et à un égouttement insuffisant. | MC (2) →BPF/BPH. *inspection et surveillance périodique des réservoirs. *formation portant sur l'hygiène. |
| (3) | Echaudage (rinçage des carcasses.) | B (3) : propagation d'agents pathogènes par l'eau d'échaudage contaminée. | MB (3) →CCP *Vidange et nettoyage quotidien de l'échaudoir. *Validation de barème de chauffage de l'échaudoir. *Maîtrise du circuit de circulation d'eau chaude. *formation portant sur l'hygiène. |

NB : M (B, P, C) : Maîtrise de danger biologique, physique ou chimique.

→ : Appuyer sur.

| N° | Etape | Danger « B, C, P » évaluer | Procédure de maîtrise |
|-----|---------------------------------------|---|--|
| (4) | Plumaison (arrachage des plumes.) | B (4) : propagation d'agents pathogènes par une déplumeuse contaminée et contamination des tissus musculaires due à des lésions cutanées. | MB (4) →CCP *Nettoyage et contrôle des doigts de plumeuse à chaque fin d'opération. *formation portant sur l'hygiène. |
| (5) | Ablation de la tête | B (5) : contamination du cou par des bactéries pathogènes due à l'accumulation des débris organique et de têtes sur l'arracheuse de tête. | MB (5) →BPH *nettoyage, vidange et contrôle permanent des arracheuses de têtes. |
| (6) | Lavage des carcasses | B (6) : non élimination de la contamination visible et des bactéries faiblement fixées sur les surfaces externes. | MB (6) →MB (13). |
| (7) | Transport automatique | B (7) : contamination par des bactéries pathogènes à cause des carcasses qui tombent des appareils et l'accumulation de débris organiques. | MB (7) →BPF. *programme de nettoyage et d'assainissement des locaux et zones de production (voir annexe 09). *Maintenance préventive de matériel d'accrochage. *formation des caristes et de manutentionnaire. *formation portant sur l'hygiène. |
| (8) | Ouverture du cloaque et éviscération. | B (8, a) : contamination par les matières fécales et prolifération d'agents pathogènes due à une diète insuffisante. | MB (8, a) → CCP L'ajustement approprié de l'équipement d'éviscération et la formation des employés réduiront le niveau de la contamination. Inspection visuelle des carcasses pour la contamination fécale. |
| | | B (8, b) : mauvais fonctionnement de l'équipement, nettoyage inapproprié de l'équipement ou un assainissement insuffisant des mains des employés ou des instruments qu'ils utilisent. | MB (8, b) →BPH/BPF. *programme de nettoyage et d'assainissement des locaux et zones de production (voir annexe 07). *formation portant sur l'hygiène. |

NB : M (B, P, C) : Maîtrise de danger biologique, physique ou chimique.

→ : Appuyer sur.

| N° | Etape | Danger « B, C, P » évaluer | Procédure de maîtrise |
|------|--|--|---|
| (9) | Inspection post-mortem | B(9) :manquement de la part des inspecteurs de l'état qui ne font pas parfaitement l'inspection post-mortem, ou qui ne vérifient pas les activités de détection et les méthodes de manutention des carcasses non conformes utilisées par les employés de l'établissement. | MB (9) →CCP. * responsabilité de l'état. *la bonne formation des inspecteurs de l'état. |
| (10) | Récolte des abattis et enlèvement des viscères | B(10) :contamination des carcasses et des abattis par les matières fécales et l'ingesta à cause d'un mauvais fonctionnement de l'équipement,du nettoyage opérationnel insuffisant de l'équipement automatique ou du fait que les employés se sont mal nettoyé les mains et n'ont pas assaini suffisamment les instruments. | MB (10) →CCP. *programme de nettoyage et d'assainissement des locaux et zones de production (voir annexe 07). |
| | | C (10) : résidus de produits chimique sur la table de transfert à cause d'un nettoyage, égouttement insuffisant. | MC (10) →BPH. *inspection et surveillance périodique de la table de transfert des abattis. *formation portant sur l'hygiène. *programme de nettoyage et d'assainissement des locaux et zones de production (voir annexe 07). |
| (11) | Ablation du jabot | B (11) : écoulement du contenu du jabot parce qu'il est plein (diète insuffisant). Prolifération de la contamination bactérienne par le contenu du jabot à cause d'un nettoyage insuffisant de l'équipement. | MB (11) → MB (a, 1) MB (11) →MB (10). |
| (12) | Ablation du cou | B (12) : propagation de la contamination du l'équipement par le contenu du jabot et de l'ingesta. | MB (12) →MB (a, 1). MB (12) →MB (10). |

NB : M (B, P, C) : Maîtrise de danger biologique, physique ou chimique.

→ : Appuyer sur.

| N° | Etape | Danger « B, C, P » évaluer | Procédure de maîtrise |
|------|---|---|--|
| (13) | Lavage des surfaces internes et externes des carcasses. | B (13) : non élimination de la contamination visible et des bactéries faiblement fixées sur les surfaces externe et interne. | MB (13) →CCP. *surveiller en permanence le volume et la pression de l'eau de lavage des carcasses. *contrôle microbiologique de l'eau et du produit fini (volailles fraîches). |
| (14) | Coupe de jarret | B (14) : contamination des surfaces coupées par des bactéries pathogènes à cause d'un mauvais nettoyage de l'équipement pendant les opérations. | MB (14) →BPH. *nettoyage et contrôle permanents de la machine de coupe jarrets. *inspection et surveillance périodique des lames au moment de l'utilisation. |
| (15) | Refroidissement et accrochage des carcasses. | B (15) : propagation d'agents pathogènes et prolifération bactérienne due à une baisse insuffisante de la température. | MB (15) →CCP. *maintenir en continu de la température de ressuage. *mise en service des enregistreurs de température. *respect de la durée de refroidissement. * maintenance préventive de la chambre de ressuage. |
| | | C (15, a) : résidus des produits chimiques dans les réservoirs refroidisseurs à cause d'un nettoyage ou un égouttement insuffisant. | MC (15, a) →MC (2) →BPH/BPF. |
| | | C (15, b) : l'eau glacée contaminée par le réfrigérant NH3, suite à une perforation des plaques de l'échangeur. | MC (15, b) →BPF. *inspection et surveillance périodiques de plaques échangeur de froid. *maintenance préventive : installations de froid. *formation portant sur l'hygiène. |
| (16) | Refroidissement des cœurs ; foies ; gésiers | B (16) : prolifération des bactérie pathogènes due au non respect du niveau et du durée de température. | MB (16) →MB (15). |
| (17) | Compresseur d'air | B (17) : contamination due à l'air non filtré. | MB (17) →inspection et contrôle périodiques des filtres à air, à défaut et selon les moyens, changer complètement les filtres à air. |
| | | C (17) : contamination par des gouttelettes d'hydrocarbures à cause de filtres à air sale ou manquant. | MC (17) →BPF/BPH. |

NB : M (B, P, C) : Maîtrise de danger biologique, physique ou chimique.

→ : Appuyer sur.

| N° | Etape | Danger « B, C, P » évaluer | Procédure de maîtrise |
|------|---|---|--|
| (18) | Extracteurs d'air | B (18) : la transmission de germes aérobie provenant du milieu ambiant. | MB (18) →BPF/BPH. *programme d'entretien du réseau d'assainissement. *mise en service de la centrale de soufflage et des extracteurs. *fumigation du milieu (utilisation de vapeur insecticide). *programme de lutte contre les vermines. |
| (19) | Classement et calibrage | B (19) : contamination croisée due aux employés et à l'équipement. | MB (19) →MB (8, b) |
| | | C (19) : résidus du à un nettoyage ou un égouttement insuffisant. | MC (19) →MC (10). |
| (20) | Assemblage des boites de carton avec ou sans insertion de doublures | P (20) : risque de présence de matériaux impropre dans le contenants (ruban, étiquette d'emballage). | MP (20) →BPF : Maîtrise des fournisseurs par : a)-Etablissement d'un cahier de charge (fiche technique de spécification : Matière Première, Ingrédient ou Emballage). b)-Fournisseurs garantissant leur produit par un système de certification (ISO et/ou HACCP). |
| (21) | Emballage et étiquetage | B (21, a) : contamination par de bactérie pathogènes due à l'équipement (ensacheuse contaminé). | MB (21, a) →MP(c) . |
| | | B (21, b) : prolifération bactérienne due à un étiquetage non placé, une indication d'une date d'emballage incorrecte ou non lisible peut représenter un danger pour le consommateur. | MB (21, b) →BPF. *maîtrise de conditions de manutention. *surveillance et trie. |
| | | B (21, c) : incrustation de particules de plastiques dans les carcasses à cause d'un étiquetage pour emballage défectueux ou de mauvais pratique de manutention. | MB (21, c) →MB (21, b). |

NB : M (B, P, C) : Maîtrise de danger biologique, physique ou chimique.

→ : Appuyer sur.

| N° | Etape | Danger « B, C, P » évaluer | Procédure de maîtrise |
|------|------------------------------|---|--|
| (22) | Chambre froide | B (22) : prolifération de bactéries pathogènes due au non respect du niveau et du durée de température. | MB (22) → CCP *maîtrise de paramètres temps/température. |
| (23) | stockage | B (23) : le non respect des conditions de stockage (durée) peut conduire à une détérioration de poulet. (non application de la règle FIFO). | MP (23) → CCP. *respect de la durée de validité de poulet (application de la règle FIFO). *maîtrise des conditions et des paramètres de stockage. |
| (24) | Distribution | B (24) : prolifération de bactérie due au non respect des conditions de transport (la rupture du froid). | MB (24) → BPF. *maîtrise de la chaîne de froid. *maîtrise de paramètres temps/température. *contrôle par le consommateur à l'achat des conditions de l'exposition de produit. |
| (25) | Consommation du produit fini | B (25) : le non respect des consignes de conservation et de consommation, peut entraîner la prolifération de la flore totale existante. | MB (25) → BPF. *étiquetage adéquat |

NB : M (B, P, C) : Maîtrise de danger biologique, physique ou chimique.

→ : Appuyer sur.

Le tableau démontre les différents dangers : « Biologique, Chimique et physique ». L'étape d'identification des dangers s'est appuyée sur une étude de cas selon les formulaires de PASA fondé sur les consignes de codex alimentarius. Nous avons fait le choix d'évoquer un certain nombre de dangers (voir annexe 14).

La liste de ces dangers peut être amenée à évoluer dans les années à venir, du fait d'une évolution des connaissances scientifiques. C'est d'ailleurs ici un aspect important de la démarche d'analyse des risques et du l'HACCP sur lequel nous tenons à insister. Une révision régulière de la liste des dangers pris en considération s'impose, ainsi qu'une mise à jour de réévaluation du risque, en fonction des données relatives à la prévalence d'un danger.

Le problème de la hiérarchisation des dangers intégrés au HACCP est une étape majeure. Nous avons en effet abordé ce thème à plusieurs reprises avec les personnes consultées, et ce par le biais de plusieurs questions apparemment distinctes. Le

croisement des réponses apportées montre que de nombreux responsables s'appuient sur leur expérience personnelle pour hiérarchiser les dangers. Cette notion d'expérience inclut implicitement pour eux leurs connaissances acquises lors de leur formation initiale et continue. Or, en comparant la liste des dangers de l'étude que nous avons menée, avec celle que les personnes déclarent avoir retenus, nous constatons que certains dangers ne sont pas envisagés. Ainsi, la réglementation est, pour les personnes travaillant au sein de site d'abattage pris en considération, la justification principale de l'exclusion de certains dangers. Cela signifie que la l'HACCP, méthode permettant de manière libre et autonome de maîtriser les dangers, est influencée par l'existence d'une réglementation fixant précisément certains critères de salubrité des viandes.

Ce paradoxe conduit à plusieurs commentaires, notamment sur la confusion entre les conditions de contrôle réglementaire de la salubrité des viandes et les obligations de mise en oeuvre du HACCP. Celle-ci perd toute signification si elle n'est influencée que par « la peur du gendarme », la peur de ne pas satisfaire aux critères microbiologiques qui sont en effet que des outils objectifs de contrôle de la conformité des denrées destinées à la consommation humaine.

Selon la norme ISO 22000, on doit réaliser une analyse des dangers pour déterminer quels sont les dangers à maîtriser, le degré de maîtrise requis pour garantir la sécurité des aliments ainsi que les combinaisons de mesures de maîtrise correspondantes requises.

Tous les dangers raisonnablement prévisibles liés à la sécurité des denrées alimentaires en relation avec le type de produit, le type de procédé et les installations de transformation utilisées doivent être identifiés et enregistrés. L'identification doit être fondée sur les éléments suivants:

- l'expérience;
- les informations de source extérieure, notamment, dans la mesure du possible, les données d'historique; et
- les informations provenant de la chaîne alimentaire concernant les dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires susceptibles d'être pertinents pour la sécurité des produits finis, des produits semi-finis et des aliments au niveau de la consommation.

Toute étape à laquelle un danger est susceptible d'être introduit doit être précisée.

L'identification des dangers d'une opération donnée doit prendre en considération

- a. les étapes qui précèdent et qui suivent l'opération spécifiée;
- b. les équipements, les services connexes et le milieu environnant;
- c. les liens précédents et suivants de la chaîne alimentaire.

Le niveau acceptable de danger pour le produit fini doit, dans la mesure du possible, être déterminé pour chaque danger identifié lié à la sécurité des denrées alimentaires. Le niveau déterminé doit prendre en considération les exigences légales et réglementaires établies, les exigences du client en matière de sécurité des denrées alimentaires, l'usage prévu par le client et toute autre donnée pertinente. La justification et le résultat de la détermination doivent faire l'objet d'un enregistrement.

Une évaluation des dangers doit être réalisée afin de déterminer, pour chaque danger identifié, lié à la sécurité des denrées alimentaires si son élimination ou sa réduction à des niveaux acceptables est essentielle pour la fabrication d'une denrée alimentaire sûre et si sa maîtrise est nécessaire pour permettre d'atteindre les niveaux acceptables définis.

Chaque danger lié à la sécurité des denrées alimentaires doit être évalué selon sa gravité en termes d'effets néfastes sur la santé et de sa probabilité d'apparition. La méthodologie utilisée doit être décrite et les résultats de l'évaluation des dangers liés à la sécurité des denrées alimentaires doivent faire l'objet d'un enregistrement.

V.11.Détermination des CCP

Pour la détermination des points critiques, nous avons procédé à exploiter les données relatives au suivi de la chaîne d'abattage en rapport avec l'analyse des dangers, notamment en ce qui concerne l'absence de point de contrôle au niveau de certaines opérations de mise à la consommation des volailles.

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

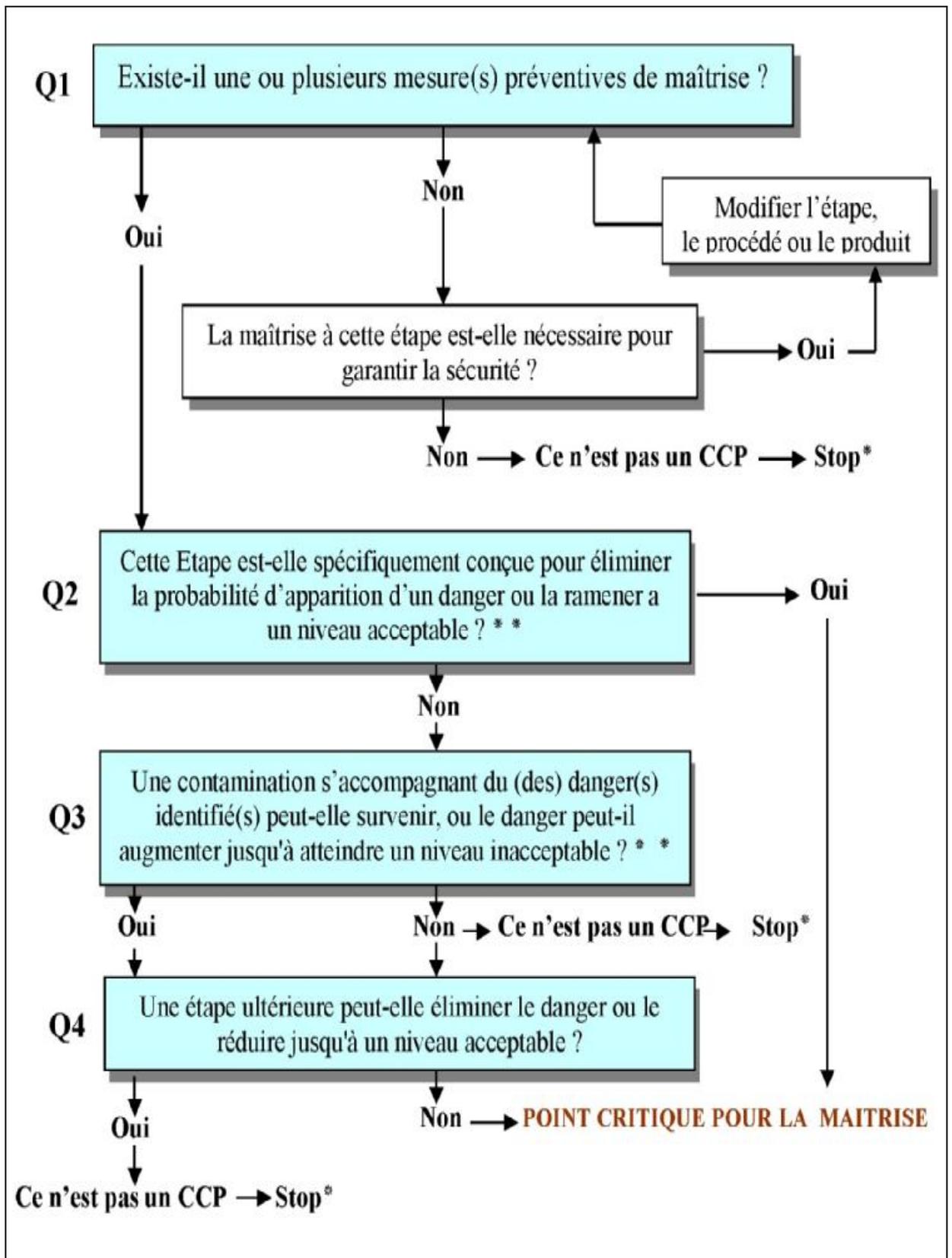


Figure 06 : Arbre de décision pour l'identification CCP, Codex Alimentarius 2003.

| Etape | Dangers B, C, P | Q-1 | Q-2 | Q-3 | Q-4 | CCP N° |
|--|--------------------|--|-----|-----|-----|--------|
| (a) Poulet vivant | B (a, 1) | Oui Maîtrise des producteurs | Oui | / | / | CCP-1B |
| | C (a) | Oui Maîtrise des producteurs | Oui | / | / | CCP-1C |
| (b) Eau | B (b) | Oui BPF Installation de traitement des eaux : Chloration | Oui | / | / | CCP-2B |
| (1) Incision de saignée | B (1, a) | Oui BPH Equipement, personnel Inspection et contrôle à l'utilisation | Non | Non | / | / |
| | B (1, b) | Oui BPH programme de nettoyage et d'assainissement des locaux et zones de production. | Non | Non | / | / |
| (3) Echaudage (rinçage des carcasses) | B (3) | Oui BPF/BPH renouvellement régulier de l'eau de l'échaudoir. | Oui | / | / | CCP-3B |
| (4) Plumaison (arrachage des plumes.) | B (4) | Oui BPF/BPH Rinçage continu de la plumeuse. | Oui | / | / | CCP-4B |
| (5) Ablation de la tête | B (5) | Oui BPH/BPF nettoyage, vidange et contrôle permanent des arracheuses de têtes. | Non | Non | / | / |
| (8) Ouverture du cloaque et éviscération. | B (8, a) | Oui Maîtrise des producteurs. | Oui | / | / | CCP-5B |
| | B (8, b) | Oui BPH programme de nettoyage et d'assainissement des locaux et zones de production. formation portant sur l'hygiène. | Non | Non | / | / |

| Etape | Dangers B, C, P | Q-1 | Q-2 | Q-3 | Q-4 | CCP N° |
|--|--------------------|--|-----|-----|-----|--------|
| (9) Inspection poste mortem | B (9) | Oui Formation des inspecteurs de l'état | Oui | / | / | CCP-6B |
| (10) Récolte des abattis et enlèvement des viscères | B (10) | Oui BPH/BPF Formation hygiène du personnel. | Oui | / | / | CCP-7B |
| | C (10) | Oui BPH Installation, équipement | Non | Non | / | / |
| (12) Ablation du cou | B (12) | Oui BPH/BPF Equipement, personnel | Non | Non | / | / |
| (13) Lavage des surfaces internes et externes des carcasses | B (13) | Oui BPF Surveiller le volume et la pression de l'eau de lavage des carcasses | Oui | / | / | CCP-8B |
| (14) Coupe de jarret | B (14) | Oui BPF/BPH équipement | Non | Non | / | / |
| (15) Refroidissement et accrochage des carcasses. | B (15) | Oui Maîtriser la température de refroidissement | Oui | / | / | CCP-9B |
| | C (15, a) | Oui BPH/BPF | Non | Non | / | / |
| | C (15, b) | Oui Contrôle périodique de l'échangeur. | Non | Non | / | / |

| Etape | Dangers B, C, P | Q-1 | Q-2 | Q-3 | Q-4 | CCP N° |
|------------------------------------|--------------------|---|-----|-----|--|-------------|
| (21) Emballage et étiquetage | B (21, a) | Oui BPF/BPH Milieu, Equipement, Personnel. | Non | Non | / | / |
| | B (21, b) | Oui BPF Enregistrement, réglage | Non | Oui | Oui Contrôle visuel | / |
| | B (21, c) | Oui Surveillance et tri par l'opérateur. | Non | Oui | Oui Tri au moment de la livraison. | / |
| (23) Stockage | B (23) | Oui Maîtrise de paramètre et conditions de stockage. | Oui | / | / | CCP- 10B |
| (24) Distribution | B (24) | Oui Maîtrise de condition de stockage. Maîtrise de condition de manutention. Contrôle et tri au moment de la livraison. | Non | Oui | Oui Contrôle par le consomm ateur à l'achat | / |

Le tableau démontre les CCP au niveau de la chaîne d'abattage. La détermination des CCP est facilitée par l'application d'un arbre de décisions spécifiques à la démarche HACCP, qui indique une approche de raisonnement logique.

L'arbre de décision consiste en une série systématique de quatre questions conçue pour estimer objectivement si un CCP est nécessaire pour maîtriser le danger identifié à une étape donnée (Lupien J.R. 1997).

Avant de déterminer les CCP, le tableau d'identification des dangers est étudié à nouveau afin de s'assurer si tous les dangers ont été maîtrisés par l'application des principes généraux d'hygiène alimentaire du Codex, les (BPF) ou (BPH).

Nous remarquons qu'il y'a des dangers qui ne sont pas complètement maîtrisés par les BPF, donc non analysés pour déterminer s'ils représente des CCP ou non.

Notre travail indique des CCP biologiques, leur maîtrise est indiquée dans le tableau du plan HACCP.

V.12. Les actions correctives

La raison essentielle du système HACCP étant de prévenir les problèmes ; une action corrective doit être prise pour prévenir toute déviation du CCP.

Les modalités de correction sont des procédures suivies quand une perte de contrôle au niveau d'un CCP particulière.

Les procédures de rectification visent à assurer :

- 1) que la cause de l'écart est identifiée et éliminée;
- 2) que le CCP est maîtrisé suivant l'exécution de l'action corrective;
- 3) que des mesures sont prévues pour éviter qu'un problème ne survienne de nouveau;
- 4) qu'aucun produit nocif pour la santé ou autrement falsifié en raison de l'écart n'est mis sur le marché.

La première étape d'une modalité corrective est d'arrêter la ligne de traitement et d'isoler un produit probablement altéré (King, 1992). Une fois que le produit non-conforme est isolé, le test microbien aidera à évaluer la sûreté du produit (Kvenberg et Schwalm, 2000). Si le produit est considéré comme peu sur, il sera jeté. Cependant, si le test indique une altération minimale, le produit peut alors être retraité (FSIS, 2000).

S'il survient un écart non couvert par une action corrective spécifiée, ou si un autre danger imprévu survient, l'établissement doit :

- 1) isoler et retenir le produit touché ;
- 2) effectuer un examen visant à déterminer l'acceptabilité du produit touché pour la distribution;
- 3) prendre au besoin des mesures pour éviter la mise en marché de tout produit nocif pour la santé ou autrement falsifié en raison de l'écart;
- 4) effectuer ou obtenir une réévaluation pour déterminer si le nouvel écart relevé ou un autre danger imprévu doit être intégré au plan HACCP.

Avant que le traitement ne se continue, le contrôle doit atteindre le CCP, une fois que le processus est arrêté. Les individus responsables doivent identifier pourquoi la déviation s'est produite et ce qui peut être fait pour ramener le processus au niveau de la conformité. Une fois cette raison déterminée, des mesures seront mise en application afin que de tels problèmes ne se renouvellent pas (King, 1992). Si une déviation se reproduit assez souvent à l'un des CCP, l'équipe du HACCP devra évaluer si le plan HACCP est suffisant pour contrôler ce risque (Kvenberg et Schwalm, 2000).

L'établissement doit mettre sur papier ces procédures de rectification d'une manière suffisamment détaillée, afin qu'en cas d'écart tout employé responsable de la surveillance des CCP sache quelles actions correctives il doit exécuter et comment il doit le faire.

Nous présentons un modèle de registre de traçabilité des déviations et d'actions correctives :

a- Déviation

- Produit/code ;
- Date de production/de mise en garde/de mise à disposition ;
- Raison de la mise en garde ;
- Quantité de produits mis en garde ;
- Résultats de l'évaluation: quantité analysée, rapport d'analyse, nombre et nature des défauts ;
- Signature du responsable de la mise en garde et de l'évaluation ;
- Retrait du produit mis en garde (si nécessaire) ;
- Autorisation signée pour le retrait.

b- Actions correctives

- Cause de la déviation identifiée ;
- Action corrective prise pour corriger le problème ;
- Suivi/évaluation de l'efficacité de l'action corrective ;
- Date et Signature du responsable.

c- Procédures de déviation.

A titre d'exemple, L'existence d'un dispositif de déviation de température de l'échaudoir (température en dehors des limites critiques), l'opérateur doit procéder à :

- L'arrêter du processus ;
- Demande au technicien de la maintenance à porter des corrections ;
- Enregistrement et rapport au contrôle de qualité et maintenance.

V.13.Etablissement des procédures de vérification:

Les activités de vérification sont des méthodes, procédures et essais qui servent à vérifier si le plan HACCP est toujours valable et fonctionne efficacement.

V.13.1.Vérification

Les méthodes de vérification, le mesurage, incluant l'échantillonnage aléatoire et les analyses, peuvent être utilisés afin de déterminer si le système HACCP fonctionne convenablement.

V.13.1.1.Description des activités de vérification

Il est évident que le plan HACCP se développe et s'améliore au fur et à mesure de l'acquisition de l'expérience et de nouvelles informations. La vérification périodique permet d'améliorer le plan et de voir les faiblesses du système et d'en éliminer les mesures de maîtrise ou de contrôle inutiles ou inefficaces. Les activités de vérification incluent :

- La validation du plan HACCP,
- L'étalonnage de l'équipement,
- L'échantillonnage et l'analyse cibles.

V.13.1.2.Fréquence et registre de vérification

La vérification doit être une activité routinière des inspections régulières, les procédures de vérification se réalisent selon un programme bien établi. Elles se programment à une fréquence qui garantit que le plan HACCP est suivi continuellement et que les mesures réalisées restent précises dans les limites établies. Les registres comprennent les résultats de toutes les activités de vérification. Les registres de vérification doivent inclure les méthodes, les dates, les personnes et/ou les organisations responsables, les résultats, les observations et les actions entreprises.

V.13.1.3.Résultat d'analyse bactériologique

V.13.1.3.1.Recherche de salmonelle :

On n'a pas trouvé de Salmonelles dans tous les échantillons prélevés dans la période de réalisation de ce travail (Voir annexe 03 et 04); ce qui montre la conformité

de ces viandes blanches avec la norme microbiologique en vigueur ; tout en sachant que la salmonelle constitue un problème majeur de contamination de la viande de volaille, et est la forme de toxi-infection alimentaire la plus répandue en Algérie. Notre conclusion était que les bandes prélevées sont négatives pour les salmonellas SARLIN. L. L (1998).

La méthode déterminant la qualité microbiologique de la volaille fraîche est extrêmement importante.

Essayer de récupérer des bactéries de la surface ou de l'intérieur d'une carcasse de poulet est un défi énorme. Un liquide tel que le jus de lait ou de fruit peut être microbiologiquement évalué en déterminant le nombre de bactéries en volume donné de liquide. Les nourritures qui sont assez homogènes, comme la saucisse de boeuf, peut être prélevée par enlèvement d'une quantité spécifique de la nourriture à analyser. Cependant, ces procédures de prélèvement ne sont pas appropriées aux carcasses de volaille.

Dans notre travail on a prélevé des carcasses de volaille par l'excision de tissu, c'est la technique de prise d'essai en vue d'analyse microbiologique décrite dans le journal officiel de la république algérienne N°35 de 27 mai 1998 .

Cette méthode est désavantageuse pour beaucoup de raisons :

- Le procédé est destructif car la carcasse doit être retirée de la chaîne de production après échantillonnage.
- Le secteur choisi est arbitraire et ne représentera pas les populations microbiennes sur d'autres parties de la carcasse.
- En mélangeant la viande de volaille, cela permet la destruction des cellules bactériennes par l'effet de cisaillement, diminuant ainsi le nombre des bactéries, RUSSELL .S. M. (1997).

La méthode du prélèvement telle que l'excision de tissu pratiquée dans nos abattoirs est utile pour énumérer la population générale des bactéries telle que les coliformes, cependant la méthode de rinçage est la seule méthode acceptable pour détecter la présence de microbe pathogène spécifique tel que la salmonelle.

Si un grand nombre de salmonelles sont présent, elles sont facilement détectées par n'importe laquelle des diverses procédures.

Cependant, les études ont prouvé que les niveaux des salmonelles sur les carcasses souillées de volaille sont habituellement très bas : 1-30 salmonelles sur carcasses (Surklewicz, 1969 et Waldroop, A.L, 1994).

Puisque ces bas nombres de salmonelles très probablement inégalement distribués sur l'extérieur et l'intérieur de la carcasse traitée, n'importe quelle méthode de prélèvement autre qu'une qui récupère les bactéries de la carcasse entière serait inefficace pour la détection des salmonelles.

Des carcasses sont placées dans un sac de polyéthylène stérile avec 400 ml de l'eau stérile et secouée pendant 1 minute (Cox, N.A, J.E Thomson ,1981).

Par conséquent, la méthode de rinçage entière de carcasses est la procédure la plus efficace pour récupérer des microorganismes telles que les salmonelles, qui sont présentes dans de bas nombres.

V.13.1.3.2. Recherche de Coliformes fécaux :

La détection des organismes indicateurs sont couramment employées pour évaluer l'efficacité des programmes d'hygiène (Frank et al.1990, Brun et al.2000, Inghamet et al.2 000, Kvenberg et Schwalm 2000).

Un indicateur microbien est un micro-organisme ou groupe de micro-organismes, leur présence indiquant sensiblement un plus grand risque de la présence de microbes pathogènes (Mossel et al.1995).

Aussi pour beaucoup d'aliments, la propreté des surfaces de contact de la nourriture est source probable à identifier en tant que point critique à la sûreté de la nourriture (Davidson et al.1999) et, par conséquent, il est nécessaire d'avoir une méthode simple pour l'évaluation de l'efficacité des procédures d'hygiène (Gilbert 1970).

Le nettoyage et la désinfection inadéquats de ces surfaces représentent un risque de contamination (Wirtanen et al.1 999), pouvant mener à une réduction de la durée de conservation de la nourriture.

Le processus d'abattage de volaille inclut les étapes communes suivantes : abattre, saigner, échauder, plumer, éviscérer, laver, refroidir et classer. Le processus entier est divisé en deux zones principales :

(a) « la zone malpropre », où les procédures de l'abattage, la saignée, de l'action d'échaudage, de l'enlèvement des plumes et de l'éviscération ont lieu et,

(b) « la zone propre » où toutes les procédures sont suivies à de basses températures et sous des contrôles d'hygiène strictes (Donos, 1975, Escudero-Gilete et al., 2007, ICMSF, 1988 and Simonsen et al., 1987).

Les résultats du tableau démontrent effectivement que les 2 zones sont réelles parce qu'on a remarqué une diminution de charge de coliformes fécaux à partir de l'étrier se trouvant dans la zone de réception (la zone malpropre) jusqu'au convoyeur de chambre froide (la zone propre).

Les résultats obtenus dans le tableau confirment que l'échaudage est un CCP ; c'est le lieu de propagation des microbes des carcasses souillées aux carcasses non souillées. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007) et la contamination des parois de l'échaudoir. Aussi, la plumaison constitue un CCP (Kim et al, 1993), dans la mesure où les plumes contaminées du poulet, pendant l'échaudage, souillent à leur tour les doigts de la plumeuse et font augmenter les coliformes fécaux. Ces résultats concordent d'ailleurs avec les travaux de Meurier (1972).

Les micro-organismes trouvés dans la volaille abattue proviennent de deux sources principales : l'environnement d'abattage (équipement, personnel) et la voie digestive des animaux (Surak, 2002).

L'éviscération est une contaminante du processus d'abattage, notamment en ce qui concerne la présence de germes d'origine fécale pendant les accidents de ruptures d'intestins.

Cependant ,dans notre observation de l'opération d'abattage, on n'a pas vu d'accidents fréquents de ruptures d'intestins qui présentent la cause principale de la contamination fécale ; cela peut être du au bon fonctionnement de l'appareillage de l'abattoir et la production quotidienne qui n'a jamais atteint 24000 poulets (production maximale souhaitée) ; c'est probablement pour cette raison que l'on n'a pas obtenu une

forte contamination dans le tapis d'éviscération par apport à l'étrier ,à la paroi de l'échaudoir et aux doigts de la plumeuse .

Les systèmes de gestion de sûreté de la nourriture tels que la HACCP exigent la surveillance de l'hygiène. Ils pouvant fournir rapidement des résultats et entraînent une action réparatrice afin de regagner le contrôle du processus et du produit à mettre en application (Griffith et al.1997).

Bien qu'aucune méthode idéale n'existe pour la détermination de la propreté des surfaces, Griffith et autres (1997) ont décrit comment combinant le visuel (non microbiologique) et les méthodes microbiologiques pouvant mener à la production d'une stratégie de surveillance du nettoyage.

Le temps impliqué dans l'obtention des données microbiennes signifie qu'il n'est pas normalement faisable dans la HACCP employant l'analyse microbiologique pour la surveillance courante de l'hygiène des surfaces (Kvenberg et Schwalm 2000).

Dans le secteur abattage, les procédures du nettoyage désinfection et leurs contrôles tels qu'ils sont actuellement réalisés semblent avoir atteint leurs limites et ne répondent plus forcément aux exigences croissantes en matières de sécurité alimentaire.

Lorsque le contrôle microbiologique de l'assainissement fait partie d'un programme HACCP, les données doivent être obtenues rapidement, L'ATP-métrie semble offrir une alternative pratique.

Si de l'ATP est détecté sur une surface, c'est qu'il y a présence de cellules vivantes. Dans le cas d'ATP microbien, la présence de micro-organismes représente un risque direct puisqu'il peut y avoir contamination des aliments. En revanche, si l'ATP est d'origine somatique, c'est qu'il reste des débris organiques sur la surface, ceux-ci pouvant servir de support de croissance pour des micro-organismes. C'est alors un risque indirect pour les aliments qui est détecté.

L'ATP-métrie permet de doser les quantités d'ATP . Le dosage de l'ATP est basé sur une réaction enzymatique qui existe naturellement chez un certain nombre d'être vivants (luciole, méduses,...).

L'ATP-métrie utilise le complexe enzymatique luciférine-luciférase (isolé chez la luciole) pour doser l'ATP. Ce complexe enzymatique, en présence d'oxygène et de

magnésium, transforme l'énergie libérée par l'hydrolyse de l'ATP en lumière, la quantité de lumière émise étant proportionnelle à la quantité d'ATP (Voir Annexe 13) .

Un programme d'évaluation de nettoyage , exige l'arrangement de deux valeurs cibles (c.-à-d. des valeurs qui sont régulièrement obtenues après un programme de nettoyage validé, entièrement et correctement exécuté et des limites critiques qui représentent les limites de mesure supérieures acceptables (Dillon et Griffith 1999).

Après la désinfection des surfaces on peut retrouver les coliformes. Les valeurs microbiennes générales atteintes de « 2.5 cfu en cm² » ont été suggérées et se sont avérées possibles pour une gamme de surface. (Mossel et al. 1999, Griffith et autres. 2000).

La diminution de la contamination observée est peut être due à l'évolution des méthodes de nettoyage, désinfection pratiquée au sein de l'abattoir et les instructions données par les responsables qualité (Vétérinaire, Biologiste), les services de contrôle (DCP) et les agents de la DSA.

Les résultats représentés dans le tableau restent encore loin de la limite, malgré la diminution de la charge des coliformes fécaux sur la période allant de Décembre 2006 au Août 2007 et partant la question de l'efficacité de programmes de nettoyage au sein de l'abattoir reste posée ?

Les études ont prouvé que la majorité des maladies portées par les aliments sont engendrés par la manipulation incorrecte du personnel. May (1961) a observé que les mains des ouvriers étaient une source importante de contamination microbienne, spécialement dans l'exemple d'une activité insatisfaisante ou restreinte des équipements de lave- mains.

Des équipements de lavage des mains ont été fournis à l'abattoir, mais l'utilisation des gants n'était pas obligatoire, et le programme de nettoyage des mains n'était pas respecté.

L'hygiène des employés est également une partie importante de maintenir la contamination peu élevée dans l'usine. Ces ouvriers entrent à l'usine et y travaillent en gardant leurs vêtements ; ce qui peut engendrer une transmission de microbes pathogènes à l'intérieur de l'usine, et partant contaminer la volaille (Scott M. Russell ,1997).

Dans notre abattoir, la majorité des employés qui sont en contact direct avec le produit, n'ont reçu aucune formation sur les BPF/BPH. Les personnes qui manipulent les produits ont des comportements susceptibles d'entraîner une contamination des aliments, par exemple:

- fumer ;
- cracher ;
- mâcher ou manger ;
- éternuer ou tousser à proximité des aliments.

Les effets personnels tels que bijoux, montres, épingles ou autres objets sont portés et introduits dans les aires de manutention des aliments.

| Zone de prélèvement | Mois de relèvement | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Décembre | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet |
| Etrier | 26,8 10 ² | 24 10 ² | 10,9 10 ² | 9,8 10 ² | 9,2 10 ² | 7,9 10 ² | 5,4 10 ² | 4,3 10 ² |
| Paroi de l'échaudoir | 5,7 10 ² | 5,2 10 ² | 4,8 10 ² | 3,3 10 ² | 3,1 10 ² | 2,5 10 ² | 2,2 10 ² | 1,7 10 ² |
| Doigts de plumeuse | 14,4 10 ² | 12 10 ² | 8,2 10 ² | 6,9 10 ² | 5,2 10 ² | 4,9 10 ² | 3,5 10 ² | 2,9 10 ² |
| Tapis d'éviscération | 0,31 10 ² | 0,29 10 ² | 0,23 10 ² | 0,19 10 ² | 0,16 10 ² | 0,11 10 ² | 0,08 10 ² | 0,05 10 ² |
| Tapis de récupération du poulet | 0,03 10 ² | 0 | 0 | 0,01 10 ² | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Convoyeur de chambre froide | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tableau 02 : Résultat d'analyse bactériologique de recherche de coliformes fécaux.

V.14.Plan HACCP

A travers ce qui précède, nous pouvons observer que parmi tous les dangers identifiés dans toutes les étapes de fabrication, il y a ceux qui sont maîtrisés par l'entreprise dans le cadre des (BPH) et (BPF), qui ont fait l'objet des chapitres précédents et ceux qui représentent des points critiques et nécessitent par conséquent la mise en place de procédures de contrôle, de surveillance et de vérification en vue de les maîtriser et partant garantir la qualité et la salubrité du produit alimentaire. Ces mesures de maîtrise sont traduites par un plan HACCP.

| Etape N° | CCP N° | Description de Danger | Limite critique | Procédure de surveillance | Formulaire HACCP |
|-------------------------|--------|--|---|--|---|
| (a, 1) Poulet vivant | 1B | Jeûne insuffisant et la livraison des oiseaux malades. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | La durée de mise à jeune varie de 4-10h et un minimum de 5h. (Warriss et al 1999). | -Contrôle des volailles à la ferme. -Certification vétérinaire officiel sur la livraison. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | Absence d'enregistrement au niveau de l'abattoir. |
| | 1C | Médicament vétérinaire et agent de croissance. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | Respect des délais d'attente de chaque produit chimique. | Contrôle des volailles à la ferme. -Contrôle des fournisseurs. -Certification vétérinaire officiel sur la livraison. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | Absence d'enregistrement au niveau de l'abattoir |
| (b) Eau | 2B | Développement des micro-organismes pathogènes. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | L'eau potable devrait répondre aux critères énoncés dans Journal Officiel De La République Algérienne N° 27 du 26 avril 2006 .fixant les conditions de leur traitement ou les adjonctions autorisées. | - Contrôle des niveaux de chloration d'eau. -Existence du chlore résiduel (<5ppm) après le contact avec les carcasses. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | Rapport et enregistrement des vérifications . |
| 3 Echaudage | 3B | -La température d'eau permet la diffusion des microorganismes. | - Echaudage à 50 C° pendant une minute. (Colin, 1972). | -L'eau de l'échaudoir doit être constamment renouvelée, en moyenne d'1 Litre par oiseau. | Rapport et enregistrement des vérifications . |

| Etape N° | CCP N° | Description de Danger | Limite critique | Procédure de surveillance | Formulaire HACCP |
|----------------|--------|--|---|---|---|
| 3 Echaudage | 3B | -Propagation des microbes pathogènes des carcasses souillées aux carcasses non souillées. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | -La température 58C° donne le phénomène d'effleurage (Tache brune sur la peau). (Salavat ,1993). - la durée d'immersion dépassée permet l'absorption d'eau donc mauvais conservation. (Colin ,1972). - La température idéale d'échaudage est comprise entre 51-53C° (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). - Dans nos abattoirs l'échaudage est à 53C° pendant 2 minutes. | -L'écoulement constant de l'eau sur le bain de l'échaudoir. -Entretien d'équipement (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). -Echaudage par vapeur ou par cascade. (Shacklford, 1988). | Rapport et enregistrement des vérifications |
| 4 Plumaison | 4B | La formation d'un bio film (muccopolysaccharide) à la surface des doigts en caoutchouc de la plumeuse et la colonisation par des germes, entraîne le largage de ces microbes sur les carcasses. (Kim et al, 1993). | Chaque poulet passe entre deux rampes munies de doigts en caoutchouc montées sur deux axes qui tournent à grande vitesse et en sens inverse. Il convient de demeurer vigilant à la propreté des surfaces des plumeuses. (Colin et Allo, 1991). | -Equipement approprié. -Programmes de décontamination. -Lavage de carcasses avec de l'eau chlorée aux étapes suivantes (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | Rapport et enregistrement des vérifications |

| Etape N° | CCP N° | Description de Danger | Limite critique | Procédure de surveillance | Formulaire HACCP |
|---|--------|---|--|---|---|
| 7 Ouverture du cloaque et éviscération | 5B | C'est l'étape la plus contaminante du processus d'abattage, notamment ce qui concerne la présence de germes d'origine fécale. L'enlèvement des viscères présente le premier poste auquel le personnel se trouve en contact avec le produit et joue un rôle dans la transmission des germes. (Colin et Lahellec, 1973). | Le cloaque coupé est extrait avec un bout d'intestin, une lame fend le poulet au niveau de la cavité abdominale pour faciliter la pénétration ultérieure de la fourchette d'éviscération. Cette dernière entre dans la cavité abdominale et en remontant fait ressortir la grappe intestinale sur le dos de poulet. (Anonyme, 1990). Il y'a contamination des carcasses quand l'intestin est rompu (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | -Inspection visuelle (rejet des carcasses quand l'intestin est rompu. (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). -Installation des postes de lavage des mains facilement accessible. -Rinçage continu au cours des étapes d'éviscération. (Mead 1982, Thoms et al 1980, Nothermanns et al 1980). -Le rinçage permet une élimination permanent du bio film qui recouvre les carcasses avant que les bactéries ne produisent les Muccopolysaccharides nécessaires à leur adhésion. (Salavat, 1993). | Rapport et enregistrement des vérifications . |
| 8 Inspection post mortem | 6B | Manque de connaissance en matière d'hygiène alimentaire. (Codex alimentarius ,2003). | Manquement de la part des inspecteurs de l'état qui ne font pas, ou qui ne vérifient pas, les activités de détection des carcasses non-conformes. | Les personnes qui manipulent les aliments devraient avoir les connaissances et les compétences nécessaires pour le faire de manière hygiénique. La formation a une importance fondamentale dans tout système d'hygiène alimentaire (Codex alimentarius ,2003). | Rapport et enregistrement des vérifications . |

| Etape N° | CCP N° | Description de Danger | Limite critique | Procédure de surveillance | Formulaire HACCP |
|---|--------|--|---|--|--|
| 9 Récolte des abats et enlèvement des viscères | 7B | -Contamination des carcasses et des abattis par les matières fécales et les ingesta. -Mauvaise hygiène des employés. (ACIA). | -Problème relatif à la diminution d'équipement de déplacement des sous-produits (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). -Mauvais fonctionnement des équipements. (ACIA). | -Inspection et entretien des équipement (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). -Nettoyage permanent des instruments. -Formation sur l'hygiène du personnel. (ACIA). | Rapport et enregistrement des vérifications. |
| 12 Lavage des carcasses | 8B | -Augmentation de activité de l'eau (AW). -Contamination des buses de lavage par un bio film. (Salavat, 1993). | -Le lavage des carcasses permet d'améliorer sensiblement la présentation du produit final et de diminuer le niveau de contamination. Le lavage peut être une opération de décontamination s'il est utilisé à basse pression au risque de coller les bactéries sur les surfaces des carcasses si la pression est haute. (Salavat, 1993). | -Contrôle de niveau de chloration d'eau -Présence de chlore résiduel (<5ppm) après contact avec les carcasses (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | Rapport et enregistrement des vérifications. |
| 14 Le refroidissement | 9B | Le refroidissement insuffisant cause le développement immédiat des microorganismes (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | - Les carcasses subissent des à la fin de l'abattage un refroidissement entre 0et -4C° afin d'atteindre le plus rapidement possible une température de 4C° environ au sein du produit. (Colin, 1972). | -Surveillance de la température du réfrigérateur entre 0 et -4C°. -Surveiller la température interne du produit sur la sortie +4C°. -La durée de refroidissement est de 48 à 129 minutes (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). | Rapport et enregistrement des vérifications. |

| Etape N° | CCP N° | Description de Danger | Limite critique | Procédure de surveillance | Formulaire HACCP |
|--------------------------------|--------|---|--|---|--|
| 14 Le refroidissement | 9B | | <p>-A cette température les germes responsables de toxi-infections alimentaires ne peuvent se développer tandis que les psychrotrophes continuent leur multiplication mais à une vitesse relativement lente. -Cette opération à double objectif : *Inhibé le développement de certains microorganismes. *Limite de la perte de poids causée par l'évaporation de l'eau des carcasses. (Laurent, 1981).</p> | | |
| 20 Stockage du produit fini | 10B | <p>Le non respect des conditions de stockage (temps, température) entraîne la prolifération des bactéries (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007).</p> | <p>-La température de stockage du produit fini est de 0 à 4C°. -La date limite de péremption.</p> | <p>-Surveillance de la température du produit <4C°. -Contrôle de l'hygiène du personnel (Tsola. E et Drosinos E.H, 2007). -Contrôle du temps de séjour et gestion de stocks par l'application de la règle FIFO (First in First Out).</p> | <p>Rapport et enregistrement des vérifications .</p> |

V.15.Traçabilité :

Par définition la traçabilité est l'aptitude à retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement de ce qui est examiné. Dans le cas d'un produit, elle peut être liée à l'origine des matériaux et composants, historique de réalisation, la distribution et l'emplacement du produit après livraison ISO 9000-2000.

La figure 06 résume les différentes étapes de la filière avicole, depuis l'importation du produit jusqu'au consommateur en passant par l'abattoir.

Pour apporter certains éclaircissement sur la figure 06, nous traitons ci –après, certains aspects fondamentaux de la filière avicole, à savoir :

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

Document officiel qui traduit qu'une infrastructure répond aux normes requises pour y conduire un élevage ou une couvaion d'intrants avicoles, dans les meilleures conditions .Cet établissement est par conséquent identifié par un numéro (dont les composantes sont prédéfinies) . Il est unique.

b) Le certificat de désinfection et ou de vide sanitaire :

C'est un document officiel qui a souvent fait l'objet de manipulation, notamment des capacités de réception de l'établissement.

Le certificat de désinfection et ou de vide sanitaire, lors de l'importation, doit être établi par un docteur vétérinaire.

c) Le certificat de mise en place :

Pour les importations, le certificat de la mise en place et d'annonce arrivée ont été détaillés pour une meilleure exploitation.

d) Le registre coté et paraphé au niveau de chaque établissement avicole.

Ce registre doit porte tous les renseignements nécessaires attestant des différents contrôles officiels effectués et toutes les interventions du vétérinaire.

Ce registre doit être tenu à jour et contrôlé au même titre que l'établissement ou le produit avicole qui s'y trouve.

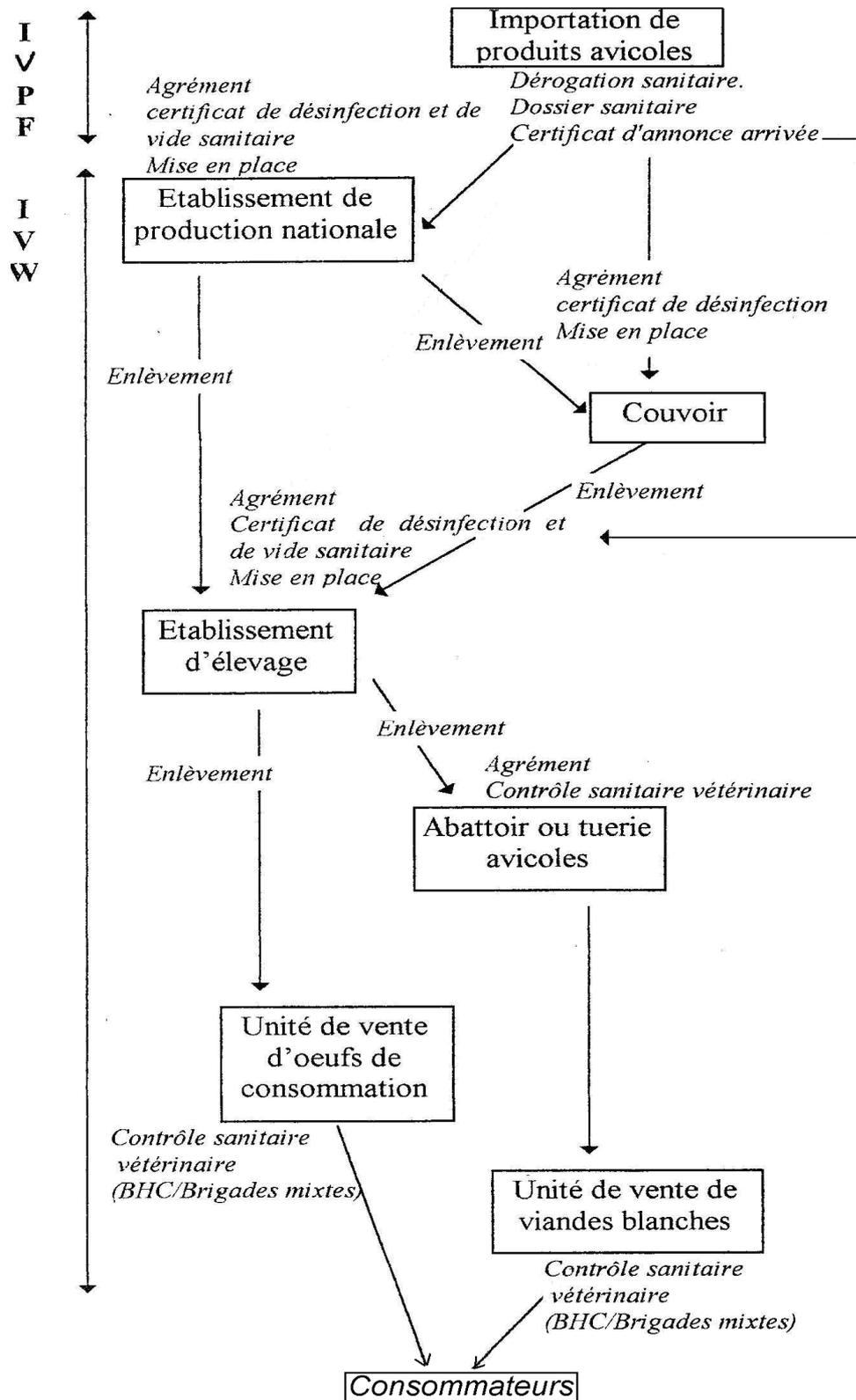


Figure 07 : Suivi sanitaire de la filière avicole niveaux d'interventions et notion de traçabilité (Direction des Services vétérinaires Note N° 205 le 24 Avril 2001).

Il orientera l'inspecteur vétérinaire sur la décision d'enlèvement du produit, au terme de l'élevage ou de l'éclosion.

e) **Le certificat d'enlèvement :**

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

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

Le suivi sanitaire vétérinaire dans la filière avicole passe aussi bien par les actions de contrôle, que par la délivrance de certificats sanitaires ainsi que la bonne tenue du registre d'élevage.

Selon l'ISO 22000 (2005), l'organisme doit établir et appliquer un système de traçabilité qui permet d'identifier les lots de produits et leur relation avec les lots de matières premières ainsi que les enregistrements relatifs à la transformation et à la livraison.

Le système de traçabilité doit permettre d'identifier les fournisseurs directs des intrants et les clients directs des produits finis.

Les enregistrements relatifs à la traçabilité doivent être conservés pendant une durée définie pour l'évaluation du système et permettre le traitement des produits potentiellement dangereux ou l'éventualité de leur retrait définitif. Les enregistrements doivent être conformes aux exigences légales et réglementaires ainsi qu'aux exigences des clients et peuvent être fondés, par exemple, sur l'identification du lot du produit fini.

V.16. 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 eu lieu au 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 soulignée. Il est impératif pour la société de tenir des registres complets, actualisés, correctement remplis et précis. Quatre types de registres doivent être tenus dans le cadre d'un programme HACCP. Il s'agit, de la documentation de base qui a servi à élaborer le plan HACCP, des registres engendrés par la mise en oeuvre du système HACCP, de la documentation relative aux méthodes et aux procédures utilisées et des registres relatant les programmes de formation des employés.

Conclusion

La réévaluation du système HACCP a été considérée comme nécessaire, afin d'évaluer l'adéquation ou le besoin de mettre à jour le système de gestion de sûreté, (Havelaar, 1994).

Il reflète l'unicité d'un produit et sa méthode de production (Panisello et Quantick, 2001) et peut être décrit en tant que préventif, dépendant, dynamique et système de contrôle et d'intervention (Jouve, 1998, Untermann, 1998 et Untermann, 1999).

L'utilisation du HACCP pour l'industrie de viande et de volaille doit commencer à la ferme parce qu'on ne peut pas éliminer certains soucis de sûreté pendant le processus d'abattage. Par exemple, les résidus chimiques et certains microbes pathogènes (salmonelles) ne peuvent pas être contrôlés sans assurance, longitudinalement intégrée, de sûreté comme incorporée dans la loi générale de nourriture d'EU (EU, 2002 et Mossel et autres, 1995).

Il y a diverses approches visant à réduire la présence des micro-organismes pathogènes dans la production de poulets, qui se concentrent sur divers points de contrôle "de la ferme à la table ". Puisque tous les microorganismes pathogènes des oiseaux vivants se trouvent dans leur carcasse, il est souhaitable que la volaille atteigne l'abattage saine ou avec un nombre peu élevé de microbes pathogènes. C'est pourquoi des mesures préventives doivent être prises dans les fermes et leur environnement afin de combattre les microbes pathogènes. (Sinell, 1995).

L'adoption du système HACCP ne peut pas éliminer tous les risques, parce que la technologie existante n'est pas encore capable d'atteindre cet objectif souhaitable. L'absence d'une étape efficace de destruction des micro-organismes (par exemple pasteurisation, cuisson) pendant l'abattage, signifie que la volaille peut contenir les micro-organismes pathogènes. L'adoption du HACCP dans un lieu d'abattage de volaille peut mener à la réduction non à l'élimination des microbes pathogènes intestinaux et des parasites spécifiques. En conséquence, la manutention, la préparation et la cuisson correcte des produits de volaille par les consommateurs est importante pour leur sûreté (Tompkin, 1994).

Les risques en matière de sécurité de nourriture peuvent être présentés et assemblés à n'importe quelle étape de la chaîne alimentaire. L'élimination des liens faibles dans la chaîne alimentaire est l'objectif de la nouvelle norme internationale ISO 22000:2005 "le système de gestion de sûreté de nourriture - conditions pour n'importe quelle organisation dans la chaîne alimentaire" (ISO, 2005).

Références bibliographiques

- 📖 Ababouch, L. 2000. The role of Government Agencies in Assessing HACCP. Food Control.
- 📖 Acuff, G.R. 1992. In Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods, 3rd edition.
- 📖 Adams, C.E. 1998. Maximizing value from HACCP: Managing food safety for the business. Food Australia.
- 📖 Agence Canadienne d'inspection des aliments, 2007. Manuel-Programme d'amélioration de la salubrité des aliments.
- 📖 Akron Brass Company. 2001. Metric Conversions.
<http://www.akronbrass.com/products/metric.htm>.
- 📖 Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists. 1976. Approved Methods Committee.
- 📖 Aramounii, F.M., E.A.E. Boyle, and L.R. Yogt. 1996. Introduction to the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Concept in a Small Meat Processing Plant. Food and Environmental Sanitation.
- 📖 Atlas, R.M. 1995. Handbook of Microbiological Media for the Examination of Food.
- 📖 Bauman, H. 1990. HACCP: Concept, Development, and Application. Food Technology.
- 📖 Bernard and Parkinson, 1999. In HACCP: A Systematic Approach to Food Safety, 3rd edition.
- 📖 Bernard, D. T., W.R Cole, D.E. Gombas, M. D. Pierson, R. Savage, R.B. Tompkin and R.P. Wooden. 1997. Developing HACCP Plans: Overview of Examples for Teaching. Dairy. Food and Environmental Sanitation.
- 📖 Bowers, P. 1998. It's a Second Shot at HACCP Implementation. Poultry.
- 📖 Brown, M.H., C.O. Gill, J. Hollingsworth, R. Nickeltson, S. Seward, J.J. Sheridan, T. Stevenson, J.L. Sumner, D.M. Theno, W.R. Osborne and D. Zink. 2000. The role of microbiological testing in systems for assuring the safety of beef. International Journal of Food Microbiology.

- 📖 Buchanan, R.L.2000. Acquisition of microbiological data to enhance food safety. J. Food Prot.
- 📖 Carol. Lewis, 1999. US Food and Drug Administration. Critical Controls for juice Safety.
- 📖 Chen, T. C., Schultz, C. D., Reece, R. N., Lott, B. D., McNaughton, J. L., 1983. The Effect of Extend Holding Time, Temperature and Dietary Energy on Yields of Broilers. Poultry Sci..
- 📖 Codex Alimentarius, 1993. Guidelines for the application of the Hazard Analysis Critical Control Point system. Appendix II.
- 📖 Codex alimentarius ,2003.Système d'analyse des risques –Points critiques pour leur maîtrise (HACCP) et directives concernant son application (Appendice).
- 📖 Colin .D, 1972. la volaille in « la viande et le froid ». Production .Transformation, Commercialisation. Edition Dunod.
- 📖 Collin .P and Allo.J.C, 1991. Microbiological quality of water used in poultry processing plants.
- 📖 Collin .P et Lahellec .C, 1973.La contamination bactérienne au cours de l'abattage. Symposium APRIA. Qualités microbiologiques des viandes et produits carnés .
- 📖 Cox, N.A., J.E Thomson, and J.S. Bailey, 1981. Sampling of broiler carcasses for Salmonella with low volume water rinse. Poultry Sci.
- 📖 Davidson, C. A., Griffith, C. J., Peters, A. C. and Fieding, L. M.1999. Evaluation of two methods for monitoring surface cleanliness-ATP bioluminescence and traditional hygiene swabbing.
- 📖 Dillon, M. and Griffith, C. 1999. How to Clean: A Management Guide.
- 📖 Donos, A.G, 1975. Sanitary inspection of poultry–meat and hygiene disposal, University of Ioannina.
- 📖 Eisel, W.G., R.H. Linton and P.M. Muriana. 1997. A survey of microbial levels for incoming raw beef, environmental sources, and ground beef in a red meat processing plant. Food Microbiology.

- Escudero Gilete et al., 2007. Application of multivariate concentric method system for the location of *Listeria monocytogenes* in a poultry slaughterhouse.
- EU, 2002. European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety, Official Journal of the European Communities .
- FDA , 1999. HACCP: A State-of-the-Art Approach to Food Safety.
<http://vm.cfsan.fda.gov/~lrd/bghaccp.html>.
- FDA. 2000. HACCP Overview.
<http://www.cfsan.fda.gov/~comm/nacmcfp.html>.
- Food Safety and Inspection Service, USDA, 1996. Pathogen Reduction; Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Systems.
- Food Safety and Inspection Service. 2000. SSOP/HACCP: An Overview.
www.fsis.usda.gov.
- Frank, J. F, Gillett, R. A. N. and Ware, G. O. 1990. Association of *Listeria* spp. contamination in the dairy processing plant environment with the présence of staphylococci. J. Food Prot.
- Gabis, D. and Faust, R. E. 1988. Controlling microbial growth in food processing environments. Food Technol.
- Gilbert, R.J.1970. Comparison of materials used for cleaning equipment in retail food premises, and of two methods for the enumeration of bacteria on cleaned equipment and work surfaces.
- Gombas D.E. 1998. HACCP Implementation by the Meat and Poultry Industry: Survey. Food and Environmental Sanitation.
- Griffith, C. J., Davidson, C. A., Peters, A. C. and Fielding, L. M. 1997. Towards a stratégie cleaning assessment programme: hygiene monitoring and ATP luminometry an options appraisal. Food Sci Technol.
- Havelaar, A.H, 1994. Application of HACCP to drinking water supply. Food Control.
- Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines.1998, Journal of Food Protection.
- ICMSF, 1988. Application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality. Blackwell Scientific.
- ISO 22000,2005. Système de gestion de la sécurité alimentaire - Exigence pour tout organismes appartenant à la chaîne alimentaire.

- ISO (Site Internet : www.iso.org).
- 📖 Jouve, J.L 1998. Principles of food safety legislation. Food Control.
- 📖 Jouve J.L et Rozier .J ,1979 .L'appréciation de la fraîcheur de la viande par des paramètres physicochimiques .
- 📖 Kim.J.W and Doors.S, 1993. Influence of three de feathering systems on microtopography of turkey skin and adhesion of salmonella typhimurium. J, food protection.
- 📖 King, Paul. 1992. Implementing a HACCP program. Food Management.
- 📖 Kvenberg, J.E. and D.J. Schwalm. 2000. Use of Microbial Data for Hazard Analysis and Critical Control Point Verification -Food and Drug Administration Perspective. Journal of Food Protection.
- 📖 Kvenberg, J., P. Stolfa, D. Stringfellow, and E.S. Garrett. 2000. HACCP development and regulatory assessment in the United States of America. Food Control.
- 📖 Lappalainen, J., Loikkanen, S., Havana, M., Karp, M., Sjöberg, A-M. and Wirtanen, G. 1999. Rapid détection of détergents and désinfectants in food factories.
- 📖 Laurent .C, 1981.Conservation des produits d'origine animale dans les pays chauds.
- 📖 Lupien J.R.1997 . Système de qualité et de sécurité sanitaire des aliments / FAO, Service de la qualité et des normes alimentaires, division de l'alimentation et de la nutrition.
- 📖 LEBRES. E .MOUFFOK. F. 1999. Guide Pratique d'Analyse Microbiologiques Des Denrées Alimentaires. Service de Bactériologie Alimentaire.
- 📖 Lupin, H.M. 2000. Internal auditing of HACCP, based systems in the fishery industry. INFOFISH International.
- 📖 May, KN., 1961. Skin contamination of broilers during commercial evisceration. Poult Sci.
- 📖 Mayes, T. 1994. HACCP Training. Food Control.
- 📖 Mayes, T. 1999. How can the principles of validation and verification be applied to hazard analysis ? Food Control.

- 📖 Mead G C, 1982 .Microbiology of poultry and game bird in “the microbiology” Edition M H Brown.
- 📖 Ministère de l’agriculture, 2001.Direction des services vétérinaires. Note N° :205/DSV. Alger.
- 📖 Monin G, 1982. Hygiene et technologies de la viande fraîche Edition du CNRS.
- 📖 Mortimore, S. 2000. An example of some procedures used to assess HACCP systems within the food manufacturing industry. Food Control.
- 📖 Mortimore, S. and C. Wallace. 2000. HACCP: A Practical Approach, 2nd edition.
- 📖 Mossel, D. A. A., Corry, J. E. L., Struijk, C. B. and Baird, R. M. 1995. The microbiological monitoring of foods. In Essentials of the Microbiology of Foods.
- 📖 Mossel, D. A. A., Jansen, J.T. and Struijk, C. B. 1999. Microbiological safety assurance applied to smaller catering opérations world-wide. Food Control.
- 📖 Motarjemi, Y. 1999. New practices in food quality and food safety.
- 📖 Motarjemi, Y. and F. Kaferstein. 1999. Food Safety, Hazard Analysis and Critica Control Point and the increase in foodborne diseases: a paradox? Food Control.
- 📖 Nothermans.S, Terbijhe.RJ and Van Schothorst.M, 1980.Removing fecal contamination of boilers by spray cleaning during evisceration. British poultry science.
- 📖 Panisello and Quantick, P.J. 2001. Technical barriers to hazard analysis critical control point (HACCP). Food Control.
- 📖 Rauh J. Y. 1993.La filtration de l'air pour salles blanches.
- 📖 Salavat .G, Allo.J.C et Collin P, 1993. Evolution of microbiological contamination of poultry carcasses during slaughtering a survey on 12 french abattoirs.
- 📖 Sarlin. L. L, E. T. Barnhart, D. J. Caldwell, R. W. Moore, J. A. Byrd, D. Y. Caldwell, D. E. Corrier, J. R. Deloach, and B. M. Hargis.1998. Evaluation of Alternative Sampling Methods for Salmonella Critical Control Point Determination at Broiler Processing. Poultry Science .
- 📖 Scott M. Russell, 1997.Intervention Strategies for Reducing Salmonella Prevalence on Ready-to-Cook Chicken. Poultry Science.

- 📖 Scott M. 1997. Russell. Sampling Poultry Carcasses and Parts to Determine Bacterial Levels. *J. Appl. Poultry.*
- 📖 Selselet A, 1992, *Technologie des viandes et poissons* .
- 📖 Shackelford .A.D, 1988, Modification of processing method to control salmonella in poultry science.
- 📖 Simonsen, B et al., 1987 .Prevention and control of food-borne salmonellosis through application of hazard analysis critical control point (HACCP). *International Journal of Food Microbiology.*
- 📖 Sinell, H.J, 1995. Control of food-born infections and intoxications, *International .Journal of Food Microbiology.*
- 📖 Snyder, O.P. 1991. HACCP in the Retail Food Industry. *Dairy, Food and Environmental Sanitation* .
- 📖 Sohrab. 1999. Risk Assessment a Pre-requisite for Application of HACCP in Food Industries. *Indian Food Packer.*
- 📖 Sperber, W.H. 1991. The Modern HACCP system. *Food Technology.*
- 📖 Sperber, W. H. 1999. The Role of Validation in HACCP Plans. *Food and Environmental Sanitation.*
- 📖 Stanier, R.Y., E.A. Adelberg, and J. Ingraham. 1976. In *The Microbial World.*
- 📖 Stevenson, K.E. 1990. Implementing HACCP in the Food Industry. *Food Technology.*
- 📖 Stier, R.F. 1998. GMPs, can we learn from the US? *Food Manufacture.*
- 📖 Surak, J.G, 2002 .The certified quality auditor's HACCP handbook, *American Society for Quality.*
- 📖 Surklewicz, B.F., RW. Johnston, AB. Moran, and G.W. Krumm , 1969 .A bacteriological survey of chicken eviscerating plants. *Food Tech.*
- 📖 Swanson, K.M.J., F.F. Busta, E.H. Peterson, and M.G. Johnson. 1992. In *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*, 3rd edition.
- 📖 Swanson, K.M.J, and J.E. Anderson. 2000. Industry Perspectives on the Use of Microbial Data for Hazard Analysis and Critical Control Point Validation and Verification. *Journal of Food Protection.*
- 📖 Thomas .C.J and Mc Meekin T.A , 1980 .Contamination of broiler carcass skin during commercial processing procedure .

-
- 📖 Tompkin, R.B. 1994. HACCP in the meat and poultry industry. *Food Control*.
- 📖 Tompkin, R.B. 1995. HACCP In Meat Poultry and Fish Processing (Advances in meat research series volume 10).
- 📖 Tsola, E., Drosinos, E. H., and Zoiopoulos, P, 2007. Impact of poultry slaughter house modernisation and updating of food safety management systems on the microbiological quality and safety of products. *Food Control*.
- 📖 Untermann, F 1998 .Microbial hazards in food. *Food Control*.
- 📖 Untermann, F, 1999. Food safety management and misinterpretation of HACCP. *Food Control*.
- 📖 Vanne, L., Karwoski, M., Karppinen, S. and Sjöberg, A-M.1996. HACCP-based food quality control and rapid détection methods for microorganisms. *Food Control*.
- 📖 Warriss PD, Wilkins LJ, Knowles TG, 1999. The influence of ante-mortem handling on poultry meat. *Poultry Meat Science* .
- 📖 Waldroop, A.L, 1994. Pathogens on raw poultry: A review. *Broiler Industry Magazine*.
- 📖 Weddig, L.M. 1999. In HACCP: A Systematic Approach to Food Safety, 3rd edition.
- 📖 Wirtanen, G., Salo, S. and Mattila-Sandholm, T, 1999. Microbial methods in évaluation of cleaning procédures.
- 📖 WHO, 1993. Training Considerations for the Application of the Hazard Analysis Critical Control Points System to Food Processing and Manufacturing. Division of Food and Nutrition. Geneva.

Annexe 01: Certificat d'orientation à l'abattage.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

SPA:.....

Adresse professionnelle :.....

Wilaya :.....

N°TEL:.....

CERTIFICAT VETERINAIRE
D'ORIENTATION A
L'ABATTAGE Loi 88-08 du 26
Janvier 1988

Je soussigné(e) Dr AVN N°

Attesté que les volailles décrites ci-dessous sont cliniquement indemnes de maladies contagieuses de l'espèce et ont subi toutes les opérations recommandées par le programme de prophylaxie nationale arrêté pour l'espèce, et que le délai d'attente au dernier traitement effectué est écoulé.

- Origine du poussin :.....

- Age des sujets:.....

- Effectif

Ces animaux seront dirigés vers l'abattoir, tuerie (1) de :

Agréé sous le n°:.....

Les volailles appartenant à

Proviennent du bâtiment d'élevage avicole agréé par les services vétérinaires sous le -

Bâtiment :

numéro..... et situé à..... commune de.....

dont le propriétaire est Monsieur :.....

Ce certificat est valable jusqu 'au :

Fait..... le

Docteur vétérinaire

Annexe 02 : Certificat de désinfection.

SOCIETE DES ABATTOIRES DE L'OUEST ORAN
Unité d'Abattage et de Transformation Zahana

Certificat de Désinfection

Je soussigné docteur vétérinaireAVN N°

Certifie que le camion immatriculé suit :

- Tracteur :.....
- Remorque :.....

Ainsi que lescages à poules

Appartenant à Mr.....

Ont subit une désinfection selon le protocole de désinfection édicté la réglementation vétérinaire en vigueur.

Ce certificat est établi pour servir et valoir ce que de droit

Fait à.....Le.....

LE DOCTEUR VETERINAIRE

Annexe 03 : Certificat de demande d'analyse microbiologique.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

DIRECTION DES SERVICE AGRICOLES DE LA WILAYE DE MASCARA

INSPECTION VETERINAIRE DE LA WILAYA

N°:...../

DEMANDE D'ANALYSE

BULLETIN N°...../ REÇU LE..... A SIGNATURE :

DEMANDEUR:.....

SPA :/ UNITE

.....ANALYSE DEMANDEE

:.....

NATURE D'ECHANTILLON :

NOMBRE D'ECHANTILLON :

TYPE DE PRODUCTION:.....

ESPECE :

SOUCHE:.....

ORIGINE :

DIAGNOSTIC CLIMQIE

:.....

.....

.....

COMMEMORATIFS :

.....

.....

Dr vétérinaire :

Annexe 04: Bulletin d'analyse bactériologique du poulet.

SOCIETE DES ABATIOIRES DE L'OUEST ORAN

Unité d'Abattage et de Transformation Zahana

DPT. QUALITE.....

SCE. LABORATOIRE.....

Zahana le

Bulletin d'Analyse
Bactériologique -Poulet -
ECHANTILLON N°.....

Nature du Produit.....

Origine du Produit

Date d'Abattage.....

| GERMES RECHERCHES | ECH1 | ECH2 | ECH3 | ECH4 | ECH5 |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| SALMONELLA / 25 G | | | | | |

Conclusion :.....

Service contrôle de Qualité

Annexe 05 : Demande d'Approvisionnement.

SOCIETE DES ABATÎOIRES DE L'OUEST ORAN

Unité d'Abattage et de Transformation Zahana

Zahana le

Demande d'Approvisionnement

MR

Services.....
.....

| N° | DESIGNATION | Quantité en Stock | Quantité Demandé |
|----|-------------|-------------------|------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Le Demandeur

Gestionnaire des Stocks

AVIS DU DIRECTEUR

Annexe 06 : Méthode de Désinsectisation –Dératisation.

Laboratoire A.C.I – imprimé n° 5014 A <http://www.laboratoires-aci.com>

Désinsectisation- Dératisation

Les acariens, insectes, rats ou souris sont des vecteurs de microorganismes pathogènes que l'on peut retrouver sur les surfaces.

Les poulets... peuvent véhiculer des insectes et des acariens.

Il est donc indispensable d'éliminer périodiquement les insectes et les rats.

A. Désinsectisation

Traiter trimestriellement les salles ou quais d'attente, les abattoirs, les quais d'expédition, les stations de traitement de déchets, laisser agir et rincer.

Pulvériser sur les murs, portes et sols attendre une heure puis rincer à l'eau jusqu'à élimination complète de l'émulsion blanche.

Traiter aussi trimestriellement les vestiaires, douches, toilettes, réfectoires, cuisine.

Remarque

Laisser agir une heure et rincer.

B. Dératisation

Traiter les lieux humides : quais d'attente, abattoirs, quais d'expédition, vestiaires, réfectoire, station de traitement d déchets.

Disposer des petits tas dans des pneus usagés, goulottes plastique... sur les trajets empruntés par les rongeurs et réalimenter des que les grains ont été consommés.

Lacer une plaquette de 80g tous les 20m², sur les trajets empruntés par les rongeurs.

Annexe 07 : Programme d'hygiène des abattoirs.

Laboratoire A.C.I – imprimé n° 5014 A <http://www.laboratoires-aci.com>

Principe de nettoyage désinfection des locaux du matériel en abattoir et salle de découpe

Objectif :

Commencer le travail dans un outil bactériologique propre.

- Après nettoyage : obtention de la propreté visuelle.
- Après désinfection : obtention de la propreté bactériologique.

Un nettoyage préalable est indispensable pour réaliser une désinfection efficace.

Elaboration du plan de nettoyage désinfection

1-Rediger un document écrit en tenant compte de 4 étapes :

Première étape : Recenser, dénombrer, analyser les types surfaces+matériels.

Deuxième étape : Définir pour chacun de ces éléments une gamme opératoire :

- ❖ Fréquence de nettoyage
- ❖ Séquençage des opérations à réaliser.

Troisième étape : Temps d'exécution pour chaque élément et phase.

Quatrième étape : Synthèse des moyens mis en œuvre :

- ❖ Effectif et matériel nécessaires
- ❖ Produit, concentration.

2-Sequences des opérations :

- Rangement de l'atelier.
- Raclage des gros déchets : raclettes et non balais dans lesquels les souillures et bactéries se nichent.
- Prélavage à l'eau chaude (50C°) sur pressée (50 à 80 bars).

Ces trois opérations doivent être réalisées le plus tôt possible après l'arrêt du travail afin de faciliter les autres étapes (sinon, les déchets carnés sèchent) et de limiter la prolifération bactérienne.

- Détergence : eau chaude et canon à mousse de préférence.
 - Temps de contact du produit alcalin –surfaces : 20 minutes.
 - Utiliser un produit peu ou pas alcalin (pour Aluminium et Zinc).
 - Remplacer 1 fois / mois le produit alcalin par un détartrant acide.

- Rinçage à l'eau (50 à 80 bars) puis au jet pour éliminer les souillures éventuellement projetées sur murs et matériels.
- Désinfection : bien séparer séquence détergence et désinfectant.
 - Produit homologué à large spectre (bactéries gram+ ou gram-, microchampignons, virus bactériophage) insensible aux matières organiques.
 - Laisser agir 20 minutes.
- Rinçage final.
- Raclage pour éliminer l'eau persistante.

Remarque :

Pour petit matériel → trempage + brossage pour les séquences pré-lavage, nettoyage, désinfection.

Déroulement de la procédure P.N.R.D.R.

Ces opérations sont toujours réalisées en absence de denrées alimentaires, quotidiennement pour tous les locaux et matériels de l'abattoir.

Elles sont réalisées hebdomadairement pour les frigos et chambres froides et à chaque tournée pour les camions (aire de lavage).

Pour les salles de congélation, ces opérations ont lieu périodiquement au moment de l'arrêt.

Remarque :

Le tapis de transfert ou bandes transporteuses étant particulièrement contaminé en permanence, il est recommandé de les traiter P.N.R.D.R, en continu, c'est-à-dire pendant la production. En général, l'installation d'un système de traitement en continu se fait en dessous du convoyeur en utilisant le brin retour de la bande (par pulvérisation ou bien par frottement d'un feutre en sens opposé de la bande : avec produit nettoyant et désinfectant).

1-Prelavage

Il a lieu après le rangement de l'atelier et le raclage des gros déchets.

Il concerne pratiquement tous les locaux, équipements et matériels : salle d'accrochage, tunnel de saignée, salle d'abattage (bac d'échaudage, plumeuse...) salle d'éviscération (machine automatique, goulotte, tapis..), quais d'expédition.

Ne pas oublier les plafonds et les supports d'équipement inaccessible sous plafond.

Certains matériels doivent être démontés et traités dans une salle à part.

Le pré lavage doit être réalisé à l'eau chaude (50 - 60C°) et sous pression (50 à 80 bars).

Les déchets doivent pratiquement tous être éliminés visuellement.

Les pièces démontées doivent être traitées unitairement et les « siphons » + bacs de récupération déchets sont vidés et pré lavés.

2-Nettoyage Rinçage

Toutes les surfaces pré lavées doivent être nettoyées avec un détergent approprié (temps de contact de 15 à 20 minutes) puis rincées avec de l'eau traitée sous pression de manière à éliminer souillures et détergent.

Ce détergent peut être désinfectant avec une mousse adhérente de préférence ; mais il ne peut en aucun cas remplacer le désinfectant final.

3-Desinfection Rinçage

Toutes les surfaces ainsi que les pièces démontées doivent être désinfectées avec un produit à très large spectre anti-microbien et une dilution appropriée (temps de contact : 15 minutes environs) puis rincer avec de l'eau traités sous pression (50-80 bars) de manière à éliminer les microorganismes et le désinfectant.

Annexe 08 : Hygiène corporelle.

Laboratoire A.C.I – imprimé n° 5014 A <http://www.laboratoires-aci.com>.

1- Les vêtements de travail doivent être renouvelés tous les jours pour tous les employés de l'abattoir,

2- Lavage des mains avec nettoyant désinfectant +Distributeur automatique.

Temps de rinçage = Temps de lavage.

Séchage avec serviette à usage unique.

Fréquence des lavages :

- En début et fin de journée.
- Après mouchage et après WC, avant et après manger, avant et après manipulation des denrées alimentaires.
- A chaque souillure.

Vérifier d'une manière rigoureuse si les appareils sont toujours approvisionnés.

3-Dans les vestiaires, les chaussures, bottes et casiers doivent être quotidiennement traités en pulvérisons avec des désinfectant non mouillant à très large spectre.

4-Une désinfection au moins hebdomadaires du sol du vestiaire doit être pratiquée .

5-Tous les visiteurs doivent être munis de blouse + bonnet et se laver les mains avant d'entrer dans l'abattoir.

6- Les entrées et sorties à l'extérieur des bâtiment doivent être munis de pédiluves.

7-lavage des bottes à chaque entrée-sortie d'atelier.

8-lavage des tabliers par trempage.

Annexe 09 : les modalités à suivre pour tout employé atteint d'une blessure ou d'une maladie transmissible par les aliments.

| Responsable | Instruction |
|--|---|
| <p>Chef de département de production.</p> <p>Chef d'atelier de production</p> <p>Contremaître de production</p> <p>Personnel de production</p> | <p>Tout employé souffrant d'une maladie transmissible par les aliments, doit suivre l'instruction visant à prévenir le travail dans les zones de manutention et de transformation des produits.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'employé doit aviser l'employeur s'il souffre d'une maladie transmissible, susceptible de se propager par les aliments. • Les employés ayant une plaie ouverte ne doivent pas manipuler d'aliments • à moins que la blessure soit recouverte par une protection étanche à l'eau et maintenu en place par des gants de caoutchouc. <p>Dispatching</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'ensemble du personnel de production est tenu de respecter et d'exécuter la présente instruction, ✓ Mer le chef de département production est tenu de veiller au suivi de la présente instruction, ✓ Mers les chefs d'ateliers et contremaître sont tenu de veiller a l'application stricte de la pressente instruction, et Affichage. |

Annexe 10 : le Journal Officiel de La République Algérienne N° 59 du 11 Octobre 1995

ARTICLE 1 : Le présent arrêté a pour objet de fixer les règles applicables à la mise à la consommation des volailles abattues.

ARTICLE 2 : Au sens des dispositions du présent arrêté, on entend par :

Volailles abattues : Tous les oiseaux vivants à l'état domestique tels que les poules, dindes, canards, oies et autres y compris les oiseaux de même espèce que le gibier s'ils sont nés et élevés à la ferme et ayant subi un abattage conforme aux spécifications légales en vigueur et, notamment, aux dispositions du présent arrêté ;

Eviscérées : Les volailles prêtes à cuire, complètement dépourvues de plumes, filoplumes et sicots, et ayant subi l'ablation totale de la tête, de l'oesophage, du jabot, de la trachée, du coeur, des poumons, du proventricule, du gésier, du foie, des intestins et des pattes ;

Effilées : Les volailles dépourvues de plumes à l'exception de la collerette des jarrets et des ailerons (bouts d'ailes) et ayant subi l'ablation de l'intestin par l'office cloacal, sans retirer le jabot, le gésier, le coeur, les poumons, le foie, la tête et les pattes.

En outre, les volailles effilées peuvent présenter, à la base de la tête, une collerette de plumes ne dépassant pas deux (2) centimètres de large et quelques plumes aux jarrets.

Viandes (de volailles) : Toutes carcasses de volailles ou morceaux de carcasses de volailles.

ARTICLE 3 : Seules les volailles abattues éviscérées ou effilées et ayant atteint l'âge minimum de sept (7) semaines, sont mises à la consommation finale.

ARTICLE 4 : L'ablation éventuelle du cou des volailles abattues, est effectuée à la limite de la partie correspondant à la naissance de la cage thoracique.

ARTICLE 5 : L'ablation des pattes des volailles abattues est réalisée à la limite de l'articulation du jarret ou, au maximum, à un (1) centimètre au-dessous de cette articulation.

ARTICLE 6 : Les abats comestibles des volailles éviscérées, peuvent être commercialisés séparément.

ARTICLE 7 : Durant tout le processus de mise à la consommation, les volailles abattues sont conservées sous froid, selon les modes définis ci dessous.

Réfrigération : Sont soumis à la réfrigération, les volailles abattues (éviscérées ou effilées) en carcasses ou en morceaux de carcasses ainsi que les abats. La température interne du produit réfrigéré doit être comprise entre 0° C et 4° C.

Congélation : Sont soumises à la congélation, les volailles éviscérées et les carcasses découpées en morceaux. La température interne du produit congelé doit être inférieure ou égale à moins 12° C à la fin des opérations de congélation.

Surgélation : Sont soumises à la surgélation, les volailles éviscérées et les carcasses découpées en morceaux. La température interne du produit surgelé doit être inférieure à moins 18° C jusqu'à la vente au consommateur.

La congélation - surgélation doit être opérée aussitôt après l'abattage ; durant le laps de temps s'écoulant entre l'abattage et la mise à la congélation ; les carcasses découpées ou non doivent être réfrigérées.

ARTICLE 8 : Les volailles abattues doivent être exemptes d'ecchymoses (ampoules du bréchet).

ARTICLE 9 : Les volailles abattues et les viandes rouges ne doivent pas être en contact durant les opérations de stockage, de transport, de conservation et de présentation.

ARTICLE 10 : Il est interdit d'exposer ou de mettre en vente à l'air libre et/ou sur la voie publique des volailles abattues, même suspendues à des crochets.

ARTICLE 11 : L'emballage et le conditionnement des volailles abattues doit se faire à l'aide de matériaux appropriés, propres et inertes, conformes aux dispositions du décret exécutif n° 91-04 du 19 janvier 1991 susvisé.

ARTICLE 12 : Les conditions en matière d'hygiène, d'abattage, de transport, de stockage et de conservation des volailles mises à la consommation doivent être conformes aux dispositions du décret exécutif n° 91-53 du 23 février 1991 susvisé.

ARTICLE 13 : En application des dispositions du décret exécutif n° 90-367 du 10 novembre 1990 susvisé, l'étiquetage des volailles abattues doit comporter:

a) pour les volailles fraîches : La dénomination de l'espèce animale suivie du qualificatif " éviscéré " ou " effilé " tel que défini à l'article 2 ci-dessus.

Ces mentions sont rédigées, de façon visible et lisible, sur un écriteau placé à proximité des volailles fraîches mises en vente.

b) pour les volailles congelées - surgelées : outre les mentions prévues pour les volailles fraîches, l'étiquetage des volailles congelées et/ou surgelées doit comprendre les indications suivantes :

- le nom ou la raison sociale et l'adresse de l'abattoir ou du conditionneur,
- le mode de conservation exprimé par l'une des mentions "surgelé" ou " congelé ",
- la date de congélation/surgélation,

- la date limite de consommation exprimée par la mention " à consommer avant...".

ARTICLE 14 : Les dispositions du présent arrêté sont applicables trois (3) mois à compter de sa date de publication au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Ce délai peut être prorogé, une seule fois, d'une durée n'excédant pas trois (3) mois par arrêté du wali.

ARTICLE 15 : Les infractions aux dispositions du présent arrêté sont réprimées par application des sanctions prévues par la législation en vigueur et, notamment, la loi n° 89-02 du 7 février 1989 susvisée.

ARTICLE 16 : Le présent arrêté sera publié au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 4 Safar 1416 correspondant au 2 juillet 1995.

Le ministre de l'agriculture

Noureddine BAHBOUH

Le ministre du commerce

Sassi AZIZA

Annexe 11 : Traitement de l'eau.

Laboratoire A.C.I – imprimé n° 5014 A <http://www.laboratoires-aci.com>

⇒ L'importance du traitement de l'eau est à trois niveaux : microbicide, anti-calcaire, algicide et d'anti-corrosion.

En effet, l'eau est le produit le plus utilisé et elle immerge en permanence toutes les surfaces de l'abattoir.

Mal traitée, l'eau peut être une source de contamination.

⇒ 90% des eaux de puits ou de forage sont contaminées. De plus, certaines eaux ont un taux de calcaire. Elles peuvent également être très chargées en micro algues.

La tartre et les algues se déposant dans les canalisations sont des sources de contamination permanente et favorise la création du bio film.

⇒ Le chlore est insuffisant pour traiter ces problèmes : son pouvoir microbicide est inhibé pour les matières organiques et les produits réducteurs (nitrite, sulfites, sels ferreux...), de plus il n'est pas algicide.

DESOGERME OPUR :

- Supprime les algues, évite l'entartrage.
- A un spectre microbicide très large : virus, microchampignons, bactéries gram + et -, spore.
- Algicide puissant, anti-calcaire.
- Reste actif en présence de matières organiques et de calcaire.
- D.L.50= 4525 mg/kg.
- Irritation primaire cutanée à 5% = néant.
- Normes AFNOR NFT 72-180,72-171,72-201.
- Non mutagène.
- Stable.

Traitement des eaux de lavage, rinçage au niveau de l'abattoir, avec 10 à 20 ppm (soit 10 à 20 g / m³ d'eau) de DESOGERME OPUR.

Caractéristiques Physiques

- Liquide, incolore, moussant, pratiquement inodore et ne donne aucun goût aux doses d'emploi.
- Ininflammable.
- pH du produit concentré : $1,2 \pm 0,5$.
- Soluble dans l'eau en toutes proportions.
- Point de gel : - 1°C.

Caractéristiques Chimiques et Biologiques

- Matières actives microbicides : 100 g/l d'ammoniums quaternaires et de sel de biguanidine.
- Ne contient pas de phénol, iode, aldéhyde, hypochlorite, brome.
- Compatible avec la chloration des eaux d'abreuvement.

Annexe 12 : Milieux de culture, Catalogue de institut Pasteur d'Algérie Edition 2003.

- **TSE** (eau physiologique péptonée):

Est un diluant pour les produits alimentaires et plus particulièrement pour la recherche des germes pathogènes.

Composition type (g/l)

| | |
|--------------------|-----|
| Tryptone | 1 |
| Chlorure de sodium | 8,5 |

- **RV** (bouillon Rappaport-Vassiliadis) :

Il sert à l'enrichissement sélectif des Salmonelles.

Composition type (g/l)

| | |
|------------------------|------|
| Péptone de caséine | 5 |
| Chlorure de sodium | 8 |
| Phosphate dipotassique | 0,8 |
| Chlorure de magnésium | 40 |
| Vert malachite | 0,12 |

- **SFB** (bouillon sélénite acide sodium)

Est un milieu d'enrichissement pour la recherche des Salmonelles.

Le bouillon SFB au sélénite-cystine est recommandé pour la recherche et l'enrichissement sélectif des Salmonelles.

Composition type (g/l)

| | s/c | d/c | Cys s/c | Cys d/c |
|---------------------|-----|-----|---------|---------|
| Peptone | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Tryptone | 5 | 10 | 5 | 10 |
| Mannitol | 4 | 8 | 4 | 8 |
| Phosphate disodique | 4 | 8 | 4 | 8 |
| L.cystine | - | - | 0,2 | 0,4 |

Additifs

| Produits | Présentation |
|--------------------------|---------------------|
| Sélénite acide de sodium | Etuis de 50 disques |

- **BLMT** (bouillon lactose mannitolé tamponné)

Milieu d'isolement des germes d'origine alimentaires.

Composition type (g/l)

| | |
|-----------------------|-----|
| Tryptone | 5 |
| Extrait de viande | 1 |
| Manitol | 10 |
| Phosphate disodique | 4 |
| Phosphate monosodique | 2,5 |

Additifs

| Produits | Présentation |
|----------|------------------|
| BLMT | Ampoule de 10 ml |

- **Hektoen**

La gélose Hektoen est un milieu sélectif permettant l'isolement et la différenciation des Entérobactéries pathogènes à partir des prélèvements les plus divers.

Composition type (g/l)

| | |
|---------------------------|-------|
| Peptone pepsine de viande | 15 |
| Extrait de viande | 3 |
| Extrait de levure | 3 |
| Lactose | 12 |
| Salicine | 2 |
| Saccharose | 12 |
| Chlorure de sodium | 5 |
| Sels biliaires | 4 |
| Bleu de Bromothymol | 0,064 |
| Fluchsine acide | 0,1 |
| Agar | 18 |

Additifs

| Produits | Présentation |
|---------------------------|-----------------|
| Hyposulfite de sodium | Ampoule de 5 ml |
| Citrate de fer ammoniacal | |

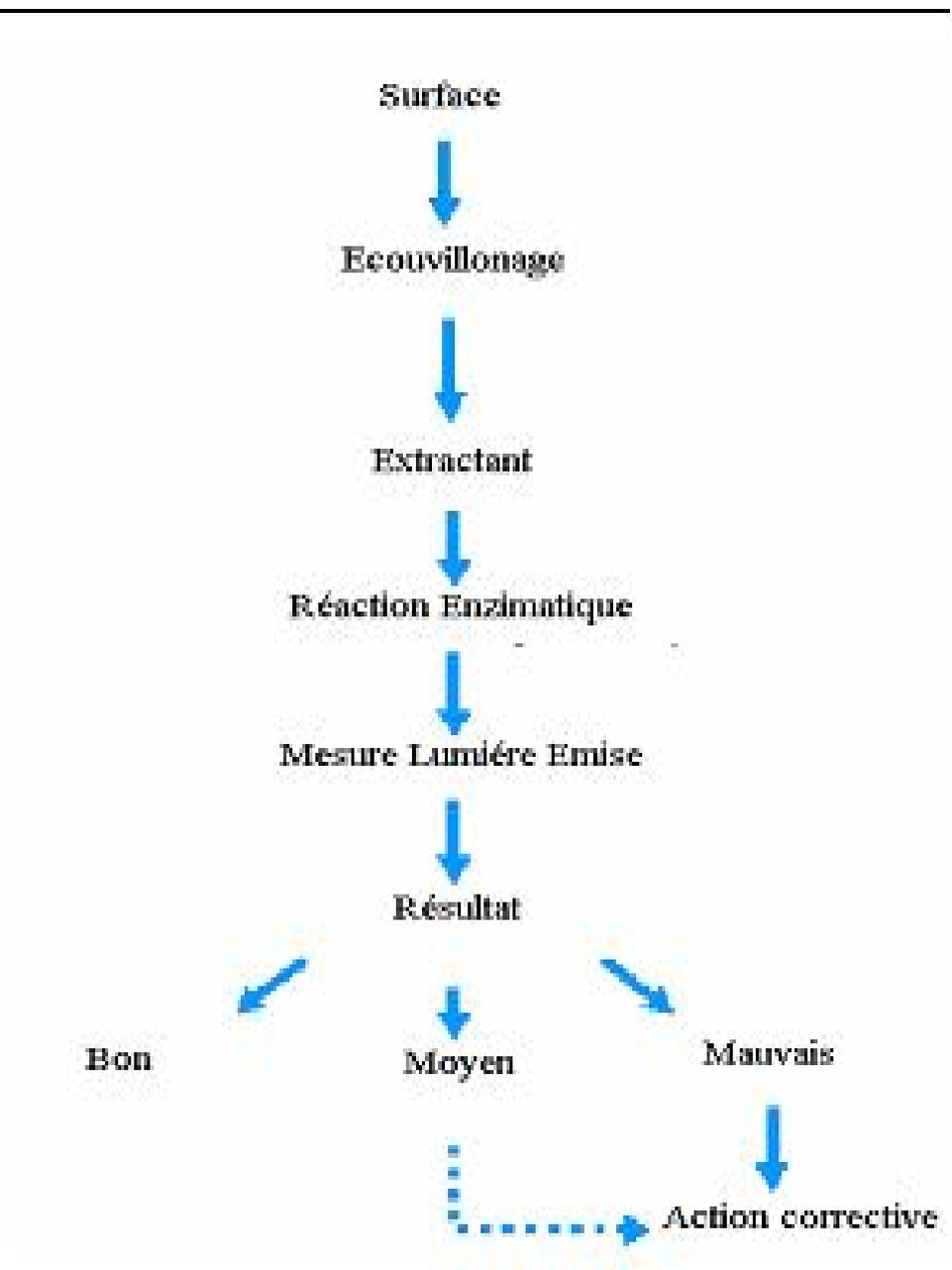
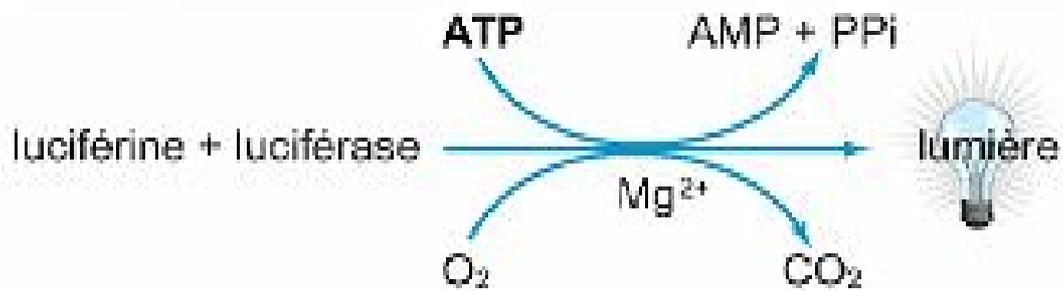
- **Gélose V.R.B.L**

La gélose biliée au cristal violet et au rouge neutre est utilisée pour le dénombrement des Entérobactéries. Elle inhibe la croissance des bactéries à Gram positif et pratiquement celle des autres bactéries à Gram négatif.

Composition type (g/l)

| | |
|--------------------|-------|
| Peptone de viande | 7 |
| Extrait de levure | 3 |
| Glucose ou lactose | 10 |
| Sels biliaires | 2 |
| Chlorure de sodium | 5 |
| Cristal violet | 0,002 |
| Rouge neutre | 0,03 |
| Agar | 18 |

Annexe 13 : Principe de ATP-métrie



Annexe 14 : Exemple de risque. Comité Européen de Normalisation Lignes directrices sur le HACCP, les BPF et BPH, Ed1, 2005.

➤ **Risques chimiques**

Matières premières

pesticides
facteurs de croissance
antibiotiques
métaux lourds
toxines microbiennes
allergènes

Au cours de la fabrication

produits de nettoyage
concentration trop élevée d'un composant
hydrocarbures lubrifiants
réfrigérants
produits de lutte contre les nuisibles
toxines microbiennes
allergènes
poussières/gaz

Conditionnement

Solvants
Encre et colle
Métaux

➤ **Risques physiques**

La liste comprenant les corps étrangers de tous types est sans limite. L'industrie a tendance à prendre en compte certains types de corps étrangers particulièrement susceptibles de provoquer des troubles par ingestion chez le consommateur, comme les débris de verre ou les particules métalliques. La maîtrise de ces deux types de dangers peut être en partie assurée par la mise en oeuvre de pré requis : des règles et un système de management des matériels et des conditionnements en verre ainsi qu'une bonne maintenance des équipements et machines pour ce qui concerne les métaux. Le recours à un détecteur de métaux, utilisé sur les produits finis est souvent considéré comme un CCP. L'objectif dans ce domaine, est bien entendu d'éviter toute introduction de corps étrangers métalliques dans les denrées alimentaires et non pas de se contenter d'un simple tri par détection appliquée aux produits finis.

➤ **Risques biologiques**

| | | |
|---|-----|---------------|
| Bactéries et moisissures pathogènes | } { | présence |
| Virus | | contamination |
| Toxines de bactéries, moisissures et algues | | survie |
| Parasites (protozoaires et invertébrés) | | croissance |

Annexe 15 : Les principales zones et opérations d'abattage de volailles



Salle de réception



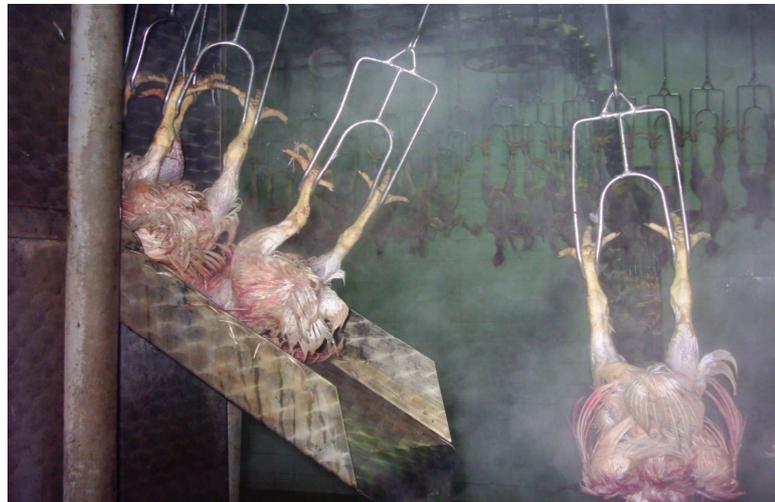
Convoyeurs des poulets



Opération d'accrochage



Opération d'abattage



Opération d'échouage



Opération de plumaison



Opération de coupe-têtes



Opération de lavage des carcasses



Opération d'éviscération



Tapis de récupération des viscères



Coupeuse de pattes



Opération de rèsuage



Chambre froide positive de l'unité



Pont bascule de l'unité

Sommaire

| | |
|---|-----|
| Remerciement | I |
| Dédicace | II |
| Résumé | III |
| Summary | IV |
| المخلص | V |
| Introduction | 01 |
| Synthèse Bibliographique | .. |
| I. Abattage de volaille | 05 |
| I-1.Maîtrise de l’organigramme de la production avicole | 05 |
| I.2.Transformation de la viande de volaille | 05 |
| I.2.1. Préparation du poulet de chair | 05 |
| I.2.2. Transformation et réception des poulets | 05 |
| I.2.3. Techniques d’abattage | 07 |
| a. Accrochage à la chaîne d'abattage | 07 |
| b. Saignée | 07 |
| c. Echaudage | 07 |
| d. Plumaison | 08 |
| e. Eviscération | 08 |
| f. Inspection post-mortem | 09 |
| g. Lavage | 09 |
| h. Coupe pattes | 09 |
| i. Ressuage | 09 |
| j. Conditionnement et conservation | 09 |
| II. HACCP | 10 |
| II.1.Définition et Origine du Système | 10 |
| II.2.Histoire | 10 |
| II.3.But | 11 |
| II.4.Formation du HACCP | 12 |
| II.5.Les programmes nécessaires | 12 |
| II.6. Les composants du HACCP | 14 |
| II.7.Principes du HACCP | 16 |

| | |
|--|----|
| Principe 1 | 16 |
| Principe 2 | 17 |
| Principe 3 | 18 |
| Principe 4 | 18 |
| Principe 5 | 19 |
| Principe 6 | 19 |
| Principe 7 | 20 |
| II.8.Revue de pré-expédition | 20 |
| II.9.Accomplissement du HACCP | 20 |
| II.9.1.Tests microbiens | 21 |
| II.10.Evaluation du HACCP | 21 |
| III. Système de traçabilité | 24 |
| Etude Expérimentale | .. |
| IV. Matériels et méthodes | 26 |
| IV.1.Site d'étude | 26 |
| IV.2.Situation géographique | 26 |
| IV.3.Infrastructures du projet | 27 |
| IV.4.Protocole expérimental | 27 |
| IV.4.1La méthode HACCP | 27 |
| IV.4.1.1.Programmes préalables | 28 |
| A. Locaux | 28 |
| B. Transport, réception et entreposage | 28 |
| C. Équipement | 29 |
| D. Personnel | 29 |
| E. Assainissement et lutte contre la vermine | 29 |
| F. Rappels | 29 |
| IV.4.1.2.l'application du système HACCP | 30 |
| IV.4.1.3.Élaboration du plan HACCP | 31 |
| IV.4.2.Techniques Microbiologiques | 32 |
| IV.4.2.1.Matériels du laboratoire | 32 |
| a) Equipements | 32 |

| | |
|--|----|
| b) milieux de cultures | 32 |
| IV.4.2.2.Recherche de germes | 32 |
| IV.4.2.2.1.Recherche des salmonelles | 32 |
| a. Matière première | 32 |
| b. Technique de prise d'essai pour les carcasses de volailles | 33 |
| c. Fréquence | 33 |
| d. Méthode de recherche des Salmonelles (Norme Algérienne 2814-1992) | 33 |
| Jour 1. Pré-enrichissement | 33 |
| Jour 2. Enrichissement | 33 |
| -Incubation | 33 |
| Jour.3.Isolement | 33 |
| Jour.4. Lecture des boites et identification | 34 |
| IV.4.2.2.2.Recherche de coliformes fécaux | 34 |
| a. Les surfaces examinés | 34 |
| b. Technique du frottis par écouvillon (Directive générale pour la préparation des solution en vie de l'examen microbiologique : Norme Française 08-010) | 34 |
| c. Fréquence | 34 |
| d. Numérations microbiennes (Norme Française 08-017) | 34 |
| -Incubation | 35 |
| -Lecture | 35 |
| -Interprétation | 35 |
| Résultats - Discussion | .. |
| V. Résultats et Discussion | 36 |
| V.1.Evaluation des locaux | 37 |
| V.2.Evaluation du transport et de l'entreposage | 46 |
| V.3.Evaluation des équipements | 49 |
| V.4.Evaluation du personnel | 51 |
| V.5.Evaluation des opérations d'assainissement et de lutte contre la vermine | 54 |
| V.6.Evaluation de l'opération «retrait» | 57 |

| | |
|---|----|
| V.7.Constitution de l'équipe HACCP | 58 |
| V.8.Description du produit et détermination de son utilisation prévue | 59 |
| V.9.Vérification sur place du diagramme de fabrication | 61 |
| V.10.Identification des dangers « Biologique, Chimique et physique » | 64 |
| V.11.Détermination des CCP | 72 |
| V.12.Les actions correctives | 77 |
| a. Déviation | 78 |
| b. Actions correctives | 78 |
| c. Procédures de déviation | 78 |
| V.13.Etablissement des procédures de vérification | 79 |
| V.13.1.Vérification | 79 |
| V.13.1.1.Description des activités de vérification | 79 |
| V.13.1.2.Fréquence et registre de vérification | 79 |
| V.13.1.3.Résultat d'analyse bactériologique | 79 |
| V.13.1.3.1.Recherche de salmonelle | 79 |
| V.13.1.3.2.Recherche de coliformes fécaux | 81 |
| V.14.Plan HACCP | 87 |
| V.15. Traçabilité | 92 |
| a) L'agrément sanitaire des établissements d'élevage avicole ou de couvaision | 92 |
| b) Le certificat de désinfection et ou de vide sanitaire | 92 |
| c) Le certificat de mise en place | 92 |
| d) Le registre coté et paraphé au niveau de chaque établissement avicole | 92 |
| e) Le certificat d'enlèvement | 94 |
| V.16.Etablissement d'un système de documentation et d'enregistrement | 94 |
| Conclusion | 96 |
| Référence Bibliographique | 98 |